

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԱՐՄԵՆ ՅՈՒՐԻԿԻ ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ՀՀ ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ ՇՈՒԿԱՆԵՐԻ ԱՆԿՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՈՒՄԸ
ՆԵՅՐՈՆԱՅԻՆ ՑԱՆՑԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Ը.00.08 - «Տնտեսագիտամաթեմատիկական մեթոդներ և
մոդելավորում» մասնագիտությամբ տնտեսագիտության
թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2013

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանում:

Գիտական ղեկավար՝ տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
Վարդան Ալբերտի Սարգսյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝ տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
Վասակ Հովհաննեսի Թորոյան

տնտեսագիտության թեկնածու
Ռուլան Ժորայի Մնացականյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ ՀՀ ԳԱԱ Մ. Քոթանյանի անվան
տնտեսագիտության ինստիտուտ

Պաշտպանությունը կայանալու է 2013թ. հոկտեմբերի 3-ին, ժամը 14⁰⁰ ին Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈՅ-ի տնտեսագիտության թիվ 014 մասնագիտական խորհրդում:

Հասցեն՝ 0025, ք. Երևան, Նալբանդյան 128:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2013թ. սեպտեմբերի 2-ին:

014 մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար,
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր՝

 Ա.Լ.Լուսանյան

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը. Ժամանակակից համաշխարհային ֆինանսական համակարգը, հետևելով գլոբալացման համընդհանուր միտումներին, առաջին պլան է մղում ֆինանսական ինստիտուտները: Դրա հետ մեկտեղ ֆինանսական համակարգերը սերտաճում են վիրտուալ համակարգերի հետ: Վերջնական արդյունքում այդ երևույթն ուղեկցվում է մի շարք բացասական հետևանքներով՝ ստվերային տնտեսության զարգացմամբ, ֆինանսական ռիսկի բարձրացմամբ, ինչը կարող է հանգեցնել լոկալ և նույնիսկ գլոբալ տնտեսական ճգնաժամերի:

Ժամանակակից պայմաններում տեղի է ունենում ֆոնդային շուկայի (համաշխարհային և հայրենական) փլուզում, միջազգային հարաբերություններում դանդաղում են առաջատար տնտեսությունների աճի տեմպերը (ռեցեսիա): Նշվածի համատեքստում ՀՀ-ում դիտվում է կապիտալի մեծ արտահոսք, հայրենական տնտեսության «դոլլարացման» հետևանքով պահպանվում է համաշխարհային ճգնաժամային երևույթների մեջ ներքաշվելու վտանգը:

Համընդհանուր համաշխարհային հիմնախնդիրներին պետք է ավելացնել նաև սեփականը՝ պայմանավորված ֆինանսական համակարգի երիտասարդությամբ (կոռուպցիայի բարձր մակարդակ, օրենսդրական բազայի և ֆինանսական տեխնոլոգիաների անկատարություն):

Նշված համատեքստում ամենազխտավորը ֆինանսական անվտանգության ապահովումն է ինչպես գլոբալ առումով, այնպես էլ նրա առանձին տարրերի տեսանկյունից: Նշված հանգամանքն էլ պայմանավորել է հետազոտության թեմայի ընտրությունը, որը ենթադրում է ֆինանսական անվտանգության համակարգային ուսումնասիրությունը համաշխարհային և ազգային միտումների ենթատեքստում՝ հաշվի առնելով նրա առանձին տարրերի փոխկապվածությունը:

Տնտեսական անվտանգության տեսությունը մշակել են Լ.Ի. Աբալկինը, Վ.Վ. Բուրցևը, Ա. Իլարիոնովը, Ե.Ա. Օլեյնիկովը, Վ.Կ. Սենչագովը, Գ.Գ. Ֆետիսովը, Գ.Վ.Կորժովը, Գ.Մ.Լոնսկայան և այլոք: Հիմնախնդրի առավել հայտնի հետազոտողներ են համարվում արևմտյան գիտնականներ Դ. Կոդուելը, Ռ. Պետերսոնը, Դ. Բելկուելը, Գ.Մոլլը, Կ.Մյուրդոխը և ուրիշներ, ովքեր հիմնադրել են տնտեսական անվտանգության ընդհանուր տեսությունը: Նրանց աշխատանքներում մանրամասն վերլուծության են ենթարկվել այդ խնդրի պատմական, տեսական և գործնական ուղղությունները: Ֆինանսական անվտանգության հարցերն այս կամ այն չափով ուսումնասիրել են նաև Ն.Գ. Բիրժակովը, Ա.Ն. Լիտվինենկոն և այլք: Այնուամենայնիվ, այս խնդիրները բավարար հետազոտված չեն, ինչը պայմանավորված է քաղաքակրթության և ֆինանսական ինստիտուտների արագ զարգացմամբ:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Ատենախոսության նպատակը տնտեսության ֆինանսական անվտանգության տեսական և գործնական ուղղությունների կատարելագործումն է: Նշված նպատակի իրագործման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- հստակեցնել տնտեսության ֆինանսական հատվածի էությունը՝ նրա անվտանգությանը սպառնացող վտանգների տեսանկյունից,

- բացահայտել տնտեսության ֆինանսական անվտանգության սպառնալիքների առաջացման պատճառահետևանքային կապերի էվոլյուցիոն «շղթան» և արդիականացնել դրանց դասակարգումը,

- ուսումնասիրել նեյրոցանցի՝ որպես ժամանակակից մաթեմատիկական մեթոդի կիրառության խնդիրները տնտեսագիտական վերլուծություններում.

- վերլուծել տնտեսության ֆինանսական հատվածի (մասնավորապես բանկային համակարգի) ձևավորման ժամանակակից տնտեսամաթեմատիկական մեթոդները և կատարել համապատասխան մեթոդի ընտրություն՝ ՀՀ բանկային համակարգի համար,

- կառուցել ՀՀ բանկային համակարգի ֆինանսական անվտանգության և բանկերի ֆինանսական գործունեության գնահատման համալիր մոդել և մոդելի լուծման արդյունքների վերլուծության հիման վրա ձևավորել համապատասխան առաջարկություններ:

Հետազոտության օբյեկտը և առարկան: Հետազոտության օբյեկտը տնտեսության ֆինանսական հատվածն է, իսկ հետազոտության առարկան կազմակերպատնտեսական և կառավարչական հարաբերություններն են, որոնք առաջանում են ֆինանսական ոլորտում՝ անվտանգության սպառնալիքների կանխարգելման արդյունքում:

Հետազոտության տեսամեթոդաբանական հիմքը և տեղեկատվության ապահովումը: Սույն հետազոտության հիմքում դրվել են տնտեսական անվտանգության ուսմունքի մշակման մեթոդաբանական մոտեցումները, տեսություններն ու հայեցակարգերը, ինչպես նաև մասնագիտական գրականությունը, նորմատիվային և օրենսդրական փաստաթղթերը: Հետազոտության ընթացքում կիրառվել են գիտական իմացության համակարգային, պատմական, գրաֆիկական, ինդեքսային, վերլուծական, վիճակագրական և համեմատական վերլուծության մեթոդները:

Հետազոտության փորձնական բազան ներկայացվել է ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայության փաստացի տվյալներով, ՀՀ ազգային անվտանգության ռազմավարության և հայեցակարգերի նյութերով, ՀՀ օրենքներով, ՀՀԿԲ-ի հաշվետվություններով, հայրենական և արտասահմանյան գիտական տեղեկագրական վերլուծական տվյալներով:

Յետագոտության հիմնական գիտական արդյունքները և նորույթը

Առաջադրված հիմնախնդիրների լուծման ընթացքում ստացվել են մի շարք գիտական արդյունքներ, որոնցից նորույթ պարունակողները հետևյալներն են՝

Որ բացահայտվել են տնտեսության ֆինանսական հատվածի անվտանգության սպառնալիքները և անվտանգության գնահատման նախընտրելի ցուցանիշների համակարգը,

1. մշակվել է տնտեսության ֆինանսական հատվածի անվտանգության գնահատման մեթոդաբանություն, որտեղ որպես տնտեսագիտամաթեմատիկական գործիք ներկայացվել է արհեստական նեյրոնային ցանցը,

1. մշակվել և ՀՀ առևտրային բանկերի օրինակով լուծվել է ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման մոդելների համակարգ, որտեղ ինքնակազմակերպվող ցանցի օգնությամբ ՀՀ առևտրային բանկերը դասակարգվել են ըստ դրանց ֆինանսական կայունության հիմնական ցուցանիշների,

բազմաշերտ պերսեպտրոնի օգնությամբ ստեղծվել է ոչ գծային մոդել, որը հնարավորություն է տվել որոշակի ալգորիթմով ստանալ ՀՀ առևտրային բանկերի պատկանելությունն այս կամ այն խմբին՝ հաշվի առնելով բոլոր ցուցանիշների միաժամանակյա ազդեցությունը:

Ատենախոսության տեսական և կիրառական նշանակությունը

Յետագոտության արդյունքներն ունեն տեսական և գործնական նշանականություն, որոնք ՀՀ կառավարության և ՀՀ կենտրոնական բանկի կողմից կարող են կիրառվել առևտրային բանկերի կայունության և տնտեսական անվտանգության գնահատման նպատակով, ինչպես նաև ֆինանսավարկային ոլորտում տնտեսական անվտանգության խնդիրների լուծման, ուսումնական ձեռնարկների, մենագրությունների և գիտական հոդվածների մշակման ժամանակ:

Ատենախոսության արդյունքների փորձարկումը և

հրապարակումները: Յետագոտության հիմնական արդյունքները քննարկվել են ՀՊՏՀ-ի Տնտեսական ինֆորմատիկայի և տեղեկատվական համակարգերի ամբիոնի նիստում: Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 10 գիտական հոդված:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլխից, եզրակացություններից, օգտագործված 116 ամուն գրականության ցանկից և հավելվածներից: Յետագոտությունը կատարվել է 106 մեքենագիր էջերի վրա, ներառում է 10 գծապատկեր, 8 աղյուսակ: Աշխատանքին կից ներկայացվել են հավելվածներ 17 մեքենագիր էջերի վրա:

Անբաժնոթյունում հիմնավորվել է թեմայի արդիականությունը, ներկայացվել են հետազոտության նպատակը և խնդիրները, օբյեկտն ու առարկան, աշխատանքի տեսական, մեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը, գիտական նորույթը, ստացված արդյունքների կիրառական նշանակությունը և ատենախոսության կառուցվածքը:

Ատենախոսության առաջին՝ «Տնտեսության ֆինանսական հատվածի անվտանգության ապահովման տեսամեթոդական հիմքերը» գլխում սահմանվել է ֆինանսական անվտանգության հասկացությունը, բերվել են տարբեր հեղինակների բնորոշումներ, դիտարկվել են անվտանգության ուսումնասիրության տեսական հիմքերը:

Ֆինանսական համակարգը երկրի ներքին տնտեսության կարևորագույն հատվածներից մեկն է: Հայաստանի Հանրապետության ֆինանսական շուկան ներառում է Հայաստանի Հանրապետության կենտրոնական բանկը, բանկային համակարգը, վարկային կազմակերպությունները, ապահովագրական համակարգը, գրավատները, արժեթղթերի շուկան, վճարահաշվարկային կազմակերպությունները և արժույթային շուկան:

Տնտեսության ֆինանսական անվտանգության էության և դրա ապահովման հիմնական մեթոդաբանության հստակեցումից հետո ամհրաժեշտ է ունենալ հատուկ ռազմավարություն, որը հաշվի կառնի տնտեսության ֆինանսական հատվածի վիճակի քանակական և որակական ցուցանիշները: Վերջիններս, փոխազդելով միմյանց հետ, օժտված են մեծ զգայունությամբ, փոփոխությամբ և ազդանշանային հնարավորությամբ. այն է՝ նախազգուշացնել հնարավոր վտանգները՝ կապված մակրոտնտեսական վիճակի փոփոխության և տնտեսական քաղաքականության ոլորտում կառավարության իրականացված միջոցառումների հետ:

Բանկային համակարգը ՀՀ ֆինանսական շուկայի խոշորագույն մասնակիցն է, որին բաժին է ընկնում ֆինանսական համակարգի ակտիվների մոտ 92%-ը: Ֆինանսական համակարգի կառուցվածքն ըստ ակտիվների, պարտավորությունների և ընդհանուր կապիտալի մեծության, ներկայացված է գծապատկեր 1-ում:

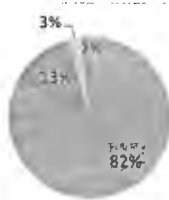
2012 թվականի դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ բանկերի ընդհանուր կապիտալը կազմել է 401 մլրդ դրամ, ընդհանուր ակտիվները՝ 2 տրլն 478 մլրդ դրամ, ընդհանուր պարտավորությունները՝ 2 տրլն 77 մլրդ դրամ¹:

Հաշվի առնելով ՀՀ բանկային համակարգի գերակշիռ դերը ֆինանսական շուկայում՝ հետագա հետազոտությունները կատարվել են ՀՀ առևտրային բանկերի օրինակով:

¹ Աղբյուրը՝ «Հայաստանի բանկային համակարգը 2012»․ դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ», Հայաստանի բանկերի միություն, 2013թ., էջ 5:



- Բանկային համակարգ
- Վարկային կազմակերպություններ
- Ապահովագրական ընկերություններ
- Գրասխաններ



Գծապատկեր 1.33 ֆինանսական համակարգի կառուցվածքն ըստ ակտիվների, պարտավորությունների և կապիտալի մեծության 2012թ. դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ

Ատենախոսության երկրորդ` «Տնտեսության ֆինանսական հատվածի անվտանգության գնահատման մեթոդաբանությունը» զլխում 33 առևտրային բանկերի հուսալիության և կայունության (անվտանգության) գնահատման համար առաջարկվել են մի շարք մոդելներ, որոնցից են`

- փորձագիտական համակարգերի մոդելը,
- փակ մարկովյան մոդելները,
- տվյալների պեղումը (Data Mininig)
- արհեստական նեյրոնային ցանցերը:

Փորձագիտական համակարգը ծրագրերի հավաքածու է կամ ծրագրային ապահովում, որը կատարում է փորձագետի գործառույթներ` իր իրավասության ոլորտի որևէ խնդրի լուծման ժամանակ:

Փորձագիտական համակարգի աշխատանքի համար անհրաժեշտ գիտելիքներն առարկայական տիրույթի վերաբերյալ որոշակիորեն

ծևայնացված են և ներածված համակարգչի հիշողության մեջ՝ գիտելիքների բազայի տեսքով, որոնք կարող են փոխվել և լրացվել համակարգի զարգացման ընթացքում:

Փորձագիտական համակարգերի հիմնական առավելությունը դրանց՝ գիտելիքներ կուտակելու, դրանք տևական ժամանակ պահպանելու, թարմացնելու և այդպիսով տվյալ կազմակերպության հարաբերական անկախությունը որակավորված մասնագետներից ապահովելու հնարավորությունն է:

Արհեստական ինտելեկտի գործնական կիրառությունը տնտեսությունում հիմնված է փորձագիտական համակարգերի վրա, որոնք թույլ են տալիս բարձրացնել որոշումների ընդունման որակը, խնայել ժամանակը, ինչպես նաև նպաստում են աշխատանքի արդյունավետության աճին և մասնագետների որակավորման բարձրացմանը:

Սարկուլյան փակ մոդելը վիճակագրական մոդել է, որն իմիտացում է Սարկուլյան պրոցեսին մոտ անհայտ պարամետրերով պրոցեսների աշխատանքը և որի խնդիրն է՝ հետազոտվող պարամետրերի հիման վրա որոշել անհայտները: Ստացված պարամետրերը կարող են օգտագործվել հետագա վերլուծություններում, օրինակ՝ կերպարների ճանաչման համար: Այս մոդելները հաջողությամբ կիրառվում են տարբեր ոլորտներում և հնարավորություն են տալիս ստեղծել կանխատեսման, ճանաչման և տարբերակման արդյունավետ աշխատանքային համակարգեր:

Data Mining-ը որոշումների կայացման գործընթաց է, որը հիմնվում է տվյալների գաղտնի օրինաչափությունների որոնման վրա:

«Data Mining» տեխնոլոգիան այժմ օգտագործվում է մարդկային գործունեության գրեթե բոլոր ոլորտներում, որտեղ առկա են ժամանակատարածական տվյալներ: Այս տեխնոլոգիան լայնորեն կիրառվում է բիզնես-խնդիրների լուծման համար, որոնց հիմնական ուղղություններն են բանկային գործը, ֆինանսները, ապահովագրությունը, արտադրությունը, հեռահաղորդակցությունը, էլեկտրոնային առևտուրը, ֆոնդային շուկան և այլն:

Արհեստական նեյրոնային ցանցը մի համակարգ է, որը կազմված է բազմաթիվ պարզ զուգահեռ միացված տարրերից՝ արհեստական նեյրոններից, որոնց գործառույթը որոշվում է ցանցի կառուցվածքով, միմյանց հետ կապերի բնույթով և այդ տարրերով ինֆորմացիայի մշակմամբ:

Արհեստական նեյրոնային ցանցերի մեծամասնությունն օժտված է որոշակի «ուսուցման» օրենքով, որի միջոցով առկա տվյալների հիման վրա ճշտվում են մուտքային ազդանշանների գործակիցները: Այլ կերպ ասած, արհեստական նեյրոնային ցանցերը սովորում են օրինակներով և ցուցադրում են ընդհանրացման որոշ ունակություններ՝ ուսուցման տվյալների բացակայության պայմաններում:

Նեյրոնային ցանցերի մեթոդի օգտագործումը հնարավորություն է ընձեռում՝ լուծելու երկու առաջնահերթ խնդիր՝ ինքնաբերաբար հաշվի առնել մոդելավորվող երևույթի վրա ազդող առանձին գործոնների կոռելացվածությունը և խուսափել մոդելի նպատակային ֆունկցիայի հավանականությունների խտության նորմալ բաշխման ենթադրությունից: Այն թույլ է տալիս վերարտադրել չափազանց բարդ կախվածություններ և կարող է օգտագործվել բոլոր այն բնագավառներում, որտեղ անհրաժեշտ է լուծել կանխատեսման, դասակարգման, գնահատման (այդ թվում նաև ֆինանսական անվտանգության) և կառավարման խնդիրները:

Նեյրոցանցային տեխնոլոգիաների կիրառումը հարմար է ան դեպքում, երբ որոշման պրոցեսի ձևայնացումը դժվար է կամ անհնար: Այն մոդելավորման շատ հզոր գործիք է, քանի որ իր բնույթով ոչ գծային է: Նեյրոցանցն առաջին հերթին կիրառվում է այն դեպքում, երբ մուտքի և ելքի միջև կապի բնույթը պարզ չէ: Բավական է միայն հստակ իմանալ, որ դրանք միջև կապը գոյություն ունի, այդ դեպքում կախվածությունը կբացահայտվի նեյրոցանցային ուսուցանման պրոցեսում:

Բացի այդ, արհեստական նեյրոնային ցանցերի հիմնական առավելությունն այն է, որ դրանք ընդունակ են հաջող վերլուծելու տվյալները, անգամ եթե այդ տվյալները լրիվ չեն կամ աղճատված են: Նեյրոցանցերի մյուս առանձնահատկությունը, որը վկայում է դրա մեծ ներուժի և լայն կիրառական հնարավորությունների մասին, միաժամանակ բոլոր նեյրոնների տեղեկատվության զուգահեռ մշակումն է: Այդ առանձնահատկության շնորհիվ միջնեյրոնային կապերի մեծ քանակության դեպքում տեղեկատվության մշակման պրոցեսը զգալիորեն արագանում է:

Այդուսակ 1-ում համառոտ տեսքով բերված են քննարկված մեթոդների առավելությունները և թերությունները:

Այդուսակ 1

Դիտարկված մեթոդների առավելությունները և թերությունները

Մեթոդներ	Առավելություններ	Թերություններ
Փորձագիտական համակարգեր	Ընդհանուր բարձրամակարդակ կանոններ	Արդյունավետությունը կախված է վերլուծության ամբողջականությունից
Մարկովյան գաղտնի մոդելներ	Իրադարձության կանխատեսման հետագա հնարավորություն	Մարկովյան գործընթացի չափանիշների պարտադիր համապատասխանություն
Տվյալների պեղում (Data Mining) մեթոդներ	Ավտոմատ աղապտիվ ուսուցում՝ ավելի ապահով կանոններ	Մշակման և գործարկման բարդությունը, երկարատև ուսուցումը
Արհեստական նեյրոնային ցանցեր	Աշխատանք ոչ ամբողջական տվյալների հետ, օբյեկտների դասակարգման հնարավորություն	Ուսուցումը երկարատև է

Քանի որ վերլուծության ժամանակ ուսումնասիրվող բանկերի թիվը 21 է, ուստի փորձագիտական համակարգով բանկերի անվտանգության

գնահատումը կլինի թերի, քանի որ վերջինիս արդյունավետությունը կախված է մուտքային տվյալների ծավալից:

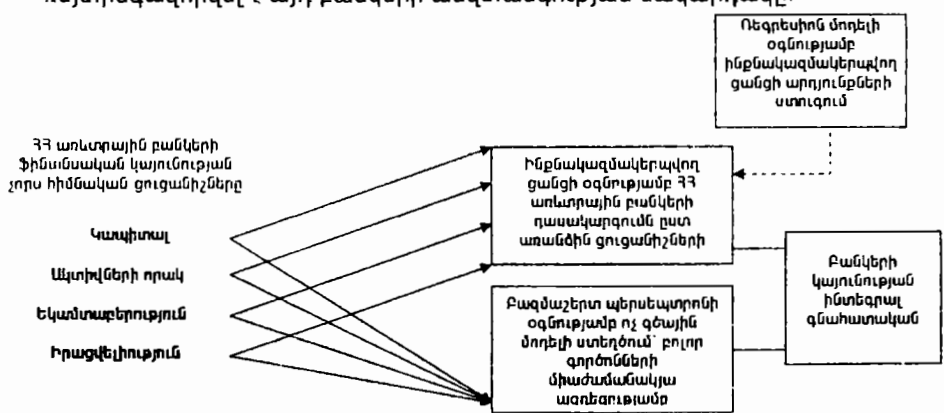
Մարկովյան գաղտնի մոդելները և Data Mining մեթոդները խորհուրդ էի տրվում կիրառել, քանի որ դրանց մշակումն ու գործարկումը տեխնիկապես բարդ է և պահանջում է գործընթացի չափանիշների պարտադիր համապատասխանություն:

Ուստի, հաշվի առնելով բերված մեթոդների առավելությունները և թերությունները, ՀՀ առևտրային բանկերի անվտանգության գնահատման նպատակով առաջարկվել է տնտեսամաթեմատիկական մոդելը կառուցել արհեստական նեյրոնային ցանցերի կիրառմամբ:

Ատենախոսության երրորդ՝ «Բանկային համակարգի տնտեսական անվտանգության գնահատման մոդելների համակարգը» զլխում առաջարկվել է ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման մոդելների համակարգ (գծապատկեր 2), որտեղ ներկայացվել են համապատասխան մոդելները ինքնակազմակերպվող ցանցի և բազմաշերտ պերսեպտրոնի օգնությամբ:

Ներկայումս բանկային մրցակցության պայմաններում շատ կարևոր է բանկերի արդյունավետ գործունեությունը, այդ իսկ պատճառով ՀՀ առևտրային բանկերի կայունության և անվտանգության գնահատման նպատակով տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների, մասնավորապես՝ նեյրոնային ցանցերի կիրառմամբ կատարվել է առևտրային բանկերի ներուժի գնահատում՝ ըստ դրանց հիմնական ցուցանիշների՝ կապիտալ, ակտիվների որակ, եկամտաբերություն, իրացվելիություն, որոնք բանկային համակարգի ֆինանսական կայունության հիմնական ցուցանիշներն են:

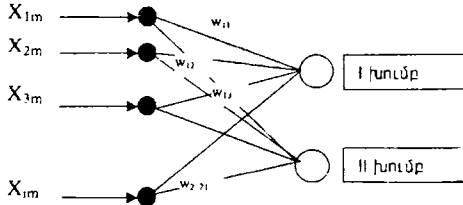
ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման համար դասակարգելով ՀՀ առևտրային բանկերը վերոնշյալ ցուցանիշներով՝ ռեյտինգավորվել է այդ բանկերի անվտանգության մակարդակը:



Պատկեր 2. ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման մոդելների համակարգը

Առևտրային բանկերի ներուժի գնահատման համար «ՔԱՄԵԼԱ» համակարգի ցուցանիշներից ընտրվել են նախընտրելիները (կապիտալ, ակտիվների որակ, եկամտաբերություն և իրացվելիություն)՝ իրենց համապատասխան բաղադրիչներով:

Ինքնակազմակերպվող ցանցի օգնությամբ բանկերը, օրինակ, ըստ կապիտալի դասակարգման նպատակով ցանց են մուտքագրվել 1-ից մինչև 21 ՀՀ առևտրային բանկերը՝ իրենց կապիտալի առանձին չորս բաղադրիչներով (գծապատկեր 3):



Գծապատկեր 3. ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման ինքնակազմակերպվող ցանցն ըստ կապիտալի ցուցանիշի

Ինքնակազմակերպվող ցանցը միաշերտ ցանց է, որի յուրաքանչյուր ելք միացված է մուտքային վեկտորի բոլոր բաղադրիչների հետ:

Մուտքային վեկտորն ունի հետևյալ տեսքը՝ $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im})$, որտեղ $i = 1, 2, \dots, 21$ առևտրային բանկերն են, իսկ $m = 1, 4$ -ը՝ կապիտալի համապատասխան բաղադրիչները:

Մուտքային վեկտորը դասակարգման ենթարկվող օբյեկտների (բանկերի) նկարագրությունն է, իսկ յուրաքանչյուր ելք բնութագրվում է կշիռների $w_i = (w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{mj})$ վեկտորով:

Մեր օրինակում ինքնակազմակերպվող ցանցում խմբերի քանակը երկուսն է, որոնք ՀՀ առևտրային բանկերի դասակարգված խմբերն են:

Ընդ որում, յուրաքանչյուր վեկտոր կասվել է այն խմբին, որի հեռավորությունը մուտքային վեկտորից ամենափոքրն է.

$$d(x, w_j) = \min_{1 \leq i \leq n} d(x, w_i).$$

որտեղ n -ը ելքերի թիվն է, j -ն՝ ընտրված ելքի համարը, $d(x, w)$ -ն՝ X և W վեկտորների հեռավորությունը, որի համար օգտագործվում են էվկլիդեսյան հեռավորության չափը՝

$$d(x, w) = \|x - w_i\| = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - w_{ij})^2}$$

Արդյունքում այս կամ այն բանկը կպատկանի այն խմբին, որից ունեցած հեռավորության չափը նվազագույնն է:

Համանման ձևով հաշվարկելով 21 բանկի հեռավորությունները դասակարգված երկու խմբից՝ արդյունքում ստացվել են խմբերի հաջորդականությունը և ցանցի կշռային գործակիցները: Նման ձևով դասակարգվել են բանկերը նաև ըստ ակտիվների որակի, եկամտաբերության և իրացվելիության:

Ինքնակազմակերպվող ցանցի ուսուցման ալգորիթմն իրականացվել է Matlab ծրագրային միջավայրում:

Այնուհետև ինքնակազմակերպվող ցանցի օգնությամբ ստացված արդյունքները համեմատվել են ռեգրեսիոն մոդելի արդյունքների հետ:

Հիմք ընդունելով ՀՀ առևտրային բանկերի փաստացի տվյալները՝ կառուցվել են կապիտալի, ակտիվների, եկամտաբերության և իրացվելիության տարրերի միջոցով որոշվող ՀՀ առևտրային բանկերի ֆինանսական անվտանգության ռեգրեսիոն հավասարումները: Մասնավորապես, այս խնդիրը լուծելու համար առաջարկվել է կառուցել ինտեգրալային գնահատականների հաշվարկման հետևյալ մոդելները.

Կապիտալի տարր.

$$Y_c = a_0 + a_1 C_1 + a_2 C_2 + a_3 C_3 + a_4 C_4 = 3.470853 + 0.001704 C_1 + 0.037359 C_2 - 0.00638 C_3 - 0.03912 C_4$$

(1)

որտեղ C_1 -ը բանկի նորմատիվային ընդհանուր կապիտալի հատուկ պահուստի գումարի և չաշխատող ակտիվների տարբերության հարաբերությունն է բանկի ընդհանուր կապիտալի նվազագույն չափին, C_2 -ը՝ ընդհանուր կապիտալի և ռիսկով կշռված ակտիվների հարաբերակցությունը,

C_3 -ը՝ մեկ փոխառուի գծով առկա ռիսկի և բանկի ընդհանուր կապիտալի հարաբերակցությունը,

C_4 -ը՝ խոշոր փոխատվությունների գումարի և նորմատիվային ընդհանուր կապիտալի հարաբերակցությունը,

Y_c -ն՝ կապիտալի ամփոփ գնահատականը:

Ակտիվների որակ.

$$Y_A = b_0 + b_1 A_1 + b_2 A_2 + b_3 A_3 + b_4 A_4 = 4.227115 - 0.06915 A_1 - 0.04989 A_2 + 0.00679 A_3 - 0.00142 A_4$$

(2)

որտեղ A_1 -ը բանկի այն ակտիվների տեսակարար կշիռն է, որոնք բանկի համար արդեն կրում են հետ չվերադառնալու պոտենցիալ ռիսկ,

A_2 -ը՝ վարկային ներդրումների կազմում չաշխատող ակտիվների տեսակարար կշիռը,

A_3 -ը՝ բանկի պահուստի և չաշխատող ակտիվների հարաբերակցությունը,

A_4 -ը՝ բանկի պահուստի և չաշխատող ակտիվների հարաբերակցությունը,

Y_a -ն՝ կապիտալի ամփոփ գնահատականը:

Եկամտաբերության տարր.

$$Y_E = d_0 + d_1 E_1 + d_2 E_2 + d_3 E_3 + d_4 E_4 = 1.801482 + 0.13237 E_1 + 0.01304 E_2 + 0.04065 E_3 + 0.07156 E_4 \quad (3)$$

որտեղ E_1 -ը բնութագրում է բանկի շահութաբերությունն ըստ ակտիվների, E_2 -ը ցույց է տալիս, թե որոշակի ժամանակահատվածում որքանով արդյունավետ են օգտագործվել բանկի սեփականատերերի կողմից ներդրված գումարները,

E_3 -ը՝ բանկի՝ վարկերից և ներդրումներից ստացված տոկոսային եկամուտի և ներգրավված ավանդների ու այլ պարտավորությունների դիմաց կատարած ծախսերի տարբերության հարաբերությունը բանկի եկամտաբեր ակտիվներին,

E_4 -ը՝ բանկի զուտ գործառնական եկամուտի և ընհանուր ակտիվների հարաբերակցությունը,

Y_e -ն՝ եկամտաբերության ամփոփ գնահատականը:

Իրացվելիության տարր.

$$Y_L = e_0 + e_1 L_1 + e_2 L_2 + e_3 L_3 = 506.199 + 13.62315 L_1 + 0.005795 L_2 + 0.006634 L_3 \quad (4)$$

որտեղ L_1 -ը բանկի բարձր իրացվելի ակտիվների տեսակարար կշիռն է ընդհանուր ակտիվներում,

L_2 -ը՝ բարձր իրացվելի ակտիվների հարաբերությունը ցպահանջ պարտավորությունների և խոշոր պարտավորությունների գումարին,

L_3 -ը՝ բանկի ցպահանջ և մինչև 30 օր ժամկետով ակտիվների հարաբերությունը մինչև 30 օր ժամկետով պարտավորություններին,

Y_e -ն՝ իրացվելիության ամփոփ գնահատականը:

Կատարված ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքում ստացվել է 4 նշանակալի բազմագործոն մոդել, որոնց հուսալիության չափանիշները (Ֆիշերի չափանիշ, կոռելյացիայի բազմակի գործակից, դետերմինացիայի բազմակի գործակից) օպտիմալ են:

Այնուհետև, հիմք ընդունելով ստացված մոդելները՝ հաշվարկել են հարթեցված արժեքներն առևտրային բանկերի կապիտալի, ակտիվների որակի, եկամտաբերության և իրացվելիության տարրերի համար, այնուհետև յուրաքանչյուր տարրի գծով որոշվել է բոլոր բանկերի ցուցանիշների համապատասխան միջինը: Բանկերի ռեյտինգավորման նպատակով դրանք բաժանվել են երկու խմբի՝ լավ և վատ: «Լավ» բանկերի թվին դասվել են միջինից բարձր ցուցանիշներ ունեցող առևտրային բանկերը, իսկ «վատ» բանկերի թվին՝ միջինից ցածր ցուցանիշներով բնութագրվող բանկերը:

Այսպիսով, ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության ռեգրեսիոն մոդելը հնարավորություն է տվել կատարել ՀՀ առևտրային բանկերի ռեյտինգավորում՝ ըստ կապիտալի, ակտիվների որակի,

Եկամտաբերության և իրացվելիության տարրերի՝ ստանալով բանկերի հետևյալ խմբերը.

Աղյուսակ 2

ՀՀ բանկային համակարգի ռեյտենցավորման արդյունքները՝ ըստ անվտանգության ռեգրեսիոն մոդելի արդյունքների

Ըստ կապիտալի տարրի (միջինը՝ 4.51)			
Լավ		Վատ	
Ամերիաբանկ	4.99	Աճելիք բանկ	4.48
Արդշինհիմնատ բանկ	4.88	Հայքիզնեսբանկ	4.46
ԱԿԲԱ-Կրեդիտ ագրիկուլ բանկ	4.89	Յունիբանկ	4.20
ՎՏԲ Հայաստան բանկ	5.08	Սելլաթ բանկ	4.37
Առեքսիմբանկ	5.34	ԲՏԱ բանկ	4.22
Պրոմեթեյ բանկ	4.82	Պրոկրեդիտ բանկ	3.60
Արարատ բանկ	4.57	Էյչ-Էս-բի-սի բանկ Հայաստան	4.40
ԱրմՍվիս բանկ	4.71	Զարգացման հայկական բանկ	3.87
Արզախ բանկ	4.53	Կոնվերս բանկ	4.35
Բիբլոս բանկ Արմենիա	4.59	Հայէկոնոմ բանկ	4.14
		Ինեկոբանկ	4.24

Ըստ ակտիվների որակի (միջինը՝ 3.73)			
Լավ		Վատ	
Արդշինհիմնատ բանկ	3.76	Ամերիաբանկ	3.41
ԱԿԲԱ-Կրեդիտ ագրիկուլ բանկ	3.84	ՎՏԲ Հայաստան բանկ	3.56
Աճելիք բանկ	3.76	Պրոմեթեյ բանկ	3.41
Հայքիզնեսբանկ	4.00	Արարատ բանկ	3.64
Առեքսիմբանկ	3.75	ԱրմՍվիս բանկ	3.64
Յունիբանկ	3.76	Զարգացման հայկական բանկ	3.61
Սելլաթ բանկ	3.79	Բիբլոս Արմենիա բանկ	3.55
Արզախ բանկ	3.75		
ԲՏԱ բանկ	3.76		
Պրոկրեդիտ բանկ	3.77		
Էյչ-Էս-բի-սի բանկ Հայաստան	3.93		
Կոնվերս բանկ	3.98		
Հայէկոնոմ բանկ	3.76		
Ինեկոբանկ	3.88		

Ըստ եկամտաբերության տարրի (միջինը՝ 3.01)			
Լավ		Վատ	
Ամերիաբանկ	3.01	ԱԿԲԱ-Կրեդիտ ագրիկոլ բանկ	2.70
Արդշինհնվեստ բանկ	3.10	ԱՆԵԼԻՔ բանկ	2.68
ՎՏԲ Հայաստան բանկ	3.56	Հայքիզնեսբանկ	2.83
Պրոմեթեյ բանկ	3.11	Առեքսիմբանկ	2.72
ԱրմՍՎԻս բանկ	3.13	ՅուՆիբանկ	2.84
Արցախ բանկ	3.46	Արարատ բանկ	2.47
ԲՏԱ բանկ	3.11	Մելլաթ բանկ	2.86
Էյչ-էս-բի-սի բանկ Հայաստան	3.48	Պրոկրեդիտ բանկ	2.76
Զարգացման հայկական բանկ	3.37	Բիբլոս բանկ Արմենիա	2.57
Կոնվերս բանկ	3.02	Հայէկոնոմ բանկ	2.84
Ինեկորբանկ	3.61		

Ըստ իրացվելիության տարրի (միջինը՝ 4.22)			
Լավ		Վատ	
ԱԿԲԱ-Կրեդիտ ագրիկոլ բանկ	4.46	Ամերիաբանկ	3.59
ԱՆԵԼԻՔ բանկ	4.36	Արդշինհնվեստ բանկ	3.96
ՎՏԲ Հայաստան բանկ	4.77	Հայքիզնեսբանկ	3.88
Առեքսիմբանկ	4.39	Պրոմեթեյ բանկ	3.74
ՅուՆիբանկ	4.90	Արարատ բանկ	3.82
Արցախ բանկ	4.46	ԱրմՍՎԻս բանկ	4.17
ԲՏԱ բանկ	5.43	Մելլաթ բանկ	4.05
Բիբլոս բանկ Արմենիա	5.56	Պրոկրեդիտ բանկ	3.96
Ինեկորբանկ	4.69	Էյչ-էս-բի-սի բանկ Հայաստան	3.31
		Զարգացման հայկական բանկ	3.57
		Կոնվերս բանկ	3.90
		Հայէկոնոմ բանկ	3.63

Կատարված վերլուծությունից երևում է, որ կառուցված մոդելի արդյունքները գրեթե համընկնում են ինքնակազմակերպվող ցանցի օգնությամբ դասակարգված արդյունքների հետ, ինչը հաստատում է նեյրոնային ցանցի կիրառման արդյունավետությունը:

ՀՀ անվտանգության գնահատման մյուս մոդելը կառուցվել է բազմաշերտ պերսեպտրոնի կիրառմամբ:

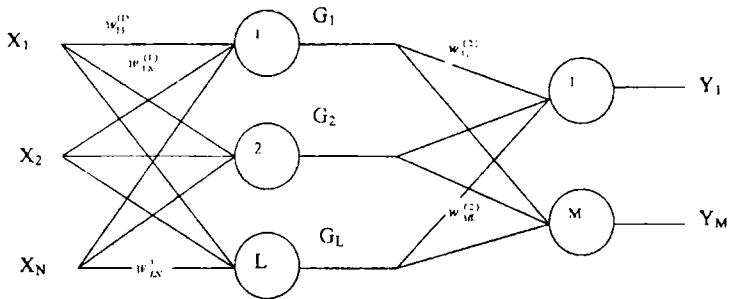
Բազմաշերտ պերսեպտրոնի օգնությամբ ստեղծվել է ոչ գծային մոդել, որը հնարավորություն է տվել ՀՀ առևտրային բանկերը դասակարգել որոշակի ալգորիթմով՝ հաշվի առնելով վերը նշված չորս

ցուցանիչների (կապիտալ, ակտիվների որակ, եկամտաբերություն, իրացվելիություն) միաժամանակյա ազդեցությունը:

Այսպիսով, խնդիր է դրվել կառուցել \mathbb{R}^3 բանկերի դասակարգման մոդել, այսինքն՝ մշակել որոշակի կանոն, որով որոշակի հատկանիշներով ($j=1,4$) i -րդ օբյեկտը (բանկը) ($i=1,21$) կվերագրվի որևէ y_i ($i=1,2$) խմբի:

Խնդրի լուծման ժամանակ հնարավոր են տվյալների ներկայացման մի քանի եղանակներ: Առավել տարածված է այն եղանակը, երբ օրինակը ներկայացվում է վեկտորի տեսքով: Այդ վեկտորի բաղադրիչներն օրինակի տարբեր բնութագրեր են, որոնք ազդում են այն որոշման վրա, թե որ խմբին պետք է դասել տվյալ օրինակը: Սեր դեպքում որպես այդ վեկտորի բաղադրիչներ՝ հանդես են եկել բանկերի կայունության 4 հիմնական ցուցանիշները (կապիտալ, ակտիվների որակ, եկամտաբերություն, իրացվելիություն):

Գործնականում մեծամասամբ կիրառվում է երկչերտ պերսպեկտիվը: Դիտարկենք երկչերտ պերսպեկտիվի սխեման, որը ներկայացված է գծապատկեր 4 -ում:



Գծապատկեր 4. \mathbb{R}^3 բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման երկչերտ պերսպեկտիվի կառուցվածքային սխեման

Այստեղ G_r -ը ($L=1...21$) նեյրոնների առաջին շերտի ելքային ազդանշաններն են, Y_m ՝ Վերին ինդեքսները փակագծերում (m), $m=1,2$ նշանակում են նեյրոնի շերտի համարը:

X_1, X_2, \dots, X_N մուտքային ազդանշանները կազմում են մուտքային շերտը, առաջին նեյրոնային G_1, G_2, \dots, G_L շերտի ելքային ազդանշանները կազմում են առաջին գաղտնի շերտը, իսկ Y_1, Y_2, \dots, Y_m ելքային ազդանշանները՝ ելքային շերտը:

Բազմաշերտ նեյրոնային ցանցի ուսուցման համար օգտագործվել է հետադարձ տարածման ալգորիթմը: Ուսուցանման նպատակը $w_{ij}^{(1)}$ և $w_{jk}^{(2)}$ ցանցի բոլոր կշռային գործակիցների այնպիսի արժեքների ընտրությունն է, որոնք ցանցի իրական ելքը մոտեցնում են նպատակային ելքին: Այսպիսով, հաշվարկվել է ելքային և նպատակային վեկտորների միջև սխալի չափը և կշռային գործակիցները համալրվել են

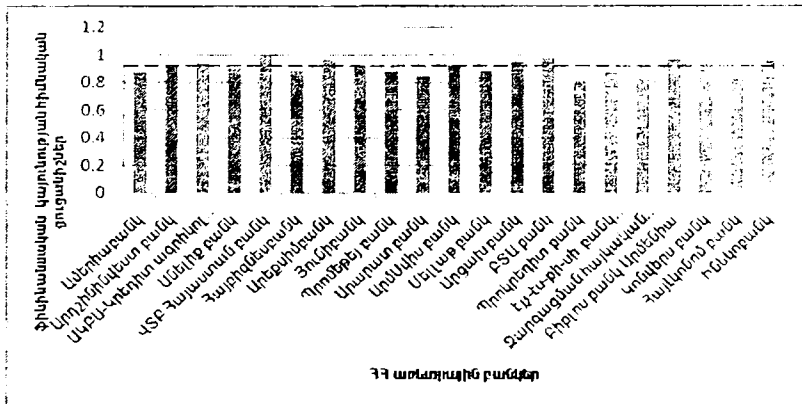
ուսուցման ընտրանքի յուրաքանչյուր զույգի համար: Միալի չափը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$E = \frac{1}{2} \cdot \sum_j (y_j^{(n)} - d_j)^2,$$

որտեղ $y_j^{(n)}$ -ը ցանցի ելքային M շերտի j -րդ նեյրոնի իրական ելքային վիճակն է,

d_j -ը՝ այդ նեյրոնի կատարյալ ելքային վիճակը:

Արդյունքում ստացել ենք ՀՀ առևտրային բանկերի դասակարգումը նշված ցուցանիշների միաժամանակյա ազդեցությամբ, ըստ որի՝ 21 բանկերից 10-ը գնահատվել են «լավ», 11-ը՝ «վատ»:



Գծապատկեր 5. ՀՀ բանկերի դասակարգումը «լավ» և «վատ» խմբերի՝ կապիտալի, ակտիվների որակի, եկամտաբերության և իրացվելիության միաժամանակյա ազդեցությամբ

Այսպիսով, բազմաշերտային պերսոնալիզացիայի օգնությամբ ստեղծվել է ոչ գծային գործընթացների մոդել, որի օգնությամբ ստացվել է ՀՀ առևտրային բանկերի պատկանելությունն այս կամ այն խմբին:

Նշված մոդելների կառուցման արդյունքում ստացվել է երկու ելք, որոնցից առաջինը ՀՀ առևտրային բանկերի արդեն դասակարգված խմբերն են՝ ըստ չորս հիմնական ցուցանիշների, իսկ երկրորդը բանկերի դասակարգումն է՝ հաշվի առնելով նշված ցուցանիշների միաժամանակյա ազդեցությունը: Այնուհետև, երկու մոդելների համապատասխանությունը ստուգելու նպատակով հաշվարկվել է Ֆեյսների գործակիցը, ինչը հնարավորություն է տվել գնահատել ինքնակազմակերպվող ցանցի և բազմաշերտ պերսոնալիզացիայի արդյունքների սերտությունը:

Ատենախոսության «Եզրակացություններ» բաժնում ձևակերպվել են եզրահանգումներն ու հիմնական մոտեցումները, որոնցից մասնավորապես առանձնացվել են.

1. Բանկային համակարգը ՀՀ ֆինանսական շուկայի խոշորագույն մասնակիցն է, որին բաժին է ընկնում ֆինանսական համակարգի ակտիվների մոտ 92%-ը, ուստի հաշվի առնելով ՀՀ բանկային համակարգի գերակշիռ դերը ֆինանսական շուկայում, հետազոտությունները կատարվել են ՀՀ առևտրային բանկերի օրինակով:

2. Վերլուծության արդյունքները վկայում են, որ 2004-2012թթ. ՀՀ բանկային համակարգի համախառն ակտիվներն ավելացել են շուրջ 5.9 անգամ, իսկ ընդհանուր կապիտալը՝ 5.7 անգամ: Ընդ որում, 2012թ. բանկային հատվածի համախառն ակտիվները կազմել են ՀՆԱ-ի մոտ 55%-ը, այն դեպքում, երբ 2004թ. այդ նույն ցուցանիշը կազմել է 19.1 %: Ուսումնասիրվող ժամանակահատվածում աճել է նաև վարկեր-ՀՆԱ հարաբերակցությունը՝ 2004 և 2012թթ. համապատասխանաբար կազմելով 7.5 % և 33.3 %:

3. Ֆինանսական հատվածի զարգացման խնդիրների և ներկա վիճակի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ չնայած երկրի բանկային համակարգի էական ամրապնդմանը՝ այն դեռևս բավարար չափով զարգացած և կայուն չէ, որը հանդես է գալիս ցածր կապիտալացման, երկրի տնտեսական զարգացման համար անբավարար վարկային ներուժի, նրա կայունությունը խաթարող տարբեր գործոնների մեծ ազդեցության պայմաններում:

4. Ֆինանսական շուկայի անվտանգության գնահատման մի շարք մեթոդների դիտարկման և դրանց առավելությունների ու թերությունների վերլուծության արդյունքում, որպես ՀՀ առևտրային բանկերի անվտանգության գնահատման արդյունավետ տնտեսա-մաթեմատիկական գործիք կարող են հանդես գալ արհեստական նեյրոնային ցանցերը:

5. ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության գնահատման համար առաջարկվել է մոդելների համակարգ, որտեղ ՀՀ առևտրային բանկերը դասակարգվել են ֆինանսական կայունության (կապիտալ, ակտիվների որակ, եկամտաբերություն և իրացվելիություն) ցուցանիշներով, այնուհետև ռեյտինգավորվել է այդ բանկերի անվտանգության մակարդակը: Որպես մեթոդ մոդելների համակարգում կիրառելի է «ՔԱՄԵԼՍ» համակարգը:

6. Էկոնոմետրիկ վերլուծության արդյունքում դիտարկվող բանկերի համար գնահատվել են «ՔԱՄԵԼՍ» համակարգի անվտանգության ցուցանիշները: Գնահատման արդյունքները համընկնում են նեյրոնային ցանցի արդյունքների հետ՝ բացահայտելով ինքնակազմակերպվող ցանցային մոդելի սովորությունները:

7. Կառուցված մոդելների համակարգն ապահովում է արդյունքների երկու զուգահեռ ելք, որոնցից առաջինը ՀՀ առևտրային բանկերի

դասակարգված խմբերն են՝ ըստ չորս հիմնական ցուցանիշների առանձին ազդեցությունների, իսկ երկրորդը բանկերի դասակարգումն է՝ հաշվի առնելով նշված ցուցանիշների միաժամանակյա ազդեցությունը: Այնուհետև, երկու մոդելների համապատասխանությունը ստուգելու նպատակով հաշվարկվել է Ֆեխների գործակիցը, ինչը հնարավորություն է տվել գնահատել ինքնակազմակերպվող ցանցի և բազմաշերտ պերսեպտրոնի արդյունքների սերտությունը:

8. Մոդելների համակարգի եռաշերտ վերլուծությունների արդյունքում գնահատվել են ՀՀ առևտրային բանկերի հուսալիության մակարդակներն ըստ «ՔԱՄԵԼՍ» համակարգի անվտանգության ցուցանիշների: Արդյունքում առավել բարձր անտանգության աստիճան ունեն ՎՏԲ Հայաստան բանկը, Առեքսիմբանկը, ԲՏԱ բանկը, իսկ առավել ցածր՝ Պրոկրեդիտ բանկը, Ջարգացման հայկական բանկը և Հայէկոնոմբանկը:

Կառուցված մոդելի արդյունքները, որոնք օգտագործվում են երկու տարբեր արհեստական նեյրոցանցի հիման վրա, հնարավորություն են տալիս օգտագործել այն գործնականում:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքներն արտացոլվել են հեղինակի հետևյալ հրապարակումներում.

1. Ղազարյան Ա. Յու., Գրոհների բացահայտման ավտոմատացված միջոցների ծրագրային փաթեթը և նրա փորձարարական հետազոտությունը // Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիա, Լրաբեր, Երևան 2011թ., Հ. N8, N3, էջ 567-573:
2. Ղազարյան Ա. Յու., ՀՀ բանկային համակարգի ֆինանսական անվտանգության գնահատման վիճակագրական մոդելը «ՔԱՄԵԼՍ» համակարգի հիման վրա// Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան, Բանբեր. Երևան 2012թ. N3, էջ 93-103:
3. Ղազարյան Ա. Յու., ՀՀ բանկային համակարգի անվտանգության մոդելի արդյունքների ստուգումը արհեստական նեյրոնային ցանցի կիրառմամբ// «Հայաստանի Հանրապետության սոցիալ-տնտեսական կայուն զարգացման հիմնախնդիրները» գիտական հոդվածների ժողովածու, Երևան 2012թ. N4, էջ 61-64:
4. Ղազարյան Ա. Յու., Նեյրոցանցային տեխնոլոգիան ոչ բնական ցանցային ակտիվության ախտորոշման գործում// Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան, Բանբեր. Երևան 2008թ. N1, էջ 165-176:
5. Ղազարյան Ա. Յու., Տեղեկատվական ցանցերում գրոհների հայտնաբերման ավտոմատացված միջոցների նախագծում նեյրոցանցերի միջոցով// Հայաստանի գիտությունների ազգային ակադեմիայի և Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի, տեղեկագիր, տեխնիկական գիտությունների սերիա-4 սեպտեմբեր-դեկտեմբեր, հատոր 64, Երևան 2011թ., էջ 380-387:

6. Ղազարյան Ա. Յու., Տնտեսական անվտանգության վերլուծությունը ՀՀ բանկային համակարգում// «Հայաստանի Հանրապետության սոցիալ-տնտեսական կայուն զարգացման հիմնախնդիրները» գիտական հոդվածների ժողովածու, Երևան 2012թ. N4, էջ 64-68:
7. Ղազարյան Ա. Յու., Ցանցային գրոհների հայտնաբերման ավտոմատացված միջոցների նախագծում// Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և կառավարում, Երևան 2011թ. N4, 35-43:
8. Казарян А. Ю. Выявление распределенных атак в компьютерных сетях //Вестник Государственного инженерного университета Армении (ВГИУА), серия моделирование, оптимизация, управления. – 2010. - Т.1, N13. - С. 46 – 50.
9. Казарян А. Ю. Обнаружение распределенных атак на основе искусственных нейронных сетей //Вестник инженерной академии Армении (ВИАА). 2010. Т.7 N2. С. 354-357.
10. Markarov V., Ghazaryan A. Detection of distributed attacks based on hybrid neural networks // Proceedings of the 2010 International Conference on Security & Management, SAM 2010, July 12-15, 2010, Las Vegas Nevada, USA, 2 Volumes. CSREA Press 2010, ISBN 1-60132-163-5, 589-593 pp.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ РА
С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.08 - "Экономико-математические методы и моделирование".

Защита диссертации состоится 3-го октября 2013г. в 14⁰⁰ часов на заседании Специализированного совета 014 ВАК РА по экономике, действующего в Армянском государственном экономическом университете, по адресу: 0025, г. Ереван, ул. М. Налбандяна 128.

Р Е З Ю М Е

Финансовая система - одна из наиболее важных частей внутренней экономики страны. Финансовый рынок Армении включает банковскую систему, кредитные организации, страховую систему, ломбарды и т.д.

Банковская система является крупнейшим участником финансового рынка, охватывающего около 92% активов финансовой системы. Учитывая доминирующую роль банковской системы в финансовом рынке, дальнейшие исследования были выполнены на примере коммерческих банков.

В настоящее время получил особую важность вопрос стабильности и эффективности банковской системы, поэтому для оценки надежности и устойчивости (безопасности) коммерческих банков рекомендуется с помощью экономико-математических методов, таких как нейронные сети, оценивать потенциал коммерческих банков по их основным показателям (капитал, качество активов, прибыльность и ликвидность).

Целью диссертации является усовершенствование теоретических и практических путей финансовой безопасности. Указанная цель обусловила решение следующих задач:

- уточнение сущности финансового сектора экономики с точки зрения угроз ее безопасности;

- выявление эволюционной "цепи" причинно-следственных связей угроз финансовой безопасности и модернизация их классификации;
- изучение прикладных задач нейросети как современного математического метода в экономических исследованиях;
- анализ современных экономико-математических методов образования финансового сектора (в частности, банковской системы) и выбор соответствующего метода для банковской системы;
- создание комплексной модели финансовой безопасности банковской системы и финансовой деятельности банков РА, формирование соответствующих предложений на основе анализа их результатов.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- выявлены угроза безопасности финансового сектора экономики и система предпочтительных показателей оценки безопасности;
- разработана методология оценки безопасности финансового сектора экономики и обосновано применение искусственных нейронных сетей в качестве экономико-математической модели оценки финансовой безопасности;
- разработана система моделей оценки безопасности банковской системы РА;
- с помощью самоорганизующих сетей коммерческие банки РА классифицированы по основным показателям финансовой стабильности, результаты которых проверены с посредством регрессионной модели;
- с помощью многослойного персептрона создана нелинейная модель, позволяющая на основе конкретного алгоритма определить принадлежность коммерческих банков РА к той или иной группе с учетом одновременного влияния всех показателей.

Применение экономико-математического анализа даст возможность значительно повысить надежность коммерческих банков и станет важной гарантией для обеспечения безопасности финансового сектора.

**PROVISION OF SAFETY OF THE FINANCIAL MARKETS OF RA WITH THE
USE OF NEURAL NETWORKS**

The abstract of the thesis for receiving the degree of Doctor of Economics in the speciality 08.00.08 – “Economic-mathematical methods and modeling”.

The defense of the thesis will take place on October 3, 2013 at 14⁰⁰ o'clock, at 014 Council of Economics of SCC RA at Armenian State University of Economics, to: 128 M. Nalbandyan str., Yerevan 0025.

ABSTRACT

The financial system - one of the most important parts of the domestic economy. The financial market of Armenia includes the banking system, credit institutions, insurance system, pawn shops, etc.

The banking system is the largest participant in the financial market, covering approximately 92% of the assets of the financial system. Given the dominant role of the banking system in the financial market, further studies were carried out following the example of commercial banks.

It is now important not only to question the stability of the banking system, but also its efficiency, therefore, to assess the reliability and stability (security) of commercial banks, we recommend using the economic-mathematical methods, such as neural networks, to evaluate the potential of commercial banks on their main indicators (capital, asset quality, profitability and liquidity).

The aim of the dissertation is to improve the theoretical and practical ways to financial security. This goal has led to the following tasks:

- clarification of the nature of the financial sector of the economy in terms of threats to its security;
- identification of the evolutionary "chain" cause-and-effect relationships threats to financial security and modernization of their classification;
- studying the neural network applications like modern mathematical methods in economic research;
- analysis of modern economic and mathematical methods of the financial sector (in particular, the banking system) and the choice of the appropriate method for the banking system;
- creation of an integrated model of the financial security of the banking system and the financial performance of banks RA, the formation of appropriate proposals based on the analysis of their results.

The scientific novelty of this work is as follows:

- identified security threat of the financial sector of the economy and the system of the preferred indicators to assess safety;
- developed a methodology to assess the safety of the financial sector and justified the use of artificial neural networks as an economic and mathematical model for assessing the financial security;
- developed a system of safety evaluation model of the banking system of the Republic of Armenia;
- using self-organizing networks commercial banks of Armenia are classified by their main indicators of financial stability, the results of which are checked using a regression model;
- using MLP created a nonlinear model that allows for a specific algorithm to determine the ownership of commercial banks of Armenia to one group or another, taking into account the simultaneous effect of all indicators.

The use of mathematical economic analysis will enable significantly improved the reliability of commercial banks and will be an important safeguard to ensure the safety of the financial sector.

