

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՇԱԽՈՅԱՆ ՎԱԶԳԵՆ ԼԵՎՈՆԻ

ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ ԱԾԱՆՑՅԱԼ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՈՒՄԸ
ՀՀ ՕՐԻՆԱԿՈՎ

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

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2013

1

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում

Գիտական ղեկավար՝ ֆիզ-մաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
ԿԱՐԵՆ ՎԱՀԱՆԻ ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝ տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
ԱՇՈՏ ԱՂԱՍՈՒ ԹԱՎԱԴՅԱՆ

տնտեսագիտության թեկնածու
ՀՈՎՀԱՆՆԵՍ ՎԱՍԱԿԻ ԹՈՐՈՅԱՆ

Առաջատար կազմակերպություն՝ Հայաստանի պետական տնտեսագիտական
համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2013թ. հոկտեմբերի 18-ին ժամը 15⁰⁰-ին Երևանի Պետական Համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈՀ-ի տնտեսագիտության թիվ 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցեն 009, ք. Երևան, Խ. Աբովյան 52:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2013թ. սեպտեմբերի 17-ին:

015 Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,

Տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝

Ա.Հ.ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը: Ֆինանսական համակարգի առավել երիտասարդ և արագ զարգացող հատվածներից մեկն է ածանցյալ գործիքների շուկան: 2012թ. – ի համար բորսայական և արտաբորսայական ածանցյալ գործիքներով գործքրքների ընդհանուր ծավալը հազմել է ավելի քան 1.2 կվադրիլիոն ԱՄՆ դոլար, այս թիվը 15 անգամ գերազանցում է 2012թ.-ի համաշխարհային ՀՆԱ-ն¹: Արդի ֆինանսական համակարգում կարևոր խնդիր է նաև առկա ֆինանսական ճգնաժամերի և ածանցյալ գործիքների միջև կապի բացահայտումը: Ֆինանսատնտեսական ճգնաժամերում ածանցյալների խաղացած դերի վերաբերյալ տնտեսագետների տեսակետները տարանջատվում են: Մի մասը գտնում է, որ հենց ածանցյալներն են ֆինանսական ճգնաժամերի առաջացման պատճառ դառնում, իսկ տնտեսագետների մեկ այլ մաս էլ համարում է, որ դրանք առավելագույնը կարող են խորացնել արդեն իսկ ի հայտ եկած ճգնաժամը, այն էլ միայն անհաշվենկատ օգտագործման և վատ վերահսկողական համակարգի պայմաններում: Ածանցյալ գործիքները լինելով բավականին բարդ և ռիսկային գործիքներ և չլինելով իրական ակտիվներով ապահոված դարձնում են ակտիվների գների դինամիկան նկարագրող և ածանցյալ գործիքների գնահատման ադեկվատ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների օգտագործումը կրիտիկական կարևորության խնդիր՝ սպասվելիք ռիսկերի մասին ամբողջական և համապարփակ պատկեր ստանալու համար:

ՀՀ-ում դեռ վաղ է խոսել նկարագրված պրոցեսների մասին, տեղական շուկան դեռևս ձևավորման փուլում է: Դժվար է գերազնահատել ֆինանսական և հատկապես արժեթղթերի շուկայի դերը ներդրումների ներգրավման և էֆեկտիվ տեղաբաշխման գործում: Արժեթղթերի շուկայի միջոցով ներդրումային ռեսուրսները ուղղվում են դեպի այն ոլորտներ, որոնք ապահովում են ներդրված միջոցների օգտագործման առավել բարձր արդյունավետություն: Արժեթղթերի շուկայում կապիտալի վերաբաշխումը ապահովում է դրա միջճյուղային հոսք, նպաստում է

¹ www.bis.org, www.worldbank.org

գիտատեխնիկական առաջընթացի արագացմանը, ժամանակակից տեխնոլոգիաների և ձեռքբերումների արտադրության մեջ արագ ներդրմանը՝ ապահովելով սահմանափակ ռեսուրսների արյունավետ օգտագործում և վերարտադրություն: 2014թ.-ին ներդրվող կուտակային կենսաթոշակային ապահովագրության համակարգը կարող է մեծապես խթանել ՀՀ արժեթղթերի շուկայի զարգացումը և լայնացնել ածանցյալ գործիքների կիրառման հնարավորությունները: Անհրաժեշտ է ապահովել, որ շուկայի զարգացումը թույլ տա ֆինանսական գործիքների համաչափ զարգացում: Շուկայի համաչափ զարգացումը և արժեթղթերի գործիքակազմի ընդլայնումը երկարաժամկետ զարգացման հիմնական նախադրյալն է:

Համաշխարհային ֆինանսական շուկայի վերջին տասնամյակների զարգացման միտումները փաստում են այն մասին, որ շուկայի մասնակիցները ժամանակի ընթացքում ավելի բարդ մաթեմատիկական մոդելներով են փորձում բացատրել շուկայի (կամ շուկայում ներկայացված առանձին ակտիվների) «վարքը»: Այս մոդելները, ինչպես և շուկայում տեղի ունեցող պրոցեսները անընդհատ փոփոխվում և զարգանում են՝ շուկայի մասնակիցների քանակական հետազոտությունները դարձնելով ավելի արդյունավետ:

Այս կոնտեքստում արդիական է միջազգային շուկայում լայնորեն կիրառվող ածանցյալ գործիքների ուսումնասիրումը, տնտեսամաթեմատիկական մոդելավորումը և ՀՀ-ում ներդրման հնարավորության վելուծությունը: Գործնական մեծ նշանակություն ունի նաև օպցիոնների, որպես բազիսային ակտիվի գների զարգացման դինամիկայի ապահովագրության գործիքի ուսումնասիրությունը, գնագոյացման մեխանիզմների քննարկումը, հեջավորման մեթոդների ուսումնասիրությունը:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Համաշխարհային շուկայում շրջանառվող ֆինանսական ածանցյալ գործիքների ստոխաստիկ մոդելավորման եղանակների ուսումնասիրությունը և վերջիններիս կիրառման հնարավորությունների ուսումնասիրությունը ՀՀ ֆինանսական շուկայում: Այդ

նպատակի իրականացման համար ատենախոսության հիմքում դրվել են հետևյալ խնդիրները:

- Ժամանակակից տնտեսությունում արժեթղթերի շուկայի տեղի և դերի ուսումնասիրությունը:
- Արժեթղթերի շուկայում ֆինանսական ածանցյալ գործիքների տեղի և դերի ուսումնասիրությունը
- ՀՀ արժեթղթերի շուկայի և զարգացման միտումների վերլուծությունը
- Գրականության մեջ և պրակտիկայում հանդիպող ստոխաստիկ պրոցեսների գնահատման և կանխատեսման կիրառական մեթոդների հետազոտությունը
- Ֆինանսական օպցիոնների գնահատման և հեջավորման մեթոդների ուսումնասիրություն: Այլընտրանքային հեջավորման մեթոդի դուրսբերում
- Ներդրված օպցիոններով պարտատոմսերի գնահատման մեթոդների ուսումնասիրություն
- Ուսումնասիրված և դուրս բերված մեթոդների կիրառում ՀՀ ֆինանսական շուկայում շրջանառվող գործիքների վրա:

Հետազոտության օբյեկտն ու առարկան: Հետազոտության օբյեկտը՝ ՀՀ և միջազգային արժեթղթերի շուկաները, ֆինանսական ածանցյալ գործիքները:

Հետազոտության առարկան՝ ֆինանսական ածանցյալ գործիքների մոդելավորման տնտեսամաթեմատիկական մեթոդները, ՀՀ արժեթղթերի շուկայի զարգացման միտումները:

Ատենախոսության տեսական, մեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը:

Հետազոտությունը կատարվել է ստոխաստիկ պրոցեսների գնահատման և կախատեսման տեսության, արժեթղթերի շուկայի գործունեությանը վերաբերող հայրենական և արտասահմանյան հեղինակների աշխատությունների ուսումնասիրման և համակարգված վերլուծության հիման վրա: Հետազոտության համար անհրաժեշտ տեղեկատվությունը ստացվել է հայրենական և արտասահմանյան մասագիտական գրականության աղբյուրներից, ՀՀ ԿԲ-ից,

«ՆԱՄԴԱՔ ՕԷՄԷՔՍ ԱՐՄԵՆԻԱ»– ից, Google finance, Yahoo finance և Bloomberg աղբյուրներից, ԻՆՏԵՐՆԵՏ տեղեկատվական ցանցից:

Ատենախոսության գիտական նորույթը և արդյունքները:

1. Առաջարկվել են ստոխաստիկ պրոցեսների գնահատման և կանխատեսման մոդելներ շուկայում շրջանառվող արժեթղթերի և օպցիոնների գների մոտարկման և կանխատեսման համար: “R” ծրագրային փաթեթի միջոցով ստեղծվել է ուսումնասիրված մոդելների ծրագրային օրինակները, որոնցով ստացված արդյունքները համեմատվել են և առանձնացվել է նմանատիպ արժեթղթի գների կանխատեսման համար արդյունավետ մոդելը:

2. Բլեկ – Շոուլզի մոդելի շրջանակներում մշակվել է քվանտիլային հեջավորման օպտիմալ մարտավարություն, որը թույլ է տալիս ներդրողին օպցիոնների հեջավորման համար անհրաժեշտ կապիտալից խնայողություն կատարել՝ կառավարելի մակարդակի վրա ռիսկ ստանձնելով:

3. Կիրառելով մշակված մեթոդները հետազոտվել և գնահատվել է Ամերիա Բանկի ժամկետային կառուցվածքային ավանդ պրոդուկտը, որը իր կառուցվածքով դասական օպցիոն է: Առաջարկվել են նշված պրոդուկտի հեջավորման մարտավարություններ:

4. Որպես ՀՀ-ում ածանցյալ գործիքների շուկայի զարգացման հեռանկար առաջարկվում է ներդրված օպցիոնով պարտատոմսերի թողարկում: Ենթադրություն է արվել, որ SAS Group-ի կորպորատիվ պարտատոմսում ներդրված է փութ օպցիոն և տոկոսադրույքների բինոմական ծառի միջոցով գնահատվել է ենթադրյալ օպցիոնի արժեքը և առաջարկվել է հեջավորման մարտավարություն:

Հետազոտության արդյունքների կիրառական նշանակությունը և հիմնավորումը: Հետազոտության արդյունքները կարող են օգտագործվել ֆինանսական շուկայի մասնակիցների կողմից որպես մաս իրենց հետազոտական, առևտրային մարտավարության, կամ որպես ռիսկերի կառավարման մեխանիզմ: Հետազոտության արդյունքները կարող են նշանակություն ունենալ նաև ուսումնական գործընթացների կազմակերպման գործում:

Հետազոտության արդյունքների կիրառվել են «Ամերիաբանկ»-ի և «SAS Group»-ի օրինակով:

Ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը արտացոլված է հեղինակի կողմից հրատարակված 4 գիտական հոդվածներում:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսության կառուցվածքը բխում է առաջարկված նպատակներից, քննարկվող խնդիրներից և արդյունքներից: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից: Ատենախոսությունը շարադրված է 142 էջի վրա:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության ներածությունում հիմնավորված են թեմայի արդիականությունը ու ձևակերպված խնդիրների կարևորությունը, ներկայացված են հետազոտության նպատակը, խնդիրները, ուսումնասիրության օբյեկտն ու առարկան, արդյունքների գիտական նորույթն ու դրա գործնական նշանակությունը, ինչպես նաև ատենախոսության կառուցվածքը:

Ատենախոսության առաջին գլուխը՝ «Արժեթղթերի շուկան որպես տնտեսական աճի ապահովման գործոն», նվիրված է ժամանակակից տնտեսական համակարգում արժեթղթերի շուկայի դերի վերլուծությանը:

Զարգացած շուկայական տնտեսությամբ երկրներում պետական միջամտության հնարավորությունները ռեսուրսների բաշխման գործում շատ սահմանափակ են: Մասնավոր կամ կոլեկտիվ սեփականության վրա հիմնված ձեռնարկությունների մեծ մասը ինքնուրույն են բացահայտում նյութական և ֆինանսական ռեսուրսներ այն շուկաներում, որոնց միջոցով բաշխվում է նյութաիրային և արժեքային ձևերով հանդես եկող հասարակական արդյունքի մեծ մասը: Շուկաների՝ որպես արտադրողների ու սպառողների, շրջանառության ժամկետների կրճատման գործիքի, կորուստների կրճատման համակարգի գործունեությունը վերարտադրության այս փուլում կարելի է համարել զարգացման

բնութագրական հատկանիշ: Այս պրոցեսում հատուկ տեղ են զբաղեցնում արժեթղթերը, որոնք միջնորդավորում են ներդրումային գործընթացը: Շուկայում շրջանառվող արժեթղթերը կրիտիկական դեր են տանում եկամտի ներգրավման և տեղաբաշխման գործում: Թողարկողի՝ որպես կապիտալ ներգրավողի, տնտեսական հարաբերությունը ներդրողի հետ պետք է ադեկվատ կերպով արտացոլված լինի արժեթղթում: Տնտեսական պրոցեսների բարդացման և ավելի յուրօրինակ դառնալուն զուգընթաց առաջանում է շուկայում շրջանառվող արժեթղթերի և տնտեսության ոլորտների հեռանկարների հետ համապատասխանեցման խնդիրը: Այս խնդրով է պայմանավորված ժամանակի ընթացքում նոր տիպի արժեթղթերի ի հայտ գալը՝ ինչպիսիք են ածանցյալ կամ էկզոտիկ արժեթղթերը: Արժեթղթերի ի հայտ գալով և դրանց օգտագործման ընդլայնմանը զուգընթաց աստիճանաբար ձևավորվում է շարժի մեխանիզմը: Արժեթղթերը, ինչպես և ցանկացած այլ ապրանք, պետք է ունենան ազատ շրջանառության կայուն ոլորտ, ունենան իրենց շուկան, որը հատուկ տեղ է զբաղեցնում շուկայական հարաբերությունների համակարգում²:

Ներկայումս արժեթղթերի շուկան ավելի հաճախ է դիտարկվում որպես ավելի ակտիվ մեխանիզմ, քան բանկային վարկավորումը: Այսօր այն առավել հասանելի է դարձել տարբեր ճյուղերի և տարածաշրջանների շատ ձեռնարկատերերի համար: Եվ շատ ձեռնարկությունների համար կորպորատիվ պարտատոմսերի թողարկման հաշվին միջոցների ներգրավումները գերազանցում են ավանդական բանկային վարկերի ծավալները: Արժեթղթերի շուկան դիտարկվում է որպես խնայողությունները ներդրումների վերածող էֆեկտիվ գործիք: Կապիտալի միգրացիան իրականացվում է դրա ավելցուկ ունեցող ոլորտներից դեպի դրա դեֆիցիտ ունեցող ոլորտներ: Արժեթղթերը այդ աշխատանքն ապահովող հիմնական մեխանիզմն են, իսկ այդ մեխանիզմի ինստիտուցիոնալ հիմքը ստեղծում են բորսայական և արտաբորսայական առևտրային համակարգերը, որոնց շրջանակներում ժամանակավոր ազատ դրամական կապիտալի հիմնական

² Чалдаева Л.А., Киячков А.А., 1999

զանգվածը, որտեղ էլ դրանք գտնվեն, առք ու վաճառքի միջոցով հայտնվում են այն տեղում, որտեղ դրանց կարիքն ավելի շատ է զգացվում: Արդյունքում, արժեթղթերի շուկայի միջոցով ձևավորվում է հասարակական վերարտադրության օպտիմալ կառուցվածք, որը նպաստում է կայուն և երկարաժամկետ տնտեսական աճի ապահովմանը:

Ֆինանսական ածանցյալ գործիքների շուկան համաշխարհային ֆինանսական համակարգի առավել երիտասարդ և արագ զարգացող հատվածն է: Ինչպես տեսնում ենք Աղյուսակ 1-ից 1990-2012թթ. ընթացքում ածանցյալներով բացված դիրքերի ծավալը աճել է մոտ 211 անգամ՝ կազմելով 1,217,456 միլիարդ դոլար, ինչն իրականում ահռելի թիվ է, քանի որ մոտ 15 անգամ գերազանցում է 2012թ-ի համաշխարհային համախառն ներքին արդյունքի ցուցանիշը:

Աղյուսակ 1

Ֆինանսական ածանցյալ գործիքների բորսայական և արտաբորսայական առևտրի ծավալները (1990 – 2012 թ.թ.) մլրդ. ԱՄՆ դոլար³

	1990թ.	1995թ.	2000թ.	2005թ.	2010թ.	2012թ.
Ածանցյալների բորսայական շուկայում բացված դիրքերի ծավալը	2,290	9,282	14,214	57,796	67,946	109,571
Ածանցյալների արտաբորսայական շուկայում բացված դիրքերի ծավալը	3,466	15,205	95,199	297,670	601,048	1,107,885
Ընդամենը	5,757	24,488	109,413	355,466	668,994	1,217,456

Ածանցյալ գործիքների իրական ակտիվներով չապահովվածությունը կարող է լուրջ բացասական ազդեցություն են ունենալ ֆինանսական համակարգի կայունության վրա: Քանի որ դրանց առևտրի մեխանիզմը թույլ է տալիս հակադարձ գործարքների միջոցով փակել դիրքերը, շատ դեպքերում շուկայի մասնակիցները

³ www.bis.org, www.worldbank.org

կնքում են ածանցյալներով գործարքներ՝ իրենց վրա վերցնելով պարտավորություններ, որոնց բավարարման համար բավարար ակտիվներ չունեն: Չնայած ածանցյալ գործիքների այս ակնհայտորեն «վտանգավոր» հատկության դրանք ընդամենը գործիք են շուկայի մասնակիցների ձեռքում և աղեկվատ վերահսկողության դեպքում գործիքները՝ հանդիսանալով կապիտալի ներգրավման, հեջավորման էֆեկտիվ միջոցներ, միայն կնպաստեն շուկայի և տնտեսության զարգացմանը: Այս կոնտեքստում նմանատիպ ռիսկային գործարքների գնացողների համար կրիտիկական կարևորություն ունի բազիսային ակտիվի գների դինամիկան նկարագրող և ածանցյալ գործիքների գնահատման աղեկվատ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների օգտագործումը, սպասվելիք ռիսկերի մասին որոշակի պատկեր ստանալու համար:

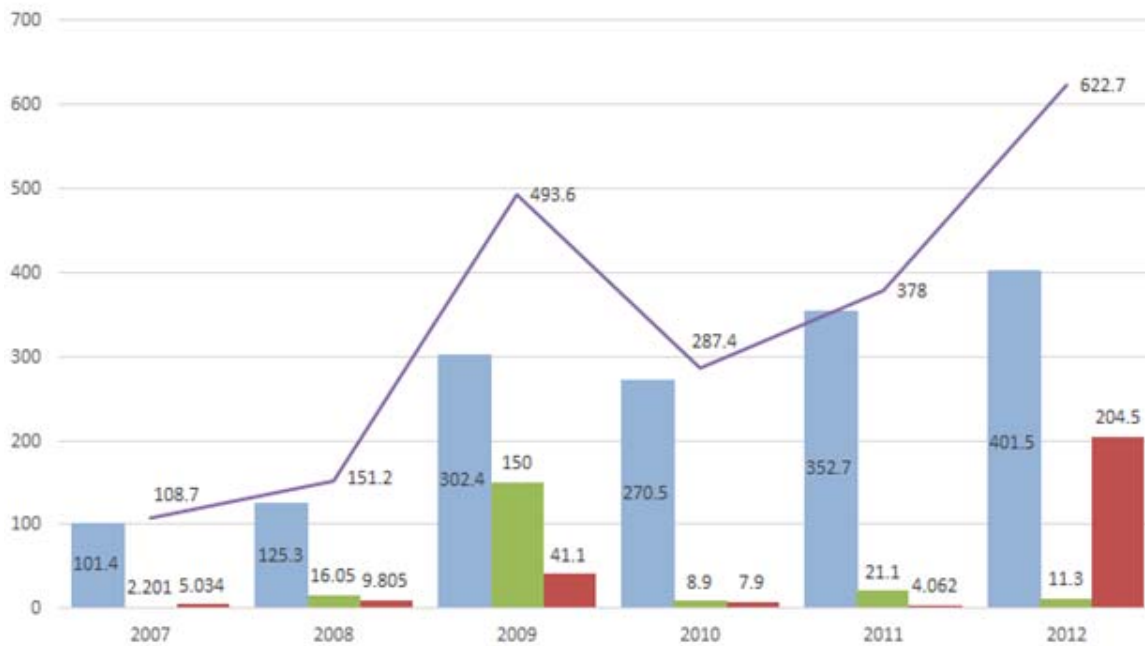
ՀՀ արժեթղթերի շուկան դեռևս գտնվում է սաղմնային փուլում: Շուկայում շրջանառվող գործիքներից կարելի է առանձնացնել պետական պարտատոմսերը, որոնք ապահովում են որոշակի լիկվիդայնություն և շրջանառության ծավալներ, սակայն միևնույն է՝ այդ ծավալները ավելին քան համեստ են:

ՀՀ արժեթղթերի շուկայի աշխուժացման և զարգացման համար մեծ նշանակություն ունի 2014-ից ներդրվող պարտադիր կուտակային կենսաթոշակային համակարգը: Ակտիվների կառավարիչները կստանան շուկայի ներկայիս կապիտալիզացիան անգամներով գերազանցող դրամական միջոցներ, որոնք հարկ կլինի տնօրինել երկարաժամկետ կտրվածքով: Ակտիվների կառավարիչների առաջնային խնդիր պետք է դիտարկել ներդրողների նկատմամբ ստանձնած ապագայում ի հայտ եկող պարտավորությունների համապատասխանեցումը ներկա ներդրումներին: Այլ բառերով ասած այսօր հավաքագրված միջոցները պետք է ներդրվեն այնպես, որ ապագայում կառավարիչը ի վիճակի լինի կատարել իր պարտավորությունները ներդրողների արջև: Ներդրումների այդպիսի ծավալի ուղղումը երկրի ֆիանսական շուկա չի կարող անհետևանք թողնել արժեթղթերի շուկան և չնպաստել նրա զարգացմանը: Բացի ուղիղ ազդեցությունից շուկայի վրա, ներդրումների տեսքով, կենսաթոշակային բարեփոխումները կարող են հանդիսանալ բնակչության լայն

հատվածի համար նորդրումային ինստիտուտների աշխատանքին ծանոթանալու և ներդրումային մշակույթի ձևավորման և զարգացման նախադրյալ:

Գծապատկեր 1

Արժեթղթերի առքուվաճառքի ծավալները ըստ տարիների ՀՀ-ում⁴



- Պետ. պարտատոմսերով առքուվաճառքի ծավալ
- Բաժնետոմսերով առքուվաճառքի ծավալ
- Կորպորատիվ պարտատոմսերով առքուվաճառքի ծավալ
- Ընդամենը արժեթղթերի առքուվաճառքի ծավալ

Ատենախոսության երկրորդ գլուխը՝ «Ֆինանսական գործիքների մոդելավորման և կանխատեսման ստոխաստիկ մոդելներ», առաջարկում է ստոխաստիկ պրոցեսների գնահատման և կանխատեսման մոդելներ շուկայում շրջանառվող արժեթղթերի և օպցիոնների գների մոտարկման և կանխատեսման համար: Կատարվում է արժեթղթերի և օպցիոնների գների կանխատեսումներ տարբեր տիպի ստոխաստիկ մոդելների օգնությամբ: Որպես օրինակ վերցվել է salesforce.com (CRM) ինտերնետ ընկերության արժեթղթերի գների 5 տարվա

⁴ www.cba.am

Ժամանակային շարքը⁵ (15.01.2008-ից 15.01.2013): Կիրառվել է Կոքսի և Ռոսսի դիֆուզիոն մոդելը, որը համեմատվել է Բլեկ-Շոուլզի երկրաչափական Բրոունյան շարժման մոդելի և Հեսթոնի և Նանդիի մոդելի աղմուկներով GARCH(1,1) տիպի մոդելի հետ:

Բլեկ-Շոուլզի երկրաչափական Բրոունյան շարժում:

արժեթղթի գինը հետևում է հետևյալ պրոցեսին՝

$$dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t d\xi_t$$

որտեղ S_t -ն արժեթղթի գինն է t պահին, μ -ն S_t -ի անընդհատ հաշվեգրվող սպասվելիք աճի դրույքն է, σ -ն S_t -ի ակնթարթային եկամտաբերության ստանդարտ շեղումն է, իսկ ξ_t -ն Բրոունյան շարժում է՝ $E(d\xi_t) = 0$ և $Var(d\xi_t) = dt$: Այս մոդելում σ -ն և μ -ն հաստատուն են՝ անկախ ժամանակից և արժեթղթի գնից:

Կոքսի և Ռոսսի դիֆուզիոն մոդել:

արժեթղթի գինը հետևում է հետևյալ պրոցեսին՝

$$dS_t = \mu S_t dt + \delta S_t^{\beta/2} d\xi_t$$

որտեղ՝ μ, δ, β -ն հաստատուններն են, $\xi_0 = 0$ սկզբանական պայմանով: Այս պրոցեսը ունի վոլատիլության հետ փողկապակցված երկու փոփոխական՝ δ , վոլատիլության գործակիցը և β վարիացիայի ճկունությունը (elasticity), որը ժամանակից կախված չէ: Բլեկ Շոուլզի մոդելում դիտարկվող երկրաչափական Բրոունյան շարժումը այս պրոցեսի մասնավոր դեպքն է: Երբ $\beta = 2$ այս պրոցեսը հանգում է լոգնորմալ դիֆուզիոն պրոցեսի և անդհատ հաշվեգրվող եկամուտները նորմալ բաշխված են:

Հեսթոնի և Նանդիի GARCH(1,1) մոդելի մոդիֆիկացիա:

արժեթղթի գինը հետևում է հետևյալ պրոցեսին՝

$$\ln S_t = \ln S_{t-\Delta t} + r + \lambda h_t + \sqrt{h_t} Z_t$$

$$h_t = \omega + \beta_1 h_{t-\Delta t} + \alpha_1 (Z_{t-\Delta t} - \gamma_1 \sqrt{h_{t-\Delta t}})^2$$

որտեղ r -ը անընդհատ հաշվեգրվող տոկոսադրույքն է Δt ժամանակային ինտերվալի համար $\lambda, \omega, \alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ հաստատուններ են, ընդ որում տեղի ունի՝ $\omega > 0, \alpha_i \geq 0,$

⁵ www.google.com/finance

$\beta_i \geq 0$: Z_t -ն ստանդարտ նորմալ աղմուկ է: h_t -ն $t - \Delta t$ ից t ժամանակահատվածի լոգ-եկամտաբերության պայմանական վարիացիան է, տրված $t - \Delta t$ պահի ինֆորմացիոն հոսքը:

Բազիսային ակտիվի գների մոդելներով տրված արդյունքները համեմատվում են շուկայում դիտարկված իրական գների ժամանակային շարքի հետ: “R” ծրագրային փաթեթի միջոցով ստեղծվել են ուսումնասիրված մոդելների ծրագրային օրինակները: Համեմատությունը կատարվում է իրական ժամանակային շարքի դրսևվորած հետևյալ երեք հատկություններով:

- Արժեթղթի գին և արժեթղթի օրեկան եկամտաբերության վարիացիայի հակադարձ կախվածություն:
- Արժեթղթի եկամտաբերության բաշխման լեպտոկուրտոտիկ հատկություն: Բաշխումը ծանր պոչերով է և սուր միջինի շուրջ:
- Վոլատիլության կուտակում, երբ վոլատիլության մեծ արժեքներին հաջորդում են մեծ արժեքներ, իսկ փոքրերին փոքրեր:

Լավագույն կանխագուշակումը ստացվել է GARCH(1,1) մոդելի կիրառմամբ, որին աննշան զիջել է Կոքսի և Ռոսսի մոդելը:

Դուրս են բերվում բոլոր երեք ստոխաստիկ պրոցեսներինց բխող օպցիոնների գնահատման բանաձևերը և կիրառվում CRM արժեթղթի տարբեր կիրառման գին ունեցող օպցիոններ գնահատելու համար: Գնահատվում են տարբեր ժամկետայնությամբ 14 օպցիոններ և մոդելներով ստացված գնահատականները համեմատվում են շուկայում դիտարկված գների հետ: Փոքրագույն քառակուսային շեղման իմաստով ամենամոտիկ գնահատանը ստացվում է Կոքսի և Ռոսսի հաստատուն էլաստիկությամբ մոդելով, երկրորդ ամենալավ արդյունքը տալիս է Հեսթոնի և Նանդիի GARCH (1,1) մոդելի մոդիֆիկացիան: Բլեկ Շոուլզի մոդելը չի տալիս ադեկվատ գնահատական, շեղումը շատ մեծ է:

Ներկայացվում է ֆինանսական օպցիոնների հեղջավորման այլընտրանքային մոտեցում՝ քվանտիլային հեղջավորում: Ներկայումս օպցիոնների գնահատման

դասական մեթոդները բխում են կատարյալ հեղջավորման գաղափարից: Կատարյալ հեղջավորման գաղափարը կայանում է նրանում, որ ցանկացած օպցիոնի ապագա վճարումը/պարտավորությունը հնարավոր է կրկնօրինակել այլ ֆինանսական գործիքների պորտֆելով (ինքնաֆինանսավորող պորտֆել): Ժամանակի ցանկացած պահին պորտֆելում ներառելով որոշակի բաժին բազային ակտիվ և որոշակի բաժին ֆիքսված եկամտաբերություն ապահովող ֆինանսական գործիք (պարտատոմս, բանկային հաշիվ): Ժամանակի ցանկացած պահին պորտֆելում ներառված ակտիվների բաժինները վերագնահատվում են կախված բազային ակտիվի գնի փոփոխման դինամիկայից: Մեկ ակտիվի բաժնի ավելացումը կատարվում է հակառակ ակտիվ բաժնի վաճառքից ստացված միջոցներով՝ պորտֆել ժամանակի ընթացքում նոր ներդրում չի կատարվում: Արբիտրաժի բացակայության պայմաններում օպցիոնի գինը պետք է հավասար լինի այդ պորտֆելի գնին, որը միակն է բոլոր ներդրողների համար անկախ նրանց ռիսկի նկատմամբ վերաբերմունքից, շուկայի մասին կարծիքից, սպասումներից և կանխատեսումներից:

Անկատար հեղջավորման մեթոդները առաջարկում են օպցիոնի ապագա վճարման/պարտավորության գնահատման, կամ հեղջավորման այլ մոտեցում: Այս մեթոդները թույլ են տալիս որոշակի կորստի հավանականություն և ներդրողը ստանձնելով այդ կորստի ռիսկը խնայում է պորտֆելի ձևավորման համար ահրաժեշտ միջոցներից: Կիրառական տեսակետից այս խնդիրը շատ ակտուալ է, քանի որ կապիտալը, որը հասանելի է ներդրողին հաճախ սահմանափակ է և նա պետք է փորձի բաշխել այդ միջոցները արդյունավետ կերպով, որպեսզի ունենա հնարավորություն մասնակցել հնարավորինս շատ բիզնես հնարավորությունների, պահելով ընդհանուր պորտֆելի ռիսկը վերահսկողության տակ: Հնարավորինս շատ ներդրումներին մասնակից լինելով ներդրողը ստանում է հնարավորություն դիվերսիֆիկացնելու ռիսկերը ընդհանուր պորտֆելում: Անկատար հեղջավորման դեպքում ներդրողը՝ միտումնավոր չի կրկնօրինակում պորտֆելը ժամանակի որոշակի պահերին, շուկայի որոշակի դինամիկայի դեպքում, սա նրա համար ստեղծում է խնայողության հնարավորություն: Ներդրողը նաև ստանում է

հնարավորություն կիրառել իր կարծիքը շուկայի դինամիկայի և ռիսկի վերաբերյալ պորտֆելի ձևավորման ժամանակ, ինչը հնարավոր չէ կատարյալ հեղջավորման պայմաններում:

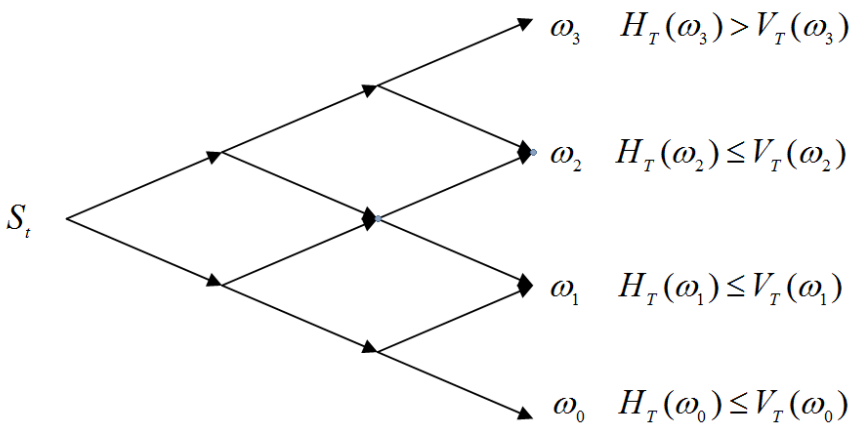
Բլեկ-Շոուլզի մոդելի օպցիոնների գնահատման մոդելի համար դուրս է բերվում քվանտիլային հեղջավորման մարտավարություն, որը թույլ է տալիս ներդրողին հեղջավորման հաջող լինելու որոշակի հավանականություն ընտրելով վերլուծել կատարված խնայողության և սպասվելիք վնասի չափը: Այսպիսով Բլեկ-Շոուլզի կողմից ենթադրված ռիսկ-նեյտրալ միջավայրում ներդրողը ստացավ ռիսկի նկատմամբ սեփական վերաբերմունքը մարտավարության մեջ կիրառելու հնարավորություն:

Նշանակենք ω վիճակների բազմությունը, որտեղ հեղջավորումը հաջող է A -ով:

$$A = \{\omega \mid V_T(\omega) \geq H_T(\omega)\}$$

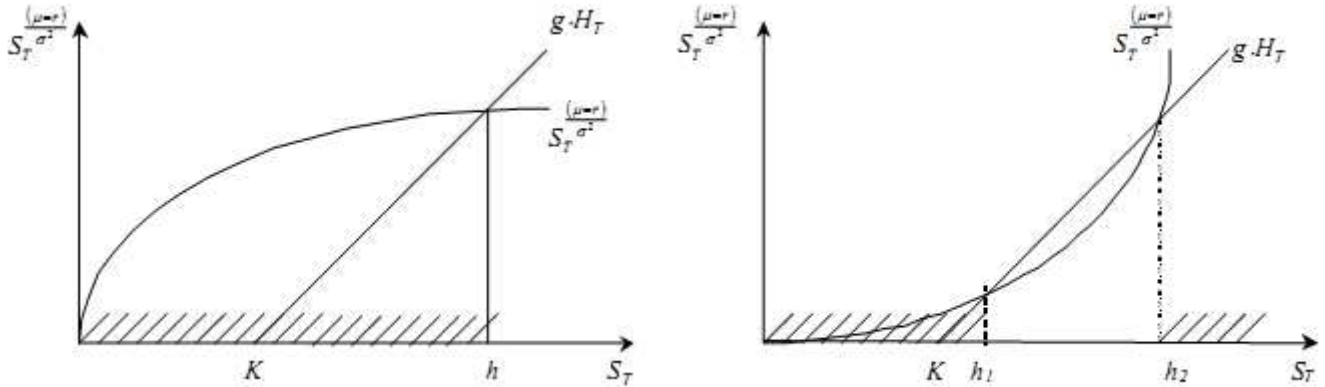
Գծապատկեր 2

Արժեթղթի գնի վիճակների բազմությունը, քվանտիլային հեղջավորման վիճակների ընտրությունը



$\omega_0, \omega_1, \omega_2$ վիճակներում հեղջավորումը հաջող է և V_T պորտֆելի գինը գերազանցում է H_T պարտավորության չափին, իսկ ω_3 -ում օպցիոնի գինը ավելի մեծ է քան պորտֆելինը, դա նշանակում է, որ հեղջավորումը տապալվեց:

Հաջողակ հեջավորման բազմությունները փոփոդականների տարբեր արժեքների համար



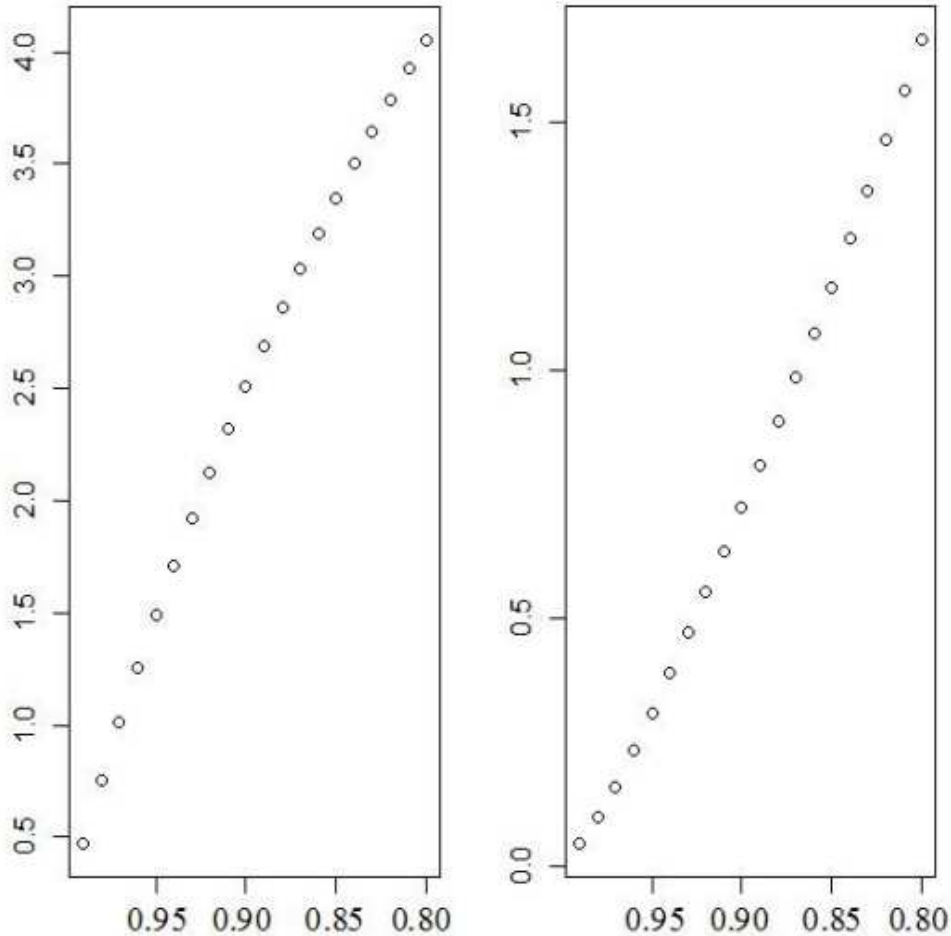
Պորտֆելի կառուցվածքը կարելի է կրկնօրինակել K և h կիրառման գին ունեցող երկու քոլ օպցիոնով, և h կիրառման գին ունեցող բինար քոլ օպցիոնով:

$$V_T = \underbrace{[S_T - K] \cdot I_{\{S_T \geq K\}}}_{C_T(K)} - \underbrace{[S_T - h] \cdot I_{\{S_T \geq h\}}}_{C_T(h)} - \underbrace{[h - K] \cdot I_{\{S_T \geq h\}}}_{C_T^{Binary}(h)}$$

Դեյտա հեջավորման պորտֆելի ձևավորման համար անհրաժեշտ գնի և քվանտիլային հեջավորման պորտֆելի ձևավորման համար անհրաժեշտ գնի տարբերությունը կդիտարկենք որպես խնայողություն:

Օպցիոնի իրական պարտավորության և քվանտիլային հեջավորման պորտֆելի վճարի տարբերությունը կանվանենք կորտուստ եթե հեջավորումը հաջողակ չէ:

Հեջավորման հաջողության հավանականություն/խնայողություն (ձախից),
 Հեջավորման հաջողության հանավականություն/կորստի չափ (աջից)



Ավելի շատ ռիսկ ստանձնելիս խնայողության չափը մեծանում է, զուգահեռ մեծանում է նաև սպասվելիք կորուստը:

Ներդրողը ստացավ ռիսկ-նեյտրալ միջավայրում սեփական ռիսկի նախասիրություններից ելնելով մարտավարություն ընտրելու հնարավորություն: Օգտակարության ենթատեքստում ներդրողը կարող է ընտրել այնպիսի հաջողության հավանականություն, որի համար հեջավորումը ամենա շահավետն է:

Ուսումնասիրված մոդելավորման և կանխատեսման ստոխաստիկ մեթոդները կիրառվում են ՀՀ ֆինանսական շուկայի համար բավական արտասովոր և մաթեմատիկական մոդելավորման տեսակետից շատ հետաքրքիր պրոդուկտի վրա՝ «ԱմերիաԲանկի» ժամկետային ավանդ կառուցվածքային: Այն թույլ է տալիս

ներդրողին, բացի երաշխավորված, եկամտից ստանալ նաև հավելյալ եկամուտ, կախված ավանդի հիմքում ընկած ակտիվի գնի փոփոխությունից ավանդի ժամանակահատվածի ընթացքում: Ներդրողը կարող է որոշել ներդնել ավանդ կապելով այն ակտիվի գնի թե աճի և թե նվազման հետ: Այսինքն եթե ներդրողը ընտրում է կապել իր ավանդը ակտիվի աճի հետ, ապա նա բացի երաշխավորված ֆիքսված եկամտից կստանա նաև հավելյալ եկամուտ, իսկ եթե աճ տեղի չի ունեցել, ապա ներդրողը կստանա միայն ֆիքսված եկամուտը՝ չկրելով ոչ մի կորստի ռիսկ: Այս գործիքը կոչվում է ավանդ կամ դեպոզիտ սակայն իր կառուցվածքով այն դասական փութ կամ քոլ օպցիոն է, կախված նրանից թե ներդրողը որոշում է կապել իր ավանդը ակտիվի գնի աճի հետ (քոլ) թե նվազման (փութ):

Աղյուսակ 2

Ոսկի բազիսային ակտիվով *Ժամկետային ավանդ կառուցվածքայինին* համապատասխանող օպցիոնների գները (10.000\$ ներդրման համար)

	Բլեկ-Շուլզի մոդել	Կոքսի և Ռոսի մոդել	Հեսթոն-Նանդի GARCH (1,1) մոդել
OPT3M1	130.295\$	148.123\$	103.322\$
OPT6M3	165.086\$	177.021\$	123.214\$
OPT1Y5	195.140\$	202.203\$	155.214\$

Առաջարկվում է բանկի պարտավորությունը հեջավորման արդյունավետ մարտավարություն:

Ատենախոսության երրորդ գլուխը՝ «Ներդրված օպցիոնով պարտատոմսերի կիրառման հեռանկարը ՀՀ արժեթղթերի շուկայում» նվիրված է ներդրված օպցիոններով պարտատոմսերի կիրառմանը, որպես ՀՀ արժեթղթերի շուկայի զարգացման հնարավոր հեռանկար: ՀՀ արժեթղթերի շուկայի ամենազարգացած հատվածը հենց պարտատոմսերի շուկան է, որը 2012 թվականի տարեկան տվյալով կազմել է 606 մլրդ դրամ, որը ամբողջ շուկայի 97,3%-ն է: Այս թվից 401,5 մլրդը (64,5%)

կազմել են պետական պարտատոմսերը, իսկ 204.5 մլրդը (32.8%)-ը կորպորատիվ պարտատոմսերը⁶: Ներդրված օպցիոնալությամբ պարտատոմսերի կիրառումը հատկապես կորպորատիվ պարտատոմսերի շուկայում կարող է լավ խթան հանդիսանալ ՀՀ արժեթղթերի շուկայի որոշակի զարգացման համար: Հատկապես ներդրված փութային օպցիոնները, որոնք թույլ կտան ներդրողներին կառավարելի մակարդակի վրա պահել իրենց շուկայական ռիսկը և հետևապես ավելի քիչ վախենալ սեփական միջոցները ներդնելու պարտատոմսային գործիքներում: Լրացուցիչ պրեմիան, որը նա կվճարի այդ իրավունքի համար, կհանդիսանա ապահովագրություն, տոկոսադրույքների անցանկալի զարգացման սցենարներից:

Ներդրված օպցիոններով պարտատոմսերի գնահատումը հնարավոր է իրականացնել օպցիոնների գնահատման և պարտատոմսերի գնահատման մաթեմատիկական մոդելների համադրությամբ:

Կարող ենք պարտատոմսը գնահատել դիսկոնտավորելով դրա դրամական հոսքը 0-ական արժեկտրոնով (սփոթ): Այս գործընթացը նույն է ինչ դիսկոնտավորել դրամական հոսքերը մի շարք մեկ պարբերական ֆորվարդ դրույքներով: Այն դեպքում երբ պարտատոմսը պարունակում է մեկ կամ մի քանի օպցիոն, իր դրամական հոսքերը անորոշ են: Եթե հետ կանչվող պարտատոմսը հետ է կանչվում թողարկողի կողմից, դրամական հոսքը կընդհատվի: Այդպիսի պարտատոմսը գնահատելու համար պետք է հաշվի առնենք տոկոսադրույքի վոլատիլությունը, քանի որ այն կազդի հետ կանչվող օպցիոնի կիրառման հնարավորության վրա: Դա անելու համար կարելի է կառուցել տոկոսադրույքի բինոմական ծառը, որը մոդելավորում է ապագա տոկոսադրույքի էվոյուցիան: Այս ծառի միջոցով ստացված վոլատիլությունից կախված մեկ պարբերական ֆորվարդ դրույքը կարող է օգտագործվել ցանկացած պարտատոմսի դրամական հոսքի դիսկոնտավորման համար, որպեսզի ստացվի պարտատոմսի արժեքը: Ունենալով պարտատոմսի արժեքները օպցիոնով և առանց օպցիոնի կարող ենք հաշվարկել օպցիոնի արժեքը:

⁶ www.cba.am

*Հետ կանչվող պարտատոմսի արժեք = Օպցիոն չներառող պարտատոմսի արժեք -
Պարտատոմսի վրա կիրառված հետ կանչվող օպցիոնի արժեք*

Այս գործընթացը կարող ենք օգտագործել գնահատելու համար բազմաթիվ կամ փոխկապակցված օպցիոնալություն ունեցող պարտատոմսեր, ինչպես նաև առանձին ռիսկերի կառավարման գործիքներ, ինչպիսիք են սվոփը, սվոփշնը, քափսը և ֆլոռը:

SAS GROUP –ի ԱՄՆ դոլարային կորպորատիվ պարտատոմսերը թողարկվել են 15.10.2012 ին, 10\$ անվանական արժեքով, 2 տարի մարման ժամկետով 10,1% տարեկան արժեկտրոնով, տարեկան երկու անգամ կտրոնի վճարմամբ: Այդ ժամանակվանից ՆԱՍԴԱՔ ՕԷՄԷՔՍ-ում տեղի է ունեցել պարտատոմսի 208 հազար գործարք, ընդհանուր 2,125,880.04 միլիոն դրամ ծավալով: Նշված պարտատոմսի համար քննարկվում է տեսական սցենար, երբ այն թողարկման պահին իր մեջ ներառում է փութ օպցիոն, այսինքն ներդրված փութ օպցիոնով պարտատոմս է:

ՀՀ ԿԲ Պետական պարտատոմսերի եկամտաբերության կորից որոշակի ենթադրությունների արդյունքում դուրս է բերվում SAS GROUP – ի պարտատոմսի եկամտաբերության կորը: Մեզ հայտնի է 10.06.2013 ի դրությամբ SAS GROUP – ի պարտատոմսի մինջև մարում եկամուտը՝ 10.22%, որի օրեկան տվյալները արտացոլվում են ՆԱՍԴԱՔ ՕԷՄԷՔՍ-ում: Համապատասխան ժամկետայնությամբ պետական պարտատոմսի եկամտաբերությունից հանելով SAS GROUP – ի եկամտաբերությունը, կստանանք նոմինալ սպրեդը որը 1 տարվա պարտատոմսի համար կլինի համասար 1.07-ի: Այս հավելումը կորպորատիվ պարտատոմսի կորի վրա կոմպենսացնում է վարկային և իրացվելիության ռիսկի համար: Հայտնի եկամտաբերության կորին գումարելով նոմինալ սպրեդը բոլոր ժամկետների համար, կստանանք SAS GROUP – ի եկամտաբերության կորը: Որից կարող ենք հաշվել պարտատոմսի գները հետևյալ բանաձևով, մնացած մեծությունները ֆիքսված են պայմանագրով:

$$P = \frac{F}{\left(1 + \frac{\lambda}{m}\right)^n} + \frac{C}{\lambda} \left(1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{\lambda}{m}\right)^n}\right)$$

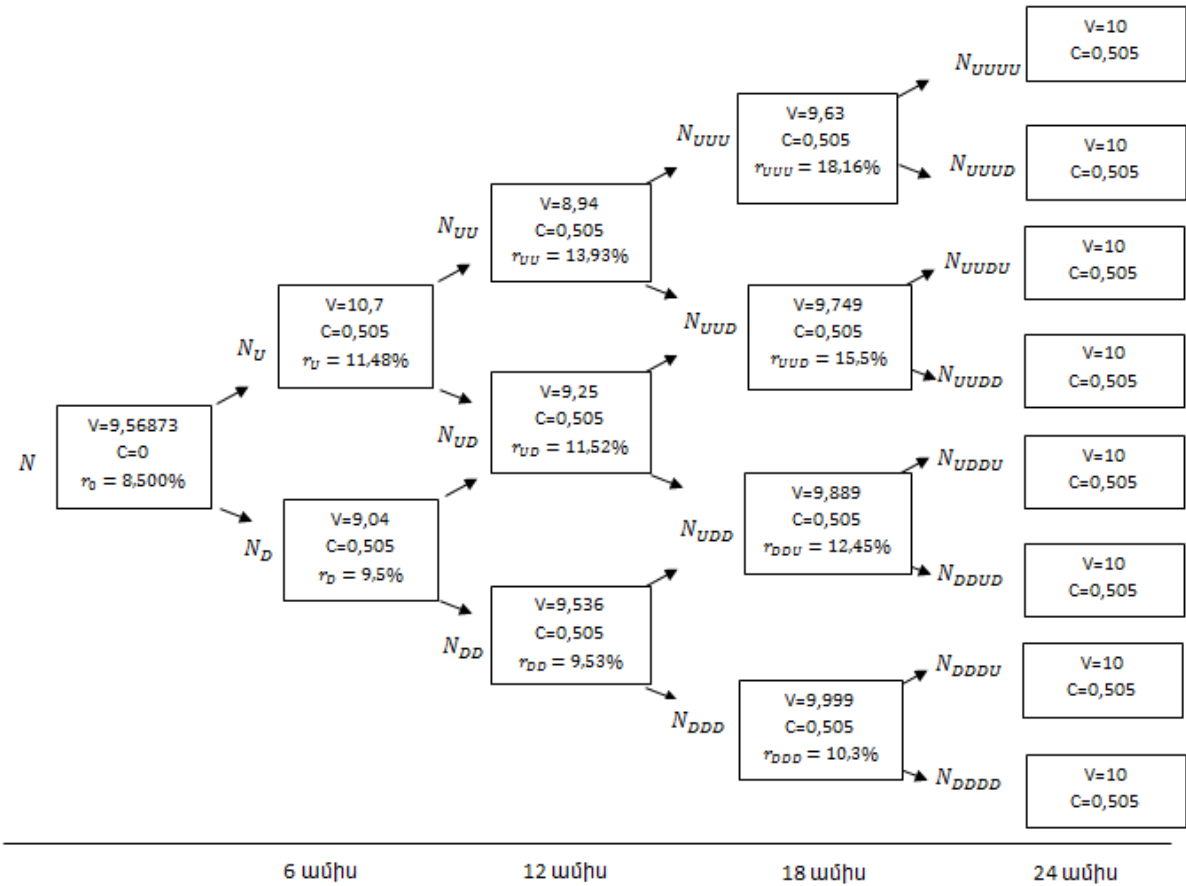
n	Մինչև մարման ժամկետ պարբերությունների քանակը	պայմանագիր
F	Անվանական արժեք	պայմանագիր
C	Մեկ տարվա արժեկտրոնային վճարում	պայմանագիր
m	Տարեկան պարբերությունների քանակ	պայմանագիր
λ	Եկամտաբերություն	շուկա
P	Գին	շուկա

Գներից ստանալով սփոթ դրույքները կառուցենք երկու բինոմական մոդել որոնք կարտահայտեն տոկոսադրույքի էվոլյուցիան ժանանակի ընթացքում: Ծառի յուրաքանչյուր հանգույցում տոկոսադրույքը կարող է ընդունել երկու արժեք հաջորդ ժամանակահատվածի համար: Հաշվենք պարտատոմսի արժեքը առանց օպցիոնի և օպցիոնով դեպքերի համար: Այս երկու գների տարբերությունը հավասար կլինի փութ օպցիոնի գնին: Ծառը կառուցելու համար մեզ հարկավոր է գնահատել տոկոսադրույքի վոլատիլությունը: Այն կգնահատենք պրոցեսի համար Բրոունյան երկրաչափական շարժում ենթադրելով: Գնահատականը ստացվում է հավասար ` 9.5%:

Մեր օրինակի համար սթրայք գինը վրեցնենք հավասար 9.5-ի: Այդ դեպքում համապատասխան օպցիոնի գինը հաշվելու համար հարկավոր է գտնել օպցիոնի կիրառման կետերը և փոխարինել համապատասխան դրամական հոսքերը օպցիոնի կիրառումից հետո հոսքով և շարունակել հաշվել ծառով դեպի ձախ, մինչև սկզբնական արժեքը: Երկու արժեքների տարբերությունը հավասար կլինի օպցիոնի գնին: Մեր օրինակում օպցիոնի գինը ստացվում է հավասար 2.3\$-ի:

Գծապատկեր 5

SAS-Group-ի ներդրված փութ օպցիոնով պարտատոմսի գնահատման
տոկոսադրույքների բինոմական ծառը



Եզրակացությունում ամփոփված են հետազոտության արդյունքները, որոնցից հիմնականներն են.

1. Ածանցյալ գործիքները լինելով բավկանախին բարդ և ռիսկային գործիքներ և չլինելով իրական ակտիվներով ապահովված, կարող են լուրջ ռիսկ լինել ֆինանսական համակարգի կայունության համար և դառնալ ճգնաժամների խորացման պատճառ: Այս կոնտեքստում կրիտիկական կարևորություն ունի բազիսային ակտիվի գների դինամիկան նկարագրող և ածանցյալ գործիքների գնահատման աղեկվատ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների օգտագործումը՝ սպասվելիք ռիսկերի մասին որոշակի պատկեր ստանալու համար:
2. Դիտարկելով Երկրաչփական Բրոունյան շարժումը, Հաստատուն առաձգականությամբ վոլատիլության մոդելը, Հեսթոնի և Նանդիի GARCH(1,1)

մոդելի մոդիֆիկացիան և կիրառելով դրանք salesforce.com (CRM) արժեթղթի հինգ տարվա գների ժամանակյին շարքի վրա, համեմատական վերլուծություն արդյունքում բացահայտվել է լավագույն մոդելը տվյալ տիպի ակտիվի գները կանխատեսելու համար: Մոդելները գնահատվել են բաժնետոմսի իրական եկամտաբերության ժամանակային շարքում դիտարկված հատկությունները հաշվի առնելով՝ եկամտաբերության ծանր պոչերով բաշխում, վոլատիլության և արժեթղթի գնի հակադաձ կապ, վոլատիլության կուտակում (volatility clustering): Արժեթղթի գների լավագույն գնահատականը տվել է Հեսթոնի և Նանդիի GARCH(1,1) մոդելի մոդիֆիկացիան, չնչին շեղում է ունեցել հաստատուն առաձգականությամբ վոլատիլության մոդելը, իսկ երկրաչափական Բրունյան շարժումը չի տվել ադեկվատ գնահատական:

3. Հիմնվելով բաժնետոմսի գների կանխատեսման մոդելների կողմից ենթադրվող գների դինամիկայի վրա, գնահատվել են CRM – ի 14 տարբեր ժամկետայնությամբ և սթրայք գներով օպցիոններ՝ Բլեկ Շոուլզի, հաստատուն առաձգականությամբ վոլատիլության և Հեսթոնի և Նանդիի GARCH(1,1) օպցիոնների գնահատման մոդելներով: Մոդելներով ստացված գների համեմատումը շուկայում դիտարկված արժեքների հետ ցույց է տվել, որ գնահատման ամենալավ արդյունքը՝ փոքրագույն սխալի իմաստով, ցույց է տվել հաստատուն առաձգականությամբ վոլատիլության մոդելը:
4. Ներկայումս օպցիոնների գնահատման դասական մեթոդները բխում են կատարյալ հեջավորման գաղափարից: Անկատար հեջավորման մեթոդները թույլ են տալիս որոշակի կորստի հավանականություն և ներդրողը ստանձնելով այդ կորստի ռիսկը խնայում է պորտֆելի ձևավորման համար անհրաժեշտ ծախսերից: Կիրառական տեսակետից այս խնդիրը շատ ակտուալ է, քանի որ կապիտալը, որը հասանելի է ներդրողին հաճախ սահմանափակ է և նա պետք է փորձի բաշխել այդ միջոցները արդյունավետ կերպով, որպեսզի ունենա հնարավորություն մասնակցելու մաքսիմալ քանակով գործարքների, պահելով ընդհանուր պորտֆելի ռիսկը վերահսկողության տակ: Քվանտիլային

հեջավորման մեթոդով մաքսիմիզացվում է հեջավորման մարտավարության հաջող լինելու հավանականությունը, Բլեկ – Շոուլզի մոդելի համար դուրս է բերվել օպտիմալ հեջավորման մարտավարությունը, որը թույլ է տալիս ներդրողին օպցիոնների հեջավորման համար անհրաժեշտ կապիտալից խնայողություն կատարել՝ կառավարելի մակարդակի վրա ռիսկ ստանձնելով:

5. Չնայած այն փաստին, որ ՀՀ արժեթղթերի շուկայում օպցիոններ չեն շրջանառվում, Ամերիա Բանկի ժամկետային կառուցվածքային ավանդ պրոդուկտը իր կառուցվածքով դասական օպցիոն է: Այն թույլ է տալիս ներդրողին, բացի ֆիքսված՝ երաշխավորված, եկամտից ստանալ նաև հավելյալ եկամուտ, կախված ավանդի հիմքում ընկած ակտիվի գնի փոփոխությունից ավանդի ժամանակահատվածի ընթացքում: Ներդրողը կարող է որոշել ներդնել ավանդ կապելով այն ակտիվի՝ ոսկու, նավթի, Դոու-Ջոնսի ինդեքսի, գնի թե աճի և թե նվազման հետ: Կիրառելով հետազոտված օպցիոնների գնահատման տնտեսամաթեմատիկական մոդելները, գնահատվել են տարբեր ժամկետայնությամբ և ֆիքսված եկամտաբերություն ապահովող ավանդներ, որպես բազիսային ակտիվ ընդունելով ոսկին:
6. Ներդրված օպցիոնալությամբ պարտատոմսերի կիրառումը հատկապես կորպորատիվ պարտատոմսերի շուկայում կարող է լավ խթան հանդիսանալ ՀՀ արժեթղթերի շուկայի զարգացման համար: Հատկապես ներդրված փութային օպցիոնները, որոնք թույլ կտան ներդրողներին կառավարելի մակարդակի վրա պահել իրենց շուկայական ռիսկը և հետևապես ավելի քիչ վախենալ սեփական միջոցները ներդնելու պարտատոմսային գործիքներում: Լրացուցիչ պրեմիան, որը նա կվճարի այդ իրավունքի համար, կհանդիսանա ապահովագրություն, տոկոսադրույքների անցանկալի զարգացումից: Որպես ՀՀ-ում ներդրված օպցիոնով պարտատոմսի կիրառման օրինակ քննարկվում է SAS Group-ի կորպորատիվ պարտատոմսը: Ենթադրություն է արվել որ պարտատոմսում ներդրված է փութ օպցիոն և տոկոսադրույքների բինոմական ծառի միջոցով գնահատվել է ենթադրյալ օպցիոնի արժեքը:

**Ատենախոսության հիմնական արդյունքները տպագրված են հետևյալ գիտական
հոդվածներում**

1. Վ.Շախոյան, Ֆինանսական օպցիոնների կատարյալ և անկատար հեջավորման մեթոդները, Հայաստան Ֆինանսներ և Էկոնոմիկա N 9 (147) Երևան 2012, էջ 16 – 19
2. Վ.Շախոյան, Օպցիոնների գնահատում GARCH տիպի մոդելով: առավելությունները և հատկությունները, Ֆինանսներ և Էկոնոմիկա N 2 (152) Երևան 2013, էջ 33 – 35
3. Վ.Շախոյան, Ֆինանսական օպցիոնների գնահատումը հաստատուն առաձգականությամբ վոլատիլության մոդելով, Ֆինանսներ և Էկոնոմիկա N 3 (153) Երևան 2013, էջ 33 – 36
4. Վ.Շախոյան, «Ամերիաբանկ» ՓԲԸ կառուցվածքային ավանդի գնահատուման խնդրի շուրջ, ԵՊՀ Բանբեր 140.5 Երևան 2013, էջ 69 – 75

ШАХОЯН ВАЗГЕН ЛЕВОНОВИЧ

**“МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА
ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ”**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 00.00.08 – “Экономико-математические методы и моделирование”.

Защита диссертации состоится, на заседании специализированного совета по экономике 015 ВАК Республики Армения действующего в Ереванском государственном университете 18-го октября 2013 года в 15⁰⁰ часов, по адресу 0009, г. Ереван, ул. Абовяна 52.

РЕЗЮМЕ

Диссертация посвящена математическому моделированию производных финансовых инструментов и исследованию проблемы применения этих инструментов на финансовом рынке Республики Армения. Производные инструменты являются наиболее новым и быстро развивающимся сектором финансово рынка и играют важную роль в хеджировании финансовых рисков. Производные инструменты считаются довольно сложными и рискованными инструментами из за того что они не обеспечены физическими активами. Эти инструменты могут нести серьезный риск для стабильности финансовой системы и могут быть причиной начала или углубления финансовых кризисов.

В этом контексте исследование экономико-математических моделей описывающих динамику движения цен финансовый активов и производных инструментов для полного представления рыночных рисков является актуальной задачей.

Ожидаемые реформы в сфере обязательного пенсионного страхования расширят сферу применения финансовых инструментов.

Целью диссертации является изучения перспективы использования производных инструментов на финансовом рынке РА и исследование и выведение экономико-математических моделей описывающих динамику движения цен финансовый активов и производных инструментов.

Научная новизна исследования в следующем

1. Предложение стохастических моделей для оценки и прогнозирования цен активов и производных инструментов. Разработка соответствующей компьютерной программы с помощью пакета “R”.
2. Выведение оптимальной стратегии квантильного хеджирования в модели Блека – Шоулза.
3. Применение выведенных моделей для оценки структурного депозита ЗАО “АмериаБанк”, который по своей структуре классический опцион. Предложение оптимальной хеджирующей стратегии.
4. Предложение использования бондов с внедренным опционом как перспектива развития рынка ценных бумаг в РА. Предполагаем что в бонд “SAS-Group” внедрен опцион и с помощью биномиального дерева процентных ставок оценивается опцион и предлагается хеджирующая стратегия.

По теме диссертации опубликованы четыре научные статьи.

VAZGEN LEVON SHAKHOYAN

**“MODELING OF FINANCIAL DERIVATIVE INSTRUMENTS ON THE EXAMPLE
OF REPUBLIC OF ARMENIA”**

This Dissertation is presented for the scientific degree of the Doctor of Economics in the field of “Economic-mathematical methods and modeling”, 00.00.08

The defence of the Dissertation will take place at 15⁰⁰, on October 18th, 2013, at the meeting of the Specialized Council 015 in Economics of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia acting at the Yerevan State University. Address 52, Abovyan st., Yerevan, 0009, Armenia.

SUMMARY

Dissertation is devoted to the mathematical modeling of financial derivative instruments as well as research of the problem of the application of those instruments in the financial market of Republic of Armenia. Derivative instruments are the youngest and most dynamically developing segment of financial markets. This instruments play crucial role in the problem of hedging of financial risks. Derivative instruments are considered to be quite complex and risky instruments because they are not backed by physical assets. This instruments can carry serious risks against stability of financial systems and can become the reason of start or deepening of financial crisis.

In this context the research of economic-mathematical models describing dynamics of price movements of financial assets and derivative instruments is an actual problem for end to conception of market risks.

The expected reforms in the field of obligatory pension insurance will widen the sphere of application of derivative instruments.

The goal of the research is to study the perspective of usage of derivative instruments in the financial markets of Republic of Armenia as well as derivation of economic-mathematical models describing the dynamics of price movements of assets and derivative instruments.

The scientific novelty of the research is the following

1. Derivation of stochastic models for pricing and prediction of prices of assets and derivative instruments. Development of corresponding computer program using “R” programming language.
2. Derivation of optimal quantile hedging strategy in the Black – Shcholes framework.
3. Application of derived models on pricing of “AmeriaBank” CJSC’s structured deposit product. Which is a classic option by it’s structure. Proposition of optimal hedging strategy.
4. Proposition of usage of bonds with embedded options as a perspective of development of financial instruments market of Republic of Armenia. We suppose that “SAS - Group”’s bond have embedded option in them. Using binomial tree structure for interest rates we price the option and propose a hedging strategy.

The main content of the dissertation is reflected in four published scientific articles.