



«Հաստատում եմ»

2025թ.

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի

Գիտության գծով

պրոռեկտոր՝ Ա.Ժ. Խաչատրյան

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Միեր Գազիկի Վարդանյանի «Բարդ համակարգերի տնտեսագիտության մոդելավորման խնդիրը վիճակագրական գործիքների կիրառմամբ» թեմայով արենախոսության վերաբերյալ՝ ներկայացված Ը.00.08 «Տնտեսության մաթեմատիկական մոդելավորում» մասնագիտությամբ տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման արենախոսության վերաբերյալ

ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է առնվազն երկու գործոնով: Առաջինն այն է, որ բարդության տնտեսագիտությունը համամատաբար նոր ուղղություն է, Հայաստանում գրեթե հետազոտված: Տասնամյակներ շարունակ խոսքը վերաբերել մակրոտնտեսական կայունության, հավասարակշռության մասին և, ըստ էության, ՀՀ Կառավարության և Կենտրոնական բանկի քաղաքականությունները միտված են եղել դրանց, ինչով չի լուծվել տնտեսական զարգացման հիմնախնդիրը: Թերևս, դրանով է պայմանավորված այն, որ ՀՀ Կառավարության 2021-2026թթ. ծրագրում ամրագրվել են երկրի տնտեսական բարդության աստիճանի բարձրացմանը վերաբերող դրույթներ: Միաժամանակ, տնտեսական համակարգերի բարդ լինելու հանգամանքը պայմանավորում է դրանց ուսումնասիրությունը բարդության տնտեսագիտության տեսանկյունից, ինչն էլ ենթադրում է մոդելավորում և հատկապես տվյալագիտության գործիքակազմի կիրառմամբ: Հետևաբար, այս և այլ նկատառումներով, ատենախոսական թեմայի արդիականությունը կասկած չի հարուցում:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Հետազոտության նպատակը բարդ տնտեսական համակարգերի վերլուծության և մոդելավորման մաթեմատիկական հիմքի մշակումն է՝ հիմնված տվյալագիտության գործիքակազմի, մասնավորապես, գործակալաձևի մոդելավորման վրա: Ելնելով սահմանված նպատակից, ատենախոսը ձևակերպել և լուծել է հետևյալ հիմնական խնդիրները.

- տնտեսական համակարգը որպես փոխկապակցված և փոխկախված գործակալների ամբողջություն վերլուծելու խնդիրները լուծելու համար, կիրառել է համակարգվածության և բարդության սկզբունքը.
- ուսումնասիրել է տնտեսական համակարգը նրա բարդության և դինամիկ փոփոխության համատեքստում, մշակելով բավական մեծ ծավալի տվյալներ և ելակետային տեղեկատվություն, կառուցքավորելով դրա դետերմինանտները և ներկայացնելով դինամիկ համակարգը նրա ինտեգրված տեսքով.
- ուսումնասիրել է բարդ տնտեսական համակարգի առանձնահատկությունները՝ նրա գործակալների փոխգործակցության և փոխազդեցության տեսանկյունից.
- ուսումնասիրել է առանձին երկրների միջհատվածային դինամիկ փոխգործակցության և փոխազդեցության առանձնահատկությունները՝ հիմնված սպառնալիքների և հակասպառնալիքների քանակական գնահատման վրա.
- գնահատել է տնտեսական գործակալների գոյություն ունեցող դինամիկ վարքագծի առնչությամբ բարդության տնտեսագիտության տեսության կիրառման արդյունավետությունը.
- գնահատել է երկրի դինամիկ արտաքին տնտեսական գործունեության արդյունավետությունը և ապացուցել բարդության տնտեսագիտության մոդելի կիրառման հիման վրա դրա ներկայացման հնարավորությունը.
- գնահատել է տնտեսական աճի դինամիկան և ապացուցել դրա վերլուծության արդյունավետությունը բարդության տնտեսագիտության մոդելի ներկայացման հիման վրա.

- հիմնվելով արտադրանքի տարածության գաղափարի վրա, վերլուծել է դեպի բարդ արտադրանք Հայաստանի տնտեսության դիվեսիֆիկացման հանարավորությունները:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսական աշխատանքը բաղկացած է, ներածությունից, 3 գլխից, եզրակացություններից, օգտագործված գրականության և համացանցային 197 աղբյուր պարունակող ցանկից: Առանց հավելվածների՝ աշխատանքի ծավալը կազմում է 114 էջ, ներառյալ գրականության ցանկը:

Ներածության մեջ հիմնավորված է ատենախոսական հետազոտության թեմայի արդիականությունը, ձևակերպված են հետազոտության նպատակը և հիմնական խնդիրները, հետազոտության տեսամեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը, շարադրված է գիտական նորույթը, ստացված արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը:

Առաջին՝ *«Բարդության տնտեսագիտության հիմունքները և մոդելավորման մոտեցումները»* գլխում, հիմնվելով բնագավառին հեղինակավոր հետազոտողների աշխատանքների վրա, ատենախոսը, բարդության տնտեսագիտության համատեքստում, ներկայացնում է տնտեսական գործակալների փոխկապակցվածության և փոխկախվածության առանձնահատկությունները, մասնավորապես, նկատելով, որ բարդության տնտեսագիտությունը «... ենթադրում է, որ գործակալները տարբեր են, որ նրանք ունեն թերի տեղեկատվություն մյուս գործակալների մասին, ուստի պետք է փորձեն հասկանալ իրենց առջև ծառացած իրավիճակը: Գործակալներն ուսումնասիրում, արձագանքում և անընդհատ փոխում են իրենց գործողություններն ու ռազմավարությունները՝ ի պատասխան արդյունքի, որն իրենք ստեղծում են համատեղ: Ստացված արդյունքում կարող է հավասարակշռության մեջ չլինել և կարող է ցուցադրել օրինաչափություններ և ի հայտ եկող երևույթներ, որոնք տեսանելի չեն հավասարակշռության վերլուծության համար» (էջ 11):

Այնուհետև, ատենախոսն անդրադառնում է տնտեսագիտության մեջ բարդության և բարդության մոդելավորման հարցերին, տնտեսագիտության և ֆինանսների բնագավառներում տվյալագիտության գործիքների կիրառություններին: Ատենախոսը նշում է, որ «բարդության տնտեսագիտության մոդելավորման խնդիրը հասկանալու ավելի լայն հեռանկար կարելի է ստանալ Հոլինգսի բարդ ադապտիվ համակարգերի դինամիկայի սահմանումից և «պանարխիա» հասկացության ներմուծումից: «Պանարխիա» հասկացությունը ենթադրում է, որ տարբեր մասշտաբների համակարգերը (էկոլոգիական, տնտեսական և սոցիալական) գործում են ներդրված ադապտիվ պարբերաշրջանների միջոցով: ...Ադապտիվ պարբերաշրջանները նկարագրում են, թե ինչպես են համակարգերը կուտակում ռեսուրսներ, դառնում կոշտ և, ի վերջո, ենթարկվում վերականգնման և նորարարության: Դրանք համատեղում են ստեղծարարությունը կայունության հետ և ընդգծում դիմադրողականության և ադապտիվ կարողության կարևորությունը» (էջ 16):

Բարդ համակարգերի համապարփակ վերլուծության հիման վրա, ատենախոսն իրավացիորեն եզրակացնում է. «Բարդ համակարգերը դինամիկ, ոչ գծային համակարգեր են՝ բազմաթիվ հավասարակշռություններով, որոնք զարգանում են ժամանակի և տարածության մեջ, ինքնակազմակերպվում են տեղական փոխգործակցություններից և նշանակալիորեն բնութագրվում են պատմական կախվածություններով, բարդ դինամիկայով, շեմերով և բազմակի հավասարակշռություններով»: Ատենախոսը նկատում է, որ բարդության մեջ կիրառվող հիմնական մեթոդաբանությունները խիստ տարբերվում են ավանդական գիտության մեջ օգտագործվողներից: Դրանք ներառում են գործակալահենք կամ հաշվողական մոդելավորումը, բջջային ինքնաշխատները, աղետների տեսությունը, բարդ ադապտիվ համակարգերը, տվյալների կորզումը, դինամիկ համակարգերի կամ քաոսի տեսությունը, ֆրակտալ երկրաչափությունը, գենետիկական ալգորիթմները, նեյրոնային ցանցերը, աստիճանային օրենքը, մասշտաբից զերծ ցանցերը, ինքնակազմակերպված քննադատականությունը և սիներգիան (էջ 23):

Ատենախոսը տարբերակում է տնտեսական համակարգերում բարդության մոդելավորումը և թվային վիճակագրությունները, որոնք լայնորեն կիրառվում են տնտեսական բարդության գնահատման համար: Նա նկատում է, որ թեպետ երկու

ուղղություններըն էլ պատվում են միևնույն գաղափարի շուրջ, այդուհանդերձ, բարդության տնտեսագիտության շրջանակներում մոդելավորումը պակաս որոշակի է, հատկապես՝ մակրոմասշտաբում: Ընդ որում, երբ բանը հասնում է միկրոմասշտաբին, ապա, ըստ ատենախոսի, մոդելավորման ջանքերը ուղղվում են ֆոնդային շուկայում գների կանխատեսմանը: Դրանից ելնելով, ատենախոսության կառուցվածքը ներառել է մոդելավորման երկու հիմնական ջանքերը, որոնք գործառնում են բարդության տնտեսագիտության շրջանակներում: Այդուհանդերձ, հիմնավորված կարող է համարվել այն, որ ատենախոսը հետագայում մոդելավորումը դիտարկում է ավելի շատ մակրոմասշտաբում՝ Ռիչարդսոնի սպառազինությունների մրցավազքի և դրա հետևանքների բազմակողմ մոդելի միջոցով՝ հատկապես այդ բնագավառում հետազոտությունների բացակայության պատճառով: Ատենախոսը համոզված է, որ տվյալագիտության գործիքակազմով տնտեսական կանխատեսման մոդելները հնարավոր է բարելավել մի քանի ուղիներով. պաշտոնական հիմնական վիճակագրական ցուցանիշների ինտեգրում և լրացում, տնտեսական ու ֆինանսական ներկա և ապագա պայմանների գնահատումներ և այլն:

Երկրորդ՝ *«Տվյալագիտության գործիքների կիրառությունները բարդ տնտեսագիտական հետազոտություններում»* գլխում, ատենախոսը դիտարկում է անհավասարակշռության պայմաններում ներդրումային մարտավարության մոդելավորումն իռացիոնալ գործակալի տեսանկյունից և առաջարկում է Ռիչարդսոնի բազմակողմ ռազմական ծախսերի մոդելի ընդլայնման, բարդության տնտեսագիտության մոդելավորման մոտեցումներ: Մասնավորապես, ինքնատիպ մոտեցում կարող է դիտարկվել այն, որ, առանձնացնելով «Տյուրիխյան աքսիոմներ»-ից երկուսը, ատենախոսը փորձել է դրանք ձևակերպել է կարճաժամկետ և երկարաժամկետ միտումների բացահայտման հիմնախնդրի տեսքով, որն էլ լուծել է LSTM նեյրոնային ցանցերի կիրառմամբ: Ըստ ատենախոսի ճշգրիտ կանխատեսման համար պահանջվում են ոչ գծային մոտեցումներ, ինչպիսին են արհեստական նեյրոնային ցանցերը: Նա դիտարկել է երեք մոտեցում. ֆինանսական տվյալների վերլուծություն, զգացական վերլուծություն և հիբրիդային վերլուծություն:

Ատենախոսն առաջարկել է Ռիչարդսոնի բազմակողմ ռազմական ծախսերի մոդելի ընդլայնման մոտեցում՝ ներմուծելով բարդ դինամիկա՝ Deep-Learning-ի օգտագործմամբ

և, հիմնվել է նորությունների հոդվածների տվյալների NLP վերլուծության վրա՝ Ռիչարդսոնի բազմակողմ սպառազինությունների մրցավազքի մոդելի գործողություն-արձագանք մատրիցը լրացնելու համար: Ուշագրավ է, որ ատենախոսը, ներդնելով կառավարելի քանակությամբ բարդություն LV մոդելում, ստացել է ռազմական ծախսերի գնահատման բարելավված կատարողական:

Ատենախոսան աշխատանքի երկրորդ գլխի նպատակը սահմանել է հետևյալ կերպ. 1) ավարտել բարդության տնտեսագիտության մոդելավորման տվյալների վրա հիմնված ռազմավարության ձևակերպումը, 2) բարձրացնել նման մոդելավորման ռազմավարության որոշումների կայացման կարողությունը՝ օպտիմալ քաղաքականության մշակման կարողությունների ճանապարհային քարտեզի ներդրման միջոցով (էջ 69): Երկու դեպքում էլ ատենախոսը բարդությունը դիտում է որպես բաղադրիչ, որը ավելացվում է մոդելավորման ջանքերին տարբեր փուլերում, որտեղ 4Ws շրջանակն օգտագործվում է մոդելավորման ռազմավարության առաջարկն ավարտելու համար:

Երրորդ՝ *«Անցումային երկրների հիմնախնդիրները՝ բարդության տնտեսագիտության կիրառությունների համատեքստում»* գլխում, ատենախոսը, բարդության տնտեսագիտության համատեքստում դիտարկում է անցումային տնտեսությունների մարտահրավերները և հնարավորությունները: Դիտարկվում են երկրների և արտադրանքի տնտեսական բարդության չափման մոտեցումները: Ատենախոսը, անդրադառնալով Հայաստանի տնտեսական բարդության դիրքին, գլոբալ տեսանկյունից, առաջարկել է երկրի տնտեսական բարդության աստիճանի բարձրացման հայեցակարգային շրջանակ, որը հիմնված է Փիթեր Հավիթի բազմակողմ մոդելի վրա: Ատենախոսի մշակած հայեցակարգը արժեքավորությունը պայմանավորված է երկրի տնտեսական բարդության աստիճանի բարձրացման անհրաժեշտությամբ, ինչը տևական կայուն տնտեսական զարգացման, հետևաբար, երկրի տնտեսական, ընդհանուր առմամբ՝ ազգային անվտանգության գրավականն է:

«Եզրակացություններ» մասը պարունակում է ատենախոսական աշխատանքի հիմնական եզրահանգումները և գործնական առաջարկություններ՝ Հայաստանում տնտեսական բարդ համակարգերը տվյալագիտության գործիքակազմով մոդելավորելու վերաբերյալ:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ընդհանուր առմամբ՝ ատենախոսական թեման ինքնատիպ է և համահունչ գլոբալ զարգացումներին: Հետազոտությամբ ստացված արդյունքներից որպես գիտական նորույթ է ներկայացվել հետևյալը.

- ձևափոխվել է Ռիչարդսոնի բազմակողմ սպառազինությունների մրցավազքի մոդելը ԶԼՄ-ների հրապարակումներում պարունակվող տվյալների հիման վրա, որը կիրառվել է Հայաստանի և տարածաշրջանային խաղացողների ռազմական ծախսերի դինամիկայի նկատմամբ.
- մշակվել է արժեթղթերի շուկայում ներդրումային վարքագծի մոդելավորման մոտեցում՝ հաշվի առնելով իռացիոնալ ներդրողի և անհավասարակշիռ շուկայի ենթադրությունները՝ անցումային տնտեսություններում տնտեսական զարգացմանը միտված քաղաքականության մշակման մեջ բարդության տնտեսագիտության պատկերացումների կիրառման ավելի լայն համատեքստում.
- առաջարկվել է բարդության տնտեսագիտության մոդելավորման մոտեցում՝ հիմնված 4W հայեցակարգի, անցումային տնտեսությունների և, մասնավորապես, Հայաստանի համար հետևանքներ ունեցող փոփոխականների միջև պատճառական կապերի ուղղությունների ըմբռնման վրա.
- առաջարկվել է Հայաստանի տնտեսական բարդության մակարդակի բարձրացման հայեցակարգ՝ հիմնված Փիթեր Հավիթի բազմակողմ մոդելի վրա, որը ենթադրում է հեռավորությունը ընթացիկ տեխնոլոգիական սահմանից երկրի հեռավորության նվազեցում՝ ակումբային կոնվերգենցիայի և դեպի բարդ արտադրանք դիվերսիֆիկացման միջոցով:

Հետազոտության ընթացքում կիրառված տեսամեթոդաբանական և տեղեկատվական հենքը հիմք է՝ եզրակացնելու, որ ստացված արդյունքներն արժանահավատ են և հիմնավորված:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԿԻԱՌԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսական հետազոտության արդյունքները կարող են հիմք հանդիսանալ բարդության տնտեսագիտության մոդելավորման բնագավառում հետագա հետազոտությունների համար, նկատի ունենալով այն, որ զարգացած երկրներում այս գիտական հիմնախնդիրը հայտնվել է հետազոտողների ուշադրության կենտրոնում, իսկ համեմատաբար նոր ձևավորված բարդության տնտեսագիտության գիտակարգը դարձել է տնտեսագիտության բնագավառում ուսումնասիրությունների գլխավոր հոսանքը: Միաժամանակ, բարդության տնտեսագիտության ըմբռնումը և լուծումների մշակումները պահանջում են գործակալահենք կամ հաշվողական մոդելավորման ընդարձակ կիրառություններ, որոնց արդյունքում կարող են ստացվել արդյունքներ՝ տնտեսական զարգացման առնչությամբ հիմնավորված որոշումներ ընդունելու համար: Դա հատկապես կարևորվում է Հայաստանի նման երկրների տեսանկյունից, որտեղ դեռևս չի լուծվել տնտեսական զարգացման խնդիրը՝ դրա բարդության համակողմանի ուսումնասիրությունների պատճառով:

ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ատենախոսությունը իրականացված է բարձր գիտական մակարդակով: Այնուամենայնիվ, դրա փորձաքննության ընթացքում կարելի է նշել մի քանի երկրորդական բնույթի դիտարկումներ.

- ☐ Չնայած այն բանին, որ ընտրված դեպքերը (ֆոնդային շուկայի վարքագիծ և ռազմական ծախսերի դինամիկա) արդիական և ցուցադրական են, էմպիրիկ վերլուծության շրջանակը կարող էր լինել ավելի լայն: Լրացուցիչ ոլորտների կամ համեմատական դեպքերի ներառումը (օրինակ՝ այլ ճյուղերի վերլուծություն կամ երկրների համեմատություն) կարող էր էլ ավելի ուժեղացնել եզրակացությունների ընդհանրացվող բնույթը և ցուցադրել մոդելավորման մոտեցումների հարմարվողականությունը:
- ☐ Ատենախոսության մեջ մշակված որոշ մոդելների հիմքում ընկած նախադրյալները հնարավոր էր բացահայտել առավել մանրամասն: Օրինակ՝ ներդրողի իռացիոնալ վարքագծի մոդելում որոշ պարամետրերի ընտրության

հիմնավորումը, ինչպես նաև լրատվական տոնայնության տվյալների ինտեգրումը գենքի մրցավազքի մոդելում արժանի էին հավելյալ մեկնաբանության: Զգայունության վերլուծության իրականացումը՝ ցույց տալու համար, թե ինչպես են հիմնական պարամետրերի փոփոխությունները ազդում արդյունքների վրա, կարող էր բարձրացնել արդյունքների թափանցիկությունն ու հուսալիությունը: Այսպիսի հավելումները կօգնեին ընթերցողին ավելի լավ ըմբռնել ներկայացված մոդելների կիրառելիության սահմանները:

- Ատենախոսությունը վերաբերում է բարդ միջոցառման նյութի (տնտեսագիտություն, բարդության տեսություն, հաշվարկային մոդելավորում), և որոշ հատվածներում մատուցումը բավականին հազեցած է տեխնիկական մանրամասներով: Բարդության տնտեսագիտության որոշ հասկացությունների կամ վիճակագրական գործիքների (օրինակ՝ “4W” հայեցակարգի կամ կիրառված ալգորիթմների) ավելի ուսուցողական բացատրությունը կարող էր հասանելի դարձնել նյութը ավելի լայն գիտական լսարանի համար: Սակայն այս դիտարկումը վերաբերում է գրական ոճին և չի նվազեցնում աշխատանքի գիտական արժեքը:

- Հստակ չի ձևակերպված հետազոտության օբյեկտն ու առարկան

Այդուհանդերձ, նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում ատենախոսական հետազոտության գիտական արժեքը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Եզրափակելով վերլուծությունը՝ կարելի է հաստատել, որ Մհեր Գազիկի Վարդանյանի «Բարդ համակարգերի տնտեսագիտության մոդելավորման խնդիրը վիճակագրական գործիքների կիրառմամբ» վերնագրով ատենախոսությունը նշանակալի և ինքնատիպ գիտական աշխատանք է տնտեսամաթեմատիկական մոդելավորման ոլորտում:

Հետազոտության ընթացքում լիարժեքորեն իրագործվել են ձևակերպված նպատակներն ու խնդիրները, ստացվել են գիտական նոր արդյունքներ, ինչպես նաև մշակվել են գործնական կիրառելիությամբ տնտեսական վերլուծության գործիքներ: Ատենախոսությունում ներկայացված եզրակացությունները հիմնավորված են մոդելային

և վիճակագրական տվյալներով և տրամաբանական կերպով բխում են իրականացված վերլուծությունից: Աշխատանքը համոզիչ կերպով ցուցադրում է բարդության տնտեսագիտության և տվյալների վերլուծության մեթոդների համադրման ներուժը՝ այնպիսի տնտեսական խնդիրների վերլուծության համար, որոնք ավանդական մոտեցումներով դժվար լուծելի են:

Հեղինակը դրսևորել է բարձր որակավորում՝ տնտեսագիտական խնդիրների լուծման համար մաթեմատիկական և հաշվարկային մոդելավորման կիրառման գործում, ինչը տվյալ մասնագիտության բովանդակային պահանջն է:

Աշխատանքը ներառում է հստակ գիտական նորություն, հիմնավոր գրական վերլուծություն, մեթոդաբանական ճշգրտություն և արդյունքների գործնական կարևորություն, ինչը վկայում է ատենախոսության համապատասխանությունը գիտական ատենախոսությունների որակական չափանիշներին: Բացի այդ, հետազոտության հիմնական արդյունքները համապատասխանաբար ներկայացվել են 10 գիտական հոդվածներով և գիտաժողովային զեկուցումներով, ինչը փաստում է գիտական հանրության կողմից դրանց ճանաչման և հաստատման մասին:

Մ. Գ. Վարդանյանի ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է «Հայաստանի Հանրապետությունում գիտական աստիճանների շնորհման կարգ»-ի 6-րդ և 7-րդ կետերի պահանջներին, իսկ ատենախոսն արժանի է Ը.00.08 - «Տնտեսագիտության մաթեմատիկական մոդելավորում» մասնագիտությամբ տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսությունը քննարկվել է Հայաստանի Ազգային Պոլիտեխնիկական համալսարանի «Ինժեներական տնտեսագիտություն և կառավարում» ֆակուլտետի «Ինժեներական տնտեսագիտություն» և «Տեխնոլոգիաների կառավարում» ամբիոնների համատեղ նիստում՝ կայացած 02.05.2025թ.-ի (արձանագրություն №13):

Նիստին ներկա էին ֆակուլտետի դեկան, տեխ.գ.թ., դոցենտ *Ա.Ա. Ֆրանգույանը*, ամբիոնների անդամներ, դոցենտներ՝ տնտ.գ.թ.-ներ, *Ե.Վ. Պետրոսյանը*, *Գ.Ա. Շուշանյանը*, *Ս.Ա. Մկրտչյանը*, *Ն.Պ. Ադունցը*, *Լ.Կ. Հարությունյանը*, *Վ.Հ. Բարսեղյանը*, *Օ.Ա. Գալստյանը*, *Ա.Խ. Խաչատրյանը*, *Ն.Հ. Ավանեսյանը*, *Մ.Մ. Մարկոսյանը*, *Ն.Մ. Ափյանը*, *Կ.Վ. Տուրյանը*, *Դ.Ա. Անդրոյանը*, *Հ.Հ. Գրիգորյանը*, *Լ.Լ. Աղաջանյանը*, տեխ.գ.թ. *Ս.Ֆ.*

Մանուկյանը, սահմանափակ՝ Ա.Ս. Մովսեսյանը, Ա.Ա. Աբրահամյանը, Ն.Գ. Սահակյանը,
դասախոսներ՝ Հ.Մ. Հովհաննիսյանը, Գ.Ս. Այվազյանը, Մ.Գ. Տավադազյանը, Մ.Կ.
Ղազարյանը, Հ.Վ. Գրադյանը:

Գրախոսներ՝

Ինժեներական տնտեսագիտություն և կառավարում ֆակուլտետի
Տեխնոլոգիաների կառավարում ամբիոնի դոցենտ

տնտ.գիտ. թեկնածու,



Կ.Վ. Տուրյան

Ինժեներական տնտեսագիտություն և կառավարում ֆակուլտետի
Ինժեներական տնտեսագիտություն ամբիոնի դոցենտ

տնտ.գիտ. թեկնածու,



Գ.Ա. Շուշանյան

Դոցենտներ Կ.Վ. Տուրյանի և Գ.Ա. Շուշանյանի, ստորագրությունները հաստատում եմ՝

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի
գիտական քարտուղար,

տեխն.գիտ. թեկնածու, դոցենտ



Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

Վ.Գ. մայիս, 2025թ.