

ՀԱՅ-ՌՈՒՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՀԱՅ-ՌՈՒՍԱԿԱՆ ԳԾՈՎ ԱՊՐՈՏԵԿՏՈՐԱՏ

Հայ-ռուսական համալսարան, 0051 Երևան, Հովսեփ Էմինի փողոց 123

Երևանի Պետական Համալսարան  
Մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ֆակուլտետ  
050 մասնագիտական խորհուրդ  
Ալեք Մանուկյան, 1  
0025 Երևան, Հայաստան



23 հունիսի, 2025թ.

Առաջատար կազմակերպության գրախոսություն

Հարգելի պրն. Գևորգյան,

Սույն նամակին կցում եմ Հայ-ռուսական համալսարանի պաշտոնական կարծիքը  
Գրիգոր Գեղամի Գևորգյանի «Խմբերի կենտրոնական ընդլայնումներ» թեկնածու-  
ական ատենախոսության վերաբերյալ, Ա.01.06 մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմա-  
տիկական գիտությունների թեկնածուի հայցման համար:

Հարգանքներով՝

Պրոֆեսոր Պարգև Սերգեյի Ավետիսյան  
ՀՌՀ գիտության գծով պրոռեկտոր

Հայ-ռուսական համալսարան,  
Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն

Երևանի Պետական Համալսարան  
Մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ֆակուլտետ  
050 մասնագիտական խորհուրդ

Առաջատար կազմակերպության գրախոսություն

Գրիգոր Գեղամի Գևորգյանի «Խմբերի կենտրոնական  
ընդլայնումներ» թեկնածուական ատենախոսության վերաբերյալ,  
Ա.01.06 մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական  
գիտությունների թեկնածուի հայցման համար

Ստորև ներկայացնում ենք Հայ-ռուսական համալսարանի մաթեմատիկական  
կիրբեռնետիկայի ամբիոնի նիստի արձանագրությունը (N:8, 23.06.2025թ.), որտեղ  
քննարկվում էր Գրիգոր Գեղամի Գևորգյանի «Խմբերի կենտրոնական ընդլայնումներ»  
թեմայով թեկնածուական ատենախոսությանը: Նիստին մասնակցում էին ֆիզ.-մաթ. գ.  
դ. Ռ. Արամյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. դ. Ա. Չուբարյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. դ. Վ. Աթաբեկյանը, ֆիզ.-  
մաթ. գ. թ. Ա. Պետրոսյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. թ. Ա. Գրիգորյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. թ.  
Լ. Դաշտոյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. թ. Ս. Աբրահամյանը, ֆիզ.-մաթ. գ. թ. Պ. Պետրոսյանը, ֆիզ.-  
մաթ. գ. թ. Ս. Դավիդովը, ֆիզ.-մաթ. գ. թ., Տ. Փիլիպոսյանը, Մ. Կարապետյանը, Մ.  
Թումանյանը, Ս. Արամյանը:

Ատենախոսության ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությու-  
նը: Այն սկսվում է պատմական ակնարկով, բերված են հիմնական սահմանումները,  
թեմայի հետ կապված հայտնի կարևոր արդյունքները, աշխատանքում ուսումնասիր-  
վող խնդիրների դրվածքը: Ատենախոսությունը նվիրված է խմբերի մի լայն դասի  $n$ -  
ոլորում ունեցող խմբերի, ուսումնասիրությանը: Այդ դասին նվիրված ընդհանուր  
հատկություններին նվիրված աշխատանքները սկսել են հիմնականում վերջին տաս-  
նամյակում: Ատենախոսությունում հետազոտվել են  $n$ -ոլորում ունեցող խմբերի  
կենտրոնական ընդլայնումները, այսինքն, կառուցվել և ուսումնասիրվել են այնպիսի  
խմբեր որոնք օժտված են այնպիսի կենտրոնով, ըստ որի քանորդ խումբը  $n$ -ոլորում  
խումբ է: Օգտագործելով այս հնարավորությունը ստացվել են մի շարք արժեքավոր  
արդյունքներ, որոնք, մասնավորապես, ընդհանրացնում են արդեն դասական  
համարվող որոշ արդյունքներ: Այսպես, ապացուցվել է, որ

*Կամայական հաշվիի արելյան  $D$  խումբ կարող է ներդրվել այնպիսի  $A_D(\Gamma)$  խմբի  
մեջ, որ տեղի ունենան հետևյալ պայմանները.*

- 1.  $A_D(\Gamma)$  խմբի կենտրոնը համընկնում է  $D$ -ի հետ,*
- 2.  $A_D(\Gamma)/D$  քանորդ խումբը իզոմորֆ է  $\Gamma(m, n)$  խմբին,*

3.  $\{[x^{p^n}, y^{p^n}]^n\}$  բառերի ընտանիքին համապատասխանող վերբալ ենթախումբը համընկնում է  $D$  աբելյան խմբի հետ, որտեղ  $p$ -ն փոփոխվում է պարզ թվերի նախօրոք ֆիքսված բազմության վրա:

Վերևում բերված արդյունքում  $\Gamma(m, n)$  խումբը 2 փոփոխականի  $[x^{p^n}, y^{p^n}]^n = 1$  տեսքի հայտնի նույնություններին բավարարող բազմաձևության  $m > 1$  ռանգի ազատ խումբն է, որտեղ  $p$ -ն փոփոխվում է պարզ թվերի ֆիքսված  $\Pi$  բազմության վրա, իսկ  $n \geq 1003$  որևէ ֆիքսված կենտ թիվ է: Ապացուցվել է նաև այս թեորեմի հետևյալ ավելի ընդհանուր տարբերակը. *Կամայական  $m$ -ծնված աբելյան  $D$  խումբ կարող է ներդրվել որպես կենտրոն այնպիսի  $A_D(G)$  խմբի մեջ, որ  $A_D(G)/D$  քանորդ խումբն իզոմորֆ լինի տրված  $n$ -ոլորումով խմբին, որը կարող է տրվել առնվազն  $m$  անկախ որոշիչ առնչություններով:*

Որպես այս թեորեմի կարևոր կիրառություն ապացուցվել է, որ  $n$ -ոլորումով խմբերի բոլոր վերջավոր ենթախմբերը միաժին են՝ երբ  $n \geq 1003$  կենտ թիվ է:

Նախորդ թեորեմների մեկ այլ կիրառություն թույլ է տալիս հաշվել  $\Gamma(m, n)$  խմբերի Շուրի բազմապատկիչները: Ապացուցվել է, որ  $\Gamma(m, n)$  խմբերի Շուրի բազմապատկիչները հաշվելի ռանգի ազատ աբելյան խմբեր են ( $m > 1$ ):

Հաջորդ թեորեմով պատասխան է տրվում Օ.Մացենդոսկայի մի հարցին.  $[x^n, y] = 1$  նույնությունով որոշվող բազմաձևությունում գոյություն ունեն անվերջ էքսպոնենտով պարբերական խմբեր:

Վերջին գլուխը նվիրված է “Amir, G., Blachar, G., Gerasimova, M., Kozma, G. (2023). Probabilistic Laws on Infinite Groups (arXiv:2304.09144)” աշխատանում ձևակերպված հետևյալ հարցին. Եթե տրված է խումբ, որը բարձր հավանականությամբ (կամ՝ 1 հավանականությամբ) բավարարում է որևէ նույնության, ապա տրված նույնությունը այդ խմբի իրականն նույնություն: Ապացուցվել է, որ բավականաչափ մեծ կենտ  $n$  թվերի համար գոյություն ունեն 4 ծնորդով խմբեր, որոնցում  $x^n = 1$  նույնությունը տեղի ունի 1-ին ձգտող հավանականությամբ, սակայն այն այդ խմբերում նույնություն չէ սովորական իմաստով: Նշենք, որ այս խմբերը կառուցելու համար կրկին էապես օգտագործվում են  $n$ -ոլորումով խմբերն ու դրանց հատկությունները:

Ստացված արդյունքներից ելնելով, կարող եմք արձանագրել, որ Գրիգոր Գևորգյանի ատենախոսության թեման արդիական է, ապացուցված արդյունքները նոր են: Ատենախոսության հիմնական արդյունքները խստորեն ապացուցված են հեղինակի 4

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները խստորեն ապացուցված են հեղինակի 4 գիտական աշխատանքներում, որոնցից 2-ն ընդգրկված են Scopus շտեմարանում, 2-ը՝ ԲՈԿ-ի ատենախոսությունների համար ընդունելի հանդեսների ցուցակում: Առկա է նաև մեկ միջազգային գիտաժողովի թեզիս: Աշխատանքի սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Ատենախոսությունն ամբողջական գիտական հետազոտություն է, այդուհանդերձ դրանում տեղ են գտել մի շարք վրիպակներ, այդ թվում անգլերեն շարադասության: Սակայն նկատված թերությունները տեխնիկական են և չեն անդրադառնում ատենախոսությունում ստացված գիտական արդյունքների արժեքի վրա:

Ամփոփելով, գտնում ենք, որ Գրիգոր Գևորգյանի ատենախոսությունը համապատասխանում է Հայաստանի Հանրապետության գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի «Հանրահաշիվ և թվերի տեսություն» մասնագիտությամբ (թվանիշ Ա.01.06) ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցմանը ներկայացվող պահանջներին և դրա հեղինակը՝ Գրիգոր Գեղամի Գևորգյանը, արժանի է Ա.01.06՝ «Հանրահաշիվ և թվերի տեսություն» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանին:

Երևան, 23.06.2025 թ.

Հայ-ռուսական համալսարան,  
մաթեմատիկական կիբեռնետիկայի  
ամբիոնի վարիչ,  
ֆիզ.-մաթ. գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր

ՀՌՀ գիտության գծով պրոռեկտոր,  
պրոֆեսոր



Ռ. Հ. Արամյան

Պ. Ս. Ավետիսյան