

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Մուրադյան Լևոն Նորայրի «Գրաֆների միջակայքային կողային ներկումների մասին» Ա.01.09 «Մաթեմատիկական կիբեռնետիկա և մաթեմատիկական տրամաբանություն» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսությունը ընդլայնում և խորացնում է գրաֆների միջակայքային կողային ներկումների հետ առնչվող խնդիրների ուսումնասիրությունները, հարստացնելով այդ հետազոտությունները նոր արդյունքներով, մոտեցումներով և տեխնիկական միջոցներով: Հայտնի է, որ գրաֆների միջակայքային կողային ներկումները սահմանվել են Ա. Հասարթյանի և Ռ. Քամայանի կողմից 1987 թվականին և հանդիսանում են կոմպակտ կարգացուցակների մոդելներ, որոնք ուսումնասիրվել են բազմաթիվ հետազոտողների կողմից, ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ այլ երկրներում: Այդ հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ առավել արժեքավոր դեպքերում (ենթախորանարդ գրաֆներ, երկկողմանի գրաֆներ) գրաֆի միջակայքային կողային ներկումների գոյության խնդիրը NP -լրիվ է, և այդ պատճառով տեսանելի ապագայում դժվար է ակնկալել այդ խնդրի ալգորիթմիկորեն ընդունելի լուծում: Նշված հանգամանքը կարևոր է դարձնում այսպիսի ատենախոսությունը, որը որպես հիմնական նպատակ ունի G գրաֆի միջակայքային կողային ներկումների գոյության, կառուցման և թվային պարամետրերի գնահատման խնդիրների հետազոտումը:

Ատենախոսությունում դիտարկվել են ոչ կոմպոզիտիվ, առանց օղակների և պատիկ կողերի վերջավոր գրաֆներ, որոնց համար հետազոտվում են գրաֆների միջակայքային կողային ներկումների գոյության, կառուցման և թվային պարամետրերի գնահատման խնդիրները: Մասնավորապես, հեղինակի կողմից տրվել են $w(G)$ և $W(G)$ պարամետրերի հասանելի գնահատականներ գրաֆների տարբեր դասերի համար, իսկ որոշ դասերի դեպքում ստացվել են այդ պարամետրերի ճշգրիտ արժեքներ: Մուրադյան Լևոնի ատենախոսությունում հատուկ ուշադրություն է հատկացվում նախկինում համեմատաբար քիչ ուսումնասիրված գրաֆների դասերի (հարթ, արտաքին հարթ, բլոկ, ցիկլիկ ծառերի, կակտուս գրաֆների և այլն) միջակայքային կողային ներկումների գոյության, կառուցման և թվային պարամետրերի գնահատման խնդիրներին: Մասնավորապես, հեղինակի կողմից

ստացվել են այդ գրաֆների դասերի համար $w(G)$ և $W(G)$ պարամետրերի հասանելի գնահատականներ: Ատենախոսությունում ապացուցվել է նաև, որ գույգ բլոկ գրաֆները, որոշ կակտուս և լրիվ բազմակողմանի գրաֆները, ցիկլիկ ծառերը, բացառությամբ կենտ երկարության ցիկլերից, միջակայքային ներկելի են: Ավելին, որոշ դեպքերում այդ գրաֆների դասերի համար տրվել են միջակայքային ներկելիության անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ, ինչպես նաև կակտուս գրաֆների դեպքում առաջարկվել է միջակայքային ներկելիության ճանաչման ալգորիթմ և գնահատվել է այդ ալգորիթմի բարդությունը:

Որպես ատենախոսության հիմնական արդյունքներ անհրաժեշտ են համարում թվարկել հետևյալ արդյունքները.

1. ստացված են միջակայքային ներկումներ ունեցող գրաֆների պարամետրերի ինչպես ընդհանուր գնահատականներ, այնպես էլ գրաֆների որոշ դասերի համար (Թեորեմ 1.1.2 էջ 19, Թեորեմ 1.3.2 էջ 27, Թեորեմ 1.5.2 էջ 33 և այլն),
2. ստացված են հարթ և արտաքին հարթ գրաֆների միջակայքային կողային ներկումներում մասնակցող հնարավոր գույների քանակի հասանելի վերին գնահատականներ, մասնավորապես, ապացուցված է Աքսենովիչի հիպոթեզը հարթ գրաֆների մասին (Թեորեմ 1.2.4 էջ 21, Թեորեմ 1.2.5 էջ 24),
3. k -կապակցված և k -կապակցված երկկողմանի գրաֆների համար ստացված $W(G)$ պարամետրի վերին գնահատականների մասին թեորեմների ապացույցում օգտագործվում է գրաֆների տեսություն դասական արդյունքներից մեկը՝ Մենգերի թեորեմը (Թեորեմ 1.4.3 էջ 29, Թեորեմ 1.4.4 էջ 30),
4. ստացված են լրիվ բազմակողմանի գրաֆների միջակայքային կողային ներկումների գոյության, կառուցման և թվային պարամետրերի գնահատականների հետ առնչվող մի շարք արդյունքներ, մասնավորապես, ապացուցված է Շառ, Լի, Վանգ, Վանգ և Ժանգի կողմից առաջարկված հիպոթեզը լրիվ 4-կողմանի գրաֆների վերաբերյալ (Թեորեմ 2.2.10 էջ 53),
5. հատուկ ուշադրության է արժանի այն փաստը, որ աշխատանքում լրիվ բազմակողմանի գրաֆների միջակայքային ներկման գոյության ժամանակ, հեղինակի կողմից բազմաթիվ անգամ օգտագործվել է LSE նշանակումը, որը փաստացի դարձել է այդ ապացույցների կարևոր գործիքներից մեկը,
6. ապացուցված են կակտուս գրաֆների, ցիկլիկ ծառերի միջակայքային կողային ներկումների գոյության և թվային պարամետրերի գնահատականների հետ առնչվող մի շարք արդյունքներ, մասնավորապես, ստացված է կակտուս գրաֆների $W(G)$ պարամետրի հասանելի վերին գնահատական (Թեորեմ 3.1.1 էջ 63):

Ատենախոսությունն ունի նաև որոշ թերություններ: Անհրաժեշտ են համարում նշել, որ ատենախոսությունում տեղ են գտել մի շարք տառասխալներ և վրիպակներ (Օր.՝ սեղմագրի տիտղոսաթերթի ռուսերեն գրված հատվածում վերնագրի մեջ գրված է «О интервальных ...», պետք է լինի «Об интервальных ...», սեղմագրի 7րդ էջում գրված է «խնդիրներ», պետք է լինի «խնդիրներ», ատենախոսության 29րդ էջի առաջին նախադասությունը լավ չի ձևակերպված, ատենախոսության 83րդ էջի թեորեմ 3.3.3-ի ձևակերպման մեջ G-ի դիրքը անհաջող է ընտրված): Այսպես օրինակ, ատենախոսության 1.5 պարագրաֆում ստացվել է գույգ բոկ գրաֆների $W(G)$ պարամետրի ստորին գնահատական, որի ձևակերպման մեջ մասնակցում են անընթեռնելի նշանակումներ: Ատենախոսության 2.2 պարագրաֆի թեորեմ 2.2.5-ի ապացույցի մեջ ներմուծվել է նշանակում կրճատ շարադրելու նպատակով, սակայն այն օգտագործվել էր միայն մեկ անգամ: Ատենախոսության 2.3 պարագրաֆում հեղինակի կողմից տրվել են համանման երկու թեորեմներ (թեորեմ 2.3.3, թեորեմ 2.3.4), որոնք, կարծում եմ, կարելի էր ձևակերպել որպես մեկ թեորեմ: Որոշ նախադասություններում դիտվում է օժանդակ բայի սխալ օգտագործում: Համարում եմ, որ նկատված թերությունները չեն նսեմացնում աշխատանքի արժեքը: Մուրադյան Լևոնը հրապարակել է 9 գիտական աշխատանք, որոնց հիմնական արդյունքները արտացոլված են ատենախոսության մեջ: Սեղմագիրը հիմնականում համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Աշխատանքի հիմնական արդյունքները նոր են և շարադրված են հստակ մաթեմատիկական լեզվով:

Ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է Ա.01.09 «Մաթեմատիկական կիրենտետիկա և մաթեմատիկական տրամաբանություն» մասնագիտությանը:

Սկզբնաղբյուրները հեղինակի կողմից օգտագործված են ճիշտ, ատենախոսության տեքստում գրականության հղումները կատարված են ճշգրիտ, նպատակային կերպով:

Ատենախոսությունն իրենից ներկայացնում է ամբողջական գիտական աշխատանք, որը լիովին բավարարում է ՀՀ Բարձրագույն Որակավորման Կոմիտեի կողմից թեկնածուական ատենախոսությունների նկատմամբ ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ նրա հեղինակն արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,
Ֆիզ.-մաթ. գիտ. դոկտոր՝



Ռ.Ռ. Քամայան

16 մայիսի 2025թ.

Ֆիզ.-մաթ. գիտ. դոկտոր Ռ.Ռ. Քամայանի ստորագրությունը վավերացնում եմ՝

Մասնագիտական խորհրդի գիտ. քարտուղար,
Ֆիզ.-մաթ. գիտ. դոկտոր՝



Կ.Լ.Ավետիսյան