

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

ԿԱՐՕԻՔ

Ա.01.09 «Մաթեմատիկական կիրառություններ և մաթեմատիկական տրամաբանություն» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված Արամ Հրաչիկի Ղարիբյանի «Գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված տրոհումների հետազոտում» թեմայով ատենախոսության մասին:

Հայտնի է, որ գրաֆների գագաթների (կողերի) տրոհման խնդիրները դիսկրետ մաթեմատիկայի կարևոր, դժվար և գործնական կիրառություններ ունեցող բաժիններից են: Այդ խնդիրների հանդեպ հետաքրքրությունը պայմանավորված է դրանց բազմաթիվ կիրառություններով: Դրանցից են գերմեծ ինտեգրալ սխեմաների (ԳՄԻՍ) ավտոմատ նախագծման խմբավորման փուլում առաջացած խնդիրները, զուգահեռ հաշվարկները, կարգացուցակների խնդիրները, ներկումների խնդիրները և այլն: Օրինակ, գրաֆի քրոմատիկ թվի գտնելու խնդիրը բերվում է այդ գրաֆի նվազագույն քանակությամբ անկախ բազմությունների տրոհման խնդրին, իսկ գրաֆի քրոմատիկ ինդեքսի որոշման խնդիրը համարժեք է այդ գրաֆի կողերի նվազագույն թվով զուգակցումների տրոհման խնդրին: Այդ խնդիրների գործնական կարևորությամբ է պայմանավորված դրանց հետազոտումը, բարդության գնահատումը և դրանց լուծման արդյունավետ ալգորիթմների մշակումը, որին էլ նվիրված է Արամ Հրաչիկի Ղարիբյանի ատենախոսությունը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից (55 անուն): Աշխատանքի ծավալը կազմում է 118 էջ և պարունակում է 5 նկար:

Ներածությունում հակիրճ ներկայացված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, ստացված արդյունքների գիտական նորույթը և պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Առաջին գլուխը նվիրված է գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումներին և lb -բաց (lb -փակ) քրոմատիկ թվերին: Մասնավորապես, տրվել են lb -բաց և lb -փակ քրոմատիկ թվերի հասանելի վերին գնահատականներ: Դիտարկվել են նաև համասեռ գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումների գոյության հարցեր: Ստացվել են lb -բաց և lb -փակ քրոմատիկ թվերի ճշգրիտ արժեքները գրաֆների որոշ դասերի համար: Մասնավորապես, ստացվել են ցիկլերի, լրիվ գրաֆների, n -չափանի խորանարդի և լրիվ երկկողմանի գրաֆների lb -բաց և lb -փակ քրոմատիկ թվերի ճշգրիտ արժեքները: Ուսումնասիրված է կենտ և զույգ գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումները: Ստացվել է այդ գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության

անհրաժեշտ պայման: Որոշ գույգ կամ կենտ գրաֆների համար տրվել են լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ: Դիտարկված են երկկողմանի գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության և կառուցման խնդիրները: Հետազոտվել են ցանցային տիպի գրաֆների (քառակուսային ցանցեր, գլաններ և տոռեր) լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումները: Ուսումնասիրված են նաև վերոնշված գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության և կառուցման խնդիրներ փակ շրջակայքի դեպքում և ստացվել են այդպիսի տրոհումների գոյության մի շարք բավարար պայմաններ:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է լրիվ բազմակողմանի գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումներին ($k \geq 2$): Հետազոտվել են լրիվ բազմակողմանի գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումները: Մասնավորապես, ստացվել է այդ գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ և բաց և փակ շրջակայքերի դեպքում: Ուսումնասիրվել են նաև լրիվ բազմակողմանի գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումները ($k \geq 3$) բաց շրջակայքի դեպքում: Մասնավորապես, դիտարկելով մի շարք դեպքեր հաջողվել է ստանալ անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ այդ գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումների ($k \geq 3$) գոյության համար բաց շրջակայքի դեպքում:

Երրորդ գլուխը նվիրված է գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված տրոհումների խնդիրների բարդությանը: Մասնավորապես, ապացուցվել է, որ լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության խնդիրը NP -լրիվ է երկհամասեռ, գույգ և ենթախորանարդ երկկողմանի գրաֆների, ինչպես նաև կենտ ենթախորանարդ գրաֆների դասերում: Ապացուցված է, որ նույնիսկ (3,8)-երկհամասեռ երկկողմանի գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության խնդիրը NP -լրիվ է: Դիտարկվել են նաև գրաֆների զագաթների R ենթաբազմության վրա լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհման գոյության խնդրի բարդության հետ կապված հարցեր: Մասնավորապես, ապացուցվել է, որ R ենթաբազմության վրա լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության խնդիրը NP -լրիվ է, անգամ երկհամասեռ երկկողմանի գրաֆների դասում: Դիտարկվել են նաև գրաֆների լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումների ($k \geq 3$) գոյության խնդրի բարդության հետ կապված հարցեր: Մասնավորապես, ապացուցվել է, որ լոկալ-հավասարակշռված k -տրոհումների գոյության խնդիրը NP -լրիվ է երկկողմանի գրաֆների դասում:

Ատենախոսությունը գերծ չէ թերություններից: Մասնավորապես, նկատվել են վրիպակներ և շարահյուսական անճշտություններ ինչպես ատենախոսության մեջ այնպես էլ սեղմագրում: Ատենախոսությունում հաճախ է գործածվում «հանդիսանալ» բառը, որը կարծում եմ ավելորդ է: Աշխատանքում կան նաև ձևավորման հետ կապված որոշ տեխնիկական թերություններ՝ համապատասխան բաժիններին հղվելիս օգտագործվում է «պարագրաֆ» բառը, սակայն բացակայում է համապատասխան նշանը: Ատենախոսության 1.5 պարագրաֆում ապացուցվել են որոշ պնդումներ (Պնդումներ 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4 – 1.5.10), որոնք հանդիսանում են բավարար պայմաններ ցանցերի,

գլանների և տոռերի լոկալ-հավասարակշռված 2-տրոհումների գոյության համար, սակայն պարզ չէ լուծված են արդյոք հիմնական խնդիրները այդ տիպի գրաֆների դասերի համար: Կարծում եմ նկատված թերությունները չեն նսեմացնում աշխատանքի արժեքը: Արամ Հրաչիկի Ղարիբյանը հրատարակել է 10 գիտական աշխատանք, որոնց հիմնական արդյունքները արտացոլված են ատենախոսության մեջ: Սեղմագիրը հիմնականում համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Կարծում եմ Արամ Հրաչիկի Ղարիբյանի ատենախոսությունը ավարտուն գիտական աշխատանք է և համապատասխանում է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցմանը ներկայացվող ՀՀ ԲՈՀ-ի բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

ԻԱՊԻ առաջատար գիտ. աշխատող, ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ



Ի.Ա. Կարապետյան

Ի.Ա. Կարապետյանի ստորագրությունը վավերացնում եմ,

ԻԱՊԻ գիտ. քարտուղար, ֆ.մ.գ.թ.



Հ.Ա. Սահակյան

10 հունիսի 2021 թ.