

# ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՍԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

## Լիանա Կարլենի Անդրեասյանի

«Պատկերների վերլուծության, որակի գնահատման և լավարկման մեթոդների մշակումը Ռայսի բաշխման մոդելավորման միջոցով» թեմայով  
Ե.13.05 «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսությունը նվիրված է թվային պատկերների մշակման, որակի գնահատման և վերականգնման արդիական խնդիրներին՝ կիրառելով Ռայսի հավանականային բաշխման մոդելավորումը: Աշխատանքում դիտարկվում են պատկերների մշակման այնպիսի բնագավառներ, ինչպիսիք են բժշկական սկանավորումը (ՄՌՏ), անօդաչու թռչող սարքերից (ԱԹՍ) ստացված տվյալները և տիեզերական լուսանկարչությունը:

Ներկայումս թվային պատկերների ծավալների կտրուկ աճը և դրանց կիրառումը կարևորագույն ոլորտներում (բժշկություն, ռադիոէլեկտրոնիկա) առաջացնում են նոր պահանջներ պատկերների որակի օբյեկտիվ գնահատման և աղմուկներից զերծ վերականգնման համար: Չնայած առկա բազմաթիվ մեթոդներին, Ռայսի բաշխման կիրառումը պատկերների մշակման մեջ սահմանափակ էր՝ պարամետրերի գնահատման ալգորիթմների բարդության և ցածր արագագործության պատճառով: Հեղինակի կողմից առաջարկված մոտեցումները թույլ են տալիս հաղթահարել այս խնդիրները, ինչը թեման դարձնում է միանգամայն արդիական:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից՝ ընդգրկելով 101 էջ:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները շարադրված են երկրորդ և երրորդ գլուխներում: Դրանցում առավել գիտական նորույթ են պարունակում հետևյալ թեզերը՝

1. Մշակվել են Ռայսի բաշխման պարամետրերի գնահատման **նոր էմպիրիկ բանաձևեր**, որոնք հիմնված են 3-րդ կարգի բազմանդամների մոտարկման վրա: Ցույց է տրվել, որ այս բանաձևերը մոտ 5.5 անգամ ավելի արագ են, քան ավանդական առավելագույն ճշմարտանմանության մեթոդը (MLE), ապահովելով վերջինիս կարգի ճշտություն:
2. Առաջարկվել է **նոր ընթացակարգ**՝ ցածր ազդանշան-աղմուկ (SNR) հարաբերության դեպքում բաշխման ձևի պարամետրի մոտավոր գնահատման

համար, ինչը հնարավորություն է տալիս արդյունավետորեն աշխատել խիստ աղավաղված պատկերների հետ:

3. Մոդիֆիկացվել է կառուցվածքային **նմանության չափանիշը**, որը հիմնված է պատկերի գրադիենտային դաշտի Ռայսի մոդելավորման վրա: Ապացուցվել է, որ որոշակի աղավաղումների դեպքում (պայծառության և կոնտրաստի փոփոխություն) այն ավելի կայուն և կանխատեսելի արդյունքներ է տալիս, քան Վեյբուլի մոդելը:
4. Մշակվել է տեղային **վերականգնման լավարկված ալգորիթմը**, որն օգտագործում է սահմանափակ տեղային հարևանության (RLN) գաղափարը, որն աղավաղված հատվածների նույնականացման և շտկման համար կիրառում է ընդլայնված գործիքակազմ:
5. Ստեղծվել է ալգորիթմա-ծրագրային համալիր (Python միջավայրում՝ Pandas, NumPy, SciPy գրադարանների կիրառմամբ), որն իրականացնում է առաջարկված մեթոդների թվային մոդելավորումն ու գրաֆիկական արտապատկերումը:

Բոլոր արդյունքները հիմնավորված են մաթեմատիկական մեթոդների տեսական կիրառությունների ու մոդելավորման միջոցով և ցուցադրված են թվային ու գրաֆիկական միջոցներով:

Աշխատանքում նկատվել են նաև որոշ թերություններ.

- Որակական ձևակերպումների կիրառում. հաճախ հանդիպում են «բավականին մոտ» կամ «համարյա համընկնում են» արտահայտությունները, որոնց փոխարեն նախընտրելի կլինեք տեսնել քանակական մեծությունների կամ վիճակագրական սխալանքի սահմանների ավելի խիստ նկարագրությունը:
- Աշխատանքում մշակված մեթոդների (հատկապես  $W^2$  չափանիշի) արդյունավետությունը հիմնավորվում է նման կամ նույն պատկերի աղավաղված տարբերակների համեմատությամբ: Սակայն ատենախոսության մեջ բացակայում են հետազոտություններն ակնհայտորեն ոչ նման պատկերների համեմատության վերաբերյալ: Նման փորձարկումները թույլ կտային գնահատել «կեղծ դրական» արդյունքների հավանականությունը, ինչը կարևոր է առաջարկվող լուծումը պատկերների որոնման կամ ճանաչման համակարգերում կիրառելու տեսանկյունից:

Սակայն պետք է նշել, որ այդ թերությունները չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական և կիրառական նշանակության ընդհանուր բարձր գնահատականը:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները բավականաչափ հիմնավորված են, այն պարունակում է գիտական նորույթ և հավակնում է բարձր գնահատականի:

Հեղինակի հրատարակած 5 աշխատանքները, ինչպես նաև սեղմագրը, արտացոլում են ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Ելնելով վերոհիշյալից, գտնում եմ, որ **Լիանա Կարլենի Անդրեասյանի** «Պատկերների վերլուծության, որակի գնահատման և լավարկման մեթոդների մշակումը Ռայսի բաշխման մոդելավորման միջոցով» թեմայով ատենախոսությունը բավարարում է ներկայացվող պահանջներին, ավարտուն գիտական աշխատություն է և իրենից ներկայացնում է կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական մշակում: Ուստի գտնում եմ, որ հեղինակը՝ Լիանա Կարլենի Անդրեասյանը, արժանի է Ե.13.05 «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի համալիրներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,  
տեխ. գիտ. թեկնածու՝



Վ.Վ. Քուրքչյան  
06.04.2026 թ.

Վ.Վ. Քուրքչյանի ստորագրությունը հաստատում էմ  
<Լինկալ> ՓԲԸ տնօրեն՝



Հ.Ա. Ներսեսյան