

Էդգար Արայի Վարդանյանի
«Մոմենտների փակման մոտավորությունը և Նրա կիրառությունները
մեքենայական ուսուցման և Էվոլյուցիայի մեջ» թեմայով
Ե.13.05 - «Մաթեմատիկական մոդելավորում, թվային մեթոդներ և ծրագրերի
համալիրներ» մասնագիտությամբ
տեխնիկական գիտությունների թեկնածույի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության մասին

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Էդգար Արայի Վարդանյանի ատենախոսությունը նվիրված է Էվոլյուցիոն կենսաբանության և արհեստական բանականության բնագավառներում բարդ ստոխաստիկ համակարգերի անալիտիկ ուսումնասիրությանը մոմենտների փակման մոտարկումների միջոցով, որոնք նախկինում պահանջել են անսահման մեծածավալ համակարգչային սիմուլյացիաներ:

Արդյունքները համոզում են, որ մոմենտների փակման մոտարկումը արդյունավետ գործիք է ստոխաստիկ համակարգերի անալիտիկ հետազոտություններում, որն ապահովում է ճշգրիտ կանխատեսումներ և կիրառելի է կենսաբանության, խաղերի տեսության և արհեստական բանականության խնդիրներում:

Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

Ներածությունը սահմանում է ուսումնասիրվող խնդիրների դրվածքը և բացատրում է տվյալ խնդիրների պրակտիկ դերը ժամանակակից գիտության մեջ:

Առաջին գլուխը ուսումնասիրում է Էվոլյուցիոն կենսաբանության այն մոդելները որոնք դինամիկան նկարագրում են բնակչության քանակի անվերջ լինելու սահմանում: Դիտարկվում են ասիմետրիկ մուտացիաների, ռեկոմբինացիայի և պատահականորեն տատանվող ֆիտնեսի ֆունկցիայի ազդեցությունը համակարգի դինամիկայի վրա:

Երկրորդ գլուխը ուսումնասիրում է վերջավոր պոպուլյացիա ենթադրող Բայթ-Ֆիշերի Էվոլյուցիոն մոդելը, որի դինամիկան դուրս բերվելու համար կիրառվում է մոմենտների փակման մոտարկումը: Մոտարկման էությունը համակարգի դինամիկան նկարագրող հիմնական հավասարումից մոմենտների դինամիկան նկարագրող հավասարումների անցնելու և բարձր մոմենտները անտեսելու մեջ է: Սա թույլ է տալիս ճշգրիտ չլուծվող մաթֆիզ հավասարումից անցում կատարել սովորական դիֆերենցիալ հավասարումների համակարգի, որը թույլ կտա դուրս բերել բարդ համակարգի մոտավոր դինամիկան: Ստացված արդյունքները հաստատելու նպատակով աշխատանքի հեղինակը կատարել է համակարգչային սիմուլյացիաներ Մոնտե-Կարլոյի մեթոդով և համեմատել է ստացված թվային արդյունքները մոտարկման միջոցով ստացած արդյունքների հետ:

Երրորդ գլուխը օգտագործում է երկրորդ գլխում մշակված մոտարկման մեթոդիկան խաղերի տեսությունում հայտնի Մորանի պրոցեսի դինամիկան դուրս

բերելու նպատակով: Ստացված արդյունքները ստուգվում են թվային արդյունքների հետ համեմատության միջոցով, տարբեր շահույթի մատրիցաներով նկարագրվող խաղերի համար:

Չորրորդ գլուխը կիրառում է մոմենտներ փակման մոտարկումը արհեստական բանականության մեջ հայտնի Չեբբյան ուսուցմամբ սովորող նեյրոնային ցանցի պարամետրերի դիսպերսիան կայունության կետում դուրս բերելու նպատակով: Ուսումնասիրվում է գրականության մեջ հայտնի Օյայի ուսուցման կանոնը: Ցույց է տրվում ուսուցման արագության և կայունության կետում պարամետրների դիսպերսիայի ուղիղ համեմատական կապը, որը նույնպես ստուգվում է համակարգչային մեծաքանակ սիմուլյացիաների արդյունքում ստացված թվային արդյունքների հետ համեմատության միջոցով: Ստացվում է նաև արդյունք, համաձայն որի կայունության կետում մոդելի պարամետրերի կոմպրիանս մատրիցան ունի պարամետրների քանակից ավելի ցածր ռանգ: Բացի այդ, ցույց է տրվում որ մեթոդը կարելի օգտագործել նաև ստոխաստիկ միջավայրում շարժվող ռոբոտի դինամիկան դուրս բերելու նպատակով:

Այսպիսով, ատենախոսությունը ձևավորում է մոմենտների փակման մոտարկման տարբերակ հիմնված հիմնական կինետիկ հավասարման վրա: Մոտարկումը հաջող կերպով կիրառվում է էվոլյուցիոն կենսաբանության, խաղերի տեսության և արհեստական բանականության խնդիրներում: Սրանով ի ցույց է դրվում մեթոդի միջոցառման ունակությունը:

Ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է հաստատված թեմայի թվանիշին:

Ատենախոսության թեմայով հրապարակված են երկու հոդված առանց համահեղինակի երկու հոդվածներ մեկ համահեղինակով և երեք հոդված երկու համահեղինակով: Հոդվածներից հինգը միջազգային ամսագրերում են:

Ատենախոսության սեղմագիրը լիովին արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը:

Աշխատանքի վերաբերյալ առկա են հետևյալ դիտողություններ:

1. Չնայած այն հանգամանքին, որ աշխատանքի հիմնական թեման մոմենտների փակման մոտարկումն է, մոտարկման սահմանումը տրվում է աշխատանքի երկրորդ գլխում: Ցանկալի կլիներ տեսնել մոտարկման սահմանումը ավելի շուտ:
2. Ցանկալի կլիներ տեսնել աշխատանքում ձևավորված մեթոդի կիրառությունը այնպիսի համակարգերի ուսումնասիրման մեջ, ինչպիսիք են էվոլյուցիան ալգորիթմները, քաղցկեղի զարգացումը, կյանքի զարգացման էվոլյուցիոն գործընթացները:
3. Ցանկալի կլիներ տեսնել համեմատություն և զուգահեռներ նմանատիպ բարդ էվոլյուցիոն համակարգերի դինամիկայի հետ առընչվող այլ արդյունքների հետ:
4. Աշխատանքում առկա են որոշ տառասխալներ: Օրինակ 20-րդ էջում 1.5 բանաձևին նախորդող պարագրաֆում գրված է provide, մինչդեռ պետք է գրված լիներ provide.

Այնուհանդերձ, նշված թերությունները էականորեն չեն ազդում ատենախոսության ընդհանուր գնահատականի վրա:

