

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Կարապետյան Արմանդ Կարենի «Բազմառոտորային անօդաչու սարքերի դինամիկ ճշգրտության հետազոտումը պատահական ազդեցությունների դեպքում» թեմայով 05.13.01 – «Կառավարում, կառավարման համակարգեր և դրանց տարրերը» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսությունը նվիրված է բազմառոտոր անօդաչու թռչող սարքերի (ԱԹՍ) կառավարման համակարգերի դինամիկ ճշգրտության հետազոտման մեթոդների մշակմանը՝ հիմնված ժամանակակից բազմաչափ կառավարման տեսությունում հայտնի բնութագրիչ փոխանցման ֆուկցիաների մեթոդի վրա:

Աշխատանքը կազմված է ներածությունից, հինգ գլուխներից, եզրակացությունից և երկու հավելվածներից:

Թեմայի արդիականությունը: Բազմառոտոր ԱԹՍ-ները ներկայումս բացառապես լայն կիրառություն ունեն քաղաքացիական և ռազմական ամենատարբեր ոլորտներում: Այդ ԱԹՍ-ների կառավարման համակարգերի մշակումը բարդ գիտատեխնիկական խնդիրների մի ամբողջ համալիր է, որի լուծման ժամանակ պահանջվում է հաշվի առնել բազմաթիվ և ամենատարբեր բնույթի գործոններ, ներառյալ՝ տարբեր պայմաններում անխափան աշխատանքի պահպանումը, պահանջվող տեխնիկական բնութագրերի ապահովումը և այլն: Այդ խնդիրների շարքում բացառիկ կարևոր տեղ է զբաղեցնում ԱԹՍ-ների կառավարման համակարգերի դինամիկ ճշգրտության ապահովման հարցերը արտաքին տարբեր ազդեցությունների (օրինակ՝ քամու պոռթկումների) դեպքում, որոնք կարող են ունենալ պատահական բնույթ:

Մրանով է պայմանավորված ատենախոսության թեմայի արդիականությունը և կարևորությունը, քանի որ աշխատանքում մշակվել են ԱԹՍ-ների գծային և, ինչը առավել կարևոր է, ոչ գծային կառավարման համակարգերի դինամիկ ճշգրտության ապահովման և վերլուծության նոր ինժեներական մեթոդներ՝ արտաքին պատահական ազդեցությունների դեպքում:

Գիտական դրույթների և եզրակացությունների հավաստիությունը բխում է աստենախոսությունում մաթեմատիկական մոդելների ճիշտ ընտրությունից և դրանց վերլուծության և կիրառման կոռեկտ մոտեցումներից, ինչպես նաև MATLAB փաթեթի միջավայրում հեղինակի ստեղծած ծրագրային փաթեթի և օգտատիրոջ գրաֆիկական ինտերֆեյսի օգնությամբ ստացված թվային արդյունքներից: Դիտարկվել են ԱԹՄ-ների ոչ գծային փոխկապակցված կառավարման համակարգերի դինամիկ մոդելավորման օրինակներ, որոնք ցույց են տալիս փաթեթի աշխատունակությունը և արդյունավետությունը:

Ստացված արդյունքների նորույթն ու հիմնավորման աստիճանը: Աստենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ հիմնական նորույթները:

1. Մշակվել են գաուսյան հավանականությունների բաշխմամբ ստացիոնար պատահական ազդեցությունների դեպքում գծային և ոչ գծային բազմառոտոր ԱԹՄ-երի կառավարման համակարգերի ճշգրտության ուսումնասիրման նոր ինժեներական մեթոդներ, որոնք հնարավորություն են տալիս հաշվի առնել նաև էլեկտրական շարժիչների արդյունավետության հնարավոր կորուստները:

2. Դիտարկվել են տարբեր տեսակների համեմատական-ինտեգրող-դիֆերենցող (ՀԻԴ) կարգավորիչների մշակման հարցերը և դուրս են բերվել անալիտիկ արտահայտություններ, որոնք հնարավորություն են տալիս ընտրել ՀԻԴ կարգավորիչների կառուցվածքը և պարամետրերը ելնելով ԱԹՄ-ների տրված հետագծով շարժման պահանջվող ճշգրտությունից՝ դետերմինացված մուտքային ազդեցությունների դեպքում:

3. Մշակվել են ԱԹՄ-ների բազմաչափ ոչ գծային կառավարման համակարգերի դինամիկ մոդելներ՝ հիմնվելով դասական կառավարման տեսությունում հայտնի մեկ մուտքով և մեկ ելքով ոչ գծային կառավարման համակարգերի վիճակագրական գծայնացման մեթոդի վրա, ինչը հնարավորություն է տալիս կատարել ԱԹՄ-ների չորս մուտք և չորս ելք ունեցող ոչ գծային փոխկապակցված կառավարման համակարգերի վիճակագրական ճշգրտության մոտավոր հաշվարկները:

4. Ցույց է տրվել, որ չկոռելացված և նույն սպեկտրալ խտություններ ունեցող պատահական մուտքային ազդեծությունների դեպքում ԱԹՄ-ի սխալի մոդուլի դիսպերսիան հավասար է որոշ կեղծ միաչափ համակարգերի էլքերի դիսպերսիաների գումարին, որտեղ նշված կեղծ միաչափ համակարգերի փոխանցման ֆունկցիաները հավասար են ԱԹՄ-երի կառավարման համակարգի փոխանցման մատրիցի սինգուլյար թվերին: Ստացված արտահայտությունները ճիշտ են կամայական չափայնություն ունեցող բազմաչափ կառավարման համակարգերի համար:

5. Ցույց է տրվել, որ չկոռելացված և նույն սպեկտրալ խտությամբ պատահական մուտքային ազդեցությունների դեպքում վիճակագրորեն գծայնացված ցիրկուլյանտ ոչ գծային բազմաչափ կառավարման համակարգերի ճշգրտության վերլուծությունը բերվում է մեկ (սկայյար) ոչ գծային հավասարման լուծմանը՝ անկախ բազմաչափ համակարգի մուտքերի և էլքերի քանակից:

Աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները տպագրված են: Սեղմագիրն ամբողջությամբ արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը:

Ատենախոսության արդյունքները, մշակված մեթոդները, ալգորիթմական և ծրագրային գործիքները կարող են օգտագործվել այն կազմակերպություններում, որոնք զբաղվում են ԱԹՄ-երի ավտոմատ կառավարման համակարգերի նախագծման և արտադրության հարցերով:

Հարկ եմ համարում նշել նաև աշխատանքում նկատված հետևյալ թերությունները.

1. Ատենախոսությունում առկա են որոշ տեխնիկական և խմբագրական սխալներ, աշխատանքը դժվար է կարդացվում.

2. Հիմնական արդյունքները ստացված են չկոռելացված և նույն սպեկտրալ խտություններ ունեցող պատահական մուտքային ազդեծությունների դեպքում: Ցանկալի կլիներ ավելի շատ ուշադրություն դարձվեր ընդհանուր, այսինքն, կամայական կոմպարիսոն և սպեկտրալ խտությունների մատրիցների դեպքին.

3. Հայտնի է որ գաուսյան բաշխումն ունեցող պատահական ֆունկցիաները կորցնում են այդ հատկությունը ոչ գծային ձևափոխությունների դեպքում: Սակայն ատենախոսության 4-

րդ գլխում, որտեղ դիտարկվում է ոչ գծային կառավարման համակարգերի ճշգրտության հաշվարկը վիճակագրական գծայնացման մեթոդի հիման վրա, այդ կարևոր հանգամանքը անտեսվում է առանց համապատասխան հիմնավորման:

Մակայն նշված թերությունները չեն նվազեցնում ատենախոսության ընդհանուր բարձր գնահատականը: Աշխատանքը կատարված է բարձր գիտական և տեխնիկական մակարդակով: Այն պարունակում է գիտական նորույթ և ունի կիրառական նշանակություն:

Ելնելով վերոնշյալից, գտնում եմ, որ Արմանդ Կարենի Կարապետյանի «Բազմառոտորային անօդաչու սարքերի դինամիկ ճշգրտության հետազոտումը պատահական ազդեցությունների դեպքում» թեմայով ատենախոսությունը ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք է, որն իրենից ներկայացնում է տվյալ բնագավառում կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական մշակում: Ուստի գտնում եմ, որ ատենախոսության հեղինակը՝ Կարապետյան Արմանդ Կարենի, արժանի է 05.13.01-«Կառավարում, կառավարման համակարգեր և դրանց տարրերը» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Ֆիզ. մաթ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝

Ռաֆիկ Աղասու Խաչատրյան

09.12.24.

Ռ. Ա. Խաչատրյանի ստորագրությունը

հաստատում եմ

ԵՊՀ գիտական քարտուղար՝

Մ.Վ. Հովհաննիսյան

