

ԿԱՐԾԻՔ

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

Արման Սմբատի Շահինյանի «Ճոճանակ կրող թռչող սարքի շարժման ղեկավարումը և կայունացումը» թեմայով Ա.02.01. – “Տեսական մեխանիկա” մասնագիտությամբ, ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացվող ատենախոսության վերաբերյալ:

Գիտության և տեխնիկայի այսօրվա բուռն զարգացմամբ պայմանավորված անհրաժեշտություն է առաջանում ուսումնասիրել ղեկավարման և ստաբիլացման տեսության հետ առնչվող կիրառական խնդիրներ, որոնք էապես տարբերվում են դասական ղեկավարման խնդիրներից ոչ միայն իրենց դրվածքով, այլ նաև լուծման հետ կապված բարդություններով: Կիրառական խնդիրներից առաջացած օպտիմալ ղեկավարման տարբեր խնդիրների ուսումնասիրության և արդյունավետ լուծման համար կիրառվում են օպտիմալ ղեկավարման ինչպես դասական մեթոդները, այնպես էլ հատուկ հետազոտված մեթոդները, որոնց դեպքում հաշվի են առնվում խնդրի առանձնահատկությունները: Ղեկավարման տեսության կիրառական շատ խնդիրներում անհրաժեշտություն է առաջանում համակարգի մաթեմատիկական մոդելի նկատմամբ ներկայացնել նոր և ավելի խիստ պահանջներ և կատարել հիմնարար ուսումնասիրություններ ու գտնել արդյունավետ մեթոդներ այդպիսի խնդիրների լուծման համար:

Ժամանակակից գիտության ու տեխնիկայի կարևորագույն պահանջներից է պրակտիկայում շատ հանդիպող անօդաչու սարքերի շարժումը նկարագրող մաթեմատիկական մոդելների կառուցումը և ղեկավարման ու շարժման կայունացման խնդիրների լուծման արդյունավետ մեթոդների մշակումն ու ներկայացումը:

Ատենախոսության գիտական նորույթը, արժեքը և արդիականությունը կայանում են նրանում, որ ներկայացված աշխատանքում տեսականորեն ուսումնասիրվել են անօդաչու թռչող սարքի շարժման ղեկավարումը, օպտիմալ ղեկավարումը, կայունացումը և օպտիմալ կայունացումը, երբ սարքը կրում է ճոճանակ, որն էլ խնդրին հաղորդում է որոշակի տեսական և տեխնիկական առանձնահատկություններ: Ղեկավարող և օպտիմալ ղեկավարող ազդեցությունների կառուցման և դիտարկվող համակարգի շարժման անալիտիկ տեսքերի ստացման համար անհրաժեշտություն է առաջանում ուսումնասիրել այս դրվածքով խնդիրների յուրահատկությունները: Ատենախոսության մեջ հեղինակը ղեկավարման նոր եղանակ է մշակել և անվանել հիբրիդային: Այս նորույթի էությունը այն է, որ նախ լուծվում է խնդիրը նկարագրող համակարգի մի առանձնացված մասի օպտիմալ կայունացման խնդիրը՝ ֆազային կոորդինատներից մի քանիսը համարելով ղեկավարող ազդեցություններ, հաշվի առնելով որ առանձնացված ենթահամակարգը լրիվ ղեկավարելի է, ապա որպես ժամանակի ֆունկցիաներ միարժեք որոշվում են ընտրված ղեկավարումներն ու դրանցով արտահայտվող բոլոր ֆազային կոորդինատները: Այնուհետև ուսումնասիրվում է ամբողջ համակարգի ղեկավարման խնդիրը՝ օգտագործելով այդ օպտիմալ լուծումը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, ամփոփ եզրակացությունից, գիտատեխնիկական գրականության ցանկից:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսության թեմայի կարևորությունը և արդիականությունը, կատարված է ուսումնասիրվող խնդիրներին առնչող գրականության համառոտ վերլուծություն: Ձևակերպված են հետազոտության նպատակն ու հիմնական խնդիրները, համառոտ բովանդակությունը ըստ գլուխների, տեսական և կիրառական նշանակությունը:

Աշխատանքի առաջին գլխում դիտարկվում է չբեռնավորված քառաթև անօդաչու թռչող սարք (ԱԹՍ): Բերված են ԱԹՍ-ի դինամիկան նկարագրող դիֆերենցիալ

հավասարումները, տրված է ֆազային վիճակների մոդելը, ստուգված է մոդելի լրիվ ղեկավարելիությունը: Գծայնացված մոդելի համար լուծված են օպտիմալ ղեկավարման և օպտիմալ կայունացման խնդիրներ: Կառուցված են օպտիմալ ղեկավարող ազդեցությունները և ստացված են օպտիմալ շարժումների անալիտիկ տեսքերը կախված համակարգի բնութագրիչներից: Կոնկրետ թվային արժեքների դեպքում կառուցված են օպտիմալ ղեկավարող ազդեցությունները, օպտիմալ շարժումները և օպտիմալ հետագծերը: Դիտարկված է կրկնակի մաթեմատիկական ճոճանակի օպտիմալ կայունացման խնդիրը ըստ ղեկավարումների կարևորության:

Երկրորդ գլխում ուսումնասիրված է համակարգերի հիբրիդային ղեկավարման խնդիրը: Դիտարկված է անօդաչու թռչող սարքի դինամիկան՝ անօդաչու սարքի վրա տեղադրված շրջված, կամ կախված ճոճանակի հետ միասին: Ստացված են ղեկավարող ազդեցությունների և ֆազային կոորդինատների անալիտիկ տեսքերը: Ղեկավարող ազդեցությունները և շարժումները ներկայացված են գրաֆիկների տեսքով: Կոնկրետ թվային արժեքների դեպքում կառուցված են համապատասխան գրաֆիկները:

Ատենախոսության երրորդ գլխում դիտարկված է ԱԹՍ-ճոճանակ համակարգի դինամիկան գծային մոտավորությամբ: Տրված են ԱԹՍ-ի զանգվածի կենտրոնի շարժման և ուղղաթեքման անկյան հավասարումները: Ունենալով ԱԹՍ-ի զանգվածի կենտրոնի շարժման և ուղղաթեքման անկյան փոփոխությունները, խնդիր է դրված գտնել այն ղեկավարող ազդեցությունները, որոնց դեպքում ԱԹՍ-ն կշարժվի տրված հետագծով, իսկ ճոճանակը կտատանվի կայուն հավասարակշռության դիրքի շուրջը՝ բավարարելով համապատասխան պայմաններին: Արդյունքները ստացված են նաև թվային օրինակով: Ընտրված է զանգվածների կենտրոնի շարժման կոնկրետ հետագիծ՝ շարժում պտուտակագծով: Ստացված են ֆազային հետագծերը և ղեկավարող ազդեցությունները, կառուցված են ինչպես անօդաչու թռչող սարքի այնպես էլ ճոճանակի համապատասխան շարժումների հետագծերը:

Ատենախոսությունում ձևակերպվել և լուծվել են քառաթև ԱԹՍ-ի գծային մոդելի օպտիմալ ղեկավարման, օպտիմալ կայունացման խնդիրները, ստացվել են օպտիմալ ղեկավարող ազդեցությունները և օպտիմալ շարժումները: Տրվել են ԱԹՍ-ի զանգվածների կենտրոնի շարժման և ուղղաթեքման անկյան հավասարումները: Կառուցվել են համակարգի ֆազային հետազոտությունները, ղեկավարող և օպտիմալ ղեկավարող ազդեցությունները: Շրջված և կախված տեղադրված ճոճանակի դեպքերի համար աշխատանքում կատարված է ծախսված էներգիայի կարևոր համեմատություն:

Ատենախոսության վերջում, որպես եզրակացություն, ներկայացված են աշխատանքի հիմնական արդյունքները, բերված է դիտարկված խնդիրների ուսումնասիրման համար օգտագործված և թեմային վերաբերվող գրականության ցանկը:

Ատենախոսության արդյունքները ներկայացված են և լիարժեք ընդգրկված գրախոսվող գիտական հանդեսներում

Ատենախոսության աշխատանքի հիմնական արդյունքները տպագրված են հանրապետական գիտական հանդեսներում: Ատենախոսության հիմնական արդյունքները զեկուցվել են տարբեր գիտաժողովներում, ԵՊՀ մեխանիկայի ամբիոնի սեմինարներում: Ատենախոսության թեմայով հրատարակված է 7 գիտական աշխատանք: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Նմանատիպ խնդիրները բավականին արդիական են այս պահին՝ կապված անօդաչու թռչող սարքերի լայն կիրառության հետ: Ստացված արդյունքները ներկայացնում են գիտական հետաքրքրություն և կարող են ունենալ կիրառական նշանակություն:

Ատենախոսության վերաբերյալ կան հետևյալ դիտողություններն ու ցանկությունները.

1. Թվային օրինակների համար ստացված արդյունքները ներկայացված են առանց համապատասխան ծրագրային փաթեթներում գրվող հրամանների շարքի, ցանկալի կլիներ դրանք առանձին հավելվածով ներկայացնել:
2. ԱԹՍ-ճոճանակ համակարգի գծային մոդելը կառուցելիս այն թվագրվել է երկու տարբեր նիշերով՝ (2.2.8) և (2.2.9), այնինչ դա կարելի էր գրել մեկով:
3. Աշխատանքում առկա են նույն տառով կատարված տարբեր մեծությունների նշանակումներ: Օրինակ f_i - ով նշանակված է l' քարշի ուժը, և՛ որոշ ֆազային կոորդինատների գծային կոմբինացիան:

Սակայն նշված դիտողություններն էական չեն և չեն ազդում աշխատանքի գնահատականի վրա, իսկ կատարված աշխատանքը վկայում է հեղինակի կողմից մաթեմատիկական ապարատի և մեխանիկայի իմացության բարձր մակարդակի մասին:

Արման Սմբատի Շահինյանի «Ճոճանակ կրող թռչող սարքի շարժման դեկավարումը և կայունացումը» թեմայով ատենախոսությանը իրենից ներկայացնում է ավարտուն գիտական հետազոտություն, որը լիովին բավարարում է Հայաստանի Հանրապետության ԲՈՒՀ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին՝ իսկ հեղինակը արժանի է ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը Ա.02.01 – “Տեսական մեխանիկա” մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

ԵՊՀ մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ֆակուլտետի

մեխանիկայի ամբիոնի դոցենտ, ֆ.մ.գ.թ՝

Ա.Գ. Մաթևոսյան

Ա.Գ. Մաթևոսյանի ստորագրությանը հաստատում եմ

ԵՊՀ գիտական քարտուղի



Լ.Ա. Հովսեփյան