

«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

Հայաստանի Ազգային Փոլիտեխնիկական Համալսարանի



Գիտության գծով պրոռեկտոր

Ա.Ժ. Խաչատրյան

«03» հուլիսի 2024թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Էդմոն Ռոբերտի Գրիգորյանի «Սալերում և ձողերում ջերմահաղորդականության և ջերմաառաձգականության պրոցեսների ղեկավարման խնդիրներ» թեմայով, Ա.02.04. – «Դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված աստենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսությունում ուսումնասիրվում են դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկայի բնագավառում էական տեսական նշանակություն ունեցող խնդիրներ կառուցվածքային տարրերում ջերմաառաձգականության պրոցեսների նկարագրման և ղեկավարման վերաբերյալ: Գիտության և տեխնոլոգիաների անընդհատ զարգացող առաջընթացը նորանոր, արդիական խնդիրներ է առաջադրում մեխանիկայի ոլորտում: Ֆիզիկական տարբեր դաշտերի փոխազդեցության հետազոտությունը, և այդ դաշտերի առկայությամբ դեֆորմացվող մարմիններում ֆիզիկամեխանիկական վիճակների ուսումնասիրությունները շարունակում են լինել արդիական: Կիրառական կարևոր նշանակություն ունեն Է.Ռ.Գրիգորյանի աստենախոսությունում դիտարկված ջերմահաղորդականության և ջերմաառաձգականության պրոցեսների ղեկավարման խնդիրները: Ուսումնասիրվում են առաձգական կառուցվածքներում այդ պրոցեսների ղեկավարելիության հարցերը, վերլուծվում առանձնահատկությունները և ներկայացվում արդյունավետ լուծումներ: Կառուցվածքային տարրերում ջերմահաղորդականության պրոցեսի ղեկավարվող, կարգավորվող ընթացքը և փոփոխվող ջերմաստիճանային դաշտում տատանումների ղեկավարումը հնարավորություն են տալիս ապահովել ջերմամեխանիկական ազդեցության տակ աշխատող մեխանիզմների, մեքենաների հուսալիությունը, երկարացնել կառուցվածքների շահագործման ժամանակը՝ բարձրացնելով ջերմափոխանակման հետ կապված պրոցեսների արդյունավետությունը: Հոծ միջավայրերի մեխանիկայում տեսական և պրակտիկ նշանակությամբ կարևոր տեղ են զբաղեցնում առաձգական տիրույթներում լարվածադեֆորմացիոն վիճակների և արտաքին միջավայրի հետ ջերմափոխանակման արդյունքում առաջացող ջերմաստիճանային դաշտի փոխազդեցությունը և կապակցվածությունը նկարագրող խնդիրները:

Ատենախոսությունը շարադրված է 104 էջում, բաղկացած է ներածությունից, երեք

գլուխներից, ամփոփ եզրակացությունից, գրականության ցանկից:

Ներածությունում ներկայացված են ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, գիտահետազոտական աշխատանքի տեսական և կիրառական նշանակությունը: Կատարված է ուսումնասիրված խնդիրներին վերաբերող գիտական գրականության վերլուծություն՝ ընդգծելով խնդիրներում առկա օրինաչափություններն ու առանձնահատկությունները: Շարադրված է ատենախոսության համառոտ բովանդակությունը, նշված են ատենախոսական աշխատանքի նպատակը և նորույթը, նկարագրված են ստացված հիմնական արդյունքները:

Ատենախոսության առաջին գլխում ուսումնասիրվում է տրված երկարությամբ ձողում ոչ ստացիոնար ջերմահաղորդականության պրոցեսի ղեկավարման խնդիր, ջերմության շարժվող աղբյուրի առկայությամբ: Իրականացվում է շարժական ղեկավարում: Ղեկավարման ֆունկցիա է հանդիսանում աղբյուրի շարժման օրենքի ֆունկցիան: Ղեկավարման խնդրի նպատակն է գտնել ու նկարագրել ղեկավարման ֆունկցիաներ, որոնց միջոցով հնարավոր է տրված սկզբնական ջերմաստիճանային դաշտը որոշակի ժամանակի ընթացքում բերել պահանջվող վիճակի: Ոչգծայնությամբ օժտված ջերմահաղորդականության այս ղեկավարման խնդրի համար ապացուցվել է ճշգրիտ կամ մոտավոր ղեկավարելիության իրականացման անհրաժեշտ և բավարար պայմաններ: Ցույց է տրված, որ որոշ դեպքերում կարելի է իրականացնել թույլատրելի մոտավոր ղեկավարում, եթե անհնար է ճշգրիտ ղեկավարելիությունը: Այս արդյունքը կարևոր նշանակություն ունի պրակտիկ տեսանկյունից: Հնարավոր է լինում կիրառել որոշակի տիպի ղեկավարումներ աղբյուրի շարժումը կարգավորող ֆիզիկական մեխանիզմների համար: Աշխատանքում թվային հետազոտությունների վերլուծությունների հիման վրա ցույց է տրված ղեկավարումների կիրառման արդյունավետությունը ջերմահաղորդականության պրոցեսի շարժական ղեկավարման խնդրում և ջերմաստիճանային շեղումների կարգավորման գործում:

Մալ-շերտի լայնական տատանումների օպտիմալ ղեկավարման խնդիր է դիտարկված աշխատանքի երկրորդ գլխում: Տատանողական պրոցեսի ղեկավարումը կատարվում է համարելով, որ սալը գտնվում է ուժային և ջերմաստիճանային ազդեցությունների տակ, ընդ որում ջերմաստիճանային ազդեցությունը իրականացվում է արտաքին միջավայրի հետ ջերմափոխանակությամբ: Խնդիր է դրվում սկզբնական պայմաններով սալի տատանումները բերել պահանջվող հանգստի վիճակի վերջավոր ժամանակում: Ջերմաառաձգական տատանողական պրոցեսի ղեկավարումը կատարվում է մեխանիկական ուժային ազդեցության ըստ ժամանակի բաշխման ֆունկցիայի և ջերմափոխանակությունը նկարագրող ըստ կոորդինատի բաշխման ֆունկցիայի միջոցով: Ղեկավարումը իրականացվում է մինիմալացնելով որակի ֆունկցիոնալը, որը ներկայացնում է ընդհանուր ջերմամեխանիկական ազդեցությունը: Ցույց է տրվել տատանողական պրոցեսի ղեկավարման, կարգավորման վրա ըստ ժամանակի կամ կոորդինատի փոփոխվող բաշխման ֆունկցիաների ազդեցությունը: Կատարվել են թվային հետազոտական վերլուծություններ, ներկայացվել են ղեկավարման ֆունկցիաները:

Ատենախոսության երրորդ գլխում ուսումնասիրվում է սալ-շերտի ջերմաառաձգական տատանումների օպտիմալ ղեկավարման խնդիր: Դիտարկվում է ջերմաառաձգականության դինամիկական կապակցված խնդիր, այսինքն հաշվի է առնվում մեխանիկական էներգիայի ջերմաառաձգական ցրումը: Խնդրի դրվածքի հիմքում ընդունվում են թերմոդինամիկայի և ջերմամեխանիկայի դասական և ժամանակակից մեկնաբանությունները: Ջերմաառաձգականության պրոցեսի ղեկավարման խնդրի այս դրվածքը հնարավորություն է տվել հեղինակին դիտարկել ղեկավարման խնդիր, երբ նպատակ է դրվում պահանջվող ժամանակում տատանողական պրոցեսը բերել քվադրատային վիճակի՝ մեղմացնելով ոչ ստացիոնար էֆեկտները: Օպտիմալացման հարցը դրվում է արտաքին ջերմային ազդեցության բնութագրական մեծության մինիմալացման վրա: Ֆիզիկական դաշտերի՝ ջերմաստիճանի և դեֆորմացիաների, փոխկապակցվածությունը, ղեկավարման ֆունկցիայի ներկայացումը բաղադրիչ ֆունկցիաների տեսքով խնդիրը հանգեցնում են ոչ գծային հավասարումների համակարգի: Թերմոդինամիկայի և հոծ միջավայրի մեխանիկայի սկզբունքների հիման վրա նկարագրվում է պրոցեսի ղեկավարման խնդրի դրվածքը և հետազոտման ընթացքը: Կատարվել է թվային և վերլուծական հետազոտություն, մեկնաբանվել են ջերմաառաձգականության պրոցեսին բնորոշ առանձնահատկությունները:

Ատենախոսության վերջում բերված եզրակացության մեջ ամփոփ ներկայացված են ուսումնասիրված խնդիրների դրվածքները և աշխատանքի հիմնական արդյունքները: Դիտարկված խնդիրների ուսումնասիրման համար օգտագործված գիտական գրականության ցանկում 113 աշխատություն է:

Է.Ռ.Գրիգորյանի թեկնածուականատենախոսությունը քննարկվել և առաջատար կազմակերպության կարծիքն ընդունվել է Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի «Մեխանիկամեքենաշինական, տրանսպորտային համակարգերի և դիզայն» ինստիտուտի մեխանիկայի և մեքենագիտության ամբիոնի նիստում (02 հուլիսի 2024թ):

Նիստը վարում էր ամբիոնի վարիչ, տ.գ.թ., դոցենտ Մ.Գ.Հարությունյանը, ներկա էին՝ «Մեխանիկայի և մեքենագիտության» ամբիոնի պրոֆեսորադասախոսական կազմը, այդ թվում՝ ամբիոնի պրոֆեսորներ տ.գ.դ. Յու.Լ. Սարգսյանը, տ.գ.դ. Գ.Լ. Պետրոսյանը, տ.գ.դ. Մ.Գ. Ստակյանը, դոցենտներ ֆ-մ.գ.թ Կ.Ս. Սարգսյանը, տ.գ.թ. Ա.Հ. Գալոյանը, տ.գ.թ. Վ. Վ. Սարոյանը, տ.գ.թ. Ա.Ն. Կարապետյանը, տ.գ.թ. Ա.Հ. Քառյանը, ասիստենտներ տ.գ.թ. Մ.Գ. Արզումանյանը, տ.գ.թ. Ն.Բ. Զաքարյանը, տ.գ.թ. Հ. Ա. Գալոյանը և տ.գ.թ. Ա.Ա. Մարգարյանը:

Ատենախոսության արդյունքների քննարկման ժամանակ արտահայտվեցին «Մեխանիկայի և մեքենագիտության» ամբիոնի պրոֆեսորներ տ.գ.դ. Գ.Լ. Պետրոսյանը, տ.գ.դ. Մ.Գ. Ստակյանը, Յու.Լ. Սարգսյանը: Նշվեց ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, տեսական և պրակտիկ կարևորությունը, դիտարկված առաձգական տիրույթներում ջերմահաղորդականության և ջերմաառաձգական տատանողական պրոցեսի ղեկավարման խնդիրների նկարագրության, ուսումնասիրության մեթոդների և ստացված

արդյունքների նշանակությունը մեխանիկայի բնագավառում: Ատենախոսությունում ընդգրկված խնդիրները և արդյունքները գիտական նորույթ են և հիմնավորված, ներկայացված են գրախոսվող գիտական պարբերականներում հեղինակի հրապարակած գիտական աշխատանքներում:

Ատենախոսությունում ջերմաառաձգական տատանողական պրոցեսի և ջերմահաղորդականության ղեկավարման նոր դրվածքով հստակ ձևակերպված խնդիրները, ստացված արդյունքներն ու մեկնաբանությունները կարևոր կլինեն հոծ միջավայրի մեխանիկայում, ղեկավարման տեսության բնագավառում, ճարտարագիտության մեջ: Հետազոտությունները կատարվել են դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկայի տեսական արդի պահանջներին համապատասխան: Գիտական մեկնաբանությունները հիմնված են վերլուծական մեթոդների կոռեկտ կիրառման վրա:

Որպես դիտողություն նշվեց՝

- որ գուցե կարելի էր ավելի հստակ, հիմնավոր ներկայացնել նկարագրված խնդիրների, ստացված արդյունքների և ժամանակակից կիրառական մեխանիկայի պրակտիկ պահանջների կապակցվածությունը՝ ընդգծելով աշխատանքի կիրառական նշանակությունը:

- ջերմաառաձգական տատանումների ղեկավարման խնդիրը հետաքրքիր կլինեք դիտարկել նաև ուղղանկյուն սալի դեպքում, պարզելու համար բոլոր կողմերի եզրային պայմանների ազդեցությունը նպատակային քվադրատատիկ վիճակի բերելու գործում:


Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսությանը: Սեղմագրում համառոտ ներկայացված է ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը, նպատակը, նշված են դիտարկված խնդիրները, ստացված արդյունքները և նորույթը: Հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, տեսական և պրակտիկ նշանակությունը:

ՀԱՊՀ-ի մեխանիկայի և մեքենագիտության ամբիոնը գտնում է, որ Է.Ռ.Գրիգորյանի ատենախոսությունը գիտատեխնիկական առաջընթացին նպաստող հետազոտական աշխատանք է, կատարված է բարձր մակարդակով: Դիտարկված խնդիրներն ու ստացված արդյունքներն ունեն կիրառական նշանակություն, կարող են օգտագործվել նոր մշակումների և ուսումնասիրությունների ժամանակ:

Է.Ռ.Գրիգորյանի «Սալերում և ձողերում ջերմահաղորդականության և ջերմաառաձգականության պրոցեսների ղեկավարման խնդիրներ» թեկնածուական ատենախոսությունը բավարարում է գիտության զարգացման արդի պահանջներին և ՀՀ ԲԿԳ կոմիտեի գիտական աստիճանների շնորհման կարգի 6-րդ և 7-րդ կետերի դրույթներին: Ատենախոսությունում դիտարկված խնդիրներն ու հիմնական արդյունքները կարող են օգտագործվել Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանում, ՀՀ ԳԱԱ մեխանիկայի ինստիտուտում, Երևանի պետական համալսարանում գիտահետազոտական նախագծերի, գիտակրթական ծրագրերի իրականացման գործում, տարբեր լաբորատորիաներում՝ գիտատեխնիկական և տեխնոլոգիական թեմաների կատարման ժամանակ, գիտական մշակումների և ուսումնասիրությունների ընթացքում:

Ֆիզիկամեխանիկական պրոցեսների ղեկավարման նոր խնդիրները, ինժեներական տեխնիկայի զարգացումը հնարավորություն կտան օգտագործել ատենախոսական աշխատանքի արդյունքները:

Ատենախոսության հեղինակը Էդմոն Ռոբերտի Գրիգորյանը, արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը Ա.02.04. – «Դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկա» մասնագիտությամբ:

ՀԱՊՀ մեխանիկայի և մեքենագիտության
ամբիոնի վարիչ, տեխն. գիտ. թեկնածու, դոցենտ  Մ.Գ. Հարությունյան

«02» հուլիսի 2024թ.

«ՀԱՊՀ մեխանիկայի և մեքենագիտության ամբիոնի վարիչ Մ.Գ.Հարությունյանի ստորագրությունը հաստատում էլ»

ՀԱՊՀ գիտքարտուղար  Հովհաննիսյան Վ.Ս.

