

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՍԱԽՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Սիրանուշ Արարատի Ավետիսյանի «Էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ հիմքերի համար առաձգականության տեսության և ֆիլտրացիայի տեսության փոխկապակցված խնդիրների մեկ դասի ուսումնասիրություն» ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ, որը ներկայացվում է Ա.02.04. «Դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկա» մասնագիտության գծով ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար:

Հայտնի է, որ շատ ճարտարագիտական կառույցներ և կառուցվածքներ կոնստրուկտիվ կամ այլ նկատառումներով պարունակում են դրոշմների, վերադիրների, ներդրակների և ճաքերի տիպի լարումների կենտրոնացուցիչներ, որոնց շրջակայքում առաջանում են արագ փոփոխվող մեծ լարվածային դաշտեր, որոնք կարող են հանգեցնել տվյալ կառուցվածքի մասնակի կամ գլոբալ քայքայմանը: Այս տեսանկյունից շատ կարևոր են լարումների կենտրոնացուցիչների շրջակայքում լարվածային դաշտերի փոփոխման օրինաչափությունների բացահայտումը, քանզի այն թույլ կտա իրականացնել կանխարգելիչ միջոցառումներ և մեծացնել տվյալ կառույցի երկարակեցությունը և հուսալիությունը: Միաժամանակ շատ կարևոր է առաձգականության տեսության խառը եզրային խնդիրների ուսումնասիրության սկզբունքների ու մեթոդների ընդլայնումն ու տարածումը մեխանիկայի հարակից ոլորտների վրա: Մասնավորապես հակահարթ դեֆորմացիայի պայմաններում գտնվող մարմինների համար խառը եզրային խնդիրների ուսումնասիրության սկզբունքների ու մեթոդների ընդլայնումն ու տարածումը տարբեր երկրաչափական տեսք ունեցող ծակոտկեն, չդեֆորմացվող, տարասեռ գետնահողերում հեղուկի կայունացված ֆիլտրացիայի տեսության խնդիրների վրա, ինչն արված է ատենախոսության մեջ:

Գրախոսվող աշխատանքը նվիրված է վերոհիշյալ հարցերի հետ առնչվող կոնտակտային և կայունացված ֆիլտրացիայի տեսության խառը խնդիրների տեսական ուսումնասիրությանը, որոնք կարող են օգտագործվել մեքենաշինության, հիդրոշինարարության, ավիացիոն տեխնիկայի և այլ բնագավառներում հաճախ հանդիպող կոնկրետ կիրառական խնդիրների լուծման և ստացված արդյունքների գնահատման ժամանակ:

Հենց սրանցով էլ պայմանավորված է գրախոսվող ատենախոսական աշխատանքի արդիականությունը և կարևորությունը:

Ատենախոսական աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլուխներից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

Ներածության մեջ հիմնավորված է ատենախոսական թեմայի արդիականությունը, այնտեղ դիտարկվող հարցերի նպատակը և գիտական նորույթը: Կատարված է համառոտ ակնարկ առաձգականության տեսության կոնտակտային և խառը խնդիրների, տարբեր տիպի լարումների կոնտակտների փոխազդեցության և քայքայման մեխանիկայի հարցերին նվիրված աշխատանքների վերաբերյալ ու նշված է ուսումնասիրված խնդիրների տեղը այդ ուսումնասիրությունների շրջանակում: Բերված է ատենախոսության հակիրճ շարադրանքը և պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Աշխատանքի առաջին գլուխը նվիրված է հակահարթ լարվածային վիճակում գտնվող էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ առաձգական կիսահարթության և շերտի համար կոնտակտային և խառը խնդիրների ուսումնասիրությանը:

Առաջին գլխի առաջին պարագրաֆում, բերված են հակահարթ լարվածային վիճակը բնութագրող հիմնական հավասարումները, որոնք օգտագործվում են հետագայում:

Առաջին գլխի երկրորդ պարագրաֆում հակահարթ լարվածային վիճակում գտնվող էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ շերտի համար կառուցված է ազդեցության ֆունկցիան:

Առաջին գլխի երրորդ պարագրաֆում բերված են ազդեցության ֆունկցիաները էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ կիսահարթության համար առանձնացված եզակի մասերով:

Առաջին գլխի չորրորդ պարագրաֆում ուսումնասիրված է մի եզրը ամրակցված և էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ շերտի հակահարթ լարվածային վիճակը, երբ այն ազատ եզրին ուժեղացված է բարակ դեֆորմացվող վերադիրների համակարգով: Խնդրի լուծումը հանգեցվել է առաջին սեռի սինգուլյար ինտեգրալ հավասարման, որի լուծումը կառուցվել է մեխանիկական քառակուսացման բանաձևերի թվային-վերլուծական մեթոդի օգնությամբ:

Ատենախոսության երկրորդ գլխում ուսումնասիրված են անվերջ շերտի տեսք ունեցող ծակոտկեն գետնահողերում կայունացած ֆիլտրացիայի որոշ խնդիրներ, ինչպես նաև կիսատարածության համար հարմոնիկ ֆունկցիաների մի առանցքահամաչափ խառը եզրային խնդիր:

Երկրորդ գլխի առաջին պարագրաֆում բերված են ծակոտկեն գետնահողերում հեղուկի կայունացած ֆիլտրացիայի տեսության հիմնական հավասարումները և առնչությունները:

Երկրորդ գլխի երկրորդ պարագրաֆում կառուցված է ճեղքերի համակարգ պարունակող անջրաթափանց էկրանով ու անջրաթափանց հիմքով ծակոտկեն գետնահողային շերտի համար հեղուկի կայունացած ֆիլտրացիայի մի խնդրի փակ լուծումը, երբ ֆիլտրացիայի գործակիցը փոխվում է էքսպոնենցիալ օրենքով և տրված են յուրաքանչյուր ճեղքով հեղուկի ներթափանցման արագությունները:

Երկրորդ գլխի երրորդ պարագրաֆում բերված են նույն խնդրի լուծումը կիսահարթության համար:

Երկրորդ գլխի չորրորդ պարագրաֆում լուծված է էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ ծակոտկեն ու անջրաթափանց հիմքով շերտի համար հեղուկի ֆիլտրացիայի մի խառը խնդիր, երբ հեղուկը մղվում է դեպի շերտ ճեղքերի համակարգ պարունակող անջրաթափանց էկրանով տրված ճնշման տակ:

Երկրորդ գլխի հինգերորդ պարագրաֆում բերված է նույն խնդրի լուծումը կիսահարթության համար:

Երկրորդ գլխի վեցերորդ պարագրաֆում կառուցված է էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ ծակոտկեն ու անջրաթափանց հիմքով շերտի համար հեղուկի ֆիլտրացիայի խնդրի փակ լուծումը, երբ հեղուկը մղվում է շերտի մեջ տրված ճնշման տակ:

Երկրորդ գլխի յոթերորդ պարագրաֆում դիտարկված է հարմոնիկ ֆունկցիաների տեսության մի առանցքահամաչափ խառը եզրային խնդիր կիսատարածության համար, երբ գլանային կոորդինատային համակարգին վերագրված կիսատարածության մակերևույթին տրված շառավղով շրջանային տիրույթում տրված է հարմոնիկ ֆունկցիան, իսկ շրջանից դուրս նրա նորմալ ածանցիալը: Պատման օպերատորների և սինգուլյար ինտեգրալ օպերատորների մեթոդների օգնությամբ ստացվել են խնդրի փակ լուծումները: Խնդրի լուծումը կառուցվել է նաև մեխանիկական քառակուսացման բանաձևերի թվային-վերլուծական մեթոդի օգնությամբ:

Անդրադառնալով աշխատանքի ընդհանուր գնահատականին անհրաժեշտ են համարում նշել հետևյալը.

Ատենախոսական աշխատանքում, առաձգականության դասական տեսության շրջանակներում դրվել և հետազոտվել են էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ շերտի և կիսատարածության համար առաձգականության տեսության հակահարթ կոնտակտային խնդիրների դասին պատկանող, ինչպես նաև ծակոտկեն գետնահողերի կայունացած ֆիլտրացիայի տեսության որոշ նոր խառը խնդիրներ, երբ ֆիլտրացիայի գործակիցը

փոխվում է էքսպոնենցիալ օրենքով: Հեղինակին հաջողվել է, Ֆուրեյի և Հանկելի ինտեգրալ ձևափոխությունների միջոցով ստանալ դրված խնդիրների որոշիչ հավասարումները և որոշ դեպքերում սինգուլյար ինտեգրալ հավասարումների և պատման օպերատորների մեթոդների օգնությամբ կառուցել դրանց փակ լուծումները: Մնացած դեպքերում մեխանիկական քառակուսացման բանաձևերի թվային-վերլուծական մեթոդով կառուցվել են որոշիչ սինգուլյար ինտեգրալ հավասարումների էֆեկտիվ լուծումները: Դիտարկված բոլոր խնդիրներում կատարվել են թվային հաշվարկներ և բացահայտվել են կարևոր մեխանիկական բնութագրիչների՝ կոնտակտային լարումների, քայքայող լարումների ինտենսիվության գործակիցների, ինչպես նաև ֆիլտրացիայի տեսության խնդիրներում հիմքերի ընդլայնական կտրվածքով ջրի ծախսի և ներթափանցման արագության փոփոխման օրինաչափությունները կախված խնդիրների բնորոշ պարամետրերից: Թվային հաշվարկների արդյունքում կատարված եզրակացություններն ու մեկնաբանությունները կարող են օգտագործվել որպես գնահատականներ նմանատիպ խնդիրների հետազոտման ժամանակ: Ատենախոսության մեջ ստացված արդյունքները կարող են հիմք ծառայել առաձգականության տեսության կոնտակտային և խառը խնդիրների, ինչպես նաև կայունացված ֆիլտրացիայի տեսության նոր և կարևոր խնդիրների ուսումնասիրության համար:

Ելնելով վերը նշվածից և բարձր գնահատելով կատարված աշխատանքը, ձեռնպահ եմ մնում նկատված մի քանի ոչ էական վրիպակները և թերությունները նշելուց, քանզի դրանք չեն ազդում ատենախոսության գիտական արժեքի վրա:

Ս.Ա.Ավետիսյանի ատենախոսական աշխատանքը իր գիտական մակարդակով, այնտեղ բարձրացված հարցերի լուծման, մեկնաբանման և մատուցման տեսակետից բարձր մակարդակով կատարված ավարտուն աշխատանք է: Ստացված արդյունքները հուսալի են և հավաստի, քանզի նրանք հիմնված են առաձգականության մաթեմատիկական տեսության, մաթեմատիկական ֆիզիկայի և թվային վերլուծական ժամանակակից մեթոդների կիրառման վրա:

Սեղմագիրը և տպագրված աշխատանքները ճիշտ են արտացոլում ատենախոսության բովանդակությունը:

Գտնում եմ, որ Ս.Ա.Ավետիսյանի «Էքսպոնենցիալ օրենքով անհամասեռ հիմքերի համար առաձգականության տեսության և ֆիլտրացիայի տեսության փոխկապակցված խնդիրների մեկ դասի ուսումնասիրություն» վերնագրով թեկնածուական ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈՀ-ի գիտական աստիճանների շնորհման կանոնակարգի 6-րդ և 7-րդ կետերին, իսկ նրա հեղինակ, Սիրանուշ Արարատի Ավետիսյանը անտարակույս արժանի է Ա.02.04 «Դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկա» մասնագիտության գծով ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ Մեխանիկայի ինստիտուտի
գլխ.գիտաշխատող, ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր՝



Վ.Ն.Հակոբյան

Ֆ.մ.գ.դ. Վ.Ն.Հակոբյանի ստորագրությունը հաստատում եմ:

ՀՀ ԳԱԱ Մեխանիկայի ինստիտուտի
գիտքարտուղար, ֆ.մ.գ.թ.



Վ. Գ.Զաքարյան