

ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Սարգիս Վալերիի Սարգսյանի «Էլեկտրատեխնիկական համակարգերի մոնիթորինգի մոդելի մշակումը հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում» թեմայով Ե.09.01 «Էլեկտրատեխնիկա, էլեկտրամեխանիկա, էլեկտրատեխնոլոգիաներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Թեմայի արդիականությունը: Հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացը հանքաքարի խտանյութի ստացման հիմնական տեխնոլոգիական փուլն է: Այդ գործընթացում օգտագործվող էլեկտրական համակարգերն աշխատում են բարձր խոնավության և փոշու միջավայրում, ինչը ծանր պայմաններ է ստեղծում դրանց շահագործման համար: Այդ գործընթացի անխափան, արդյունավետ և հուսալի իրականացման համար անհրաժեշտ է օգտագործվող* սարքավորումների աշխատանքային վիճակի մոնիթորինգ և հսկում, որպեսզի ապահովվի շահագործման ընթացքում առաջացող հնարավոր մերժումների ժամանակին բացահայտումը, նախազգուշացումն ու կանխարգելումը:

Նշված սարքավորումների աշխատանքային վիճակների մոնիթորինգին նվիրված հայտնի աշխատությունները հիմնականում վերաբերում են առանձին մասնակի դեպքերին: Դրանց կիրառման միջոցով հնարավոր չէ ապահովել մանրացման տեխնոլոգիական սարքավորումների շահագործման բարձր արդյունավետություն: Անհրաժեշտ է կատարելագործել մոնիթորինգի համակարգը՝ նոր հնարավորությունների բացահայտման և նոր մոդելների առաջադրման ճանապարհով, ինչը **արդիական** խնդիր է և ունի տեսական ու կիրառական կարևոր նշանակություն:

Գիտական դրույթների և եզրահանգումների ճշգրտությունը (հավաստիությունը) բխում է հեղինակի կողմից մաթեմատիկական մեթոդների հիմնավորված ընտրությունից և դրանց կիրառման կոռեկտ մոտեցումներից, ինչպես նաև հեղինակի մշակած ալգորիթմներից ու մոնիթորինգի մոդելներից, որոնք հնարավորություն են տալիս LabVIEW ծրագրային միջավայրում և MATLAB ծրագրային փաթեթի Simulink միջավայրում հսկել, վերլուծել, հետազոտել ու գնահատել հանքաքարի մանրացման գործընթացում օգտագործվող մեխանիկական և էլեկտրատեխնիկական սարքավորումների կարևոր օղակների աշխատանքային բնութագրերի փոփոխությունները՝ խանգարող ներգործությունների տարբեր արժեքների դեպքում, որոնց արդյունքները վկայում

են մշակված մեթոդների արդյունավետությունը: Մշակված բոլոր ալգորիթմների ու մոդելների հավաստիությունը հաստատվել է նաև մեծ ծավալի չափումների արդյունքներով՝ տեսական արդյունքների հետ դրանց կոռեկտ համադրման եղանակով:

Ստացված արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը:

Ատենախոսության հետևյալ արդյունքները հիմնավորված են և առանձնանում են գիտական նորույթով.

1. Մշակվել է խոնավ պայմաններում աշխատող էլեկտրաշարժիչի փաթույթի մեկուսչի տեխնիկական վիճակի փոփոխության ուսումնասիրման ալգորիթմ, որը հնարավորություն է տալիս հետևել և բացահայտել մեկուսչի որակի փոփոխությունը, դրանով իսկ կանխել մեկուսչի վաղաժամկետ ծակումը (*երկրորդ գլուխ*):

2. Մշակվել են ասինխրոն և սինխրոն էլեկտրաբանեցման համակարգերի մեխանիկական մասի աշխատանքային վիճակի մոնիթորինգի մոդելներ, որոնք հնարավորություն են տալիս շարժահաղորդման օղակի կապի կոշտության տարբեր արժեքների դեպքում գնահատել հաճախային բնութագրերի փոփոխությունը՝ MATLAB ծրագրային փաթեթի Simulink միջավայրում (*երրորդ գլուխ*):

3. Մշակվել է մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրատեխնիկական համակարգերի աշխատանքային բնութագրերի հսկման ալգորիթմ, որը թույլ է տալիս Շուխարտի մեթոդի կիրառմամբ քարտեզագրել համակարգի տարբեր օղակների աշխատանքային բնութագրերը և դրանց վիճակագրական վերլուծման արդյունքում ապահովել համակարգի առանձին հանգույցների մոնիթորինգը (*չորրորդ գլուխ*):

4. Մշակվել են մոնիթորինգի իրագործման կառուցվածքային սխեմա և ալգորիթմ, որոնք հնարավորություն են տալիս տեխնոլոգիական և էներգետիկական գործոնների հաշվառմամբ ապահովել մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրամեխանիկական համակարգերի աշխատանքային վիճակի համալիր մոնիթորինգ (*չորրորդ գլուխ*):

Ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արդյունաբերության ոլորտներում: Հեղինակի մշակած ալգորիթմները, մոդելները, համակարգերի աշխատանքային բնութագրերի փոփոխության քարտեզագրման մեթոդակարգը և ստացած արդյունքները կարող են օգտագործվել ծանր շահագործողական պայմաններում աշխատող էլեկտրամեխանիկական շարժաբեռների մոնիթորինգի համակարգերի մշակման ու գործնական կիրառության խնդիրներում:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից:

Ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, ձևակերպված են հետազոտման նպատակը և խնդիրները, ներկայացված են գիտական նորոյթը և աշխատանքի կիրառական նշանակությունը, ինչպես նաև պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Առաջին գլխում վերլուծվել են հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրատեխնիկական համակարգերի մոնիթորինգի վիճակը և զարգացման միտումները: Հիմնավորվել է, որ էլեկտրատեխնիկական համակարգերի մոնիթորինգին նվիրված հայտնի աշխատությունների կիրառումը հանքաքարի մանրացման գործընթացում օգտագործվող էլեկտրաբանեցման համակարգերի համար նպատակահարմար չէ:

Երկրորդ գլխում մշակվել է հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրաբանեցման շարժիչի փաթույթների մեկուսացման վիճակի գնահատման ալգորիթմ և աշխատանքային բնութագրերի վարքի փոփոխման մոնիթորինգի մոդել:

Հիմնավորվել է շարժիչի փաթույթի մեկուսչի որակի գնահատման համար վերականգնվող լարման մեթոդի կիրառումը՝ մասնավորապես հաշվի առնելով, որ այդ մեթոդով հնարավոր է որոշել դիէլեկտրական արտորբման գործակիցը, մեկուսացման ժամանակի հաստատումը, մեկուսացման դիմադրությունը և դրանցով իսկ առավել վաղ ժամանակում գնահատել մեկուսչի որակը:

Փորձնական ճանապարհով որոշվել է մեկուսչի ունակությունը ստատորի ֆազերի, ֆազերի և իրանի միջև, մեկուսչի դիէլեկտրիկ կորուստների անկյունը, ինչպես նաև վերականգնվող լարման դինամիկան: Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ մեկուսչի խոնավության մեծացումը հանգեցնում է դիէլեկտրական կորուստների անկյան մեծացման, իսկ մեկուսացման դիմադրությունը կտրուկ նվազում է խոնավության 70...80%-ի դեպքում:

Երրորդ գլխում մշակվել են ասինխրոն ու սինխրոն էլեկտրաբանեցման համակարգերի մեխանիկական մասի աշխատանքային ռեժիմների մոնիթորինգի իմիտացիոն մոդելներ, որոնք արտացոլում են այդ համակարգերի կառուցվածքային սխեմաների առանձնահատկություններն ու բեռնավորման ռեժիմները:

Մշակված մոդելները թույլ են տալիս համակողմանիորեն հետազոտել և գնահատել ասինխրոն և սինխրոն էլեկտրաբանեցման համակարգերի մեխանիկական մասի աշխատանքային վիճակը և կայացնել այնպիսի

որոշումներ, որոնք կկանխեն համակարգի՝ անկանոն աշխատանքային ռեժիմներում հայտնվելու հնարավորությունը:

Չորրորդ գլխում առաջարկվել է մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացի էլեկտրատեխնիկական համակարգի աշխատանքային բնութագրերի փոփոխության վիճակագրական վերլուծության կառուցվածքային սխեմա, որում ներառված են տեխնոլոգիական և էներգետիկական ցուցանիշները: Էլեկտրամեխանիկական համակարգի բեռի դինամիկության գործակցի և շարժիչի ֆազի ոչ սիմետրիկության գործակցի հսկման քարտեզի մշակման միջոցով գնահատվել է «Էլեկտրաբանեցման շարժիչ – տեխնոլոգիական մեխանիզմ» համակարգի բնութագրերի վարքի փոփոխությունը: Առաջարկվել է մոնիթորինգի իրագործման կառուցվածքային սխեմա, որը հնարավորություն է տալիս տեխնոլոգիական և էներգետիկական գործոնների հաշվառմամբ ապահովել մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրամեխանիկական համակարգերի աշխատանքային վիճակի համալիր մոնիթորինգ:

Հատուկ ցանկանում եմ փաստել, որ գրեթե բոլոր տեսական արդյունքները հիմնավորված են մեծ ծավալի փորձարարական հետազոտություններով ու գործնական օրինակներով, որոնք բարձրացնում են աշխատանքի տեսական ու կիրառական նշանակությունը:

Ատենախոսության դրույթներն ու արդյունքները հրատարակված են ութ գիտական աշխատությունում: Սեղմագիրն արտացոլում է ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Հարկ եմ համարում նշել նաև աշխատանքում նկատված որոշ թերությունները.

1. Հստակ չէ ձևակերպված ատենախոսության նպատակը, այն շարադրված է հետևյալ կերպ՝ «Ատենախոսության նպատակը հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող սինխրոն և ասինխրոն էլեկտրաբանեցման համակարգերի մոնիթորինգի մոդելի մշակումն է՝ դրանց շարժահաղորդման հանգույցների, փաթույթների էլեկտրամեկուսացման վիճակի և շարժիչի բնութագրական պարամետրերի վարքի փոփոխությունների գնահատման միջոցով»:

Իմ խորին համոզմամբ, համակարգի մշակումը հետազոտության նպատակ չէ, նպատակը այն վերջնական արդյունքն է, որը ստացվում է այդ մշակման շնորհիվ, օրինակ, նպատակը կարող էր լինել՝ հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացի տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների բարելավում, արտադրողականության բարձրացում, էլեկտրաբանեցման

համակարգերի աշխատանքի հուսալիության բարձրացում, էներգատարության կրճատում, շահագործողական բնութագրերի բարելավում, սարքավորումների տեխնիկական սպասարկման ծախսերի կրճատում, նախագծման մեթոդակարգի կատարելագործում և այլն:

2. Էջ 37-ում օգտագործված է էլեկտրատեխնիկայում անձանոթ տերմին՝ «կոնդենսատորի ... երկրաչափական ունակություն», որի իմաստը չի մեկնաբանված:

3. Երկրորդ գլխում ներկայացված են եռաֆազ ասինխրոն շարժիչի փաթույթների միկուսչի դիմադրության, ունակության, $tg\delta$ -ի չափումների արդյունքները, սակայն չի նշված, թե ինչ ճշգրտությամբ են դրանք չափվել:

4. Երկրորդ գլխի թիվ 3 եզրակացությունը ավարտուն իմաստ չունի, միտքը թերի է:

5. Էջ 73-ում բերված է ասինխրոն էլեկտրաբանեցման համակարգի մեխանիկական մասի մաթեմատիկական նկարագրության թիվ 3.1 համակարգը, որի 3-րդ բանաձևի նշանակումների բացատրությունում չի նշված, որ p -ն Կարլսոն-Հևիսայդի օպերատորն է՝ $p = d/dt$:

6. Հիմնական եզրակացությունների թիվ 7 կետում նշված է. «Առաջարկվել է մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում օգտագործվող էլեկտրամեխանիկական համակարգերի աշխատանքային վիճակի համալիր մոնիթորինգի իրագործման կառուցվածքային սխեմա և ալգորիթմ»: Խիստ ցանկալի կլինե՞ր, եթե նշված լինե՞ր նաև, թե դրա օգտագործումը ի՞նչ կարող է տալ արտադրությանը:

7. Ատենախոսական աշխատանքը զուրկ չէ որոշ ոճական սխալներից ու վրիպումներից, կան տերմինաբանության միասնականության խախտման դեպքեր:

Սակայն նշված թերություններն ու դիտողություններն ունեն խորհրդատվական ու երաշխավորական բնույթ, դրանք չեն նսեմացնում կատարված ատենախոսական աշխատանքի բավականին բարձր գիտական մակարդակը: Աշխատանքն ունի ակնհայտ գիտական նորույթ և կարևոր կիրառական նշանակություն:

Ամփոփիչ եզրակացություն

Ելնելով վերը շարադրվածից, գտնում եմ, որ **Սարգիս Վալերիի Սարգսյանի** «*Էլեկտրատեխնիկական համակարգերի մոնիթորինգի մոդելի մշակումը հանքաքարի մանրացման տեխնոլոգիական գործընթացում*» թեմայով ատենախոսությունը ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք է: Այն իրենից

ներկայացնում է տվյալ բնագավառում կիրառական կարևոր խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական մշակում և համապատասխանում է ՀՀ գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգով թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին: Ուստի գտնում եմ, որ ատենախոսության հեղինակը՝ **Սարգիս Վալերիի Սարգսյանը**, արժանի է «Էլեկտրատեխնիկա, էլեկտրամեխանիկա, էլեկտրատեխնոլոգիաներ» (դասիչ Ե.09.01) մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական

համալսարանի Գյումրու մասնաճյուղի

«Էլեկտրաէներգետիկական, ինֆորմացիոն և

ավտոմատացման համակարգեր» ամբիոնի վարիչ,

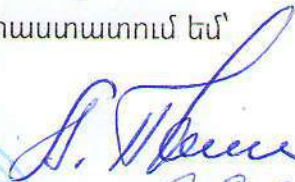
պրոֆեսոր, տեխն. գիտ. դոկտոր



Բ.Մ. Մամիկոնյան

Բ.Մ. Մամիկոնյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ Գյումրու մասնաճյուղի տնօրեն



Ա. Պապոյան

29.07.20

