

**Հաստատում եմ**

«Էներգետիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ  
գլխավոր տնօրենի ժամանակավոր պաշտոնակատար



 Ա. Պետրոսյան

« 08 » \_\_\_\_\_ օգոստոսի \_\_\_\_\_ 2022թ.

Առաջատար կազմակերպության կարծիքը քննարկվել է «Էներգետիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ-ի գիտական խորհրդի թիվ 3 առ օգոստոսի 8 2022թ. նիստում, որին ներկա էին՝

տ.գ.թ. Տ.Ս. Գնունի - գիտական խորհրդի նախագահ,

տ.գ.թ. Վ. Գ. Հայրապետյան – գիտական խորհրդի քարտուղար,

անդամներ՝

ճարտարագետ-էլեկտրիկ Լ.Փ. Հակոբյան,

տ.գ.թ. Վ.Հ. Սարգսյան,

տ.գ.թ. Ռ.Զ. Մուրադյուն:

### **ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ**

Ե.14.04 «Վերականգնվող և այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներով էներգետիկ կայանքներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած

Ալեքսանդր Արտաշեսի Դոնոյանի

«Հայելային և ֆրենելային համակցված խտարարներով արևին հետևող ֆոտովոլտային սարքի մշակումը և հետազոտումը» թեմայով առենախոսության վերաբերյալ

**Աշխատանքի արդիականությունը:** 21-րդ դարում էներգետիկայի ոլորտը առաջնային է ոչ միայն Հայաստանի Հանրապետության, այլ նաև ողջ աշխարհի համար: Էներգետիկ ոլորտում տեղի ունեցող արագ փոփոխությունները առաջացնում են նոր հետազոտությունների և իննովացիաների պահանջարկ: Արևային

Լներգետիկան, համարվելով էներգիայի արտադրության վերականգնվող և անսպառ աղբյուր, ընձեռում է էներգետիկ անվախության հասնելու հնարավորություն, ինչը, սակայն, կապված է որոշակի բարդությունների հետ: Արևային էներգիայի էլեկտրական ցանցում մեծ մասշտաբներով ներդրումը առաջացնում է բարդություններ էներգետիկական համակարգի կառավարման, հուսալի և որակյալ էներգիայի մատակարարման տեսանկյունից: Մյուս կողմից մասնավոր արևային կայանները նաև որոշակի պետական սուբսիդավորման շնորհիվ ծեռնտու են օգտագործողներին, ովքեր անընդհատ շարունակում են ավելացնել արևային կայանների մասնաբաժինը էներգետիկական համակարգում: Այս պարագայում անհրաժեշտ են լուծումներ էներգիայի արդյունավետ կուտակման և արևային էներգիայի օրվա ողջ ընթացքում արտադրության մեծացման տեսանկյունից: Երկու առանցքով Արևին հետևող համակարգերը հնարավորություն են տալիս օգտագործել Արևի էներգիան վաղ առավոտից մինչ ուշ երեկո: Խտարարներով արևային մոդուլները օգտագործում են ավելի քիչ կիսահաղորդչային նյութեր, փոխարինելով դրանք խտարարներով: Արևային էլեմենտների ռեկորդային ՕԳԳ-ների արդյունքները ստացվել են Արևի ճառագայթների բարձր խտացման տակ:

Հաշվի առնելով վերոնշյալը «Հայելային և ֆրենելային համակցված խտարարներով արևին հետևող ֆոտովոլտային սարքի մշակումը և հետազոտումը» առենախոսության թեման արդիական է:

**Առենախոսության կառուցվածքը և ծավալը:** Առենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից և 143 աշխատանքներ պարունակող գրականության ցանկից: Ընդհանուր ծավալը 120 էջ է, ներառում է 64 նկար, 19 բանաձև, 3 աղյուսակ:

Առենախոսության **ներածությունում** հիմնավորված է առենախոսության թեմայի արդիականությունը, ձևակերպված է աշխատանքի նպատակը, գիտական նորույթը, կիրառական նշանակությունը եւ պաշտպանության ներկայացվող գիտական դրույթները:

**Առաջին գլխում** իրականացվել է գրական ակնարկ, որը իրենում ներառում է հետազոտություններ արևին հետևող խտարարներով գործող համակարգերի, արևային էներգիայի կուտակիչ համակարգերի վերաբերյալ: Ընդգծված են համակարգերի թերություններն ու դրանց շրջանցման հավանական ուղիները:

**Երկրորդ գլխում** մոդելավորվել է էներգետիկ համակարգ օգտագործելով Simantics System Dynamics և MatLab ծրագրերը: Եվրոպական բնակավայրերի առաջարկի ու պահանջարկի մասին տվյալների միջոցով հաշվարկվել են արևային և քամու էներգիաների ներդրման հնարավորությունները էներգետիկ համակարգում: Հիմնավորվել են արևին երկու առանցքներով հետևող համակարգերի

կարևորությունը էներգետիկ համարգում արևային էներգիայի ներդրման հնարավորությունների մեծացման տեսանկյունից:

**Երրորդ գլխում** մշակվել է Արևին երկու առանցքներով հետևող հայելային և ֆրենելային համակցված խտարարներով ֆոտովոլտային սարքը, մանրամասն ներկայացվել են սարքի կառուցվածքային տարրերը, աշխատանքի սկզբունքը, առավելությունները նախկինում նախագծված նմանատիպ սարքերի նկատմամբ:

**Չորրորդ գլխում** նախագծվել և հաշվարկվել է Արևին երկու առանցքներով հետևող հայելային և ֆրենելային համակցված խտարարներով նոր սարքից ջերմահեռացման համակարգը, սարքի՝ Արևին երկու առանցքներով հետևող ավտոմատացված հիբրիդային համակարգը: Իրականացվել են չափումներ ՀԱՊՀ «Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիայում պատրաստված թաղանթային CdS-CdTe և ամերիկյան EM-Core ընկերության կիսահաղորդչային Ge-GaAs-GaInP ֆոտովոլտային էլեմենտների հիման վրա: Կառուցվել են էլեմենտների վոլտամպերային բնութագրերը, հաշվարկվել դրանց փոփոխությունները՝ կախված ջերմաստիճանից: Շնորհիվ է սարքին հարմարեցված ֆոտովոլտային էլեմենտ:

#### **Գիտական արդյունքները և նորոգյալը:**

1. Համակարգային դինամիկայի մեթոդով մշակվել է էներգետիկ համակարգի մոդել, որի միջոցով կատարվել են կանխատեսումներ վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման վերաբերյալ, որոնք ցույց են տվել՝ օրվա ընթացքում արևային էներգիայի միջոցով էլեկտրական էներգիայի արտադրության գրաֆիկների հարթեցումը հնարավորություն կտա՝ համակարգում ներդնելու ավելի մեծ հզորություններով վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ:
2. Մշակվել է արևին հետևող հայելային և ֆրենելային խտարարներով, ջերմահեռացման արդյունավետ համակարգով ֆոտովոլտային նոր մոդուլ, որի հայելային խտարարների համակարգը օրվա ցանկացած պահի արևի ճառագայթներն ուղղում է ֆրենելային խտարարների մակերեսին՝ օգտագործելով արևին հետևող առանց կորուստների հիբրիդային համակարգ:

#### **Հեղինակի կողմից ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արդյունաբերության ոլորտներում:**

Ա.Ա. Դոնոյանի կատարած թեկնածուականատենախոսությունը կարևոր նշանակություն ունի գիտության տվյալ ոլորտում իրականացվող հետազոտությունների համար, ատենախոսության մեջ ներմուծվել է Արևին հետևող նոր սարք, որը արդյունավետ է մասնավոր և փոքրամասշտաբ կիրառություններում, լեռնային լանդշաֆտներով վայրերում և շենքերի տանիքներին: Աշխատանքի արդյունքները ներդրվել են «Օհմ էներջի» կազմակերպությունում:

#### **Աշխատանքում նկատված թերություններն են.**

1. Քննարկված չեն սարքի ցանցին միացված և ցանցից անկախ աշխատանքի հնարավորությունները:
2. Մանրամասնորեն ներկայացված չեն սարքի երկու առանցքներով պտույտներ ապահովող շարժիչների աշխատանքը:
3. Աշխատանքի պարզարանման մեջ գոյություն ունեն որոշակի լեզվական թերություններ:

### **Եզրակացություն**

Ա.Ա. Դոնոյանի «Հայելային և ֆրենելային համակցված խտարարներով արևին հետևող ֆոտովոլտային սարքի մշակումը և հետազոտումը» թեմայով թեկնածուականատենախոսության սեղմագիրը լիովին ներկայացնում է ատենախոսության բովանդակությունը: Աշխատանքում նկատված թերությունները չեն նսեմացնում ատենախոսության որակը: Աշխատանքը համապատասխանում է Ե.14.04 «Վերականգնվող և այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներով էներգետիկ կայանքներ» մասնագիտությանը, ինչպես նաև ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին: Հեղինակը արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի:

Գիտական խորհրդի նախագահ՝

Տ.Ս. Գնունի



Գիտական խորհրդի քարտուղար՝

Վ. Գ. Հայրապետյան