

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՑԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

«ՇԻՐԱԿԻ Մ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»

ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Գյումրու Բայրոնի անվան թիվ 20 հիմնական դպրոց

Թեմա՝ Վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներ, նրանց ներուժի  
օգտագործումը ՀՀ-ում

Կատարող՝ Պողոսյան Հասմիկ Նահապետի

Աշխարհագրության առարկայի վերապատրաստման պատասխանատու՝

աշխ. գիտ. թեկն. դոցենտ, Գ. Ավետիսյան

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

<b>Ներածություն</b> -----	<b>3</b>
<b>Գլուխ 1. Վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներ</b> -----	<b>4</b>
1.1 Արևային էլեկտրակայաններ-----	5
1.2 Հողմային էլեկտրակայաններ-----	9
1.3 Մակընթացային էլեկտրակայաններ-----	13
1.4 Երկրաջերմային էլեկտրակայաններ-----	14
<b>Գլուխ 2. Էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ներուժի առավելագույն օգտագործման առաջնահերթությունները ՀՀ-ում</b> -----	<b>16</b>
2.1 Վերականգնվող էներգիայի ներուժի առավելագույն օգտագործման անհրաժեշտությունը-----	16
2.2 Էներգախնայողության իրականացման անհրաժեշտությունը արդի ժամանակաշրջանում-----	19
<b>Եզրակացություն</b> -----	<b>23</b>
<b>Օգտագործված գրականության ցանկ</b> -----	<b>24</b>

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Վերականգնվող էներգիայի զարգացումը դանդաղ է ընթանում, բայց նկատի առնելով նրա բազմաթիվ օգուտները, ամբողջ աշխարհում այն սկսել է ավելի արագ զարգանալ: Էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի արտադրման տեխնոլոգիաների տեղադրման համար բարենպաստ քաղաքականություն է անհրաժեշտ ավանդական էներգիայի հետ հավասար պայմաններ ստեղծելու համար: Քանի որ վերականգնող էներգիայի արդյունաբերությունը դեռևս չի հասել զարգացման այն մակարդակին, ինչպիսին է ավանդական էներգիայի արդյունաբերությունը, այն իր մշակման, գոյատևման և հիմնական էներգիայի աղբյուր դառնալու համար նպաստավոր կարգավորիչ միջավայրի կարիք ունի:

Օր օրի ավելանում է էլեկտրաէներգիայի պահանջարկը՝ իր հետ ծնելով այլընտրանքային ռեսուրսների մեծ պահանջ: Արևային, հողմային և այլ այլընտրանքային հոսանքի աղբյուրները դառնում են ավելի ակտուալ թե՛ բնակչության, թե՛ բիզնեսի համար:

Էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի արտադրությունը ամբողջ աշխարհում զարգացման նոր փուլ է անցել, և Հայաստանի Հանրապետության կայուն զարգացման քաղաքականությունից ելնելով՝ անհրաժեշտ է ավանդական էներգիայի հետ հավասար ստեղծել անհրաժեշտ տնտեսական լծակներ վերականգնվող էներգիայի արդյունաբերության զարգացման համար:

Թեմայի նպատակն է ներկայացնել վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսները, նրանց աշխարհագրությունը և դպրոցական ծրագրերում դասավանդման ձևերը:

Աշխատանքը բաղկացած է երկու գլուխներից, ենթագլուներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից:

## ԳԼՈՒԽ 1

### ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

Ծանր արդյունաբերության ճյուղերից մեկը էներգետիկան է, որն իր հերթին բաժանվում է երկու ենթաճյուղի՝ վառելիքային արդյունաբերություն և էլեկտրաէներգետիկա: Վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերությունը ոչ միայն առանձին երկրների տնտեսության, այլև ամբողջ համաշխարհային տնտեսության զարգացման կարևորագույն նախադրյալն է և բազային ճյուղը:

Մարդկային քաղաքակրթության զարգացման ողջ ընթացքը սերտորեն կապված է էներգիայի տարբեր աղբյուրների և տեսակների յուրացման, դրանց էներգիայի փոխակերպման (վերափոխման ձևերի ու հնարավորությունների), եւ օգտագործման ճյուղի ամենաարագընթաց տեմպերով զարգացող ենթաճյուղը էլեկտրաէներգետիկան է, որն հանդիսանում է նաև արդյունաբերության 3 առաջատար ճյուղերից («ավանգարդային եռյակ») մեկը:

Վերականգնվող ռեսուրսներ բոլոր այն ռեսուրսներն են, որոնք բավարարում են մարդու կարիքը և կարող են փոխարինվել դրա սպառմանը հավասար կամ ավելի մեծ արագությամբ: Վերականգնվող ռեսուրսների շարքում են վերականգնվող էներգիաները և վերականգնվող նյութերն ու տարրերը:

Այնուամենայնիվ, չկան անսահման ռեսուրսներ, քանի որ եթե դրանք ենթարկվեն ծայրահեղ գերշահագործման կամ ազդեն դրանց բնական ցիկլի վրա, դրանք կվերանան: Այդ պատճառով այսօր ընդգծվում է կայուն զարգացման կարևորությունը՝ սկսած ռեսուրսների ռացիոնալ օգտագործումից:

Ամեն դեպքում, վերականգնվող ռեսուրսները բնութագրվում են բնական ցիկլերին արձագանքելով՝ կամ բիոգեոքիմիական, կամ կենսաբանական ցիկլերին: այս ռեսուրսների թվում են վերականգնվող էներգիաները, ինչպիսիք են արեգակնային, քամու, հիդրո, ալիքային և երկրաջերմային էներգիան:

Վերականգնվող ոչ բոլոր ռեսուրսները բնության մեջ գոյություն ունեն արևի էներգիային նման քանակությամբ, որոնք մարդկային մասշտաբով համարվելու են անսպառ: Ոմանք, ինչպիսիք են կենսաբազմազանությունը կամ հողերը, կախված են օգտագործման կամ սպառման արագությունից:

Չնայած այդ ռեսուրսները հետևում են համալրման ցիկլերին, կայուն օգտագործումը պահանջվում է, քանի որ չափազանց մեծ սպառման մակարդակը դրանք վերածում է չվերականգնվող ռեսուրսների:

Աշխարհի բոլոր երկրները, կախված իրենց աշխարհագրական դիրքից և բնական պատմությունից, ունեն որոշակի վերականգնվող ռեսուրսներ: Սրանք տնտեսապես արժեքավոր և էական են ազգերի զարգացման համար: Օրինակ՝ Մեքսիկան Megadiverse համարվող երկրներից մեկն է, այսինքն՝ ունի կենսաբանական մեծ բազմազանություն: Այս երկիրը հատուկ հարստություն ունի գյուղատնտեսության և անասնաբուծության ոլորտներում՝ լինելով այնպիսի տեսակների ընտելացման կենտրոն, ինչպիսիք են եգիպտացորենը և լոբին: Մեքսիկան ունի նաև վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ, հատկապես արևային:

Եվրոպայում Իսպանիայի դեպքն առանձնանում է, քանի որ այն այս մայրցամաքի ամենամեծ կենսաբազմազանությունն ունեցող երկիրն է և մեկն է այն երկրներից, որն առավելապես խթանել է վերականգնվող էներգիան:

Վերականգնվող էներգիայի ռեսուրսները ենթարկվում են կանոնավոր աղբյուրների, ինչպիսիք են արևի էներգիան կամ երկրորդային աղբյուրները, որոնք նույնպես առաջացել են արևի էներգիայից: Երկրաջերմային էներգիայի դեպքում այն արձագանքում է մոլորակի մագմայի կենտրոնի արձակած ջերմությանը:

Թե՛ արեգակնային էներգիան, և թե՛ Երկրի հաված կենտրոնի կողմից տրամադրվածը տևական էներգիա են երկարաժամկետ հեռանկարում: Այնուամենայնիվ, մարդկային մասշտաբով էներգիայի երկու աղբյուրներն էլ շարունակական են, ուստի և վերականգնվող:

Այսօր մենք սկսում ենք այն սկզբունքից, որ բոլոր ռեսուրսները պետք է ենթարկվեն կայուն օգտագործման: Սա ենթադրում է հավասարակշռության պահպանում՝ հիմնված ձեր լրացման տեմպի վրա, որպեսզի սպառումը չլինի:

### **1.1 Արևային էլեկտրակայաններ**

Արեգակնային էներգիա (անգլ.՝ Solar energy), Արեգակից ճառագայթվող լույս ու ջերմություն, որն օգտագործվում է մի շարք անընդհատ զարգացող տեխնոլոգիաների կողմից, ինչպիսիք են՝ արևային ջեռուցումը, լուսազալվանիկան (ֆոտովոլտաիկա), արեգակնային ճարտարապետությունն ու արհեստական ֆոտոսինթեզ:

Արեգակնային էներգիան վերականգնվող էներգիայի կարևոր աղբյուր է, իսկ դրա տեխնոլոգիաները լայնորեն բնութագրվում են որպես ակտիվ արևային կամ պասիվ արևային՝ կախված նրանից, թե ինչպես են դրանք վերցնում և տարածում արևային էներգիան կամ այն փոխարկում արևային հոսանքի: Ակտիվ արևային տեխնոլոգիաներն էներգիան օգտագործելու համար կիրառում են լուսազավժանային համակարգեր, կենտրոնացված արեգակնային էներգիա ու արևային ջրատաքացուցիչներ: Պասիվ արևային տեխնոլոգիաները ներառում են շինությունը դեպի արևը կառուցելը, համապատասխան ջերմային զանգված կամ լուսացիք հատկություններ ունեցող նյութերի ընտրությունը և բնական օդափոխություն ապահովող տարածքների նախագծումը:

Արեգակնային ճառագայթումը կլանվում է Երկրի ցամաքային մակերեսի, երկրագնդի մոտավորապես 71% կազմող օվկիանոսների ու մթնոլորտի կողմից: Օվկիանոսներից գոլորշիացված ջուր պարունակող տաք օդը բարձրանում է՝ առաջացնելով մթնոլորտի շրջանառություն կամ կոնվեկցիա: Երբ օդը հասնում է ցածր ջերմաստիճան ունեցող որոշակի բարձրության, ջրային գոլորշիները խտանում են ամպերի տեսքով, որոնք անձրև են թափում Երկրի մակերևույթին՝ ամբողջացնելով ջրային ցիկլը: Ջրի խտացման գաղտնի ջերմությունն ուժեղացնում է կոնվեկցիան, առաջացնելով այնպիսի մթնոլորտային երևույթներ, ինչպիսիք են՝ քամին, ցիկլոնները և անտիցիկլոնները: Օվկիանոսների և ցամաքային զանգվածների կողմից կլանված արևի լույսը դրանց մակերևույթը պահում է 14°C միջին ջերմաստիճանի վրա: Ֆոտոսինթեզի միջոցով կանաչ բույսերն արեգակնային էներգիան վերածում են քիմիապես պաշարվող էներգիայի, որից առաջանում է սնունդ, փայտ և կենսազանգված, որտեղից էլ ստացվում է հանածո վառելիքը:

Աշխարհագրությունն ազդում է արեգակնային էներգիայի ներուժի վրա, քանի որ այն վայրերը, որոնք հասարակածին ավելի մոտ են, ունեն ավելի մեծ քանակությամբ արևային ճառագայթում: Այնուամենայնիվ, Արեգակի դիրքին հետևող ֆոտոզավժանների օգտագործումը կարող է էապես բարձրացնել արեգակնային էներգիայի ներուժը հասարակածից հեռավոր վայրերում: Ժամանակի փոփոխությունն ազդում է արեգակնային էներգիայի ներուժի վրա, քանի որ գիշերվա ընթացքում Երկրի մակերևույթին արևային ճառագայթումը քիչ է, որպեսզի

կլանվի արևային վահանակների կողմից: Մա սահմանափակում է էներգիայի քանակը, որը արևային մարտկոցները կարող են կլանել մեկ օրվա ընթացքում: Ամպամածությունը կարող է ազդել արեգակնային վահանակների ներուժի վրա, քանի որ ամպերն արգելափակում են Արեգակի մուտքային լույսը և նվազեցնում արևային սարքերի համար մատչելի լույսը:

Բացի այդ, ցամաքի առկայությունը մեծ ազդեցություն ունի մատչելի արեգակնային էներգիայի վրա, որովհետև արևային վահանակները կարող են տեղադրվել միայն այն հողում, որն այլ կերպ չի օգտագործվում և հարմար է արևային վահանակների համար: Տանիքները հարմար տեղ են արևային մարտկոցների համար, քանի որ շատ մարդիկ հայտնաբերել են, որ այս կերպ նրանք կարող են էներգիա հավաքել անմիջապես իրենց տներից: Արևային սարքերի համար հարմար այլ տարածքներ են այն հողերը, որոնք չեն օգտագործվում ձեռնարկությունների համար, և որտեղ էլ կարելի է հիմնել արևային կայաններ:

Արևային էներգիան մեծապես հասանելի է Հայաստանի Հանրապետությունում, ինչը կապված է իր աշխարհագրական դիրքից, ինչպես նաև նրանից, որ այն զարգացող պետություն է:

*Արևային կամ արեգակնային էներգիան* արևից եկող էներգիան է, որը վերածվում է ջերմային կամ էլեկտրական էներգիայի: Այն ամենամաքուր և առատ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրն է և արևային էներգիայի շատ հարուստ պաշար աշխարհում ունի ԱՄՆ-ն: Արևային տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործել այս էներգիայի տեսակը տարբեր նպատակներով, ներառյալ էլեկտրաէներգիայի արտադրության, լուսավորության և ներքին հարմարավետ միջավայրի ապահովման, ինչպես նաև կենցաղում, առևտրի, արդյունաբերության մեջ օգտագործվող ջրի տաքացման համար:

Էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի արտադրությունը ամբողջ աշխարհում զարգացման նոր փուլ է անցել, և Հայաստանի Հանրապետության կայուն զարգացման քաղաքականությունից ելնելով՝ անհրաժեշտ է ավանդական էներգիայի հետ հավասար ստեղծել անհրաժեշտ տնտեսական լծակներ վերականգնվող էներգիայի արդյունավետության զարգացման համար: Կայուն զարգացման հայեցակարգի շրջանակներում վերականգնվող էներգիայի զարգացմանը տրվող

առաջնայնությունն ու գերակայությունները տրվում են ելնելով շրջակա միջավայրի համար վերականգնվող էներգիայի անվնաս և հնարավորինս անվտանգ լինելու հանգամանքից:

Հայաստանի Հանրապետությունը չունի բավարար տեղական հանածո էներգետիկ վառելիքի բնական պաշարներ և ներկայումս իր էներգիայի արտադրման կարիքների միայն 35%-ը կարող է լրացնել ներքին ռեսուրսներով: Այդ իսկ պատճառով, Հայաստանը էներգիայի արտադրման պրոցեսում կարող է օգտագործել վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման այնպիսի գերակա ուղղություններ, ինչպիսիք են մեծ ու փոքր հիդրոները, կենսազանգվածը, մեծաքանակ արևափայլը, ինչպես նաև բարձր և միջին քամու արագություն ունեցող լեռնանցները:

Հայաստանի Հանրապետությունն իր աշխարհագրական պայմանների շնորհիվ ունի արեգակնային էներգիայի զգալի ներուժ՝ արևափայլի տարեկան մոտ 2500 ժամ տևողություն և 1մ<sup>2</sup> հորիզոնական մակերևույթի վրա արևային էներգիայի հոսքի միջին տարեկան արժեքը կազմում է 1720 կվտ ժ., իսկ հանրապետության տարածքի մեկ քառորդն օժտված է 1850 կվտ. ժ/մ<sup>2</sup> տարի ինտենսիվությամբ արևային էներգիայի պաշարներով:

Հայաստանում արևային էներգիայի յուրացումը ընթանում է 2 ուղղությամբ՝

- Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների պատրաստումը ու տեղադրումը,
- հարթ արևային կուտակիչների օգտագործումը ջրի տաքացման համար:

Հայտնի է, որ տնտեսական աճի տեմպերը սերտորեն կապված են էներգիայի սպառման աճի տեմպերի հետ, սակայն կանխատեսումները ցույց են տալիս, որ էներգասպառումը շարունակում է աճել ի տարբերություն տնտեսության աճին: Ռեսուրսների սպառման և շրջակա միջավայրի բացասական օգտագործման մտահոգությունների պատճառով վերակազմվող էներգիայի օգտագործումը ներկայացնում է մի տարբերակ, որը հաճախ գերադասելի է չվերակազմվող էներգիայի օգտագործումից: Վերլուծությունների հիման վրա առանձնացնենք մի շարք առավելություններ, որոնք կնպաստեն վերակազմվող էներգիայի զարգացմանը ՀՀ-ում և թույլ կտան.



- կրճատել կախվածությունը քաղաքականապես և տնտեսապես անկայուն համաշխարհային շուկաներից, ինչպիսիք են բնական գազի և ածխի շուկաները,
- խնայողությունները և տնօրինվող կապիտալ պաշարները հնարավոր կլինի ներդնել ավելի արդյունավետ ոլորտներում,
- պահպանել շրջակա բնական միջավայրը վնասակար ազդեցությունից ի տարբերություն չվերակազմվող հանածո ռեսուրսների արդյունահանումից և փոխակերպումից,
- նպաստել նոր արդյունավետ ոլորտների ներդրումային քաղաքականության զարգացման վրա, որը կհանգեցնի ՀՀ տնտեսության աճին,
- գիտական և արդյունաբերական ներուժի համագործակցման նոր ոլորտի ստեղծմանը, որը հիմնված կլինի առկա բնական պայմանների և այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրների զարգացման վրա:

Հարկ է նշել, որ ամեն լուծում ունի թե՛ դրական, և թե՛ բացասական կողմեր ՀՀ համար և յուրաքանչյուր ուղղությունն ընտրելիս պետք է գնահատել որոշման հետ կապված օգուտները և ծախսերի մեծությունները և կայացնել հաշվարկներով հիմնավորված որոշումներ, քանի որ ինչպես ցույց են տալիս միջազգային փորձը և օրինակները, ոչ բոլոր ուղղություններն են ընդունելի մեր հանրապետության համար:

## **1.2 Հողմային էլեկտրակայաններ**

Հողմաէլեկտրակայանը համակարգ է, որն արտադրում է կինետիկ էներգիա քամու հոսքից՝ ռոտորի (Տուրբինի պտտվող անիվի) մեխանիկական շարժման էներգիայի շնորհիվ: Էներգետիկայի այս ճյուղը մասնագիտացված է մթնոլորտում գտնվող օդային զանգվածների կինետիկ էներգիայից էլեկտրական, ջերմային և ցանկացած այլ տեսակի էներգիայի ստեղծմանը ժողովրդական տնտեսության մեջ կիրառելու նպատակով: Էներգիայի վերափոխումը կատարվում է հողմաշարժիչներին, հողմադացների և տարատեսակ այլ ագրեգատների միջոցով: Քամու ուժը արևի գործունեության հետևանք է, այդ պատճառով այն վերականգնվող էներգիայի տեսակներից է:

Հողմաշարժիչների հզորությունը կախված է մակերեսից, գեներատորի թիակից: Օրինակ՝ դանիական *Vestas* ընկերության 3 մբթ (90 Վ) հզորությամբ սուրբիններն ունեն 115 մ բարձրություն, թիակների 90 մ տրամագիծ և աշտարակի 70 մ բարձրություն:

Այսպիսի էներգիայի արտադրման առավել արդյունավետ տեղեր են համարվում ավիամերձ տարածքները; Ծովում՝ ասից 10-12 կմ հեռավորության վրա (երբեմն նաև ավելի հեռու) կառուցում են օֆշորային հողմաէլեկտրակայաններ: Հողմաշարժիչների աշտարակներն ամրացնում են գերաններով հիմքին, որ փորվում է 30 մ խորության վրա:

Հողմաշարժիչները գործնականում վառելիքի պահանջ չեն զգում: 1 մբթ հզորությամբ հողմաշարժիչի 20 տարվա աշխատանքի դեպքում կարելի է խնայել մոտ 29 հազար տոննա ածուխ կամ 92 հազար բարել նավթ;

Էներգիայի ավանդական աղբյուրները շատ անվտանգ չեն և բացասաբար են ազդում շրջակա միջավայրի վրա: Բնության մեջ կան այնպիսի քնական ռեսուրսներ, որոնք կոչվում են վերականգնվող, և դրանք թույլ են տալիս ստանալ բավարար քանակությամբ էներգետիկ ռեսուրսներ: Քամին համարվում է այդպիսի հարստություններից մեկը: Օդի զանգվածների մշակման արդյունքում էներգիայի ձևերից մեկը կարելի է ստանալ.

- էլեկտրական;
- ջերմային;
- մեխանիկական

Այս էներգիան կարող է օգտագործվել առօրյա կյանքում՝ տարբեր կարիքների համար: Սովորաբար քամին փոխակերպելու համար օգտագործվում են քամու գեներատորներ, առագաստներ և հողմադացներ:

Քամու էներգիան արձագանքում է քամու ուժին, որն իր հերթին ենթարկվում է մթնոլորտային հոսանքներին: Դրանք առաջանում են երկրի մակերեսի արևային դիֆերենցիալ տաքացման արդյունքում:

Քամիներն ունակ են վարել շեղբեր, որոնք իրենց հերթին սուրբինները տեղափոխում են գեներատորների հետ, որոնք այս շարժումը վերածում են էլեկտրական էներգիայի:

Էլեկտրոններգիայի գներացումը քամու հոսանքից հնարավոր է: Արտադրված հոսանքի հզորությունը կախված է տեղանքի կլիմայական պայմաններից, նույնպես ինչպես որ արևային էլեկտրականության դեպքում է:

Որտե՞ղ են կիրառվում հողմային էլեկտրակայանները

Առհասարակ, հողմակայանները տեղադրվում են բաց տարածքներում, այնտեղ, որտեղ քամու պոտենցիալն ամենամեծն է: Բայց տարեց տարի զարգացող ու կատարելագործվող տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս արդեն հողմակայանները տեղադրել այնտեղ, որտեղ նույնիսկ հազիվ նշմարվող քամի կա: Այսինքն ուղղակիորեն բարձրանում է կայանի ՕԳԳ-ն և զգայունակությունը:

Ֆունկցիոնալությամբ քամու էլեկտրակայանները կարելի է դասակարգել երեք տիպի՝

- Ստացիոնար
- Շարժական
- Մոբիլ

Ստացիոնար հողմային էլեկտրակայանները ենթադրում են բավական մեծ նախապատրաստական, շինարարամոնտաժային աշխատանք: Այս համակարգերը նույնիսկ ոչ քամոտ եղանակի դեպքում ունակ են արտադրել ու կուտակել բավարար էլեկրտաէներգիա:

Շարժական էլեկտրական հողմային կայանները ոչ այնքան պարտադրող ու բարդ են իրենց տեղադրման պրոցեսում: Մրանք ավելի հեշտ են տեղադրվում՝ ավելի պարզ կոնստրուկցիայով: Լինելով հարմար ու չափսերով ավելի փոքր՝ սրանք կարող են կիրառվել տուրիզմի, շինարարության ոլորտում:

Որպես կոնստրուկտիվ դասակարգում՝ կարող ենք տարբերակել **թևավոր ու ռոտորային հողմային էլեկտրակայաններ**: Ամենատարածված, ավանդական հողմային հոսանքի կայանները ունեն թևեր, որոնք հորիզոնականորեն դուրս են գալիս ու պտտվում են օդի ալիքից: Այս համակարգերը գրավում են ալտերնատիվ էներգետիկայի, հողմային կայանների շուկայի **90%-ը**՝ և՛ որպես ավելի տրադիցիան եղանակ, և՛ որպես ավելի էֆեկտիվ տարբերակ: *Թևավոր հողմաէլեկտրակայաննարը արտադրում են շատ ավելի էլեկտրաէներգիա, քան ռոտորային տարբերակները:*

Ի տարբերություն թևավոր էլեկտրակայանների՝ ռոտորայինները աշխատում են ուղղահայաց ձգվածությամբ ու կարող են գներացնել հոսանք՝ քամու յուրաքանչյուր

ուղղությունից: Կապ չունի՝ քամին որ աշխարհագրական ուղղությունից է գալիս, այն միևնույն է կպտտվի: Երբ քամու ուժը բարձրանում է՝ ռոտորային կայանը սկսում է պտտվել ամբողջ ուժով՝ երբեմն շատ անկանոն: Սրա աշխատանքը ուղիղ համեմատական է քամու ուղղության, ուժի, արագության հետ: Հետևաբար՝ և ոչ ստաբիլ:

### **Ըստ տեղադրման վայրի հողմային տուրբինները լինում են՝**

- **Օֆշորային:** Տեղադրվում են ծովերում՝ ցամաքից 10-15 կմ հեռավորության վրա, այնտեղ, որտեղ լինում են ծովային ուժեղ քամիներ:
- **Լողացող:** Տեղադրվում են նույնպես ծովերում՝ սակայն լողացող, շարժական պլատֆորմի վրա: Սա ավելի է ուժեղացնում կայանի արտադրողականությունը:
- **Գետնային:** Սա թերևս ամենատարածված տեսակն է հողմաէլեկտրակայանների:
- **Ափային:** Սա նույնպես տեղադրվում է ցամաքում՝ սակայն ծովերի ու օվկիանոսների ամենաքամոտ ափերում:

Ինչպես և արևային կայանները, հողմային էլեկտրակայանները նույնպես տեղադրվում են ինչպես սեփական կարիքները հոգալու, այնպես էլ հոսնաքը պետությանը տրամադրելու համար: Հոսանքի վաճառքի տարիֆները, սակագները տարբեր են տարբեր պետություններում:

Եվ վերջապես, լինելով ալտերնատիվ էներգետիկայի ոլորտում մասնագիտացված ընկերություն՝ Էկո Ստեյքը չի կարող չխոսել հողմային էլեկտրակայանի տեխնիկական բաղկացուցիչ տարրերի մասին:

Ինքը, լինելով էլեկտրական և մեխանիկական համակարգ՝ հողմային էլեկտրակայանը չի կարող աշխատել անխափանորեն կամ առանց հավելյալ խնամքի: Քամու արագությունը չի լինում հավասարաչափ: Համակարգի արտադրողականությունը օրվա ընթացքում կարող է արտահայտված կերպով տատանվել՝ կախված քամու հզորությունից:

Ամենակլասիկ տարբերակով՝ հողմաէլեկտրակայանը, որը ունակ է արտադրել հոսանք նույնիսկ ամենացածր քամու պոտենցիալի ժամանակ՝ բաղկացած է հետևյալ տարրերից՝

- **Քամու զենեքատոր** – Համակարգ, որը քամու ուժը վերածում է հաստատուն հոսանքի:
- **Ակումլիացիոն մարտկոցներ** – թույլ է տալիս կուտակել էներգիա, երբ սպառողը այն չի օգտագործում ժամանակին: Կուտակված հոսանքը կարելի է օգտագործել ցանկացած այլ ժամանակ: Իհարկե կուտակման հետ կապված օրենսդրությունը կարգավորվում է տարբեր ձևերով՝ տարբեր երկրներում:
- **Ինվեքտոր** – Այս համակարգը նույն դերն է կատարում, ինչ արևային կայանների դեպքում: Իր դերը քամուց ստացվող հաստատուն հոսանքը կերպափոխելն է փոփոխական հոսանքի:
- **Կոնտրոլլեր** – Մարքավորում, որը աշխատում է ակումլիացիոն համակարգին կից ու օգնում է հաստատուն հոսանքի՝ փոփոխականի կերպափոխման պրոցեսին:

Այսօրվա դրությամբ հողմային էլեկտրակայանների մասով մեծ ներդրումներ են տեղի ունենում Եվրոպայում: Մասսայական շինարարական աշխատանքները օգնում են իջեցնել հողմային էլեկտրակայանների ինքնարժեքը, նույնիսկ ավելի քիչ, քան ավանդական էլեկտրաէներգիայի արտադրման միջոցները: Տեղադրվում և կատարելագործվում են հոսանքի արտադրման ակտերնատիվ այս համակարգերը՝ օր օրի ավելի բարձրացնելով ՕԳԳ-ն:

### 1.3 Մակրնթացային էլեկտրակայաններ

Մակրնթացային էլեկտրակայանը, երբեմն նաև անվանելով մակրնթացության էներգիա, հիդրոէներգիայի տեսակ կամ ձև է, որը փոխակերպում է մակրնթացության էներգիան այլ օգտագործելի էներգիայի տեսակների, գլխավորապես էլեկտրական էներգիայի:

Չնայած դեռ լայնորեն չի օգտագործվում, մակրնթացության էներգիան մեծ ներուժ ունի ապագա էլեկտրական արտադրության համար: Մակրնթացությունը ավելի կանխատեսելի է, քան հողմային էներգիան կամ արևային էներգիան:

Պատկանելով վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներին, մակրնթացության էներգիան ավանդաբար կրում է դժվարություններ՝ համեմատաբար բարձր արժողությամբ և սահմանափակված հասանելությամբ տարբեր վայրերում, ինչպես

նան դրա հետ մեկտեղ բավականաչափ շատ մակընթացային միջակայքերը (*միջմակընթացություն*) կամ հոսքի տատանման արագությունները, ուստի սահմանափակելով այսպիսի կայանների ընդհանուր մատչելիությունը: Սակայն վերջերս տեղի ունեցած բազմաթիվ տեխնոլոգիական զարգացումներն և բարելավումները, միաժամանակ դիզայնի (*օրինակ դինամիկ մակընթացային ուժ, մակընթացության լագուներ կամ ծովածոցեր*) և տուրբինայի (օրինակ նոր առանցքայի տուրբիններ, խաչաձև հոսքային տուրբիններ) տեխնոլոգիաները, ցույց են տալիս, որ մակընթացային էլեկտրակայանի ընդհանուր հասանելիությունը կարող է լինել ավելի մեծ, քան նախկինում ենթադրվում էր, և էկոնոմիկական ու շրջակա միջավայրի վրա կատարվող ծախսերի արժեքը էապես կարող է կրճատվել, հանգեցնելով մրցակցության վերականգնվող էներգետիկական շուկայում: Ալիքային էներգիան դա ծովային ալիքների ուժով առաջացող էներգիան է, որի համար կան տարբեր տեխնոլոգիական տարբերակներ, և այն կարող է վերափոխվել մեխանիկական էներգիայի կամ կուտակվել որպես էլեկտրական էներգիա: Որոշ դեպքերում ալիքների ուժը ակտիվացնում է տուրբինները, իսկ մյուս դեպքերում դա թույլ է տալիս ջուրը կուտակել տանկերի մեջ, որոնք հետագայում ինքնահոսով ակտիվացնում են տուրբինները:

Հիդրավիլիկ էներգիան համատեղում է ջրի ցիկլը՝ պայմանավորված ջրի գոլորշիացմամբ, արևային էներգիայի և ծանրության ուժով: Waterուրը գոլորշիանում է գոյություն ունեցող հանքավայրերից (օվկիանոսներ, լճեր, գետեր), տարվում օդային հոսանքներով, այնուհետև խտանում և նստում:

Երբ ջուրն ընկնում է վերին մակարդակներում, այն ջրահեռանում է ինքնահոսով, կուտակվում է ամբարտակներում և ստիպված անցնում տուրբիններով: Այս եղանակով ջրի անկման էներգիան վերափոխվում է մեխանիկական էներգիայի, որն իր հերթին վերածվում է էլեկտրական էներգիայի:

#### **1.4 Երկրաջերմային էլեկտրակայաններ**

Արեգակնային համակարգի կայացման ժամանակ մոլորակը կազմած տիեզերական փոշու խտացման գործընթացում գործում էին բարձր ջերմաստիճաններն ու ճնշումները: Միլիոնավոր տարիների ընթացքում երկրի

ընդերքը սառչում և համախմբվում է, բայց նրա կենտրոնը դեռ մնում է շատ տաք կիսահեղուկ վիճակում:

Երկրի այս միջուկում կան չափազանց բարձր ջերմաստիճաններ, որոնք ջերմություն են արձակում երկրի շերտերի միջոցով դեպի մակերես: Այսօր կան տեխնոլոգիաներ, որոնք կարող են օգտվել ստորգետնյա շերտերից ստացված այս ջերմությունից՝ տուրբիններ առաջ բերելու համար գոլորշի առաջացնելով:

**Կենսավառելիք** Բուսական նյութերից հնարավոր է ստանալ էթանոլ (ալկոհոլ), որը վառելիք է, որը կարող է օգտագործվել տարբեր նպատակներով: Ամենատարածված օգտագործումներից մեկը բենզինի մեջ որպես հավելանյութ է:

## ԳԼՈՒԽ 2.

# ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ԲՆԱԳԱՎԱՌԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋՆԱՀԵՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀՀ-ՈՒՄ

### 2.1 Վերականգնվող էներգիայի ներուժի առավելագույն օգտագործման անհրաժեշտությունը

Վերականգնվող էներգիայի զարգացումը դանդաղ է ընթանում, բայց նկատի առնելով նրա բազմաթիվ օգուտները, ամբողջ աշխարհում այն սկսել է ավելի արագ զարգանալ: Էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի արտադրման տեխնոլոգիաների տեղադրման համար բարենպաստ քաղաքականություն է անհրաժեշտ ավանդական էներգիայի հետ հավասար պայմաններ ստեղծելու համար: Քանի որ վերականգնող էներգիայի արդյունաբերությունը դեռևս չի հասել զարգացման այն մակարդակին, ինչպիսին է ավանդական էներգիայի արդյունաբերությունը, այն իր մշակման, գոյատևման և հիմնական էներգիայի աղբյուր դառնալու համար նպաստավոր կարգավորիչ միջավայրի կարիք ունի:

Առ այսօր որոշ երկրներ, ներառյալ Միացյալ Նահանգները և Եվրոպական Միության բոլոր 27 անդամ երկրները, իրականացրել են վերականգնվող էներգիայի զարգացման աջակցության արդյունավետ քաղաքականություն, որը վերջին տարիների ընթացքում բերել է վերականգնվող էներգիայի տարածման արագացմանը: Տարբեր երկրների կողմից զանազան օրենքներ և խրախուսման միջոցներ են կիրառվում վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներում ներդրումներ կատարելու և օգտագործումը խրախուսելու համար: Աշխարհում արդեն վաղուց սպառողը նախընտրում է օգտվել այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներից՝ առավելություն տալով արևային էներգիային:

Վերականգնվող աղբյուրները առավելություն ունեն ոչ միայն այն պատճառով որ կրճատում են աղտոտվածությունը, այլ նաև որովհետև նրանք կարող են գոյություն ունեցող էլեկտրաէներգիայի արտադրության միջոցներին ավելացնել տնտեսապես կայուն էներգիայի նոր աղբյուրներ: Էներգիայի արտադրության համար օգտագործվող ներկրվող վառելիքից կախվածությունը երկիրը դարձնում է խոցելի տատանվող գներից, ինչպես նաև վառելիքի մատակարարման ընդհատումներից:



Քանի որ վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաները կախված չեն վառելիքի շուկայից, ապա նրանք չեն ենթարկվում աճող պահանջարկի, նվազող մատակարարման կամ շուկայական գործարքների հետևանքով տեղի ունեցող գնային տատանումներին: Քանի որ վերականգնվող էներգիայի արտադրությունը տեղական է, ապա այն ենթակա չէ տարածաշրջանում կամ աշխարհում տեղի ունեցող ընդհարումներին: Հանածո վառելիքից ունեցած կախվածությունը բերում է լուրջ խնդիրներ՝ հատկապես ազգային անվտանգության տեսակետից:

Վերականգնվող էներգիայի արտադրությունը հիմնականում դրական, երկարաժամկետ ազդեցություն ունի շրջակա միջավայրի վրա, քանի որ այն կրճատում է հանածո վառելիքի վրա հիմնված էներգաարտադրությունը՝ կրճատելով ջերմոցային գազերի արտանետումները: Վերականգնվող էներգիայի օգտագործումը նաև կարող է կրճատել ջրի սպառումը, ջերմային աղտոտումը, թափոնները, աղմուկը, ինչպես նաև հակադարձել հողը օգտագործման բացասական երևույթներին: Անշուշտ վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաների կառուցման և շահագործման ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա կլինեն որոշակի ազդեցություններ: Սակայն շինարարական մասի բացասական ազդեցությունը սովորաբար ժամանակավոր է և ոչ ավել քան այլ արդյունաբերական նախագծերին:

Հայաստանի էներգետիկ անկախությանը նպաստող նոր և անկախ էներգիայի աղբյուրի ավելացումը ունի բարձր հասարակական, արդյունաբերական, քաղաքական և հոգեբանական արժեք: Այնուհանդերձ դժվար է ստույգ էներգետիկ անկախության կարևորության թվային արտահայտություն ստանալը: Ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ այն 1%-ով ավելացնում է էներգետիկ անկախությունը, միջին հաշվով համարժեք է 3.65 օրով էներգիա ունենալու ներքին միջոցներին:

Հայաստանի Հանրապետությունը չունի բավարար տեղական հանածո էներգետիկ վառելիքի բնական պաշարներ և ներկայումս իր էներգիայի արտադրման կարիքների միայն 35%-ը կարող է լրացնել ներքին ռեսուրսներով: Այդ իսկ պատճառով, Հայաստանը էներգիայի արտադրման պրոցեսում կարող է օգտագործել վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման այնպիսի գերակա ուղղություններ, ինչպիսիք են մեծ ու փոքր հիդրոները, կենսազանգվածը, մեծաքանակ արևափայլը,

ինչպես նաև բարձր և միջին քանակությամբ արագություն ունեցող լեռնանցները: Հայաստանում վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաների հնարավորությունները դիտարկվում են հետևյալ երեք ոլորտներում.

- Էլեկտրակենտրոն արտադրող փոքր ՋրէԿ-եր, հողմակայաններ և արևային ֆոտովոլտային կայաններ,
- Ջերմային էներգիա արտադրող արևի ջերմային էներգիա, կենսազանգված, կենսազազ (bio gas) և ջերմային պոմպերի (heat pump) օգտագործումը,
- Տրանսպորտի համար կենսաէթանոլի (bio ethanol) և ջրածնի (hydrogen) արտադրություն:

Հայաստանում վերականգնվող էներգիայի ներուժի բազմակողմանի ուսումնասիրության արդյունքում փոքր ՋրէԿ-երը և արևային ջրատաքացուցիչները համարվում են մոտակա և միջանկյալ ժամանակաշրջանում առավել ձեռնտու վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաները: Ներկայումս ՀՀ-ում արևային ջրատաքացուցիչների տեղակայանքների կիրառումը բերում է ոչ միայն էներգախնայողության, այլ նաև դարձել է տնտեսապես շահավետ:

Հայաստանն ունի բավարար արևային օրեր, բայց այսօրվա գնաճի պայմաններում արևի ֆոտովոլտային սարքավորումները մոտակա և միջանկյալ ժամանակահատվածներում սեփական տների կամ էլեկտրականության արտադրման համար չեն համարվում տնտեսապես շահավետ: Սակայն արևային ջրատաքացուցիչները ու ջերմային պոմպերը համարվում են մոտակա և միջանկյալ ժամանակաշրջանում առավել ձեռնտու վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաներ Հայաստանի համար: Հայաստանում հողմային կայանների ներուժը տեսականորեն բարձր է գնահատվել, բայց հարմար տեղանքների մեծ մասը հասանելի չեն, հեռու են գտնվում ճանապարհներից ու էլեկտրական ցանցից, հսկայական ներդրումներ են պահանջում և տնտեսապես շահավետ չեն:

Հայաստանի էներգաարտադրության մոտ 2/3-ը հիմնված է միջուկային և ջրային էներգիայի վրա, ինչը քչացնում է Հայաստանում մեկ շնչին ընկնող ջերմոցային գազերի արտանետումները: Թեև ջերմոցային գազերի արտանետումների պակասեցումը մնում է կարևորագույն նպատակ՝ այնուհանդերձ էներգետիկ

անկախությունը և էներգաարտադրության ինքնարժեքի նվազեցումը անկասկած ավելի կարևոր են:

Վերականգնվող էներգիայի ընթացիկ գործունեությունը Հայաստանում ներառում է մասնավոր սեփականություն հանդիսացող փոքր ջրաէլեկտրակայանների հետագա զարգացումը, գոյություն ունեցող խոշոր ՋրէԿ-երի վերականգնումը, Քարքարի երկրաջերմային տեղանքի հետախուզումը և վերականգնվող աղբյուրներից ջեռուցման մի քանի փոքր փորձնական նախագծերի իրականացումը:

Վերականգնվող էներգիայի հետազոտությունների, քաղաքականության մշակման և ֆինանսավորման մեջ մեծապես ներգրավված է Հայաստանի Վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության Հիմնադրամը /ՀՎԷԷՀ/, որը գրեթե պետական կազմակերպություն է: Այս կազմակերպությունը մասնավորապես ֆինանսավորվում է Համաշխարհային Բանկի և Համաշխարհային Բնապահպանական Կազմակերպության կողմից:

## **2.2 էներգախնայողության իրականացման անհրաժեշտությունը արդի ժամանակաշրջանում**

էներգախնայողությունն իրավական, կազմակերպական, գիտական, արտադրական, տեխնիկական և տնտեսական նպատակային գործունեություն է՝ ուղղված էներգետիկ ռեսուրսների տեսակարար ծախսի նվազեցմանը:

Անցյալ դարի վերջին տասնամյակներում էներգախնայողության համաշխարհային առաջավոր փորձը ցույց տվեց, որ գործող տեխնոլոգիաների էներգախնայողական ներուժը կազմում է էներգակիրների ծախսի 30-ից 40%-ը, իսկ վառելիքի տնտեսումը 2-ից 3 անգամ էժան է, քան համարժեք քանակությամբ վառելիքի արդյունահանումն ու մատակարարումը սպառողներին: Այսպիսով, էներգախնայողությունը, որպես էներգիայի նոր աղբյուր, ավելի շահավետ է մյուս աղբյուրներից: Միջազգային էներգետիկական գործակալության տվյալների համաձայն, էներգախնայողական միջոցառումների իրագործման մեջ ծախսված յուրաքանչյուր դրամ ավելի շատ «մաքուր» էներգիա է տալիս, քան նույն էներգիան

այլ աղբյուրներից ստանալու համար անհրաժեշտ գումարն է: Հարկ է ընդգծել, որ խնայված էներգիայի զգալի մասը ձեռք է բերվում սպառման ոլորտում, և այդ էներգիան էկոլոգիապես մաքուր է, քանի որ ստացման պրոցեսը զերծ է արտանետումներից:

ՀՀ կառավարությունն առաջնային է համարում էներգախնայողությունը որպես երկրի էներգետիկ անվտանգության, տնտեսական մրցունակության մեծացման և շրջակա միջավայրի վրա, ինչպես նաև կլիմայի գլոբալ տաքացման բացասական ազդեցության նվազեցման միջոց: ՀՀ կառավարության կողմից վարվող քաղաքականությունն է՝ խթանել էներգախնայողությունը տնտեսության բոլոր ճյուղերում, ինչն էլ սահմանված է «էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» օրենքում և «էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագրում»: 2018 թվականի էներգետիկ հաշվեկշռի համաձայն, էներգիայի ներքին խոշորագույն սպառողը տնային տնտեսությունների ոլորտն է, որը պատասխանատու է ընդհանուր վերջնական էներգիայի 33.1% սպառման համար: Նրան հաջորդում է տրանսպորտի ոլորտը՝ մոտ 33.1% մասնաբաժնով: Արդյունաբերությունն օգտագործել է էներգիայի միայն 15.2%-ը, ինչը զգալի քիչ է խորհրդային ժամանակահատվածի արդյունաբերության մասնաբաժնից: Առևտրային և հանրային ծառայություններն օգտագործել են մոտ 17.2%, իսկ գյուղատնտեսությունը՝ մոտ 1.5%: Եղանակային պայմաններից կախված՝ բնակարանային ոլորտի մասնաբաժինը տատանվում է:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հանրային և բնակելի շենքերում էներգախնայողությանն ուղղված լրացուցիչ կապիտալ ներդրումները կարող են կազմել առավելագույնը 15%, իսկ էներգիայի տնտեսումը՝ մինչև 40%: Հայաստանի շուրջ 19000 բազմաբնակարան շենքերի գերակշիռ մասը կառուցվել են խորհրդային ժամանակներում՝ 35-ից 60 տարի առաջ, առանց էներգախնայողության միջոցառումների կիրառության: Էներգիայի օգտագործումը այդ շենքերում, ըստ մեկ մետր քառակուսու, մոտ 2-ից 3 անգամ բարձր է, քան զարգացած երկրներում և տատանվում է տարեկան 200-ից 320 կՎտժ/մ<sup>2</sup>: Համաձայն նախնական ուսումնասիրությունների՝ բնակելի և հանրային շենքերի արդյունավետ ջերմամեկուսացման միջոցով ջեռուցման համար նախատեսված էներգասպառումը

հնարավոր է կրճատել առնվազն 40%-ով: Շենքերում խնայված էներգիայի մեկ միավորի միջին արժեքը կազմում է 1-ից 4 ԱՄՆ ցենտ՝ 1 կՎտժ-ի համար, մինչդեռ Հայաստանի էներգետիկ համակարգի արտադրած էներգիայի միջին արժեքը շուրջ 5 ԱՄՆ ցենտ է: Շենքերի ջեռուցումը, հովացումը և տարբեր սարքավորումների օգտագործումն ամենամեծ սպառիչներն են շենքերում: Նշված սարքավորումների էներգախնայողության բարելավմանը զուգահեռ՝ սպառողի արդյունավետ վարքագիծն այս ոլորտում կիրացնի ավելի մեծ՝ շուրջ 60% խնայողության ներուժ:

Միջազգային ինտեգրացիոն գործընթացների շրջանակներում Հայաստանը միանալով «Եվրասիական տնտեսական միության մասին» պայմանագրին, ԵԱՏՄ շրջանակներում ընդունել է «էներգասպառող սարքավորումների էներգաարդյունավետության պահանջների մասին» տեխնիկական կանոնակարգը: Իսկ ՀՀ-ԵՄ միջև ստորագրված Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրով Հայաստանը պարտավորվել է առաջիկա ժամանակահատվածում ՀՀ օրենսդրությանը մոտարկել էներգախնայողությունը խթանող թվով 65 կանոնակարգեր, հրահանգներ և ուղեցույցեր՝ (շենքեր և շինություններ, էներգասպառող սարքավորումներ և տրանսպորտային միջոցներ), դրանով իսկ նոր թափ հաղորդելով էներգախնայողության և էներգաարդյունավետության զարգացմանն ուղղված պետական քաղաքականությանը:

Մեկ այլ էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարական ծրագիր է իրենից ներկայացնում մինչև 2040 թվականը վերականգնվող էներգետիկայի ներուժի առավելագույն օգտագործումը, էներգախնայողության ներուժի հնարավորինս իրացումը: Ռազմավարական ծրագրով նախատեսված էլեկտրաէներգետիկական շուկայի ազատականացումը՝ շուկայի նոր մոդելին անցումը, կնպաստի մեծածախ և մանրածախ շուկաների արդյունավետության բարձրացմանը, իսկ միջպետական առևտրի խթանումը հնարավորություն կընձեռի ներքին շուկայում ունենալ մրցակցության նոր տարրեր:

Նոյեմբերի 11-ին ամբողջ աշխարհում նշվում է էներգախնայողության միջազգային օրը, որի հիմնական նպատակն է ուշադրություն հրավիրել ռեսուրսների օգտագործմանն ու էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների զարգացմանը:

Հայաստանի Հանրապետության կառավարությունն էներգետիկայի բնագավառում իրականացնելու է սոցիալական, բնապահպանական և տնտեսական հավասարակշռված քաղաքականություն, առավելագույնս ներգրավելով բոլոր շահառուներին սույն ռազմավարության նպատակներին հասնելու համար:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով, վերը շարադրվածից պարզ է դառնում որ այլընտրանքային և հատկապես վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումը խելամիտ և ճիշտ քաղաքականության արդյունք է, քան, ուղղակի, վերականգնվող և անսպառ բնական ռեսուրսների ներուժի առկայություն:

Ուսումնասիրելիս արեգակնային էներգիայի ներուժը և էներգախնայողության ցուցանիշները ՀՀ-ում հանգել ենք հետևյալ եզրակացություններին.

1. Արեգակնային էներգիայի օգտագործումը նվազեցնում է կախվածությունը էներգիայի չվերականգնվող աղբյուրներից, օդի աղտոտումը, ջրի օգտագործումը և օգնում է պայքարել կլիմայի փոփոխության դեմ:
2. Արևային էներգիայի օգտագործումը հնարավորություն է տալիս կանխել կլիմայի փոփոխության հետևանքները: Նվազեցնելով CO<sub>2</sub>- ի մեր արտանետումները և ավելի քիչ աղտոտող նյութեր արձակելով օդում՝ բոլորս կարող ենք մեր ներդրումն ունենալ կլիմայի փոփոխությունը դանդաղեցնելու համար:
3. Հայաստանը մի փոքր ավելի ուշ է սկսել զբաղվել արևային էներգիայով, բայց ցուցանիշներով մոտավորապես երկու անգամ ավելի լավ ներուժ ունի, քան եվրոպական մի շարք երկրներ: Եվ չնայած վերականգնվող էներգետիկան հնարավորություն չունի Հայաստանի էներգիայի հիմնական աղբյուրը լինելու, այն կարող է լինել նրա մի կարևոր բաժինը:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. APPA (Վերականգնվող էներգիայի ընկերությունների ասոցիացիա-Իսպանիա): (Տեսել է 2019 թվականի նոյեմբերի 2-ին): [appa.es/energias-renovables/renovables-en-espana/](http://appa.es/energias-renovables/renovables-en-espana/)
2. Calow, P. (Խմբ.) (1998) Բնապահպանության և շրջակա միջավայրի կառավարման հանրագիտարան:
3. IEA Վերականգնվող աղբյուրներ 2019 թ. (Դիտվել է ` նոյեմբերի 2, 2019 թ.): [iea.org/renewables2019](http://iea.org/renewables2019)
4. Ղազարյան Է. Այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներ. –Երևան, ՀՊՃՀ, 2014
5. Խուկեյան Զ.Գ., Էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի արտադրությունը Հայաստանի Հանրապետությունում, Հայաստանի Պետական Տնտեսագիտական Համալսարան (Հայաստան,Երևան), 2019թ., 6 էջ
6. «Հայաստանի Հանրապետության էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր»: ( Կայք` [www.r2e2.am](http://www.r2e2.am))
7. «Historical Overview of Climate Change Science»
8. [https://hetq.am/static/content/pdf/Renewable\\_Energy\\_in\\_Armenia\\_Arm\\_10-6-11.pdf?fbclid=IwAR1zqx6r5SXc9HoHYq6rM4XFluXDN5l3gZNSKlPnL1vVutunvilhxvU0R0w](https://hetq.am/static/content/pdf/Renewable_Energy_in_Armenia_Arm_10-6-11.pdf?fbclid=IwAR1zqx6r5SXc9HoHYq6rM4XFluXDN5l3gZNSKlPnL1vVutunvilhxvU0R0w)
9. <https://energyagency.am>
10. <https://eco.am>
11. «Energy and the challenge of sustainability