



«ՍԵՎԱՆԻ ԽԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ» ՊՈԱԿ

Հ Ե Ր Թ Ա Կ Ա Ն Ա Տ Ե Ս Տ Ա Վ Ո Ր Մ Ա Ն Ե Ն Թ Ա Կ Ա
Ո Ւ Ս Ո Ւ Ց Ի Չ Ն Ե Ր Ի Վ Ե Ր Ա Պ Ա Տ Բ Ա Ս Տ Մ Ա Ն
Դ Ա Ս Ը Ն Թ Ա Ց

Ա Վ Ա Ր Տ Ա Կ Ա Ն Հ Ե Տ Ա Ջ Ո Տ Ա Կ Ա Ն Ա Շ Խ Ա Տ Ա Ն Ք

Թ Ե Մ Ա - Է Ն Ե Ր Գ Ի Ա Յ Ի Ա Յ Լ Ը Ն Տ Բ Ա Ն Ք Ա Յ Ի Ն Ա Ղ Բ Յ Ո Ւ Բ Ն Ե Ր

Հ Ե Ղ Ի Ն Ա Կ - Ա Լ Վ Ա Ր Դ Բ Ա Դ Ա Լ Յ Ա Ն

Խ Ո Ւ Մ Բ / Ա Ռ Ա Ր Կ Ա / - III / Ֆ Ի Ջ Ի Կ Ա /

Ղ Ե Կ Ա Վ Ա Ր - Խ Ա Ժ Ա Կ Ն Ն Ա Վ Ա Ս Ա Ր Դ Յ Ա Ն

Ս Ե Վ Ա Ն 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅ ՈՒՆ

Բովանդակություն
.....2

Աշխատանքի նպատակը, խնդիրները, հետազոտություն
մեթոդներ, աշխատանքի
արդիականությունը
.....3

Ներածություն
.....4

Այլընտրանքային էներգիայի
աղբյուրներ7

Արևային էներգիա
էներգիա7

Քամու էներգիա
էներգիա9

Հիդրոէներգիա
...10

Երկրաջերմային էներգիա
.....11

Կենսազանգված էներգիա
.....12

Արեգակնային էներգիա
.....13

Արևային էներգիայի կիրառություն նկարներ
.....20

Եզրակացություն
.....28

Գրականություն
.....30

Ա2 խատանքի նպատակը

- որոշել էներգիայի հիմնական առկա այլընտրանքային աղբյուրներին օգտագործման արդյունավետությունը:

Խնդիրները

- Ուսումնասիրել էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներին վերաբերյալ գրականությունը.
- Հիմնվելով գիտություն և տեխնիկայի ժամանակակից նվաճումներին վրա՝ հնարավոր է արդյո՞ք արդյունավետ օգտագործել էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրները:

Հետազոտությունների մեթոդներ

- Խնդրի վերաբերյալ գրական գրականություն (ինտերնետ նեյնրսեր), վերլուծություն,
- Տվյալների համակարգում:

Ա2 խատանքի արդիականությունը.

Էներգետիկան ծառայում է որպես ազգային տնտեսության բնորոշ ոլորտներում ցանկացած գործընթացի հիմք, նյութական հարստություն և տեղծելու և մարդկանց կենսամակարդակի բարելավման հիմնական պայմանը: Եթե դիտարկենք ավանդական էներգիայի հեռանկարները, ապա ածուխը կբավականացնի 600 տարի, նավթը՝ 90 տարի, գազը՝ 50 տարի, ուրանը, տարբեր կանխատեսումների համաձայն՝ 27-80 տարի:

Այս աշխատանքում դիտարկել եմ վերականգնվող էներգիայի արդյունավետության եւ էներգաարդյունավետության բարձրացման այլընտրանքային տեխնոլոգիաները ՀՀ-ում, մասնավորապես, Մեանալ ճի ափամերձ տարածքում:

Մեք աշխարհն ընկղմված է էներգիայի հսկայական օվկիանոսում,
մենք թռչում ենք անսահման տարածություն և մեջ անհասկանալի
արագություն ամբ: Ամենինչ պտտվում է, շարժվում, ամբողջն էներգիա
է: Մենք կանգնած ենք այս էներգիան գտնելու դժվարին
առաջադրանքի առջեւ: Այնուհետեւ, գտնելով այն՝ այս անսպառ
աղբյուրից, մարդկությունն ընդ առաջ կգնահատվա՞յլ երևի:

(Նիկոլաս Եսլա)

Ներածություն

Վերջին տարիներին բնական վառելիքի գների փարձրացումը
էջերմոցային գազերի արտանետումները շրջակա միջավայրի
հետեւնալն ենք տկարացված մտահոգությունները առաջնահերթ
են դարձրել այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներ
գարգացումը: Մասնավորապես այլընտրանքային էներգիայի
աղբյուրներին գրավչություն շրջադարձային կետը
Ֆուկուսիմա-1 ատոմակայանում տեղի ունեցած վթարն էր:
Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներն այժմ համարվում են
ավելի նախընտրելի վառելիքի աղբյուր, քան միջուկային
էներգիան՝ ռիսկի եւ աղետներին ֆացակայություն պատճառով:
Հաշվի առնելով, որ ածխաթթու գազը շերմոցային գազերի
հիմնական ֆառադրիչն է, անհրաժեշտ է նվազեցնել ածխաթթու
գազի արտանետումները ամբողջ աշխարհում: Այս առումով
կարելի է կիրառել տարբեր միջոցներ ածխաթթու գազի
արտանետումների կրճատման համար, օրինակ՝ վերականգնվող
էներգիայի աղբյուրներին օգտագործման ընդլայնման եւ
տեխնոլոգիական նորարարություններին խթանման համար: CO₂-ի
արտանետումները նվազեցնելու եւ կլիմայի փոփոխությունը

հաղթահարելու համար կարելի է իրականացնել երկու հիմնական լուծում՝ հնարավորինս փոխարինել բնական վառելիքները վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներով և էներգաարդյունավետությամբ արձրացումը:

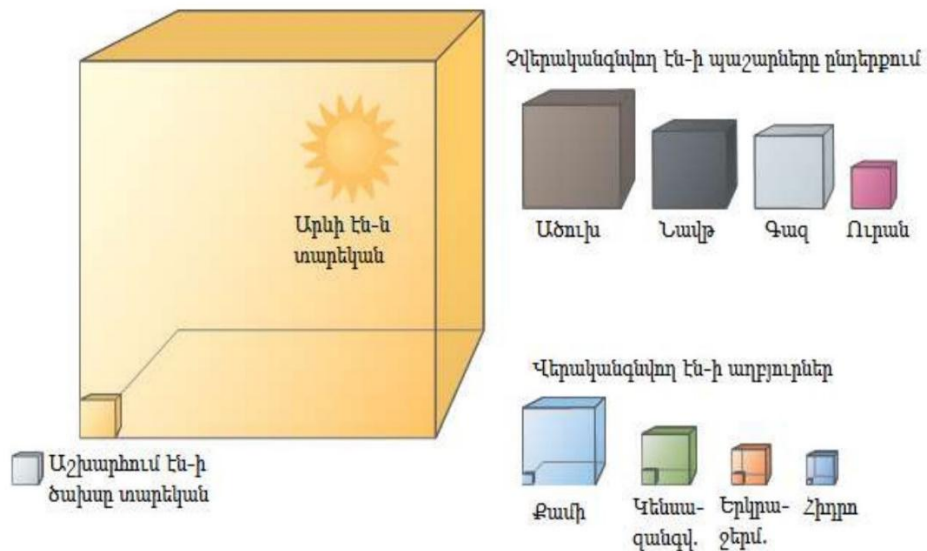
Ամեն տարի մոլորակի բնակչությունն այրում է 9-ից 20 միլիարդ տոննա վառելիք: Ամբողջ ապառված էներգիայի 78%-ը ստացվում է հանքանյութերից (34% նավթ, 25% ածուխ, 19% բնական գազ), մնացած ապառվող էներգիայի 5%-ը ատոմակայաններից է, 6%-ը՝ հիդրոէլեկտրակայաններից, 11% - էներգիայի այլ աղբյուրներից: Այս աշխատանքում ուղարություն է դարձվել այն 17%-ին, որը ստացվում է վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներից: Ամեն օր մենք օգտագործում ենք էլեկտրական էներգիա և տաք ջուր: Այս էներգիաները ստացվում են բնական հանածոներից, ինչպիսիք են՝ ածուխը, նավթը և բնական գազը, որոնք էլ էներգիայի չվերականգնվող աղբյուրներ են: Այս ռեսուրսներն առաջացել են երկրի ընդերքում միլիոնավոր տարիներ ընթացքում և ստացվում են շատ ավելի արագ, քան կարող են բնականորեն վերականգնվել: Այսինքն դրանց պաշարները անհամանափակ են և սպառվելու են ոչ հեռավոր ապագայում:

Վերականգնվող էներգիան, որը հաճախ անվանում են մաքուր էներգիա, այն էներգիան է, որի ռեսուրսը չի սպառվում, կամ անընդհատ լրացվում է ժամանակի ընթացքում: Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների ամենատարածված տեսակներից են արեգակնային էներգիան, քամու էներգիան, հիդրոէներգիան, երկրաջերմային էներգիան և կենսազանգվածը:

Մեր մոլորակի բնակչության կայուն աճը, արտադրության արագ զարգացումը, սովորական էներգիայի աղբյուրների պաշարների աճող սպառումը, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի պահպանման պահանջները ստիպում են մարդկանց փնտրել էներգիայի նոր աղբյուրներ՝ հիմնականում վերականգնվող կամ անսպառ: Մարդկությունը դեռևս վատ է օգտագործում բնական, գործնականում անսպառ աղբյուրներից էներգիա ստանալու հնարավորությունները՝ Երկրի ներքին և

օվկիանոսների ջերմությունը, օվկիանոսների և գետերի հոսանքների էներգիան, մակընթացությունները, ալիքները և քամին:

Էներգիայի տարբեր տիպի աղբյուրների համեմատական մեծությունները պատկերված են նկ. 1-ում:



Նկ. 1

Ինչպես երևում է նկարից, Երկրի ընդերքում մնացած էներգիայի աղբյուրների պաշարները սահմանափակ են: Նկարից երևում է նաև, որ արևային էներգիայի պաշարները անհամեմատավելի մեծ են քան այլ տիպի աղբյուրներինը և դրա արդյունավետ օգտագործումը կարևորագույն նշանակություն ունի: Չնայած վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների կիրառությունը հիմնականում ընկալվում է որպես նոր տեխնոլոգիա, պետք է նշել, որ մարդկության կողմից դրանք օգտագործվել են հին ժամանակներից: Օրինակ՝ արևային էներգիան օգտագործվել է տաք ջուր ստանալու համար, քամու էներգիան օգտագործվել է առագաստանավերով նավարկելու, հողմաղացները գործարկելու համար: Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործումը որպես նոր տեխնոլոգիա է ընկալվում այն պարզ պատճառով, որ վերջին տարիներին մարդկությանը սկսեց էպիստեմոլոգիայի

վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներին վրա հիմնված տեխնոլոգիաները: Նշենք, որ այդ պրոցեսին մեծապես նպաստեց նաև կիսահաղորդչային տեխնոլոգիաների զարգացումը, որն առաջ բերեց արևային ֆոտովոլտային կերպավոր խիչներին նոր և արդյունավետ մշակումներ: Այսպիսով, վերականգնվող էներգիայի պաշարները անսահման են և մենք կարող ենք օգտագործել դրանք այնքան, որքան ցանկանում ենք, չանհանգստանալով դրանց սպառման մասին: Բացի այդ, վերականգնվող էներգիայի աղբյուրները սովորաբար շատ ավելի էկոլոգիապես մաքուր են, քան հանածո վառելիքները և չեն վնասում շրջակա միջավայրը:

Այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներ

Աշխարհում մեծ հույսեր են կապում այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներին վրա, որոնց առավել ությունը դրանց վերականգնվող ունենելուց, որ դրանք էկոլոգիապես մաքուր էներգիայի աղբյուրներ են:

Որոշ գարգացած երկրներ, իսկզբանե չունենալով քանակա-
նեսունըսների քավարար պաշարներ, արդեն իրենց էներգիայի 50%-
ից ավելին ստանում են այլընտրանքային էներգիայից: Վերջին
երեք տարիներին ընթացքում արտադրությամբ, այլընտրանքային
էներգիայի աղբյուրների գործարկման և նոր էներգետիկ
տեխնոլոգիաների մեջ ներդրումներ կատարելու հիմնական
առաջատար երկրներն են Չինաստանը, ԱՄՆ-ը, Բրազիլիան,
Հնդկաստանը և Գերմանիան:

1.Արեւային էներգիա

Արեգակը հսկայական քանակությամբ էներգիա է ճառագում դեպի
Երկիր: Մեկ ժամում Արևից ստացված էներգիան քավական է, որ
ամբողջ մոլորակը մեկ տարի ապահովվի էլեկտրականությամբ:
Արևային էներգիան փոխակերպվում և օգտագործվում է տարբեր
ձևերով, որոնցից ամենտարածվածները ֆոտովոլտային և
ջերմային կերպափոխումներն են: Արևային ֆոտովոլտային
կերպափոխիչների միջոցով արևի լուսային էներգիան
կերպափոխվում է էլեկտրականի, իսկ ջերմային կերպափոխիչների
միջոցով արևի էներգիան կերպափոխվում է ջերմային էներգիայի,
հիմնականում տաքացված ջրի տեսքով: Բացի նշված ձևերից,
արևային էներգիան օգտագործվում է նաև շատ այլ եղանակներով,
օրինակ շենքերի պասիվ տաքացման նպատակով, ջերմոցային
տնտեսություններում, չորանոցներում, տրանսպորտային
միջոցներում, փողոցային լուսավորության և արքերում,
այգիներին ռոնգման նպատակներով (արևի էներգիայով աշխատող
ջրի պոմպերով), ջրի աղաքրկման համակարգերում և այլն:
Հայաստանի Հանրապետության տարածքը արեւային էներգետիկայի
համար ունի զգալի ներուժ: Հորիզոնական մակերեսի միջին
տարեկան արժեքը 1 մ² է 1720 կՎտ/մ² (Եվրոպայում այս թիվը 1000 կՎտ/մ²
է²):

Մեւանալճի ավազանում արեւի ճառագայթների ռեկորդային
տեւոդությունը տարեկան 2800 ժամ է: Տարեկան կտրվածքով
երկրում անմիջական լուսաբանման բաժինը նույնպես զգալի է -

65-70%, ինչը քաղաքացիները կենտրոնացված հավաքագրողի օգտագործման տեսանկյունից:

Հանրապետության տարածքի 1/4-ի արեւային ճառագայթման ինտենսիվությունը տարեկան առնվազն 1850 կՎտ/ժ է²:

2021 թվականին արեւային էներգիայի հզորությունը կազմել է 183 ՄՎտ:

Սա այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներին ամենահզոր տեսանկյունից մեկն է: Ամենից հաճախ այն վերածվում է էլեկտրաէներգիայի՝ արևային մարտկոցների միջոցով: Այն էներգիան, որ Արեգակն օրական ուղարկում է Երկիր, քաղաքացիները ամբողջ մոլորակին միամբողջ տարվա համար: Սակայն ընդհանուր ծավալից արեւային էլեկտրակայաններից տարեկան արտադրվող էլեկտրաէներգիան չի գերազանցում 2%-ը: Հիմնական թերությունները կախվածությունն են եղանակից և օրվա ժամից: Հյուսիսային երկրներին համար արևային էներգիայի արդյունահանումը ձեռնտու չէ: Կառուցվածքները թանկ են, դրանք ինամեկ ու կարիք ունեն, իսկ արևային բջիջները, որոնք պարունակում են թունավոր նյութեր (կապար, գալիում, մկնդեղ), պետք է ժամանակին հեռացվեն: Բարձր էլքի համար պահանջվում են մեծ տարածքներ: Արևային էլեկտրաէներգիան արդյունավետ է այնտեղ, որտեղ այն էժան է. հեռավոր բնակեցված կղզիներ և գյուղատնտեսական տարածքներ, տիեզերական և ծովային կայաններ: Էլեկտրաէներգիայի բարձր սակագներով տաք երկրներում այն կարող է ծածկել սովորական տան կարիքները: Օրինակ՝ Իսրայելում ջրի 80%-ը տաքացվում է արեգակնային էներգիայով:

Մարտկոցներ տեղադրվում են նաև անօդաչու մեքենաների, ինքնաթիռներին և տիեզերական սարքերի վրա:

Արեգակնային էներգիա ստանալու ուղիները.

1. Էլեկտրական էներգիայի արտադրություն \$նտո էլեմենտների միջոցով:

2. Արեգակնային էներգիայի փոխակերպում ջերմային շարժիչներին միջոցով:

3. Արևային էլեկտրակայաններին միջոցով:

1.1. Արևային էներգիայի առավել ությունները.

1. Անսպառողություն.

2. Հասանելիություն. Արեգակնային էներգիան հասանելի է մոլորակի ողջ մակերեսով:

3. Շրջակամիջավայրի մաքրություն.

4. Լռություն. Արեգակնային ռեսուրսի վրա շարժվող բաղադրիչներին բացակայություն պատճառով էներգիայի արտադրությունը տեղի է ունենում առանց աղմուկի:

5. Առատություն. Արեգակնային էներգիայի մատակարարումը հսկայական է. Երկրի մակերեսը ճառագայթվում է 120 հազար տերավատտարևի լույսով: Մա 20 հազար անգամ գերազանցում է մարդկության անսպառած էներգիայի քանակը:

1.2. Արևային էներգիայի թերությունները.

Արևային էներգիայի կիրառությունը, ինչպես նաև մյուս վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներին տեսականորեն, հնարավորություն է տալիս խուսափել ավանդական էներգիայի ռեսուրսների հնարավոր թանկացումներից և դրանց ներմուծման հետ կապված բարդություններին: Արևային էներգիայի լայն օգտագործման հետ կապված գոյություն ունեն հետևյալ խնդիրները:

1. Արևային մարտկոցներին տեղադրման բարձրարժեքը.

2. Անկայունություն. Արեգակնային էներգիան անընդհատ չի արտադրվի՝ գիշերը, ամպամած եղանակին արևի լույս չլինելու պատճառով:

3. Արեգակնային էներգիայի ցածր էներգիայի խտությունը էներգիայի ավանդական աղբյուրներին համեմատ:

4. Արևայի նմարտկոցներով զբաղեցրած մեծ տարածք:

5. Արևայի նվահանակներով ստացված էլեկտրաէներգիայի հիմնական խնդիրը հանդիսանում են կուտակիչները:

2. Քամու էներգիա

Արեգակի էներգիան ստեղծում են անքամի, որը կարող է օգտագործվել որպես վերականգնվող էներգիայի աղբյուր: Արևը տարբեր քանակությամբ է տաքացնում Երկրի տարբեր վայրերը: Արդյունքում, տաք օդը, լինելով ավելի թեթև, քարձրանում է, իսկ այդ տարածք էներթափանցում ավելի զով, ավելի ծանր օդը, ստեղծվում է քամի: Քամու էներգիայի պաշարները 100 անգամ գերազանցում են մոլորակի բոլոր գետերի էներգիայի պաշարները: Հողմակայանները օգնում են քամին վերածել էլեկտրական, ջերմային և մեխանիկական էներգիայի: Հիմնական սարքավորումներ՝ հողմային գետերատորներ (էլեկտրական էներգիա արտադրելու համար) և հողմաղացներ: Քամու ուժը օգտագործվում է էլեկտրաէներգիա արտադրելու համար: Քամին պտտեցնում է հողմակի տուրբինի թևերը, պտույտը փոխանցում է գետերատորին, ստեղծվում է էլեկտրաէներգիա:

2.1. Քամու էներգիայի հատկանիշները

Վերականգնվող էներգիայի այս ձևը ունի շատ առավելություններ: Այն չի աղտոտում շրջակա միջավայրը: Բացի այդ, շատ տեղերում քամին առկա է: Քամին, այնուամենայնիվ, չի փչում ամբողջ ժամանակ: Այն նույնպես ընդհատվող բնույթ ունի, ինչպես արեգակնային էներգիան: Հողմակները թանկ են և արագ մաշվում են: Մեծ հողմային կայաններում անհրաժեշտ քանակությամբ էլեկտրաէներգիա ստանալու համար օգտագործվում են շատ հողմակներ, ինչը ոչ միշտ է հանդիսանում գեղեցիկ տեսարան և կարող է մոտակա բնակիչների բողոքի պատճառ հանդիսանալ: Բացի այդ, հաճախ հնչում են բողոքներ բնապահպանների կողմից, որոնք առաջ են քաշում այն թեզը, որ մեծ քանակությամբ տեղաբաշխված հողմակները խոչնդոտում են

թոշուները ազատ տեղաշարժին և որ դրանք արձակում են ցածր հաճախական ային աղմուկ:

3. Հիդրոէներգիա

Հիդրոէներգիան իրենից ներկայացնում է շարժվող ջրի կինետիկ էներգիան, որն օգտագործվում է էլեկտրաէներգիա արտադրելու համար: Գոյություն ունեն ջրից էլեկտրաէներգիա արտադրելու մի քանի եղանակներ: Ամենից շատ կիրառվում են գետերի վրա կառուցված հիդրոէլեկտրակայանները: Այստեղ, գետերի ջրերը կուտակվում են ջրամբարներում, որտեղից ջրերը մեծ քարձրությունից քայքայվում: Ստանալով մեծ արագություն (կինետիկ էներգիա) ջրերը հարվածում է տուրբինի թիակներին, պտտեցնելով տուրբինը: Այդ պտույտը փոխանցվում է գեներատորին, որը էլեկտրաէներգիա է արտադրում: Բացի այդ, գոյություն ունեն մակընթացային և ալիքային էներգիաներ: Այսպիսով, օգտագործելով մակընթացությունները և տեղատվությունները հետևանքով ստեղծվող ջրային հոսքը, որի ցիկլը տեղի է ունենում յուրաքանչյուր 12 ժամը մեկ և ունի ձգողական ուժի պատճառով, ինչպես նաև օվկիանոսի ալիքները էներգիան, պտտեցվում են համապատասխան տուրբինները և արտադրվում է էլեկտրաէներգիա: Հիդրոէլեկտրակայանի նշված երեք տեսակներն էլ գործում են ջրի հոսքի շնորհիվ, պտտվող տուրբինները միջոցով: Հիդրոէներգետիկան ներկայումս ամբողջ աշխարհում էլեկտրակայանություն արտադրող ամենամեծ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրն է: Վերջին 50 տարիները ընթացքում հիդրոէներգետիկան զգալիորեն ավելացել է: 1950 թվականին այն եղել է 340 տերաՎատտ-ժամ (TWh) եւ ծածկել է աշխարհի էլեկտրակայանություն պահանջարկի մոտ մեկ երրորդը: 1975 թվականին այն ավելացել է մինչև 1500 SՎտ, իսկ 2005 թվականին՝ 2994: Սակարելի է համեմատել 15000 TWh էլեկտրաէներգիայի համաշխարհային սպառման հետ, որի համաշխարհային արտադրությունը 2005 թվականին կազմել է 18 306 TWh (Ng եւ Natowitz, 2009): Ներկայումս հիդրոէներգիայի զարգացմանը խոչընդոտում են սկզբնական խոշոր ֆիքսված ներդրումային ծախսերը եւ բնապահպանական մտահոգությունները: Բացի այդ,

հիդրոէկտրոգիան խնդիրներ է ստեղծում տեղի բնակչության համար, քանի որ անհրաժեշտ է տեղափոխել մարդկանց մեծ զանգվածներ, ինչպես նաև այն, որ ամբարտակների կառուցումը մշտական է՝ խորտակված օգտակարություն ծախսերով, որոնք հնարավոր չէ վերացնել: Հիդրոէլեկտրակայանների կառուցումը նույնպես ազդեցություն է թողնում շրջակա միջավայրի վրա, քանի որ դրա համար պահանջվում են մեծ թվով ինժեներական աշխատանքներ: Մյուս կողմից՝ ջրամատակարարումը գրավիչ է, քանի որ արդեն իսկ առկա է գյուղատնտեսության, տնայնագործական եւ արդյունաբերական կարիքների համար ջրի մատակարարում, ինչպես նաև փաստը, որ ջրամատակարարումը շրջակա միջավայրի համար քարենպաստ է եւ թույլ է տալիս կուտակել եւ՝ ջուրը, եւ՝ էներգետիկան: Բացի այդ, կուտակված էներգիան կարելի է օգտագործել ինչպես հիմնական բեռնվածություն, այնպես էլ առավելագույն ժամանակային հզորություն արտադրման համար: Աշխարհի ամենահզոր հիդրոէլեկտրակայանը Իտաիպու ամբարտակն է, որը տեղադրված է Պարանանա գետի վրա եւ կառուցվել է Բրազիլիայի եւ Պարագվայի համատեղ ուժերով: Ամբարտակի սկզբնական կարողությունը 1984 թվականին եղել է 12,6 ԳՎ, սակայն հետագայում 2006 թվականին այն աճել է մինչեւ 14 ԳՎ (Ng եւ Natowitz, 2009): Շատերը պնդում են, որ հիդրոէկտրոգիայի նախագծերը կարող են նպաստել տեղական տնտեսության զարգացմանը: Գոյություն ունի հիդրոէլեկտրակայանների երեք տեսակ՝ (I) գետ, որտեղ էներգիան գոյանում է գետի հոսքից, (II) ջրամբարներից, որտեղ էներգիան գոյանում է կուտակված ջրի քայքայման հետևանքով, եւ (III) պոմպային պաշարները, որտեղ կուտակված ջուրը պոմպով լցվում է ջրամբար՝ պոմպերի համար հետագա լիցքավորման համար: Փոքր հիդրոէլեկտրակայանները, որպես կանոն, հանդիսանում են հաղորդակարի տեսակ:

3.1. Հիդրոէկտրոգիայի հատկությունները

Հիդրոէկտրոգիայի հիմնական առավելությունն այն է, որ այն գործում է առանց որևէ վնասակար արտանետման: Հիդրոէկտրոգետիկան նաև վերականգնվող ռեսուրս է, քանի որ

գետերի ջրերը շարունակաբար հոսում են, շնորհիվ ջրի գոլորշացմանը արևի էներգիայի ազդեցությամբ և տեղումների առկայությանը քարձրադիր գոտիներում ձյան կամ անձրևի տեսքով: Այնուամենայնիվ, հիդրոէներգետիկան ունի նաև բնապահպանական խնդիրներ: Ջրային մեծ ամբարտակների կառուցման հետևանքով խափանվում է գետի բնական հոսքը, փոխվում է էկոհամակարգը: Ջրի մակարդակի քարձրացման պատճառով բույսերը վնասվում են, կենդանիները՝ տեղահանվում: Վնասվում են նաև գետի ջրային կենդանիները, մասնավորապես ձկները:

4. Երկրաջերմային (գեոթերմալ) էներգիա

Երկիրն իր ընդերքում պարունակում է ջերմային էներգիայի հսկայական քանակություն: Այդ էներգիան կուտակվել է ընդերքում Երկիր մոլորակի ստեղծման ընթացքում: Երկրի ջերմային էներգիան գոյանում է նաև ընդերքի ժայռային բեկորների ռադիոակտիվ տրոհման հետևանքով: Երբեմն ընդերքի էներգիան մեծ քանակությամբ արտանետվում է Երկրի մակերես հրաբխային ժայռքումների ընթացքում: Աշխարհագրական որոշ վայրերում ընդերքից տաք ջուրը մղվում է դեպի մակերես: Օգտագործելով տաք ջրի գոլորշու շիթը, հնարավոր է լինում պտեցնել տուրբինը և ստանալ էլեկտրաէներգիա: Սակայն երկրաջերմային էներգիան օգտագործվում է հիմնականում շենքերի ջեռուցումն ու հովացումը ապահովելու համար: Այստեղից հայտնի է «ջերմային պոմպ» անվանումով, հատուկ պատրաստված խողովակաշարով ջուր է մղվում դեպի Երկրի մակերեսից հնարավորինս ավելի խորը շերտեր, որտեղ ջերմաստիճանը քարձր է մակերեսային շերտի համեմատ: Տաքացված ջուրը վերադառնում է մակերես, որի էներգիան օգտագործվում է այն նույն սկզբունքով, որով գործում են կոնդիցիոներները:

4.1. Երկրաջերմային էներգիայի հատկանիշները

Երկրաջերմային էներգիան խոստումնալից վերականգնվող էներգիայի աղբյուր է՝ էներգիայի մատակարարման մեծ ներուժով: Օրինակ, Իսլանդիայում երկրաջերմային էներգիայի օգտագործման շնորհիվ ապահովվում է տներին ջեռուցման կարիքները 90 տոկոսով և էլեկտրաէներգիայի կարիքները 25 տոկոսով: Մակայն երկրաջերմային էներգիայի կիրառությունը պահանջում է մեծ կապիտալ ներդրումներ: Բացի այդ, երկրաջերմային էներգիայի արդյունավետ օգտագործումը նպատակահարմար է իրականացնել միայն որոշակի, դրահամարքարեն պաստպայմաններով աշխարհագրական վայրերում:

5. Կենսազանգված

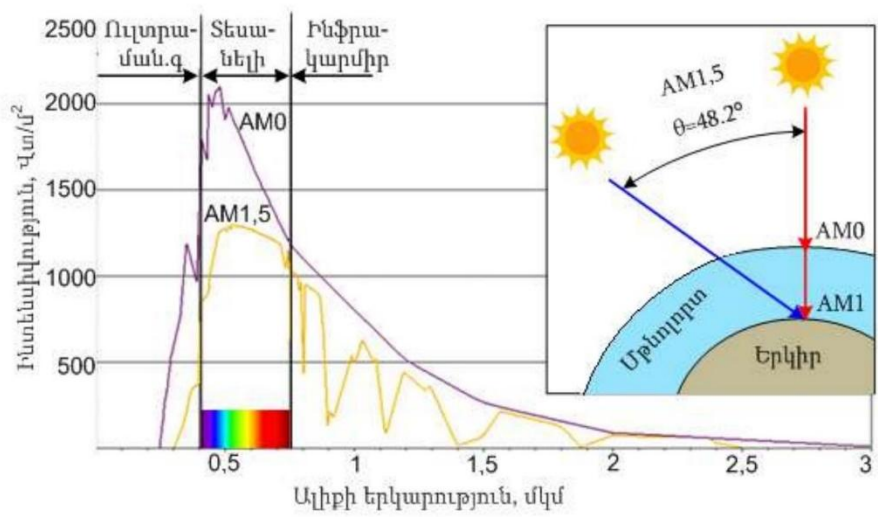
Կենսազանգվածը այն նյութն է, որը ստեղծվում է բույսերից և կենդանիներից: Կենսազանգվածը, թերևս, վերականգնվող էներգիայի ամենաավանդական աղբյուրներից մեկն է: Կենսազանգվածի օրինակներ են հանդիսանում փայտը, բերքի թափոնները և կենդանիների գոմաղբը: Կենսազանգվածի վառելիքը կարող է այրվել ուղղակիորեն ջերմություն արտադրելու համար կամ վերածվել կենսավառելիքի, ինչպես էթանոլը և բիոդիզելը, որոնք օգտագործվում են ավտոմեքենաների համար: Կենսավառելիքի առավելությունը ավանդական էներգակիրների համեմատ այն է, որ դրանք ավելի մաքուր են այրվում: Արդյունքում, դրանք ավելի քիչ են աղտոտում մթնոլորտը: Մակայն քննադատները նշում են, որ կենսավառելիքն ընդամենը մի փոքր ավելի լավ այլընտրանք է, քան հանածո վառելիքը:

Արեգակնային էներգիա

Հայաստանի Հանրապետության աշխարհագրական դիրքի հետ կապված ամռանն Արեգակի ճառագայթներին անկման անկյունը կազմում է 72-77⁰, իսկ ձմռանը տատանվում է 25-32⁰–ի միջև: Ամռանը ցերեկվա տևողությունը կազմում է 15-16 ժամ, իսկ ձմռանը

նվազում է մինչև 9 ժամ: Արևափայլի տևողությունը տարեկան կազմում է 2600-2800 ժամ:

Արեգակնային էներգիայի հիմնական բնութագրերը Արևի էներգիան ստեղծվում է ջերմամիջուկային ռեակցիայի շնորհիվ, որի ընթացքում յուրաքանչյուր վայրկյան մոտավորապես 600 միլիոն տոննա ջրածին (H_2) վերափոխվում է հելիումի (He): Արևի արտաքին մակերևույթի ջերմաստիճանը 6000 աստիճան է: Արեգակը ճառագայթում է իր էներգիան լույսի միջոցով: Լույսն ունի երկակի բնույթ - ալիքային և մասնիկային: Լույսի ալիքային հատկությունն օգտագործվում է ինտերֆերենցիայի և դիֆրակցիայի երևույթները բացատրելու համար, իսկ մասնիկային (քվանտային) հատկությունն օգտագործվում է ֆոտոէլեկտրական երևույթը բացատրելու համար: Նշենք, որ, հենց ֆոտոէլեկտրական երևույթի վրա է հիմնված արևային էներգիայի ֆոտոէլեկտրական կերպափոխիչներին աշխատանքը: Անդրադառնալով լույսի ալիքային բնույթին, կարող ենք ասել, որ Արեգակը ճառագայթում է էլեկտրամագնիսական ալիքներ, տարբեր երկարություններով: Այդ լուսային ալիքները թափանցելով մթնոլորտի միջով հասնում են Երկրի մակերես: Մենք տեսնում ենք արևի արտանետած էներգիայի միայն մի մասը, որը գտնվում է այսպես կոչված լույսի տեսանելի տիրույթում (նկ. 2):



Նկ. 2

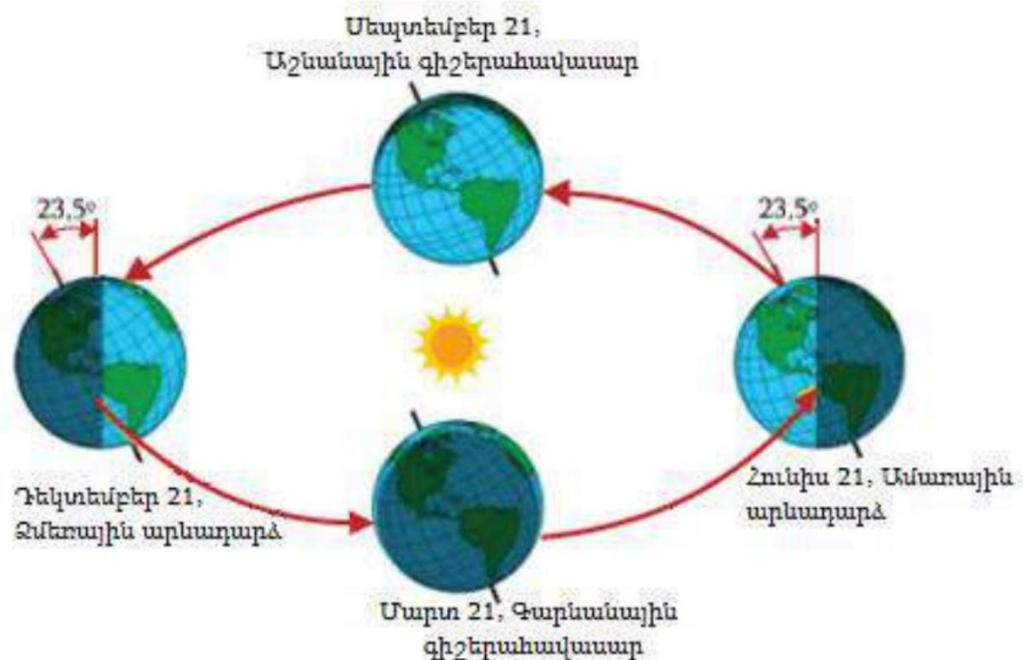
Այն ներառում է 0,4 մկմ – ից 0,75 մկմ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիքների տիրույթ (այստեղ՝ մկմ չափման

միավորը նշանակում է միկրոմետր, 1մկմ=10-6մ, կամ 1մմ – ի հազարերորդական մասը):

Ինչպես երևում է նկ. 2-ից, Արեգակը ճառագայթում է իր էներգիան ալիքի երկարությունների լայն տիրույթում: Այն ներառում է ուղտրամանուշակագույն ճառագայթման (0,25 – 0,4 մկմ), տեսանելի ճառագայթման (0,4 - 0,75 մկմ) և ինֆրակարմիր ճառագայթման (0,7-3 մկմ) տիրույթները: Նշենք, որ մենք չենք տեսնում ճառագայթներն ուղտրամանուշակագույն և ինֆրակարմիր տիրույթներին ուսային ալիքները (գույները), պայմանավորված մարդու աչքի զգայական հնարավորություններով, սակայն այդ ճառագայթները իրենց ազդեցությունն են թողնում Երկրի վրա ընթացող պրոցեսների, նույն թվում նաև արևային էներգետիկ կայանների աշխատանքի վրա: Արևի ճառագայթների հզորությունը տիեզերքում, մթնոլորտի շերտից դուրս, շատավելին է, քան Երկրի մակերեսի վրա, քանի որ անցնելով մթնոլորտի միջով, տեղի են ունենում ճառագայթների կլանում մթնոլորտում: Տիեզերքում, Երկրի մակերևույթից մի քանի հարյուր կիլոմետր հեռավորության վրա, արևի ճառագայթների հզորությունը 1360 Վտ/մ^2 է, և այս մեծությունը կոչվում է արևային հաստատուն: Նշենք, որ ճառագայթների հզորությունը (ինտենսիվությունը) բնութագրվում է վատտերով մեկ մետր քառակուսի մակերեսի վրա (Վտ/մ^2): Նկ. 2 – ում պատկերված AM0 կորը բնութագրում է Արևի ճառագայթների հզորության բաշխվածությունը մթնոլորտից դուրս, Երկրի մակերևույթից մի քանի հարյուր կիլոմետր հեռավորության վրա: AM0 - ում AM –ը նշանակում է մթնոլորտային զանգված (AM–Atmospheric Mass), իսկ 0– ն ցույց է տալիս, որ օդային զանգված չկա, այսինքն դիտարկվում է արևի ճառագայթումը տիեզերքում: Երբ Արևը ուղղակիորեն գլխավերևում է, ճառագայթներն ուղղահայաց են Երկրի մակերեսին (զենիթի ուղղությամբ), օդային զանգվածը 1 է և գրվում է AM1: Երկրի մակերևույթի վրա ճառագայթման արժեքը նվազում է կախված նրանից, թե օդային զանգվածի ինչ լայնությամբ շերտի միջով է անցնում ճառագայթը: Օդային զանգվածը, կամ օդի շերտի լայնությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով`

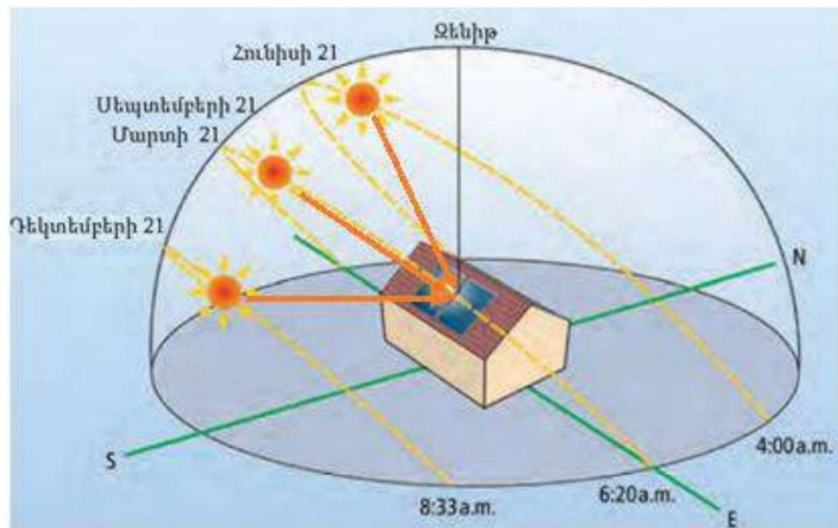
$$AM = 1/\cos(\theta),$$

որտեղ θ -ն հորիզոնական հարթույթն անը տարված ուղղահայացի (գեոհորիզի), և Արևի ճառագայթների միջև կազմված անկյունն է (գեոհորիզի անկյուն): Երկրի մակերևույթի վրա ճառագայթման միջին հզորությունը բնութագրվում է AM1,5 կոնոյ, ինչը համապատասխանում է այն դեպքին, երբ գեոհորիզի անկյունը $\theta=48,2^{\circ}$ (նկ. 2): Այս դեպքում Արևի ճառագայթման ինտենսիվությունը ծովի մակարդակի վրա կազմում է 925 Վտ/մ^2 : Նշենք, որ արևային կայաններին նախագծային հաշվարկներում սովորաբար օգտագործվում է Արևի ճառագայթման ինտենսիվության 1000 Վտ/մ^2 արժեքը: Արևային էներգետիկ կայաններին նախագծային և մոնտաժման աշխատանքները ճիշտ կերպով կատարելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել Արևի շարժման հետագիծը տվյալ տեղանքի նկատմամբ: Դա հնարավորություն կտա ճիշտ դիրքով տեղադրել արևային կայանքների ֆոտովոլտային մոդուլները և ջրատաքացուցիչ կոլեկտորները, առավելագույն էլեկտրական և ջերմային էներգիաներ ստանալու նպատակով: Արևի շարժմանը նթացքը տվյալ տեղանքի նկատմամբ պարզաբանելու համար դիտարկենք Երկրի պտույտը Արեգակի շուրջը (նկ. 3):



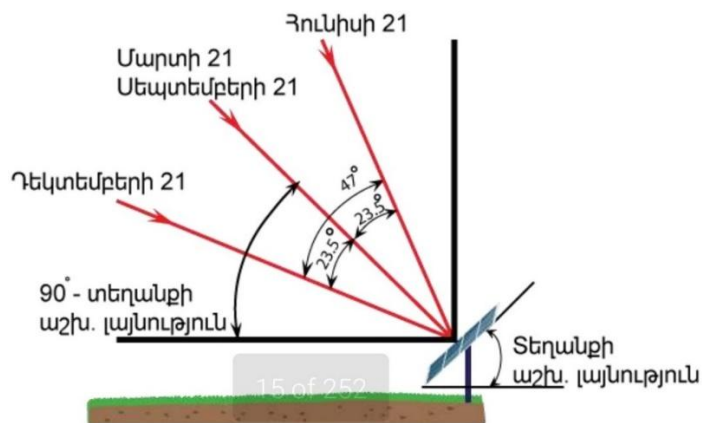
Նկ. 3

Երկիրը պտտվում է Արեգակի շուրջը էլիպսաձև ուղեծրով և տարվա ընթացքում ուղիղ պահի ավելի մոտ է գտնվում Արեգակին: Այդ դեպքում Երկիրը մի փոքր ավելի շատ է ներգրիա է ստանում: Այդ պահին հարավային կիսագնդում ամառ է, իսկ հյուսիսայինում՝ ձմեռ: Սակայն Երկրի վրա Արևից ստացվող էներգիայի չափը ուղիղ ավելի կարևոր գործոն է հանդիսանում այն, որ Արեգակի շուրջը պտույտի հարթությանը տարված ուղիղահայացի նկատմամբ Երկիրը պտտվում է $23,5^{\circ}$ – ով թեքված առանցքով (նկ.3): Այդ թեքվածության հետևանքով, ձմռանը հյուսիսային կիսագնդը օրվա ավելի քիչ ժամերի ընթացքում էլ ուսավորվում և արևի ճառագայթները մոտ են գտնվում Հորզոնին: Արդյունքում, հյուսիսային կիսագնդում Արևից ստացվում է փոքր էներգիա և լինում է ձմեռ: Ամենաերկար գիշերը լինում է դեկտեմբերի 21 – ին (Ձմեռային արևադարձ): Այդ դեպքում հարավային կիսագնդում լինում է հակառակ պատկերը, այսինքն ցերեկվա տևողությունը մեծ է, Արևի ճառագայթները մոտ են գեների առանցքին և հարավային կիսագնդում լինում է ամառ: Գարնանը, մարտի 21 – ին, Երկրի առանցքի թեքվածությունը լինում է այնպիսի դիրքում, որ ցերեկվա և գիշերվա տևողությունները հավասարվում են և կազմում են ճիշտ 12 ժամ (Գարնանային գիշերահավասար): Ամռանը, հյուսիսային կիսագնդում ցերեկվա տևողությունը մեծանում է, Արևի ճառագայթները մոտ են գեների առանցքին, այսինքն մեծանում է արևի ճառագայթային էներգիան: Հունիսի 21–ին հյուսիսային կիսագնդում գիշերվա տևողությունը նվազագույնն է (Ամառային արևադարձ): Նշենք, որ այդ դեպքում, հարավային կիսագնդում լինում է ձմեռ: Աշնանը, սեպտեմբերի 21–ին, Երկրի առանցքի համապատասխան թեքվածության հետևանքով նորից, ցերեկվա և գիշերվա տևողությունները հավասարվում են (Աշնանային գիշերահավասար): Օգտվելով Արեգակի շուրջը Երկրի պտույտի վերը շարադրված նկարագրից, պատկերենք Արևի շարժման ընթացքը տվյալ տեղանքի նկատմամբ, գտնվող հյուսիսային կիսագնդում: Այն ցույց է տրված նկ.4-ում:



Նկ . 4

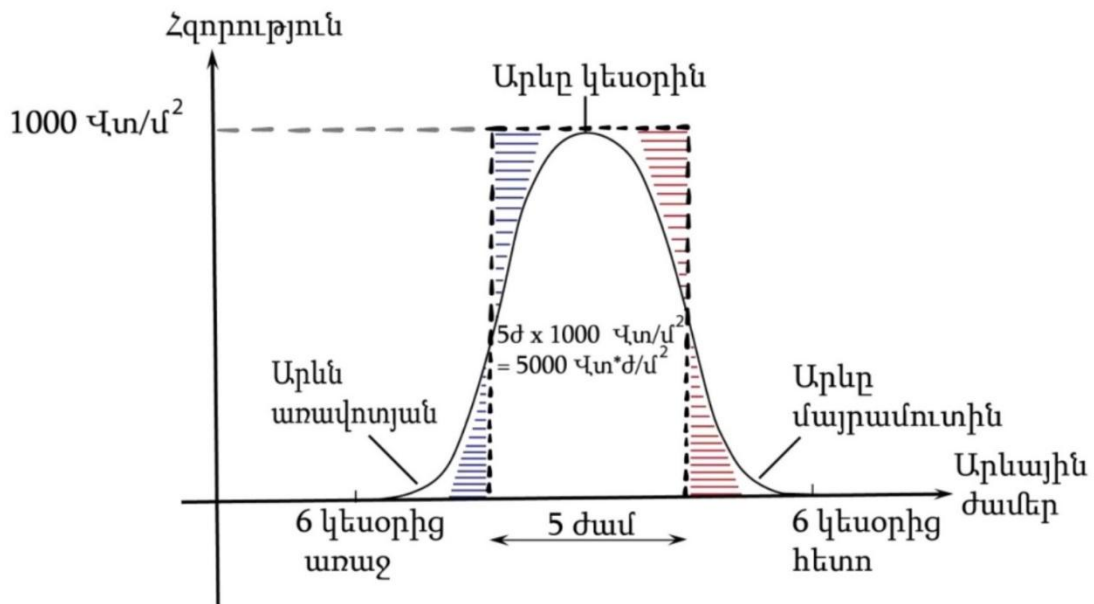
Ինչպես երևում է նկարից, Արևը առավել բարենպաստ դիրքում գտնվում է ամռանը, հունիսի 21-ի կեսօրին: Մեպտեմբերի 21-ին, ինչպես նաև մարտի 21-ին, գենիթի առանցքի նկատմամբ ճառագայթման անկյունը մեծանում է ամառային դիրքի համեմատ $23,5^{\circ}$ – ով: Ձմռանը այդ անկյունը աճում է ևս $23,5^{\circ}$ – ով, մեծանում է մթնոլորտի շերտի հաստությունը, որի միջոցով անցնում են ճառագայթները և հետևաբար, նվազում է Արևից ստացվող էներգիան (Նկ . 5):



Նկ . 5

Օրվա ընթացքում, Երկրի պտույտի հետևանքով, նույնպես փոխվում է Արևի ճառագայման ինտենսիվությունը: Այն լինում է փոքր առավոտյան և երեկոյան ժամերին, քանի որ ճառագայթները մթնոլորտի ավելի լայն շերտերի միջոցով են անցնում: Կեսօրին,

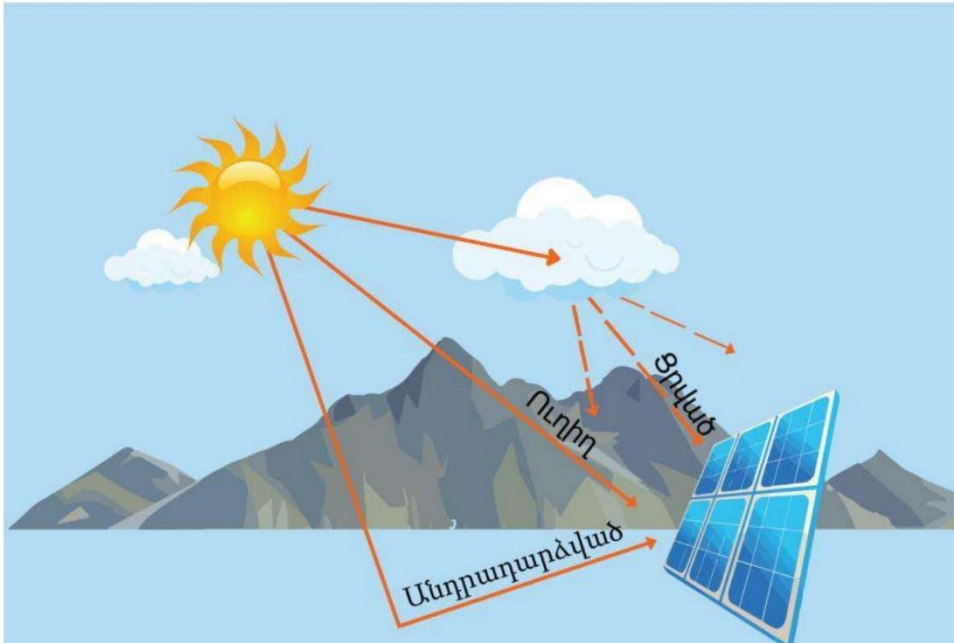
էրբ Արևը գտնվում է ամենաբարձր կետում, արեգակնային էներգիայի ամենամեծ քանակն է հասնում արևային կայանին: Արևի ճառագայթներին հզորություն (ինտենսիվություն) բաշխվածությունը օրվա ժամերի ընթացքում, ցույց է տրված նկ. 6-ում:



Նկ. 6

Ինչպես երևում է նկարից, ճառագայթներին հզորությունը, ընկնող միավոր մակերեսի վրա, առավոտյան, գրոյից սահուն կերպով աճում է նկեսօրին հասնում իր առավելագույն արժեքին՝ 1000 Վտ/մ², , իսկ մայրամուտին նույնպես սահուն կերպով նվազելով, հասնում է գրո արժեքին: Որպեսզի կարողանանք գնահատել օրվա ընթացքում Արևից ստացված էներգիան, կամ այլ կերպասած Արևի կողմից կատարված աշխատանքը, Արևի առավելագույն հզորության արժեքը՝ 1000 Վտ/մ² բազմապատկում ենք օրվա ընթացքում արևի ճառագայթման միջին տևողությունով: Նկարի վրա պատկերված դեպքի համար այն հավասար է 5 ժամի: Այսպիսով, արևից ստացված էներգիան օրվա ընթացքում նկարի վրա պատկերվում է ուղղանկյան տեսքով, որի մակերեսը հավասար է կորով սահմանափակված մակերեսին: Այն կկազմի՝ $1000 \text{ Վտ/մ}^2 \times 5 \text{ ժ} = 5000 \text{ Վտ} \cdot \text{ժ/մ}^2$: Նշենք, որ տվյալ տեղանքի համար տեղեկատուներում հաճախ տրվում է հորիզոնական հարթության, կամ արևի ճառագայթներին ուղղահայաց հարթության վրա արևի ճառագայթային էներգիան

տարվա կտրվածքով (կՎտ*ժ/մ² *տարի): Արևի ճառագայթներն անցնելով մթնոլորտի միջով, տարբեր ձևերով են հասնում Երկրի մակերես, սվյալ արևային կայանին: Ճառագայթները կարող են լինել ուղիղ, որոնք անցնելով մթնոլորտով, ուղիղակի հարվածում են ընդունիչի մակերեսին (Նկ. 7):



Նկ. 7

Դրանք կարող են լինել տարբեր տիպի մակերեսներին ցանդրադարձած ճառագայթներ, օրինակ ջրի, ձյան մակերեսներին, կառույցներին և այլն: Ճառագայթները, որոնք լուսավորում են ընդունիչի մակերեսը կարող են լինել նաև ցրված (դիֆուզված): Դրանք առաջանում են մթնոլորտում օդի մոլեկուլների, ջրային գոլորշիների (ամպերի), փոշու հատիկների և օդում գոյություն ունեցող այլ տարատեսակ խառնուրդների հետ ճառագայթների փոխազդեցության հետևանքով: Նշենք, որ արևային կայանների մշակման գործընթացներում պետք է հաշվի առնել վերը թվարկած բոլոր տիպի ճառագայթների ընդհանուր, գումարային ազդեցությունը: Արևի ճառագայթման ինտենսիվությունը կախված է նաև ընդունիչի դիրքից ճառագայթների նկատմամբ, այսինքն՝ հորիզոնի նկատմամբ ընդունիչի թեքվածություն անկյունից, որի օպտիմալ արժեքը կախված է կայանի աշխարհագրական դիրքից: Եթե ընդունիչը ավտոմատ կերպով

հետևանք է Արևի ընթացքին, ուղղահայաց պահելով ընդունիչի մակերեսը ճառագայթներին, ապա ընդունիչը ստանում է առավելագույն լուսային էներգիան: Արևային ճառագայթային էներգիայի ներուժը Արևային ճառագայթային էներգիայի ներուժը աշխարհի տարբեր երկրներում գնահատելու նպատակով մշակվել են էներգիայի բաշխվածությունն արագափոխաբերական Դրանց միջոցով կարելի է որոշել տվյալ տեղանքում, միավոր մակերեսի վրա արևային էներգիայի միջին արժեքը տարվա կտրվածքով, կամ մեկ օրվա համար, հետևյալ չափողականությամբ՝ kWh/m^2 (կՎտ*ժ/մ²): Եթե ճառագայթային էներգիայի չափը տրվում է ամբողջ տարվա համար, իսկ մեզ պետք է իմանալ մեկ օրում ճառագայթման չափը, ապա բաժանելով այն 365-ի, կստանանք մեկ օրվա ճառագայթման չափաբաժինը, և հակառակը: Մոլորաբար, տեղեկատվական աղբյուրներում նշվում է թե ընդունիչի մակերեսը ինչ դիրքում է գտնվում. հորիզոնական, ուղղահայաց արևի ճառագայթներին (մշտապես հետևող արևի ընթացքին), կամ որոշակի օպտիմալ ֆիքսված անկյան տակ թեքված հորիզոնական հարթությունն կատմամբ (տես նկ. 5): Նշվում է նաև ճառագայթման բնույթը՝ ուղիղ (Direct), ցրված (Difuse), ինչպես պատկերված է նկ. 7 – ում:

Արևի ճառագայթային ներուժի ծավալուն տեղեկատվական բազա է հանդիսանում «GLOBAL SOLAR ATLAS - ը ([Global Solar Atlas](#)), որտեղ տրվում են աշխարհի ցանկացած տեղանքի և արևի ճառագայթման վերաբերյալ բոլոր հիմնական տվյալները: Օրինակ, ընտրելով տվյալ երկիրը և նշելով քարտեզի վրա տվյալ տեղանքը, բերվում է տեղանքի անվանումը, աշխարհագրական դիրքը և արևի ճառագայթման վերաբերյալ հետևյալ տվյալները.

1. Direct normal irradiation (DNI) – Ուղիղ ճառագայթում, ուղղահայաց ընդունիչի մակերեսին,
2. Global horizontal irradiation (GHI) – Գումարային ճառագայթում հորիզոնական դիրքով մակերեսի վրա,
3. Diffuse horizontal irradiation (DIF) - Դիֆուզ (ցրված) ճառագայթում հորիզոնական դիրքով մակերեսի վրա,

4. Global tilted irradiation at optimum angle (GTI opta) - Գնում արայի ն ճանաչայ թնում օպտիմալ անկյան տակ թեքված մակերեսի վրա,

5. Optimum tilt of PV modules (OPTA) – Ֆոտովոլտայի օպտիմալ թեքման անկյուն, 6. Air temperature (TEMP) – Օդի ջերմաստիճանը,

7. Terrain elevation (ELE) – Տեղանքի բարձրությունը ծովի մակարդակից,

8. Specific photovoltaic power output (PVOUT specific), kWh/kWp – Արևային ֆոտովոլտայի կայանի տեսակարար արտադրողականություն (կՎտ*ժ / կՎտ), որը բնութագրում է տվյալ տարածքում տեղակայվող 1 կՎտ հզորությունամբ ֆոտովոլտայի կայանի կողմից արտադրվող էլեկտրաէներգիայի սպասվելիք չափը տարվա ընթացքում:

Վերը նշված տվյալները կարևոր է հանդիսանում 4 – րդ կետում նշված տեղեկատվությունը, որի միջոցով կարելի է գնահատել ֆիքսված, օպտիմալ անկյան տակ թեքված արևային կերպափոխիչը որքան էլեկտրաէներգիա կարտադրի մեկ տարվա կամ մեկ օրվա ընթացքում: Կարևոր է նաև 5–րդ կետում նշված, տվյալ տեղանքի համար օպտիմալ թեքման անկյունը, որը հնարավորություն է տալիս տեղադրել արևային կայանքը ճիշտ դիրքով և ապահովել դրա առավելագույն արդյունավետությունը: Շատ կարևոր է նաև 8-րդ կետում բերված ինֆորմացիան, որը ցույց է տալիս, թե աշխարհագրական տվյալ դիրքում տեղակայված 1 կՎտ հզորությունամբ ֆոտովոլտայի կայանքը որքան էլեկտրաէներգիա կարտադրի, այսինքն տվյալ տեղանքի պոտենցիալը արևային էլեկտրաէներգետիկայի առումով: Այդ ցուցանիշի հիման վրա հնարավոր է դառնում կատարել ապագա կայանքի նախագծային աշխատանքները և տնտեսական հիմնավորման հաշվարկը: Հայաստանի Հանրապետության տարածքում արևային էներգիայի բաշխվածությունն պատկերը կարող ենք ստանալ նաև օգտվելով ՀՀ Էներգետիկ Ենթակառուցվածքների և Բնական Պաշարների Նախարարության կայքում գտնված հետևյալ հասցեից՝ [Microsoft Word - hh taracqum arevayin neruji qartezner \(minenergy.am\)](http://minenergy.am): ՀՀ Էներգետիկ Ենթակառուցվածքների և Բնական Պաշարների Նախարարության կայքից կարող ենք տեղեկանալ նաև Հայաստանի ցանկացած վայրում տեղակայվող 1 կՎտ հզորությունամբ ֆոտովոլտայի կայանը մեկ տարվա ընթացքում որքան էլեկտրաէներգիա (կՎտ*ժ) կարտադրի:

Արևայի ն է ն երգի այի կիրառությունը և ն ը ն ը ն

Արևի է ն երգի ան, որ պե ս վ եր ակ ան գ ն վ ո ղ է ն եր գի ա, մ ար դ կ ու թ յ ան կ ո ղ մ ի ց օ գ տ ա գ ո թ ծ վ ու մ է ք ա գ մ ա թ ի վ ե ղ ան ակ ն եր ո վ, տ ա ր ք եր կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր ի և ս ա ր ք ա վ ո թ ու մ ն եր ի կ ի ր առ ու թ յ ան մ ի ջ ո ճ ո վ : Արևայի ն է ն եր գի այի կիրառությունը հիմնականում ը ն ը ն ը ն հե տ ն յ ալ ն է ն . (ա) արևայի ն ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր ; (բ) արևայի ն ֆ ո տ ո վ ո լ տ ա յ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր ; (գ) արևայի ն չ ո թ ան ո ճ ն եր ; (դ) փ ո ղ ո ճ ա յ ի ն լ ու ս ա վ ո թ ու թ յ ան ս ա ր ք եր ; (ե) արևայի ն ջ թ հ ան պ ո մ պ եր ; (զ) արևայի ն տրանսպորտ; (է) ջ թ ի մ ա ք թ ու մ , աղ ա գ թ կ ու մ ; (ը) արևայի ն խ ո հ ան ո ճ ն եր : Դ ի տ ա ր կ է ն ք հ ա մ առ ո ս կ եր պ ո վ արևայի ն է ն եր գի այի կիրառությունը ն ջ վ ա ծ ո լ ը ն ը ն :

ա) Արևայի ն ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր

Արևայի ն է ն եր գի այի կիրառությունը կարևորագույն ձև է հանդիսանում այդ է ն եր գի այի կ եր պ ա փ ո խ ու մ ը ջ եր մ այ ի ն է ն եր գի այի , ո թ ի ար դ յ ու ն ք ու մ ս տե ղ ծ վ ու մ է տ ա ք ջ ու թ , կ ա մ օ ղ : Արևայի ն է ն եր գի այի ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ու մ ը օ գ տ ա գ ո թ ծ վ ե լ է մ ար դ կ ու թ յ ան կ ո ղ մ ի ց դ ե ո հ ի ն ժ ա մ ան ակ ն եր ի ց : Օ թ ի ն ակ ` մ եր թ վ ար կ ու թ յ ու ն ի ց առ ա ջ 214 թ վ ի ն Ար ք ի մ ե ղ ն օ գ տ ա գ ո թ ծ ե լ է արևի է ն եր գի ան տ ա ք ջ ու թ ս տ ան ալ ու ն պ ա տ ա կ ո վ , պ ա ր ա ք ո լ ա յ ի ն հ ա յ ե լ ի ն եր ո վ կ ո ն ց ե ն տր ա ց ն ե լ ո վ ճ առ ա գ ա յ թ ն եր ը : Վ եր ջ ի ն տ ա ս ն ա մ յ ակ ն եր ու մ , մ ջ ա կ վ ե լ է ն արևայի ն է ն եր գի այի ար դ յ ու ն ա վ ե տ ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր : Արևայի ն է ն եր գի այի ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ն եր ու մ արևի ճ առ ա գ ա յ թ ա յ ի ն է ն եր գի ան կ լ ան վ ե լ ո վ ս ն գ ու յ ն ի կ լ ան ի չ մ ակ եր ե ս ի կ ո ղ մ ի ց , փ ո խ ա կ եր պ ու մ է ջ եր մ այ ի ն է ն եր գի այի : Այ դ է ն եր գի ան փ ո խ ան ց վ ու մ է ջ թ ի ն , կ ա մ օ ղ ի ն հ ե տ ա գ ա օ գ տ ա գ ո թ ծ մ ան , կ ա մ տ ա ր ա ծ ք ի ջ ե ո ու ճ մ ան ն պ ա տ ա կ ն եր ո վ : Արևայի ն է ն եր գի այի օ գ տ ա գ ո թ ծ մ ան ա մ է ն ա տ ա ր ա ծ վ ա ծ տե խ ն ո լ ը գ ի ա է հ ան դ ի ս ան ու մ ջ թ ի տ ա ք ա ց մ ան մ ե թ ո ղ ը տ ան ի ք ու մ տե ղ ակ ա յ վ ա ծ ջ եր մ այ ի ն կ եր պ ա փ ո խ ի չ ի մ ի ջ ո ճ ո վ : Տ ան ի ք ի ն տե ղ ակ ա յ վ ա ծ ջ եր մ այ ի ն կ ո լ ե կ տ ո թ ու մ կ լ ան վ ու մ է ն արևի ճ առ ա գ ա յ թ ն եր ը և կ ո լ ե կ տ ո թ ի մ ի ջ ի ջ եր մ ա տ ա ր

հեղուկը տաքանում է: Պոմպի միջոցով հեղուկը շրջանառություն է կատարում կոլեկտոր – ջերմակուտակիչ քաղցրահամ կոնտրիբյունովակաշարի միջով, ինչի արդյունքում, ջերմային էներգիան կոլեկտորից տեղափոխվում է քաղցրահամ կուտակված ջուրը տաքանում է, որը հետագայում օգտագործվում է տան կարիքների համար: Ցուրտ և ամպամած եղանակային պայմաններում օգտագործվում է նաև լրացուցիչ ջեռուցող սարք: Որպեսզի կլանված ջերմային էներգիան չփոխանցվի շրջակա միջավայրին և արևային էներգիայի կերպափոխման արդյունավետությունը մեծ լինի, արևային կոլեկտորը և համակարգի մյուս հանգույցները ջերմամեկուսացվում են: Օրինակ, լայն տարածում ստացած հարթ պանելային տիպի ջերմային կոլեկտորի մակերեսը լուսավորվող կողմից որպես կանոն, ծածկվում է ապակիով, իսկ կոլեկտորի մյուս հատվածները, խողովակաշարը և տաք ջրի կուտակիչ քաղցրահամ ջերմամեկուսիչ նյութով: Արևային էներգիայի ջերմային կերպափոխիչների միջոցով ապահովում է կենցաղային օգտագործման տաք ջրի մեծ մասը: Օրինակ, միջին աշխարհագրական լայնություններում (40 աստիճան հյուսիսի և 40 աստիճան հարավի միջև) տաք ջրի (60⁰ C) կենցաղային օգտագործման 60-70%-ը կարող է ապահովվել արևային ջրատաքացուցիչների միջոցով: Նշենք, որ Հայաստանը գտնվում է հյուսիսային 40 աստիճան լայնության վրա և կենցաղային օգտագործման համար տաք ջուրը ապահովվում է արևային ջրատաքացուցիչներով: Սակայն ցուրտ եղանակային և արևային ճառագայթների սակավ պայմաններում, քակելի տարածքների ջեռուցումը արևի էներգիայով հանդիսանում է քարոյի խնդիր: Կենցաղային նպատակներով կիրառվող արևային ջրատաքացուցիչի տարածված տարբերակ է հանդիսանում նաև վակուումային խողովակների միջոցով գործող համակարգը, որի արդյունավետությունը ցուրտ պայմաններում ավելի քարձր է, քան վերը դիտարկված հարթ պանելային տիպի ջերմային կոլեկտորինը: Դիտարկված արևային ջրատաքացուցիչները, ինչպես նաև գոյություն ունեցող այլ տիպի ջրատաքացուցիչ համակարգերը դիտարկվում են մանրամասնորեն հաշորդ քաղցրահամներում: Վերը նշված տաք ջրի ապահովման ջրատաքացուցիչ համակարգերը դասվում են արևային էներգիայի ցածր

ջերմաստիճանային կերպափոխիչներին դասին: Բացի այդ, գոյություն ունենան քարձր ջերմաստիճանային ջերմային կերպափոխիչ համակարգեր, որտեղ օգտագործվում են արևային ճառագայթներին կոնցենտրացիոններ: Այս համակարգերի միջոցով ստացվում է քարձր ջերմաստիճանի ջուր, կամ գոլորշի տարբեր արտադրական նպատակներին համար: Օրինակ, տարածված են պարարտազտման հայելային կոնցենտրացիոն համակարգերը, որոնց միջոցով արևի ճառագայթները ֆոկուսացվում են կոնցենտրատորի երկայնքով, պարարտաֆոկուսում տեղադրված կլանող խողովակի վրա (գծային ֆոկուսացում): Տաքանալով, ջուրը գոլորշանում է, իսկ ստացված գոլորշին օգտագործվում է օրինակ, ջերմային էլեկտրակայանի տուրբինը պտտեցնելու և վերջինիս միացված գեներատորի միջոցով էլեկտրաէներգիա արտադրելու նպատակով: Այսպիսով, ստեղծվում է արևային էներգիայով գործող ջերմային էլեկտրակայան:

Կոնցենտրացիոն տիպի ջերմաէլեկտրակայանի տարածված ձև է հանդիսանում նաև աշտարակային կայանը: Այստեղ մեկ հարթոթյան վրա տեղակայված հայելիները (հելիոստատները) ավտոմատ կերպով, հետևելով արևի տեղաշարժին, ամբողջ օրվա ընթացքում արևի ճառագայթները ֆոկուսացնում են քարձր աշտարակի վրա տեղակայված կլանիչի վրա: Կլանիչում անջատված ջերմային էներգիան տեղափոխվում է ներքև, որտեղ գործարկվում է ջերմային էլեկտրակայանը: Այս տիպի արևային ջերմային էլեկտրակայաններում, հիմնականում, որպես ջերմակիր օգտագործվում է աղը, որը հալվելով կլանում է արևի ջերմությունը (աղի հալման աստիճանը 131°C է):

Արևային էներգիան լայնորեն օգտագործվում է նաև շենքային կառույցները տաքացնելու նպատակով, կիրառելով համապատասխան ճարտարապետական լուծումներ: Այս տիպի ջեռուցումը, ի տարբերություն վերը դիտարկված մեթոդների, համարվում է ջեռուցման պասսիվ մեթոդ: Ջեռուցման նպատակով շենքային կառույցում կարող է նախատեսվել դեպի հարավ ուղղված ծածկապատշգամբ (վերանդա), կամ մեծ պատուհաններ:

Օգտագործվում են նաև շենքի տանիքին, կամ պատի վրա տեղակայված օդի արևային պանելային տաքացուցիչներ: Օդը, սենյակի ներքևի հատվածից, պոմպի միջոցով մղվում է դեպի ջերմային պանել, որտեղ տաքանալով, նորից վերադառնում է դեպի սենյակ: Բնակելի տարածքի ջեռուցման նպատակով կիրառվում է նաև հետևյալ մոտեցումը: Հարավային պատի վրա կառուցվում է թափանցիկ, միաշերտ, կամ երկշերտ ապակուց պատրաստված լրացուցիչ պատ, որի տակ տեղադրվում է սև գույնով ծածկված թիթեղ, կամ ուղղակի պատը ներկվում է մուգ, ճառագայթները ակտիվ կլանող գույնով: Արևի ճառագայթները անցնելով ապակու միջով կլանվում են թիթեղի կողմից, տաքանում է շրջապատի օդը, որը քարձրանալով մուտք է գործում դեպի ներս: Նշենք, որ նկարում ցույց տրված օդի շրջանառությունը կատարվում է կոնվեկցիայի միջոցով, սակայն կարող է կիրառվել նաև օդամղիչ պոմպ:

Արևային ճառագայթման ջերմային էներգիան օգտագործվում է նաև տարբեր տիպի քարձր ջերմաստիճանային վառարաններ պատրաստելու նպատակով: Այս տիպի սարքերում օգտագործվում են հայելային պարաբոլային մեծ կոնցենտրատորներ, որոնց միջոցով ճառագայթները կիզակետվում են ֆոկուսի կետում, որտեղ տեղադրված կլանիչի վրա անջատվում է շատ մեծ ջերմային էներգիա: Այս տիպի վառարանները հանդիսանում են մաքուր, զերծ որևէ քաղաքիչ կոմպոնենտներից: Այդիսկ պատճառով, արևային քարձր ջերմաստիճանային վառարաններն օգտագործվում են հետագոտական նպատակներով, տարբեր տիպի նյութերի հալեցնելու, կամ նյութերի վրա քարձր ջերմաստիճանների ազդեցությունը ուսումնասիրելու նպատակներով:

բ) Արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչներ

Արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչների միջոցով արևի էներգիան կերպափոխվում է էլեկտրական էներգիայի: Այս տիպի կերպափոխումը կատարվում է ֆոտովոլտային երևույթի միջոցով, որն իրենից ներկայացնում է հատուկ կառուցվածքով կիսահաղորդչային թիթեղի (արևային մարտկոցի) կոնտակտների

վրա պոտենցիալներին տարբերություն առաջացում, արևային ճառագայթներին էներգիայի կլանման արդյունքում: Արևային մարտկոցները միացնելով հաջորդաբար և տեղադրելով ապակուտակ, ստացվում է արևային մոդուլ (պանել): Այսպիսով, կարելի է ասել, որ ֆոտովոլտային կերպափոխիչները հանդիսանում են իդեալական սարքեր, քանի որ դրանք գներացնում, ստեղծում են էլեկտրական էներգիա, առանց որևէ շարժվող մեխանիկական դետալի, ինչի շնորհիվ ապահովվում է աշխատանքի քարտուրտ հուսալիությունը: Արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչները անադմոնկ են և չեն աղտոտում շրջակա միջավայրը: Դրանց շահագործման ծախսերը փոքր են և կարող են տեղադրվել անմիջապես օգտագործողի մոտ, բացառելով երկար էլեկտրահաղորդիչ և արերի կիրառությունը: Վերջին ժամանակներս արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչներին արտադրությունը աշխարհում շատ մեծ մասշտաբներին է հասել: Դրանք լայնորեն կիրառվում են էլեկտրաէներգիա արտադրելու նպատակով, թե ավտոնոմ էլեկտրական անուցման և թե էլեկտրական ցանցին էլեկտրաէներգիա մատակարարելու նպատակներով: Ֆոտովոլտային կերպափոխիչների միջոցով կառուցվում են մեծ հզորություններ ունեցող (տասնյակ և հարյուրավոր մեգավատեր) արևային էլեկտրակայաններ: Բացի այդ, արևային ֆոտովոլտային մոդուլները օգտագործվում են շատ և շատ այլ ոլորտներում: Օրինակ, ֆոտովոլտային մոդուլներին կիրառության մի նոր ոլորտ է սկսել հանդիսանալ գյուղատնտեսությունը, այսպես կոչված՝ արգրո-ֆոտո էլեկտրականությունը: Այստեղ, տարբեր տիպի այգեգործական տարածքները, ինչպիսիք են բանջարան ցանքերը, այգիները և ջերմոցները, մասնակիորեն ծածկվում են արևային մոդուլներով: Դրանց միջոցով, որոշ չափով սովորելով այգեգործական տարածքները, կարգավորվում է արևի ուղիղ ճառագայթման չափը, նվազեցվում է ջրի գոլորշացումը, ապահովվելով քարտուրտ ֆերթիլիտետի և:

Ընդհանրացնելով նշենք, որ արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչներին կիրառելի լինող ներքին շափազանց մեծ է նրազմասն: Այն զարգանում է շատ մեծ տեմպերով:

գ) Արևային շոքանոցներ

Արևային շոքանոցները մարդկության կողմից օգտագործվել են վաղ ժամանակներից՝ գյուղատնտեսական տարբեր պտուղաբան ջարեղենային արտադրատեսակներ շոքացնելու նպատակով: Դրանց աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում: Արևի ճառագայթներին միջոցով օդը տաքացվում է, որը կնվելցի այն միջոցով տեղաշարժվում է դեպի վեր: Այդ հոսքի ճանապարհին, հորիզոնական դիրքով, ցանցի վրա, տեղաբաշխվում են պտուղները, կամ բանջարեղենը, որնք շոքանում են տաք օդի հետ շփման արդյունքում: Արևային շոքանոցները կարող են լինել մեծ չափերի, ստացիոնար, շենքային կառույցի տեսքով, որոնք օգտագործվում են մեծ ծավալի գյուղատնտեսական մթերքներ մշակող ֆերմաներում: Կան նաև ավելի փոքր չափերի, օրինակ անիվների միջոցով տեղափոխվող շոքանոցներ, որոնք օգտագործվում են բնակչության մասնավոր հատվածի կողմից: Հաճախ, արևային շոքանոցները համալրվում են նաև տարբեր տիպի օդափոխիչներով, ավտոմատացված սարքերով, որոնք գործում են շոքանոցի վրա, կամ մոտակայքում տեղակայված արևային ֆոտոէլեկտրական մոդուլի կողմից արտադրված էլեկտրաէներգիայի միջոցով:

դ) Փողոցային լուսավորություն սարքեր

Արևային ֆոտոէլեկտրական մոդուլները հաջողությամբ օգտագործվում են փողոցների, զբոսայգիների և այլ տիպի տարածքների լուսավորություն նպատակով: Արևային լուսավորություն սարքերի առավելությունը կայանում է նրանում, որ բացակայում է էլեկտրասնուցման լարերի մոնտաժի անհրաժեշտությունը, որը համեմատաբար թանկ է գնահատվում: Փողոցային լուսավորություն սարքերը գործում են ավտոմատ, բացառապես արևից ստացված էներգիայի շնորհիվ, էկոլոգիապես մաքուր են: Արևային լուսավորություն սարքը հիմնականում

կազմված է լույսի աղբյուրից - լուսավորող լամպից, արևային ֆոտոէլեկտրական մոդուլից, էլեկտրականության կուտակիչ մարտկոցից և վերջինիս լիցքավորման էլեկտրոնային կարգավորիչից: Որպես լույսի աղբյուր հիմնականում օգտագործվում են լուսադիոդներ (LED – Light Emitting Diodes - 28 լույս արձակող դիոդներ), որոնց աշխատանքի արդյունավետությունը՝ ՕԳԳ – ն մեծ է, այսինքն ապահովում են պայծառ լուսավորություն, էլեկտրական էներգիայի փոքր ծախսի դեպքում: Օրվա ընթացքում, արևի լուսավորության պայմաններում, ֆոտովոլտային մոդուլի կողմից արտադրվում է էլեկտրաէներգիա, որը էլեկտրոնային լիցքավորման կարգավորիչի միջոցով տրվում է էլեկտրական մարտկոցին, լիցքավորելով այն: Հետագայում, երեկոյան և գիշերային ժամերին, մարտկոցում կուտակված էլեկտրաէներգիայի միջոցով լամպը լուսավորվում է: Նշենք, որ բացի թվարկած հանգույցներից, փողոցային լուսավորության սարքն իր մեջ պարունակում է նաև Արևի մայրամուտը ավտոմատ կերպով զգացող հանգույց, որի միջոցով իրականացվում է լամպի միացումը երեկոյան ժամերին և անջատումը՝ արևածագին: Բացի այդ, կան նաև հնարավորություն, նախորոք գրանցել լուսավորության ցանկալի տևողությունը գիշերվա ընթացքում: Դա կատարվում է ամպամած եղանակային պայմաններում մարտկոցում կուտակված էներգիան արդյունավետ ծախսելու և հնարավորինս երկար (շատ թվով գիշերներ) լուսավորություն ապահովելու նպատակով: Կուտակված էներգիան արդյունավետ ծախսելու նպատակով օգտագործվում են նաև այնպիսի արևային լուսավորության լամպեր, որոնք ավտոմատ կերպով միանում են, լամպի տարածքին մարդու մոտենալու պահին:

Կոնստրուկտիվ առումով փողոցային լուսավորության սարքի արևային ֆոտովոլտային մոդուլը, կուտակիչ էլեկտրական մարտկոցը և լուսավորության լամպը կարող են լինել առանձնացված: Էլեկտրական մարտկոցի լիցքավորման կարգավորիչը ավտոմատ դեկավարող հանգույցի հետ սովորաբար փոքրածավալ է կարող է տեղակայվել մարտկոցի տուփի մեջ: Կան նաև կոնստրուկցիաներ, որտեղ նշված բոլոր հանգույցները

ի ն տե գ ր վ ած ե ն , ա յ ս ի ն ք ն տե դ ա ք ա շ խ վ ած ե ն լ ու ս ա վ ո ր ո ղ լ ա մ պ ի տ ու փ ի մ ե ջ :

ե) Արևայ ի ն ջր հան պո մ պե ր

Արևայ ի ն է ն եր գ ի ա յ ի կ արև ո ր ա գ ու յ ն կ ի ր առ ու թ յ ու ն է հան դ ի ս ա ն ու մ ջր հ ո ր ն եր ի ց , գ ե տե ր ի ց և լ ճ եր ի ց ջր ի ր ար ձ ր ա գ ու մ ը արևայ ի ն է ն եր գ ի ա յ ի շ ն ո ր հ ի վ : Արևայ ի ն ջր հան պո մ պե ր ը կ ա գ մ վ ած ե ն արևայ ի ն ֆ ո տ ո վ ո լ տ ա յ ի ն մ ո դ ու լ ն եր ի ց , կ ար գ ա վ ո ր մ ա ն է լ ե կ տ ր ո ն ա յ ի ն հան գ ու յ ց ի ց և պո մ պ ի ց : Ց ե ր ե կ ա յ ի ն ժ ա մ եր ի ն , արև ի է ն եր գ ի ա ն ֆ ո տ ո վ ո լ տ ա յ ի ն մ ո դ ու լ ն եր ի մ ի ջ ո ճ ո ճ վ կ ե ր պ ա փ ո խ վ ու մ է է լ ե կ տ ր ա կ ա ն ի և կ ար գ ա վ ո ր մ ա ն հան գ ու յ ց ի մ ի ջ ո ճ ո ճ վ տ ր վ ու մ է ջր հան պո մ պ ի ն : Վ ե ր ջ ի ն ս ջ ու ր ը վ ե ր է ր ար ձ ր ա գ ն ու մ ջր հ ո ր ի ց և լ ց վ ու մ է համ ա պ ա տ ա ս խ ա ն ր ա ք ը , ո ր տե դ ի ց է լ ա յ ն օ գ տ ա գ ո ր ծ վ ու մ է տար ք ե ր ն պ ա տ ա կ ն եր ո վ :

զ) Արևայ ի ն տր ա ն ս պո ր տ

Մար դ կ ու թ յ ա ն համ ար կ արև ո ր ա գ ու յ ն խն դ ի ր է հան դ ի ս ա ն ու մ արևայ ի ն է ն եր գ ի ա յ ի կ ի ր առ ու թ յ ու ն ը տր ա ն ս պո ր տ ա յ ի ն մ ի ջ ո ճ ո ճ ն եր ու մ : Այ ս խն դ ի ր ար դ յ ու ն ա վ ե տ լ ու ծ ու մ ը հ ն ար ա վ ո ր ո ղ յ ու ն կ տա է ա պ ե ս ն վ ա գ ե ց ն ե լ վ ն ա ս ա կ ար գ ա գ եր ի ար տ ա ն ե տ ու մ ը մ թ ն ո լ ո ր տ , ն վ ա գ ե ց ն ե լ ջ ե ր մ ո ճ ա յ ի ն է ֆ ե կ տ ը և ր ար ե լ ա վ ե լ Եր կ ր ի է կ ո լ ո գ ի ա կ ա ն ի ր ա վ ի ճ ա կ ը : Այ դ ն պ ա տ ա կ ո վ կ ա տ ար վ ու մ ե ն ր ա գ մ ա թ ի վ հ ե տ ա գ ո տ ա կ ա ն և կ ո ն ս տ ր ու կ տ ո ր ա կ ա ն ա շ խ ա տ ա ն ք ն ե ր , կ առ ու ց վ ու մ ե ն է կ ո լ ո գ ի ա պ ե ս մ ա ք ու ր տր ա ն ս պո ր տ ա յ ի ն մ ի ջ ո ճ ո ճ ն եր : Այ դ պ ի ս ի տր ա ն ս պո ր տ ի օ ր ի ն ա կ է հան դ ի ս ա ն ու մ է լ ե կ տ ր ա կ ա ն է ն եր գ ի ա յ ո վ ա շ խ ա տ ո ղ մ ե ք ե ն ա ն , ա վ տ ո մ ո ք ի լ ը , ո ր ը չ ու ն ի ար տ ա ն ե տ ու մ ն եր : է լ ե կ տ ր ա կ ա ն մ ե ք ե ն ա ն եր ի մ ար տ կ ո ճ ո ճ ն եր ը ս ն վ ու մ ե ն է լ ե կ տ ր ա կ ա ն ց ա ն ց ի ց ս տ ա ց վ ո ղ է ն եր գ ի ա յ ո վ , ո ր ը համ ար վ ու մ է է կ ո լ ո գ ի ա պ ե ս մ ա ք ու ր , ե թ ե ա յ ն ս տ ա ց վ ու մ է ա յ լ ը ն տր ա ն ք ա յ ի ն աղ ք յ ու ր ն եր ի ց (արև ի , ք ա մ ու , հ ի դ ր ո է լ ե կ տ ր ա կ ա յ ա ն ն եր ի ց) : Մակ ա յ ն , ի ն չ ա կ ե ս հ ա յ տ ն ի է , ն եր կ ա յ ու մ ս շ ա տ ե ն ն ա ն Եր կ ր ի ը ն դ եր ք ի վ առ ե լ ի ք ի մ ի ջ ո ճ ո ճ վ

գործող էլեկտրակայանները, ինչի պատճառով, էլեկտրակայան մեքենաների կիրառությունը չի համարվում ամբողջովին մաքուր էկոլոգիական մոտեցում: Ներկայումս մշակվում և օգտագործվում են արևային էներգիայով սնուցվող էլեկտրակայան մեքենաների լիցքավորման կայաններ: Արևային էներգիայով գործող էլեկտրակայան մեքենաների լիցքավորման կայան մարտկոցները, որտեղից էլ կուտակված էլեկտրաէներգիան տրվում է լիցքավորման կայանում էլեկտրակայան մեքենայի մարտկոցին: Խնդրի այս տիպի լուծումը հանդիսանում է լինվին էկոլոգիապես մաքուր մոտեցում: Այդպիսի մոտեցում է հանդիսանում նաև արևային ֆոտովոլտային մարտկոցներ կրող էլեկտրակայան մեքենաների մշակումը: Դա հնարավորություն է տալիս անհրաժեշտ էներգիան ամբողջապես կամ դրա հիմնական մասը ստանալ մեքենայի թափքի վրա տեղակայված արևային մարտկոցներից: Արևի էներգիան օգտագործվում է նաև ջրային տրանսպորտում: Մշակվել են տարատեսակ նավեր, որոնք աշխատում են նավի վրա տեղակայված արևային ֆոտովոլտային կերպափոխիչներին և սացված էլեկտրաէներգիայի միջոցով: Այսպիսով, արևային էներգիայով աշխատող նավը էկոլոգիապես բացարձակ մաքուր տրանսպորտային միջոց է, քանի որ այն աշխատում է ամբողջապես արևից սացված էներգիայի միջոցով: Այնուհանդիսապես աշխատանքի մեծ հուսալիություն, կարող է օգտագործվել երկար տարիներ առանց հատուկ խնամքի: Արևային էներգիայով աշխատող նավը կարող է նախատեսված լինել անձնական օգտագործման, էքսկուրսիոն – տուրիստական, բեռնափոխադրումների և այլ նպատակների համար: Այն կարող է հաջողություն ամբողջապես օգտագործվել տարբեր ճեր – արգելանցներում, որտեղ խիստ են դրված բնության պահպանության պահանջները: Արևային տրանսպորտի մեկ այլ կարևոր ոլորտ է հանդիսանում արևային ինքնաթիռների մշակումը: Այստեղ նույնպես կատարվում են ծավալուն հետազոտական և նախագծային աշխատանքներ: Որպես օրինակ, կարելի է նշել այն փաստը, որ կառուցվել է ամբողջովին արևի էներգիայով աշխատող ինքնաթիռ, որը 2015 թվականին կատարել է շուրջ երկրյա թռիչք: Մշակվել են նաև արևի էներգիայի միջոցով տեղաշարժվող օդապարիկներ,

որոնք կարող են ապագայում հանդիսանալ օդային տրանսպորտի կարևորագույն միջոց:

է) Ջրի մաքրում, աղաքրկում

Արևային էներգիայի կիրառությունն մեկ այլ կարևոր ոլորտ է հանդիսանում խմելու ջրի ապահովման խնդիրը, ջրի աղաքրկման միջոցով: Ինչպես հայտնի է, շատ երկրներում խմելու ջրի պակաս գոյություն ունի: Այդիսկ պատճառով, ծովերի և օվկիանոսների ջրի աղաքրկումը ձեռք է բերում մեծ կարևորություն: Ջրի աղաքրկումը կատարվում է թորման միջոցով, որը էներգատար պրոցես է: Արևի էներգիայի օգտագործումը այս նպատակի համար հանդիսանում է խնդրի լուծման լավագույն տարբերակ: Արևային էներգիայի միջոցով ջրի աղաքրկումը կատարվում է հետևյալ ձևով: Ապակեպատ ծավալի մեջ տրվում է աղի, կամ այլ քաղաղություններով ջուր: Արևի ճառագայթման շնորհիվ այդ ջուրը տաքանում և գոլորշանում է: Առաջացած գոլորշիները քարձրանում են և շփվելով ավելի սառը ապակու հետ, կոնդենսանում են: Առաջանում են թորված, մաքրված ջրի կաթիլներ, որոնք թեք ապակու մակերեսով հոսում են դեպի ցած և լցվում են մաքրված ջրի տարայի մեջ: Այսպիսով, արևի էներգիայի միջոցով կատարվում է ջրի թորում - մաքրում, որը համեմատած այլ գոյություն ունեցող մեթոդների տեսությամբ շահավետ է, հեշտորակնացվող և էկոլոգիապես մաքուր:

ը) Արևային խոհանոցներ

Արևային էներգիան օգտագործվում է նաև սննդամթերք պատրաստելու նպատակներով: Պարզագույն և արքն իրենից ներկայացնում է արկղ, ջերմամեկուսիչ պատերով, ծածկված ապակյա կափարիչով: Արկղի ներքին մակերեսը ծածկված է արևի ճառագայթներն անդրադաձնող շերտով, որը կարող է լինել ալյումինե նրբաթաղանթ, կամ ապակյա հայելի, իսկ վերևից արկղը ծածկվում է թափանցիկ ապակիով: Արկղը համալրվում է նաև արևի ճառագայթներն անդրադարձնող ապակյա հայելային, կամ

ալյումինե մեկ, կամ մի քանի անդրադարձնող թիթեղներով: Այսպիսի արկղի մեջ տեղադրված սննդի պարունակությամբ և գույնով թասերը բավականին արագ տաքանում են և դրանց միջի ճաշատեսակը պատրաստվում է արևի օգնությամբ: Տարածված են նաև պարաբոլային հայելային կոնցենտրատրի կառուցվածքով արևային խոհանոցային սարքերը: Այստեղ, պարաբոլային կոնցենտրատրի միջոցով արևի ճառագայթները կոնցենտրացվում են պարաբոլի ֆոկուսային կետում, որտեղ տեղադրված է կաթսան: Գտնվելով ճառագայթների կիզակետում, կաթսան բավականին տաքանում է և միջի սննդամթերքը եփվում է: Այսպիսով, արևային խոհանոցները հնարավորություն են տալիս պատրաստել տաք սննդամթերք, առանց վառելափայտի, կամ այլ էներգիայի աղբյուրի կիրառության: Արևային խոհանոցները լայնորեն օգտագործվում են գյուղական վայրերում, մասնավոր ֆակուլտի տարածքներում և հանգստի գոտիներում: Նշենք, որ գոյություն ունեն արևային խոհանոցների բազմաթիվ տարբերակներ, որոնց կարելի է ցանկություն դեպքում ծանոթանալ համացանցից:

Եզրակացություն

Վերականգնվող էներգիայի տեսակների վերաբերյալ վերը նշված դիտարկումներից և հատկանիշների վերլուծությամբ հետևում է, որ արևային էներգիան առավել կիրառական նշանակություն ունեցող վերականգնվող էներգիայի աղբյուր է: Արևային էներգետիկ կայանները ունեն բազմաթիվ առավելություններ: Դրանց կիրառությունը նպատակահարմար է և՛ մասնավոր, և՛ արտադրական սեկտորի էներգետիկ կարիքների բավարարման համար:

Հիմնվելով վերը նշված հետազոտության արդյունքների վրա և հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության դիրքի աշխարհագրական տվյալները, հետազոտել և հաշվարկել էմ Սևան համայնքի (գ. Ծովագյուղ, գ. Լճաշեն, գ. Գագարին, ք. Սևան) տարբեր օգտատերերի կողմից ստացված տվյալները և միջինացրել դրանք:

Արևային ջրատաքացուցիչները (V=300լ՝

Ամսառ	Ձմեռ
մի ն չ ն եռ մ ան ջ եր մ աս տի ճ ան	Հի մ ն ակ ան ու մ ան հր աժ ե շ տո ու թ յ ու ն է առ աջ ան ու մ ո գ տվ ե լ ն ան է լ ե կ տր ակ ան ջ եռ ու ց ի չ ի ց , բ այ ց պ այ ծ առ , աք ն ո տ օ ր ե ր ի ն հ ն աք ալ ո ր է ջ ր ի ջ եր մ աս տի ճ ան ը հ աս ն ի մի ն չ ն 50-55 ⁰ C

Այ ս ի ն ք ն , աք ն այ ի ն ջ ր աստաք աց ու ց ի չ ն եր ը Սև ան համ այ ն ք ու մ շ ահ ալ ե տ է ո գ տագ ո ր ծ ե լ տաք ջ ր ի համ աք , բ այ ց ջ եռ ու ց մ ան համ աք այ ն ն պատաստակ ահ աք մ աք չ է :

Աք ն այ ի ն պան ե լ ն եր ը (P= 3-3,5 կ Վտ*ժ)`

Ամսառ	Ձմեռ
550- 600 կ Վտ*ժ	250-300 կ Վտ*ժ

Աք ն այ ի ն պան ե լ ն եր ո վ ս տաց վ ած է ն եր գ ի ան հ ն աք ալ ո ր չ է կ ու տակ ե լ հ ե տագ ա ո գ տագ ո ր ծ մ ան համ աք` կ ու տակ ի չ ն եր ի թ ան կ աք ժ ե ք ու թ յ ան պատճ առ ո վ : Ի ն չ պե ս ն ան ձ մ ո ան ն աք ն ափ այ լ ի տև ո ղ ու թ յ ամ բ պ այ մ ան ալ ո ր վ ած , աք ն այ ի ն պան ե լ ն եր ի ց ս տաց վ ած է լ ե կ տր աէ ն եր գ ի ան չ ի բ ալ աք աք ու մ ս պառ ո ղ ի ն : Այ դ ի ս կ պատճ առ ն եր ո վ մ շ տապե ս պահ ան ջ է առ աջ ան ու մ մի աց ած լ ի ն ե լ ու Հ Հ -ի է լ ե կ տր աց ան ց ի ն :

Ստաց վ ու մ է , ո ր չ ն այ ած վ եր ը ն շ վ ած թ եր ու թ յ ու ն ն եր ի ն , այ ն ու ամ ե ն այ ն ի վ , աք ե գ ակ ն այ ի ն է ն եր գ ի ան ֆ ի ն ան ս ապե ս ն է կ ո լ ո գ ի ապե ս շ ահ ալ ե տ է թ ե` մ աս ն ալ ո ր , թ ե` տն տե ս վ աք ո ղ ս ե կ տո ր ի ն :

Օգտագործված գրականություն

1. A Review of Renewable Energy Supply and Energy Efficiency Technologies - IZA DP No. 8145. Shahrouz Abolhosseini (TEMEP, Seoul National University), Almas Heshmati (Sogang University, Jönköping University and IZA), Jörn Altmann (TEMEP, Seoul National University), April 2014
2. <https://www.science.org/>

3. [Wikipedia](#)
4. [Alternative Energy Use](#)
(nationalgeographic.org)
5. [Microsoft Word - hh_taracqum_arevayin_neruji_qartezner \(minenergy.am\)](#)
6. [Global Solar Atlas](#)
7. [Արևային էներգետիկա - էներգետիկա - www.minenergy.am](#)
8. [Photovoltaic Geographical Information System \(PVGIS\) \(europa.eu\)](#)
9. <<Աշխարհագրորդություն. Հայաստան>>, 9-րդ դասարանի դասագիրք, հեղինակ՝ Մանսյան Մ.