



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ Էլեկտրական հոսանքի ստացումը, տեսակները և կարևորությունը
մարդու կյանքում

ԱՌԱՐԿԱ Ֆիզիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ Կարինե Բարսեղյան

ՄԱՐԶ Արմավիր

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ «Արմավիրի միջնակարգ դպրոց» ՊՈԱԿ

Բովանդակություն

1. Տիտղոսաթերթ-----1
2. Բովանդակություն-----2
3. Ներածություն-----3
4. Նպատակը, խնդիրները-----4
5. Հայաստանի հիդրոկայանները----- 5-6
6. Ջերմաէլեկտրակենտրոն----- 6-8
7. Ատոմակայան-----9-11
8. Հողմակայան-----11-14
9. Արևային էներգիան Հայաստանում-----14-17
10. Ինչպես է հաղորդվում էլեկտրական էներգիան-----18-20
11. Եզրակացություն-----20
12. Օգտագործված գրականության ցանկ-----21

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Էլեկտրական էներգիան կարևոր դեր է խաղում ժամանակակից մարդու կյանքում, ուղեկցելով նրան ամենուր: Յուրաքանչյուրս օգտվում ենք պարզ էլեկտրական սարքավորումներից մինչև ամենաբարդ էլեկտրոնային սարքավորումներ: Յուրաքանչյուր տարի մարդու կյանքում էլեկտրական սարքավորումների քանակն ու տեսականին ավելանում է և բնականաբար հասարակության կողմից սպառվող էլեկտրաէներգիայի ծավալը մեծանում է: Նույնիսկ էլեկտրաէներգիայի կարճաժամկետ կրճատումները բացասական հետևանքներ են թողնում մարդու կյանքում, իսկ հաճախակի անջատումները կարող են կաթվածահար անել տրանսպորտի, արտադրության, հիվանդանոցների և այլ համակարգերի բնականոն աշխատանքը: Դարձնելով սեփական կյանքն առավել հարմարավետ (օրինակ՝ խելացի տուն), մարդն ավելի ու ավելի է կախվում էլեկտրամատակարարումից: Ի տարբերություն էներգիայի այլ աղբյուրների, էլեկտրական էներգիան համարվում է ամենաարդյունավետը, որովհետև հեշտությամբ փոխակերպվում է էներգիայի այլ տեսակների՝ ջերմային, մեխանիկական, լուսային և այլն, ապահովում է բարդ էլեկտրոնային սարքավորումների, համացանցի, ռադիոկապի, բազմաթիվ այլ սարքավորումների անխափան աշխատանքը: Հուսալի և որակյալ էլեկտրամատակարարումը ապահովում են էլեկտրասնուցման ռեգերվային աղբյուրները, ինչպիսիք են տարբեր տեսակի գեներատորները, ենթակայանները, տարատեսակ փոխակերպիչները, նրանք ապահովում են էլեկտրաէներգիայի կարիք ունեցող օբյեկտներին որակյալ և անխափան

էլեկտրամատակարարմամբ, որտեղ էլ նրանք գտնվելիս լինեն: Հենց այտեղ էլ կարևորվում է պահուստային (ռեգերվային) էլեկտրասնուցման աղբյուրների կարևորությունը որպես այլընտրանքային էլեկտրամատակարարման ձև: Գնալով երկրագնդի բնական էներգետիկ պաշարները՝ նավթ, գազ, քարածուխ, փայտ և այլն նվազում են շատ մեծ արագությամբ, ինչպես նաև հուսալի չեն էլեկտրական էներգիայի ստացման բավականին հզոր, բայց խիստ վտանգավոր աղբյուրներ՝ ատոմակայանները: Ելնելով բազմաթիվ պատճառներից, էլեկտրաէներգիայի սակագինը բարձրանում է, որից կախված բարձրանում է նաև նրա իրացման արժեքը: Իհարկե այս ամենի հետևանքով կարիք է

զգացվում էլեկտրաէներգիայի

ստացման առավել էժան, մատչելի, անվտանգ, հուսալի և էկոլոգիապես մաքուր աղբյուրների ստացումը և ներդրումը ժողովրդական տնտեսության տարբեր բնագավառներում: Մասնավորապես դրանցից են արևից, քամուց, ծովերի մակընթացությունների, ընդերքի և այլ էներգիաների խելամիտ պլանավորումը, ստացումը և կիրառումը:

Նպատակը

Մատչելի էլեկտրաէներգիայի ստացում

Խնդիրները

1. Ինչպե՞ս են ստանում էլեկտրական հոսանքը:
2. Ինչու՞ է կարևոր էլեկտրական էներգիան:
3. էլեկտրական հոսանքի ինչպիսի՞ տեսակներ կան:
4. Ինչպե՞ս էլեկտրական հոսանքի մի տեսակից ստանալ մեկ այլ տեսակ:
5. ինչպե՞ս ավտոմատացնել արտադրությունը:
6. ինչպե՞ս լուծել էներգետիկ ճգնաժամը:
7. Ինչպե՞ս սպառիչին ապահովել անխափան և որակյալ էլեկտրամատակարարմամբ:
8. Ինչպե՞ս է հաղորդվում էլեկտրաէներգիան:
9. Ինչպե՞ս խնայել էլեկտրաէներգիան:
10. Ինչպե՞ս նվազեցնել էկոլոգիական աղետները:

Հայաստանի հիդրոէլեկտրակայանները

10 կՎտ հզորության առաջին պարզունակ ՀԷԿը Հայաստանում կառուցվել է Դիլիջանում (1903)՝ Աղստև գետի ջրով աշխատող սոցարանի հիման վրա: Դրան հաջորդել են Ողջիի, Ջրախորի և Սյունիքի ՀԷԿերը: 1908-09-ին Դեբեդ գետի վրա կառուցվել է Ալավերդու ՀԷԿը (1080 կՎտ)՝ հզորությամբ երկրորդը Ռուսական կայսրությունում: 1908-1911 թվականներին Հրազդան գետի վրա կառուցվել են կոնյակի և կաշվի գործարանների էլեկտրամատակարարման համար նախատեսված ՀԷԿեր՝ համապատասխանաբար 50 և 25 կՎտ հզորություններով: Մինչև առաջին համաշխարհային պատերազմը Հայաստանում կառուցվել է 9 ՀԷԿ՝ 2150 կՎտ ընդհանուր հզորությամբ:



1923-1926 թվականներին կառուցված առաջին հիդրոհանգույցը Երևանի ՀԷԿ-1 էր (4,56 ՄՎտ)՝ ԽՍՀՄ հիդրոէներգետիկայի առաջնեկը: 1932-ին շարք է մտել Երևանի ՀԷԿ-2 (2, 4 ՄՎտ)՝ ԽՍՀՄ առաջին ավտոմատացված ՀԷԿը: Երկուսն էլ էլեկտրաէներգիա են մատակարարել Երևանին, Արարատի ցեմենտի գործարանին և Այդր լճի ջրհան կայանին: 1928-ին ավարտվել է Գյումրու հիդրոէլեկտրակայանի (5,28 ՄՎտ) շինարարությունը: 1928-1932 թվականներին կառուցվել է Ձորագետի հիդրոէլեկտրակայանը (22 ՄՎտ), որի արտադրած էլեկտրաէներգիան բարձր լարման էլեկտրահաղորդման գծերով հաղորդվել է Վանաձոր, Ալավերդի և Ստեփանավան: 1936 թվականին միաժամանակ շարք են մտել Քանաքեռի հիդրոէլեկտրակայանը (102 ՄՎտ) և Շաքիի հիդրոէլեկտրակայանը (840 կՎտ): 1938 թվականին էլեկտրահաղորդման գծերով միմյանց են միացվել Երևանի, Գյումրու, Ձորագետի և Քանաքեռի ՀԷԿերը՝ սկիզբ դնելով Հայկական էներգահամակարգին: 1948 թվականին շարք է մտել Սևան-Հրազդան կասկադի գլխային հիդրոհանգույցը՝ Սևանի հիդրոէլեկտրակայանը (34, ՀԷԿ2 ՄՎտ), որը ԽՍՀՄ-ում կառուցված առաջին ստորգետնյա ՀԷԿն էր: 1946-1953 թվականներին կառուցվել է կասկադի ամենահզոր՝ Գյումուշի հիդրոէլեկտրակայանը (224 ՄՎտ): Հետագա տարիներին շարք են մտել Սևան-Հրազդան

կասկադի մնացած հիդրոհանգույցները. 1956-ին՝ Արզնիի հիդրոէլեկտրակայանը (70,5 ՄՎտ), 1959-ին՝ Աթարբեկյանի հիդրոէլեկտրակայանը (81,6 ՄՎտ), 1962-ին՝ Երևանի հիդրոէլեկտրակայանը (88 ՄՎտ): 1970-ին գործարկվել է Որոտանի հիդրոհանգույցը՝ Տաթևի հիդրոէլեկտրակայանը (157,2 ՄՎտ), 1977-ին՝ կասկադի երկրորդ, ամենահզոր կայանը՝ Շամբի հիդրոէլեկտրակայանը (171 ՄՎտ), իսկ 1988-ին՝ կասկադի գլխային հիդրոհանգույցը՝ Սպանդարյանի հիդրոէլեկտրակայանը (76 ՄՎտ):

Ջերմաէլեկտրակենտրոն

Ջերմաէլեկտրակենտրոն (ՋԷԿ), ջերմաէլեկտրակայան, որտեղ արտադրվում է ոչ միայն էլեկտրաէներգիա, այլև ջերմություն, որը սպառիչներին է հասնում շոգու կամ տաք ջրի ձևով: ՋԷԿ-ի տուրբիններում մասամբ աշխատած ջերմության մատակարարումն արտաքին սպառիչներին անվանում են ջերմաֆիկացում: Շոգետուրբինային և գազատուրբինային ՋԷԿ-երում էներգիայի սկզբնաղբյուրն օգտագործվող վառելիքն է: Առավել տարածված են շոգետուրբինային ՋԷԿ-երը:



Տեսակներ

Ջերմային սպառիչների բնույթից կախված ՋԷԿ-երը լինում են՝ արդյունաբերական (արդյունաբերական ձեռնարկություններին շոգի մատակարարող) և ջեռուցման (բնակելի և հասարակական շենքերը ջեռուցող ու տաք ջուր մատակարարող):

Արդյունաբերական ՋԷԿ-երից ջերմությունը հաղորդվում է մինչև մի քանի կմ, իսկ ջեռուցման ՋԷԿ-երից՝ 20-30 կմ հեռավորության վրա: Շոգետուրբինային ՋԷԿ-երի հիմնական

սարքավորումներն են՝ աշխատանքային շոգու էներգիան էլեկտրական էներգիայի փոխակերպող տուրբո-ագրեգատները և տուրբինների համար շոգի արտադրող կաթսայական ագրեգատները: Տուրբոագրեգատները կազմված են՝ շոգետուրբինից և սինխրոն գեներատորից: Ջեկերում տեղադրված շոգետուրբիններն անվանում են ջերմաֆիկացման տուրբիններ, որոնք լինում են՝ հակաճնշումով, սովորաբար 0,7-1,5 Մն/մ² ճնշման պայմաններում շոգու խտացումով և առումով (արդյունաբերական սպառողների համար) և 0,05-0,25 Մն/մ² ճնշման պայմաններում շոգու խտացումով և առումով (կոմունակլենցադային սպառողների համար): Ջերմաֆիկացման տուրբոագրեգատների էլեկտրական հզորությունը մեծ մասամբ ընտրվում է ոչ թե հզորությունների տրված սանդղակով, այլ նրանց ծախսած շոգու քանակով: Ուստի ԽՍՀՄ-ում ջերմաֆիկացման հզոր տուրբոագրեգատները միասնականացնում են հենց ըստ այդ պարամետրի: Ռ-100 հակաճնշումով, ՊՏ-135 արդյունաբերական և ջեռուցման առումներով և Տ-175 ջեռուցման առումներով տուրբոագրեգատներն ունեն թարմ շոգու միատեսակ ծախս (մոտ 750 տ/ժ), բայց տարբեր էլեկտրական հզորություն (համապատասխանաբար՝ 100, 135, 175 Մվտ): Այս տուրբինների համար շոգի արտադրող կաթսայական ագրեգատներն ունեն նույն արտադրողականությունը: Նման միասնականացումը հնարավորություն է տալիս միննույն ՋԷԿ-ում օգտագործել տարբեր տիպի տուրբոագրեգատներ՝ կաթսաների և տուրբինների միատեսակ ջերմային սարքավորումով: ԽՍՀՄ-ում գործող ՋԷԿ-երում թարմ շոգու ճնշումն ընդունված է 13-14 Մն/մ² և 24—25 Մն/մ² ջերմաֆիկացման առավել խոշոր՝ 250 Մվտ հզորությամբ էներգաբլոկներում: ՋԷԿ-երից ջերմության սպառումը տարվա ընթացքում խիստ անհամաչափ է, ձմռանը՝ առավելագույն, ամռանը՝ նվազագույն:

Հիմնական էներգետիկական սարքավորումներ

Հիմնական էներգետիկական սարքավորումների ծախսի փոքրացման նպատակով բեռնվածության ավելացման շրջանում ջերմության մի մասը (40-50%) սպառիչներին է տրվում պիկային ջրատաքացուցցիչ և շոգեկաթսաներից: Ջերմության քանակը, որը բաց է թողնվում հիմնական էներգետիկական սարքավորումներից առավելագույն բեռնվածքի դեպքում, որոշվում է ջերմաֆիկացման գործակցով, որը կազմում է 0,5-0,6: Շոգի բացթողումն իրականացվում է երկու սխեմայով՝ բաց և փակ:

Բաց սխեմայի դեպքում շոգին տուրբինից սպառիչներին է ուղղվում անմիջապես, փակ սխեմայի դեպքում՝ ջերմափոխանակիչներում պատրաստած երկրորդային շոգու ձևով: ԽՍՀՄ-ի ՋԷԿ-երում տարածված է շոգու բացթողման բաց սխեման, որը պարզ է և էժան: Արտաքին սպառիչներին տաք ջուր բացթողնելու համար ՋԷԿ-երում ստեղծվում է ջերմաֆիկացման հանգույց: ՋԷԿ-երում օգտագործում են պինդ, հեղուկ և գազանման վառելիք: Օդային ավազանի պահպանման համար օգտագործում են մոխրոքսիչներ, ծխնելույզները կառուցում են բարձր (մինչև 200-1000 մ): Գազատուրբինային ՋԷԿ-երում որպես էլեկտրական գեներատորների հաղորդակներ օգտագործվում են գազային տուրբինները: Որպես ՋԷԿ-եր կարող են աշխատել նաև շոգեգազային և ատոմային էլեկտրակայանները: ԽՍՀՄ-ում ՋԷԿ-երը մեծ տարածում ունեն: Առաջին ջերմամուղները կառուցվել են Լենինգրադի և Մոսկվայի էլեկտրակայաններից (1924, 1928):

30-ական թթ. սկսվել է 100-205 ԳՎտ հզորությամբ ՋԷԿ-երի նախագծումն ու շինարարությունը: 1940 թվականի վերջին բոլոր գործող ՋԷԿ-երի հզորությունը 2 ԳՎտ էր, ջերմության տարեկան արտադրանքը 109 Գջ, ջերմային ցանցերի երկարությունը՝ 650 կմ: 1908 թվականին ՋԷԿ-երի հզորությունը հասնում էր 74 միլիոն կՎտ, որը կազմում էր երկրի էլեկտրակայանների ընդհանուր հզորության 36%-ը: ՋԷԿ-երը տալիս են տարեկան մոտ 25 միլիոն պայմանական վառելիքի տնտեսում: ՋԷԿ-ը ջերմամատակարարման համակարգի հիմնական արտադրական օղակն է:

Ատոմակայան

Ատոմային էլեկտրակայան (ԱԷԿ), էլեկտրակայան, որտեղ ատոմային (միջուկային) էներգիան փոխակերպվում է էլեկտրականի: ԱԷԿ-ում էներգիայի գեներատորը ատոմային ռեակտորն է: Այդ ռեակտորում որոշ ծանր տարրերի միջուկների տրոհման շղթայական ռեակցիայի շնորհիվ անջատվում է ջերմային էներգիա, որն այնուհետև փոխակերպվում է էլեկտրականի, ինչպես խորհրդային ջերմաէլեկտրակայանում:



Աշխատանք

ԱԷԿ-ն աշխատում է միջուկային վառելիքով (U^{233} , U^{235} , Pu^{239}): Մեկ կգ ուրանի իզոտոպների կամ պլուտոնիումի ճեղքումից ստացվում է 22,5 միլիոն կՎտժ էլեկտրաէներգիային համարժեք էներգիա, որը մոտ 2,5 միլիոն անգամ գերազանցում է 1 կգ պայմանական վառելիքի այրումից ստացված էներգիան: 1954 թվականի հունիսի 27-ին ԽՍՀՄ Օբնինսկ քաղաքում գործարկվեց աշխարհում առաջին փորձնական-արտադրական ԱԷԿ՝ 5 ՄՎտ հզորությամբ: 1958 թվականին գործարկվեց Սիբիրյան ԱԷԿ, իսկ 1964 թվականին՝ Բելոյարսկի և Նովովորոնեժի ԱԷԿ-ները: 1970 թվականին ՀԽՍՀ Հոկտեմբերյանի շրջանի Մեծամոր բնակավայրի մոտ սկսվել է Հայկական ԱԷԿ-ի կառուցումը, որի առաջին հերթի հզորությունը կկազմի 815 ՄՎտ: Արտասահմանում արդյունաբերական նշանակության առաջին ԱԷԿ-ները գործարկվել են 1956 թվականին, Քոլդեր-Տոլում (Անգլիա) և 1957 թվականին, Շիփինգպորտում (ԱՄՆ): ԱԷԿ-ները կարող են կառուցվել ջերմային, դանդաղ և արագ նեյտրոններով աշխատող ռեակտորներով: Կիրառվում են ջերմային նեյտրոններով աշխատող ռեակտորների հետևյալ չորս տիպերը՝ ջրա-ջրային՝ սովորական ջրով, որն օգտագործվում է որպես դանդաղեցուցիչ և ջերմակրիչ, գրաֆիտա-ջրային՝ գրաֆիտե դանդաղեցուցիչով և ջրային ջերմակրիչով, ծանր ջրային՝ ջրային ջերմակրիչով և ծանր ջրով՝ որպես դանդաղեցուցիչ, գրաֆիտա-գազային՝ գրաֆիտային դանդաղեցուցիչով և գազային ջերմակրիչով:

ԱԷԿ-ի անձնակազմ

ԱԷԿ-ի անձնակազմը ճառագայթումից պաշտպանելու համար ռեակտորային կոնտուրի սարքավորումները տեղավորվում են հատուկ հերմետիկ բոքսերում, որոնք բաժանված են մյուս սրահներից կենսաբանական պաշտպանությամբ և ռեակտորի աշխատանքի ընթացքում

չեն սպասարկվում: Ռադիոակտիվ օդը և փոքր քանակությամբ արտահոսող շոգին ԱԷԿ-ից հեռացվում են օդափոխության հատուկ համակարգով:

Ճառագայթման անվտանգության կանոններ

Ճառագայթման անվտանգության կանոնների պահպանման համար կայանում ստեղծվում է դոզիմետրիկ հսկողության ծառայություն: Ռեակտորն ունի վթարային հովացման համակարգ (վթարների դեպքում մի քանի վայրկյանում միջուկային ռեակցիան մարելու համար)՝ ինքնուրույն սնման աղբյուրով:

ԱԷԿ-ի հիմնական ցուցանիշներ

ԱԷԿ-ի շահավետությունը բնութագրող հիմնական տեխնիկական ցուցանիշներն են.

- ռեակտորի միավոր հզորությունը,
- ակտիվ գոտու էներգալարվածությունը,
- միջուկային վառելիքի այրման խորությունը,
- օ.գ.գ-ն, ԱԷԿ-ի սահմանված հզորության օգտագործման գործակիցը մեկ տարում:

ԱԷԿ-ի հզորության աճմանը զուգընթաց նրա համար կատարված տեսակարար կապիտալ ներդրումները (սահմանված կՎտ-ի արժեքը) ՋԷԿ-ի համար արված ներդրումների համեմատ ավելի արագ են նվազում:

ԱԷԿ-ների օգտագործում

ԱԷԿ-ները կարող են օգտագործվել նաև ծովի ջրի աղազրկման և ջերմամատակարարման համար (Ղազախսկան ԽՍՀ Շևչենկոյի ԱԷԿ նախատեսված է ծովի ջրի աղազրկման, իսկ Ցակուտակսն ԻԽՍՀ Բիլիբինոյի ԱԷԿ ծառայում է ջերմամատակարարման համար): Մեծ հեռանկարներ է բացում արագ նեյտրոններով աշխատող ռեակտորների յուրացումը: Այդ ռեակտորները չեն պահանջում դանդաղեցուցիչ, ունեն համեմատաբար փոքր չափեր և մեծ բեռնվածություն: Նրանց համար բացի U235-ից կարելի է օգտագործել նաև U238 և T232:

ԱԷԿ-ի սկզբունքային սխեման

Ջրային հովացում ունեցող միջուկային ռեակտորով ԱԷԿ-ի սկզբունքային սխեման բերված է նկարում: Ռեակտորի (/) ակտիվ գոտում անջատված ջերմությունը ստանում է առաջին կոնտուրի ջուրը (ջերմակրիչը), որը շրջանառու պոմպի օգնությամբ մղվում է ռեակտորի միջով: Տաքացված ջուրը ռեակտորից անցնում է ջերմափոխանակիչի

(շոգեգեներատորի) մեջ: Այստեղ ռեակտորում ստացված ջերմությունը հաղորդվում է երկրորդ կոնտուրի ջրին, որը գոլորշիանում է շոգեգեներատորում, և առաջացած գոլորշին անցնում է տուրբինի մեջ: Ռեակտորի աշխատանքի ընթացքում այրված ջերմանջատող տարրերը (ՋԱՏ) փոխարինվում են նորերով, որը կատարվում է հեռակառավարման սարքերով: ԱԷԿ-ի ռեակտորային հանգույցն ընդգրկում է ռեակտորը (կենսաբանական պաշտպանության համակարգով), ջերմափոխանակիչները, պոմպերը կամ գազամուղ կայանքները, շրջանառու կոնտուրի խողովակաշարերը և ամռանը, միջուկային վառելիքը փոխարինելու սարքերը, հատուկ օդափոխության, վթարային հովացման համակարգերը են: Ըստ կոնստրուկցիայի ռեակտորները լինում են՝ պատյանային, որտեղ ՋԱՏ-ը և դանդաղեցուցիչը տեղավորված են պատյանի ներսում, կանալային, որտեղ ջերմակրիչով հովացվող ՋԱՏ-ը դրվում է հատուկ խողովակ-կանալներում:

Հողմակայան

Հողմակայան, քամու հոսքի կինետիկ էներգիան էլեկտրականի փոխակերպող հողմաէներգետիկական տեղակայանք:

Բաղկացած է հողմաշարժիչից, էլեկտրական հոսանքի գեներատորից, հողմաշարժիչի և գեներատորի աշխատանքը կառավարող ավտոմատ սարքերից, դրանց տեղակայման ու սպասարկման կառույցներից: Հողմաէլեկտրակայանները կառուցվում են գյուղական վայրերում, անապատային, կիսաանապատային, արկտիկական և այլ գոտիներում, որոնք բնութագրվում են քամու օպտիմալ ռեժիմով (քամու տարեկան միջին արագությունը՝ 5 մ/վրկ) և կենտրոնացված էլեկտրամատակարարման ցանցերից հեռու են:

Փոքր հզորության (մինչև 3 կՎտ) հողմաէլեկտրակայաններն ունեն հաստատուն կամ փոփոխական հոսանքի գեներատորներ և աշխատում են էլեկտրաքիմիական կուտակիչների մարտկոցներով, որոնք ծառայում են ոչ միայն քամու բացակայության դեպքում էներգիա ապահովելու, այլև լարման բաբախումները հարթելու համար: Միջին և մեծ հզորության հողմային կայաններն արտադրում են փոփոխական հոսանք: Քամու բացակայության դեպքում աշխատելու համար հողմաէլեկտրակայանն ունի պահեստային ջերմային շարժիչ:



ՀՈՂՄԱԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ

Հայաստանի Հանրապետությունում 2003 թվականին մշակվել են Հայաստանի հողմաէներգետիկ պաշարների քարտեզները, ըստ որոնց տնտեսապես շահավետ հողմաէլեկտրակայանների ընդհանուր հզորությունը գնահատվում է մոտ 450 ՄՎտ և 1.26 մլրդ. կվտժ էլեկտրաէներգիայի տարեկան արտադրանքով: Առանձնացվել են հիմնական հեռանկարային տեղանքները՝ Ջողի լեռնանցք, Բագումի լեռներ՝ Քարախաչի և Պուշկինի լեռնանցքներ, Ջաջուռի լեռնանցք, Գեղամա լեռների շրջանը, Սևանի լեռնանցքը, Ապարանի շրջանը, Սիսիանի և Գորիսի միջև գտնվող բարձունքային գոտին և Մեղրիի շրջանը: Եվրամիության ծրագրի շրջանակներում ավարտվել են մոնիթորինգային աշխատանքները Սևանի Սեմյոնովկա լեռնանցքում և կազմվել է նախնական տեխնիկատնտեսական հիմնավորումը 35 ՄՎտ գումարային դրվածքային հզորությամբ հողմաէլեկտրակայանի կառուցման համար: «Ar Energy» հայ-իտալական մասնավոր ընկերության կողմից իրականացվել են Շիրակի մարզի Քարախաչ լեռնանցքի տարածքի հողմաէներգետիկ ծրագրի մոնիթորինգային աշխատանքները՝ 140 ՄՎտ հզորությամբ հողմակայան կառուցելու նպատակով: Գեղարքունիքի մարզի Սոտքի լեռնանցքի տարածքում իրականացվել են հողմաէներգետիկ ծրագրի մոնիթորինգային աշխատանքները՝ 20 ՄՎտ հզորությամբ հողմակայան կառուցելու նպատակով: «Ar Energy» և «Zod Wind» մասնավոր ՓԲԸ-րը բանակցություններ են վարում տարբեր կազմակերպությունների հետ «Քարախաչ 1» և «Ջող» հողմաէլեկտրակայանների կառուցման նպատակով ներդրումներ ներգրավելու

ուղղությամբ: 2017թ. մարտի 30-ին ՀՀ էներգետիկ ենթակառուցվածքների և բնական պաշարների նախարարության և «Աքսիոնա Էներգիա Գլոբալ Էս. Էլ.» ընկերության միջև Հայաստանում հողմաէլեկտրակայանի կառուցման ծրագրի մասին ստորագրված փոխըմբռնման հուշագրով նախատեսվում է ՀՀ-ում 100-150 ՄՎտ հզորությամբ էլեկտրակայանների կառուցում: 2017 թվականի դեկտեմբեր ամսին ընկերությունը սկսել է քամու ներուժի գնահատման աշխատանքների իրականացումը: Տեղադրվել են երկու 80 մետր բարձրության քամու ներուժի մոնիթորինգային կայաններ և մեկ «Sodar» համակարգ: Յուրաքանչյուր կայան համալրված է 8 հողմաչափով, 3 հողմացույցով, 2 ջերմա-խոնավաչափով և 1 մթնոլորտային ճնշաչափով: 2017 թվականի մարտի 30-ին ՀՀ կառավարության համապատասխան որոշմամբ աջակցություն է ցուցաբերվում Արարական միացյալ էմիբրության «Աքսես Ինֆրա Սենթրալ Էյժա Լիմիթեդ» ընկերությանը ՀՀ-ում մինչև 150 ՄՎտ հզորությամբ քամու կայաններ կառուցելու համար: Տեղադրվել է մեկ 80 մետր բարձրության քամու ներուժի մոնիթորինգային կայան, որն ակնկալվում է շուտով գործարկել: Եվս մեկը նախատեսվում է տեղադրել 2018 թվականի ապրիլ ամսին: Կան նշանակալից զարգացումներ նաև հողմաէներգետիկայում՝ 2 հողմակայան գտնվում են կառուցման փուլում՝ ընդհանուր 5,3 ՄՎտ հզորությամբ:

Պետություն-մասնավոր գործընկերության շրջանակներում համաշխարհային համբավ ունեցող՝ «Աքսիոնա Էներգիա Գլոբալ Էս. Էլ.» և «Աքսես Ինֆրա Սենթրալ Էյժա Լիմիթեդ» ընկերությունները Հայաստանում իրականացնում են հողմային էլեկտրակայանների կառուցման նախապատրաստման ծրագրեր (գումարային շուրջ 300 ՄՎտ հզորությամբ)՝ նրանց կողմից շարունակվում են քամու ներուժի գնահատման աշխատանքները, իսկ «Աքսիոնա Էներգիա Գլոբալ Էս. Էլ.» ընկերությունը արդեն ներկայացրել է գործարար ծրագիր, պատրաստակամություն է հայտնել մեծածավալ ներդրումներ իրականացնել Հայաստանում և այդ ուղղությամբ բանակցություններ վարում համապատասխան լիազոր մարմինների հետ:

Անհրաժեշտ է նշել, որ Հայաստանի Հանրապետությունում ստեղծված են բազմաթիվ մեխանիզմներ խթանելու վերականգնվող էներգետիկ աղբյուրների օգտագործմամբ էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը. 2001 թվականի մարտի 7-ին

ընդունված «Էներգետիկայի մասին ՀՀ օրենքի 59-րդ հոդվածի գ) ենթակետի համաձայն՝ տասնհինգ տարվա ընթացքում փոքր հիդրոէլեկտրակայանների կողմից և Էներգիայի վերականգնվող այլ ռեսուրսների (հողմային, արեգակնային, երկրաջերմային և կենսազանգվածի) կիրառմամբ էլեկտրակայանների կողմից քսան տարվա ընթացքում արտադրվող ամբողջ էլեկտրաէներգիան (հզորությունը) ենթակա է գնման՝ շուկայի կանոններով սահմանված կարգով: 2019թ. հուլիսի 1-ի դրությամբ էլեկտրաէներգիա է արտադրել 2 հողմաէլեկտրակայան, որոնց գումարային դրվածքային հզորությունը կազմել է 2,9 ՄՎտ, 2 հողմակայան 5,3 ՄՎտ հզորությամբ գտնվում է կառուցման փուլում: Համաձայն Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի 2019 թվականի մայիսի 29-ի թիվ 159-Ն որոշման 2019 թվականի հուլիսի 1-ից մինչև 2020 թվականի հուլիսի 1-ը հողմային էլեկտրակայաններից առաքվող էլեկտրական էներգիայի սակագինը կազմում է՝ 43,585 դրամ/կՎտժ առանց ԱԱՀ (մինչև 01.11.2018 լիցենզավորված), իսկ այն հողմակայանների համար, որոնք ունեն մինչև 30 ՄՎտ (ներառյալ) տեղակայվող հզորություն, սահմանվել է 24,233 դրամ/կՎտժ սակագին (01.11.2018թ-ից հետո լիցենզավորված):

Արևային էներգիան Հայաստանում



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:

Երկարաժամկետ հատվածում վերականգնվող էներգիայի արտադրությունը դրական ազդեցություն ունի շրջակա միջավայրի վրա, քանի որ այն կրճատում է հանածո վառելիքի վրա հիմնված էներգաարտադրությունը, որն էլ իր հերթին ստեղծում է նախապայմաններ ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատման համար: Միաժամանակ վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաները ստեղծում են անհրաժեշտ պայմաններ՝ հողային և ջրային ռեսուրսների ապառման, ջերմային աղտոտման, աղմուկի և թափոնների կրճատման համար: Անշուշտ, անժխտելի է նաև այն փաստը, որ վերականգնվող էներգետիկայի տեխնոլոգիաների կառուցման և շահագործման արդյունքում շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցություններ տեղի չեն ունենում:

Փոքր հեկ-երի նախագծերի հիմնական ազդեցությունը կապված է գետերի սանիտարահիգիենիկ վիճակի հետ, քանի որ ՓՀԷԿ-երի աղբորսիչ ճաղավանդակների մոտ դրված են հարմարանքներ, որտեղով աղբորսիչի վրա կուտակված աղբը կարող է սահել և հեշտությամբ կրկին հայտնվել ջրում, ինչի հետևանքով տեղի է ունենում բացասական ազդեցություն գետերի ջրային էկոհամակարգերի և հատկապես ձկնային աշխարհի վրա: Մյուս կողմից ՓՀԷԿ-ի պատվարն արգելք է հանդիսանում գետում տարածված ձկնատեսակների հոսանքն ի վեր բարձրացնելու համար: Հողմակայանների ազդեցության գործոններից են ձայնային ալիքները և աղմուկը, ՀՈԷԿ-երի համար հողատարածքների առանձնացումը, ազդեցությունը տեսարանի վրա, բախումները թռչունների հետ և էլեկտրամագնիսական ալիքների ինտերֆերենսը: Հողմակները աղմուկ ու վիբրացիա են ստեղծում հողում, ու ոչ միայն իրենց տեղակայման շրջանում, այլ նաև մի քանի կիլոմետր շառավղով: Կենսագազի ազդեցությունը պայմանավորված է նրանով, որ հաճախ բուսատեսակների աճեցման նպատակով հատվում են հսկայական անտառներ: Կենսագազի ստացման ժամանակ առաջանում են արտանետումներ, մասնավորապես, մարդու առողջության համար վնասակար մանրէն և կարող է վնաս հասցնել էկոհամակարգերին՝ առաջացնելով մթնոլորտային օդի վնասակար նյութեր: Ելնելով վերոհիշյալ բացասական ազդեցություններից՝ առավել նպատակահարմար է ստանալ ավելի անվնաս և անվտանգ էներգիա՝ արևային էներգիա: Այս տեսանկյունից Հայաստանի Հանրապետությունն ունի զգալի առավելություն, քանի որ այն գտնվում է հասարակածային գոտուն մոտ, հանրապետության շրջանների զգալի տարածքներ

ունեն բնակլիմայական բարենպաստ պայմաններ, որոնք հնարավորություն են տալիս լայնորեն օգտագործել արեգակնային էներգիան: ՀՀ տարածքում արևային ճառագայթների հոսքի ուսումնասիրությամբ զբաղվել և զբաղվում են Հայհիդրոմետի մի շարք օդերևութաբանական կայաններ: Այս ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս որոշակի տվյալների հիման վրա գնահատել Հայաստանի տարածքի ճառագայթման ռեժիմը: Ըստ 2007թ. USAID-ի ծրագրի՝ ՀՀ պայմաններում արեգակնային ֆոտոէլեկտրական կայանի ներդրումային կապիտալ ծախսերը է կՎտ-ի համար կազմում է 2520 ԱՄՆ դոլար:

Արեգակնային էներգիայի օգտագործման տնտեսապես և տեխնիկապես հասանելի հզորություն՝ մինչև 100 ՄՎտ, հնարավոր է ապահովել մինչև 2020թ.՝ իրագործելով 250 մլն ԱՄՆ դոլարի ներդրումային ծրագիր: Արեգակնային ֆոտոէլեկտրական կայանի 100 ՄՎտ հզորության դեպքում տարեկան էլեկտրաէներգիայի քանակը կկազմի 270 մլն կՎտ.ժ.՝ նվազեցնելով ածխաթթու գազի տարեկան արտանետումը 42960 տոննայով: Ընդունելով արեգակնային ֆոտոէլեկտրական կայանքների ետզնման հաշվարկային ժամկետը 13,5 տարի (0,07 ԱՄՆ դոլարի համարժեք դրամի սակագնի դեպքում), նկատի ունենալով տեխնոլոգիաների զարգացման շնորհիվ յուրաքանչյուր 10 տարվա ընթացքում արժեքի նվազումը 25%՝ արեգակնային էներգիայի օգտագործման աճը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ. մինչև 2010թ.՝ 10 ՄՎտ, 2015թ.՝ 25 ՄՎտ, 2020թ.՝ 65 ՄՎտ: Հայաստանի Հանրապետությունն իր աշխարհագրական պայմանների շնորհիվ ունի արեգակնային էներգիայի զգալի ներուժ՝ արևափայլի տարեկան մոտ 2500 ժամ տևողություն և 1մ² հորիզոնական մակերևույթի վրա արևային էներգիայի հոսքի միջին տարեկան արժեքը կազմում է 1720 կՎտ ժ., իսկ հանրապետության տարածքի մեկ քառորդն օժտված է 1850 կՎտ. ժ/մ² 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[2]: 2017թ. օգոստոսին մեկնարկվեց “Էներգաարդյունավետության” վարկային ծրագիր, որի շրջանակներում ընդգրկված են հանրապետության չգազաֆիկացված համայնքները կազմում են մեր երկրի 5%-ը: Նման համայնքների համար Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամը իր

շրջանառու միջոդների հաշվին ստեղծել է փաթեթ, որի շրջանակներում առաջարկվում է ֆիզիկական անձանց համագործակցել վարկային կազմակերպությունների հետ և ունենալ 7-8% տարեկան տոկոսադրույքով և 8 տարի մարման ժամկետով արևային վահանակներ և ջրատաքացուցիչներ տեղադրելու հնարավորություն:

Ինչպես է հաղորդվում էլեկտրական էներգիան

Էլեկտրակայաններից սպառողներին էլեկտրաէներգիայի փոխանցումն իրականացվում է էլեկտրական ցանցերի միջոցով: Տեխնիկական տեսանկյունից էլեկտրական ցանցը իրենից ներկայացնում է էլեկտրահաղորդման գծերի (ՀՏԳ) և ենթակայաններում տեղակայված տրանսֆորմատորների համակցություն:

Էլեկտրահաղորդման գծերը մետաղական հաղորդիչներ են, որոնք կրում են էլեկտրական հոսանք: Մեր օրերում փոփոխական հոսանքը գրեթե համընդհանուր օգտագործվում է:

Դեպքերի ճնշող մեծամասնության դեպքում էլեկտրամատակարարումը եռաֆազ է, հետևաբար էլեկտրահաղորդման գիծը, որպես կանոն, բաղկացած է երեք փուլից, որոնցից յուրաքանչյուրը կարող է ներառել մի քանի լարեր: Կառուցվածքային առումով էլեկտրահաղորդման գծերը բաժանված են օդային և մալուխային:



Օդային էլեկտրահաղորդման գծերը կանգնեցվում են գետնից բարձր՝ անվտանգ բարձրության վրա հատուկ կառույցների վրա, որոնք կոչվում են բևեռներ: Որպես կանոն, օդային գծի լարը չունի մակերեսային մեկուսացում. մեկուսացումը հասանելի է հենարաններին ամրացման կետերում: Օդային գծերն ունեն կայծակային պաշտպանության համակարգեր: Օդային էլեկտրահաղորդման գծերի հիմնական

առավելությունը մալուխայինների համեմատ համեմատաբար էժանությունն է: Նաև պահպանողականությունը շատ ավելի լավ է:

Մետաղալարը փոխարինելու համար փորման աշխատանքներ չեն պահանջվում, և գծի վիճակի տեսողական ստուգումը ոչինչ չի խանգարում: Այնուամենայնիվ, օդային էլեկտրահաղորդման գծերն ունեն մի շարք թերություններ:

Օտարման լայն շերտ. արգելվում է էլեկտրահաղորդման գծերի շրջակայքում որևէ շինություն կառուցել և ծառատունկ. երբ գիծն անցնում է անտառով, ճանապարհի աջ մասի ողջ լայնությամբ ծառերը հատվում են:

Արտաքին ազդեցություններից անապահովություն. օրինակ՝ գծի վրա ծառեր ընկնելը և լարերի գողությունը. չնայած կայծակային պաշտպանության սարքերին, օդային գծերը նույնպես տուժում են կայծակի հարվածներից: Խոցելիության պատճառով երկու սխեմաներ հաճախ համալրվում են նույն օդային գծի վրա՝ հիմնական և պահեստային:

Մալուխային գծերը (CL) անցկացվում են ստորգետնյա: Էլեկտրական մալուխները տարբեր դիզայնի են, սակայն կարելի է առանձնացնել ընդհանուր տարրերը: Մալուխի միջուկը բաղկացած է երեք հաղորդիչից (ըստ փուլերի քանակի): Մալուխներն ունեն և՛ արտաքին, և՛ միջանցքային մեկուսացում: Սովորաբար հեղուկ տրանսֆորմատորային յուղը կամ յուղած թուղթը գործում են որպես մեկուսիչ: Մալուխի հաղորդիչ միջուկը սովորաբար պաշտպանված է պողպատե զրահով: Արտաքինից մալուխը պատված է բիտումով: Մալուխային էլեկտրահաղորդման գծերի հիմնական առավելությունը (համեմատած օդային գծերի հետ) լայն անցման իրավունքի բացակայությունն է: Մալուխային գծերն իրենց տեսքով չեն փչացնում քաղաքի լանդշաֆտը, դրանք շատ ավելի լավ են պաշտպանված արտաքին ազդեցություններից, քան օդային գծերը: Մալուխային էլեկտրահաղորդման գծերի թերությունները ներառում են շինարարության և հետագա շահագործման բարձր արժեքը. նույնիսկ առանց խոզանակների տեղադրման դեպքում, մալուխային գծի հոսանքի հաշվիչի գնահատված արժեքը մի քանի անգամ ավելի բարձր է, քան նույն լարման օդային գծի արժեքը:

Մալուխային գծերն ավելի քիչ հասանելի են դրանց վիճակի տեսողական դիտարկման համար:

Եզրակացություն

Առաջնորդվելով վերոնշյալ նպատակով և ուղղորդվելով հիշյալ խնդիրներով գալիս ենք հետևյալ եզրակացության. Էներգիայի հայտնի բոլոր եղանակներից ամենահարմարն էլեկտրական էներգիան է: Այն հեշտ է ստանալ էներգիայի այլ աղբյուրներից և փոխակերպել էներգիայի այլ տեսակների: Նկատի ունենալով մեր երկրի էներգետիկ կախվածությունն այլ երկրներից, անհրաժեշտ է ստեղծել էլեկտրաէներգիայի արտադրության սեփական ,մատչելի և հուսալի աղբյուրներ: Քանի որ արևային օրերը Հայաստանում տարվա կտրվածքով շատ են, նպատակահարմար է զարկ տալ արևային կայանների սեփական արտադրությանը (թե պետական, թե մասնավոր մակարդակով, ապահովելով հարկային արտոնություններ), և դրանց մասսայական ներդրումը ժողովրդական տնտեսության բոլոր բնագավառներում, խրախուսելով դրանց կիրառումը պետական մակարդակով, ընդհուպ մինչև անտոկոս երկարաժամկետ ֆինանսավորում: Դա անշուշտ կառաջացնի սակագների կտրուկ իջեցման և համընհանուր սպառման մատչելիության: Իհարկե անընդհատ պետք է զարգացնել նորագույն տեխնոլոգիաները և դրանք կիրառել: Այս ամենի համար անհրաժեշտ է հուսալի, մատչելի, որակյալ սեփական էլեկտրաէներգիայի աղբյուրներ: Այսօր ողջ աշխարհում խնդիր է ունենալ հզոր կուտակիչներ և փոխակերպիչներ, որոնք հաստատուն հոսանքը կփոխակերպեն փոփոխականի, բայց նկատի ունենալով տեխնոլոգիաների բուռն զարգացումը, այդ ժամանակը շուտով կմոտենա և մարդկությունը կհասնի իր երազանքին:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Редакционная коллегия:ХачатуровТ.С., БатышевС.Я. Энциклопедический словарь юного техника
2. Редакционная коллегия:МигдалА.Б. Асламазов А.Г. Энциклопедический словарь юного физика
3. Է. Ղազարյան. Հ. Սարգսյան Ջարմանահրաշ նանոաշխարհ
4. Ландсберг.Г.С. Элементарный учебник физики том 2
5. Համացանց վիքիպեդիա