

ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Վահե Օդարաշյան Մուսաննա Խաչատրյան

Հայաստանի Հանրապետության կայուն զարգացման ապահովման գործում զգալի նշանակություն ունի սեփական էներգահամակարգի անկախության աստիճանի բարձրացումը: Հայաստանի պայմաններում դա ենթադրում է ներկրվող վառելիքից կախվածության նվազեցում, որն իր հերթին դրականորեն կանդրադառնա Հայաստանի վճարային հաշվեկշռի, միջազգային ապարեզում նրա մրցունակության ցուցանիշների բարձրացման և անվտանգության վրա:

Կարևորվում է վերականգնվող էներգիայի ներուժի բացահայտման և այն տնտեսության մեջ արդյունավետ կիրառելու հիմնախնդիրը: Հողվածում արվում է արեգակնային, հողմային, փոքր ջրաէներգետիկական, կենսագազի, երկրաջերմային և ջրածնային էներգետիկական ներուժերի վերլուծություն, ներկայացվում են դրանց զարգացման միտումները և կիրառման հեռանկարները Հայաստանում, այս ոլորտում գործող կազմակերպությունները և ընկերությունները, դրանց ձեռքբերումները: Բերված են նաև նախագծեր, որոնք էական դերակատարություն ունեն վերականգնվող էներգիայի այս կամ այն աղբյուրի զարգացման ոլորտում:

Չունենալով սեփական էներգակիրներ և լինելով քաղաքական շրջափակման մեջ՝ Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկ համակարգի արդյունավետ զարգացման համար մեծ նշանակություն է ձեռք բերում վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների զարգացումը: Մասնավորապես, վերականգնվող էներգետիկայի շրջանակներում զգալի ներուժ են պարունակում ջրաէներգետիկական, կենսագազը, արեգակնային և հողմային էներգիան: Չնայած ծախսատարությանը՝ Հայաստանում գիտահետազոտական աշխատանքներ են տարվում նաև ջրածնային էներգիայի զարգացման և կիրառման ուղղությամբ:

Վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման դրդապատճառները ծագեցին դեռևս նախորդ դարի 70-ական թվականներին՝ համաշխարհային էներգետիկ ճգնաժամի խորացման և դրանից բխող բացասական տնտեսական հետևանքների հաղթահարման համատեքստում: Արդյունքում՝ սկսած

1975թ. զարգացած երկրներում մշակվեցին և ներդրվեցին մի շարք ծրագրեր, որոնք վերաբերում էին ինչպես վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների ներդրմանը տնտեսության մեջ, այնպես էլ էներգախնայողությանը: Միավորված Ազգերի Կազմակերպության՝ 1992թ. Ռիո դը Ժանեյրոյում կայացած Շրջակա միջավայրի և զարգացման կոնֆերանսի և 2002թ. Յոհանեսբուրգում կայացած Կայուն զարգացման համաշխարհային գագաթաժողովի արդյունքների համաձայն՝ մշակվեցին մի շարք բնապահպանական կոնվենցիաներ, որոնք հիմնականում ուղղված էին մթնոլորտի աղտոտվածության պատճառով երկիր մոլորակի կլիմայի փոփոխության հիմնախնդրի լուծմանը [1]: Կարևորվում էին այլընտրանքային վերականգնվող էներգիայի զարգացման խթանումը և դրա ներդրումը տնտեսության մեջ:

ՀՀ-ն ստորագրել է «Ռիոյի հռչակագիրը» և դրան կից փաստաթղթերի մեծ մասը, Յոհանեսբուրգի գագաթաժողովի որոշումները, վավերացրել է ՄԱԿ Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիան (ՄԱԿ ԿՓՇԿ, 1993թ. մայիս) և Կիոտոյի արձանագրությունը (ԿԱ, 2002թ. դեկտեմբեր) [2, էջ 67]: 1998թ. հոկտեմբերին ՄԱԿ-ի կողմից *UNDP* շրջանակներում Հայաստանը ներկայացրեց Առաջին ազգային զեկույցը [3]: Իսկ արդեն 2007թ. ՀՀ կառավարությունն ընդունեց ԱՄՆ միջազգային զարգացման գործակալության (*USAID*) օգնությամբ մշակված «Հայաստանի Հանրապետության էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր» [4]:

Վերականգնվող էներգետիկայի (ՎԷ) զարգացման կարևոր նախապայմաններից են օրենսդրաիրավական դաշտի ստեղծումը և դրա արդյունավետ կիրարկումը: ՀՀ-ում ՎԷ հիմնական իրավական ակտ կարելի է համարել 2004թ. նոյեմբերի 9-ին ընդունված էներգախնայողության և վերականգնվող էներգիայի մասին օրենքը [5]:

Ըստ հոդված 1-ի՝ օրենքի նպատակը էներգախնայողության իրականացման և վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման պետական քաղաքականության սկզբունքների ու դրանց իրագործման մեխանիզմների սահմանումն է, ինչն ուղղված է՝

- ՀՀ տնտեսական և էներգետիկ անկախության ամրապնդմանը,
- ՀՀ տնտեսական և էներգետիկ անվտանգության, էներգետիկ համակարգի հուսալիության աստիճանի բարձրացմանը,
- էներգախնայողությունը և վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումը խթանող նոր արտադրությունների ստեղծմանը և ծառայությունների կազմակերպմանը,
- շրջակա միջավայրի, մարդու առողջության վրա տեխնաձին ազդեցությունների նվազեցմանը:

Հայաստանի նման երկրի համար, որն աղքատ է հանածո վառելիքա-
էներգետիկ պաշարներով և գտնվում է անբարենպաստ աշխարհաքաղա-
քական պայմաններում ու տնտեսական շրջափակման մեջ, էներգետիկայի
ոլորտում իրավական ակտերի և նորմերի ընդգրկումը մեկ միասնական
օրենքում հնարավորություն է տալիս ամրապնդել Հայաստանի հետագա
էներգետիկ անկախությունը և անվտանգությունը: Այստեղ կարևորվում է
ինչպես էներգախնայողության հիմնախնդիրը, այնպես էլ, առավել ևս,
վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման հեռանկարը Հայաստանի
Հանրապետությունում:

Թվարկենք Հայաստանում ՎԷ զարգացման բարենպաստ տնտեսա-
կան հետևանքներից մի քանիսը.

1. հուսալի ու մատչելի էներգամատակարարման ապահովում, որը
հնարավոր է ինչպես փոքր ՀԵԿ-երի օգնությամբ, այնպես էլ կիրառե-
լով արևային և հողմային էներգիան,
2. ներկրվող էներգակիրների միջազգային շուկայում գների տատա-
նումների հետ կապված բացասական ազդեցության նվազեցում,
3. վերը նշված միջազգային բնապահպանական պարտավորություննե-
րին համահունչ՝ ՀՀ շրջակա միջավայրի վրա ավանդական էներգա-
կիրների բացասական ազդեցության ներգործության նվազեցում, որը
կնպաստի նաև բնակչության առողջության վրա թունավոր արտանե-
տումների բացասական հետևանքների մեղմացմանը,
4. նոր աշխատատեղերի ստեղծումը և նոր ներդրումների ներգրավումը,
ինչպես նաև նոր ընկերությունների զարգացումը կնպաստեն պետա-
կան բյուջեի մուտքերի ավելացմանը,
5. հաշվի առնելով միջազգային շուկայում ՎԷ բարձր պահանջարկը՝
այս ոլորտի զարգացումը Հայաստանում կնպաստի հայկական ընկե-
րությունների արտահանման պոտենցիալի բարձրացմանը:

Պետական մարմիններից բացի, ներկայումս Հայաստանում ՎԷ ոլոր-
տում ներգրավված են մի շարք միջազգային կազմակերպություններ և
ծրագրեր, որոնցից են՝

- UNDP/GEF/ARM/95/G35/A/1G/99 (*Armenia–Country Study on Climate Change (Phase II)*) – հիմնական նպատակը կլիմայի փոփոխության և շրջակա միջավայրի պահպանության հետ կապված հիմնախնդիրների վերանայումն է բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում, ինչպես նաև մաքուր էներգաարտադրությանը նպաստելը:
- UNDP/GEF/ARM/98/G41/A/1G/99 (*Removing Barriers to Energy in Municipal Heat and Hot Water Supply*) – հիմնական նպատակն է ռացիո-

նալ ռազմավարությունների մշակումը և դրանց ներդրումը էներգախնայողության ոլորտում:

- *TACIS (Energy Saving and Management)* – մասնագիտացած է էներգախնայողության հետ կապված համակարգչային ծրագրերի մշակման ոլորտում:
- *TACIS «Support to the Energy Policy of Armenia»* – նպատակն է օժանդակել ՀՀ կառավարությանն էներգետիկ խնդիրներում և ստեղծել վերականգնվող էներգետիկայի ինտերնետային պորտալ:
- *Advanced Engineering Associates International – USAID (Energy Efficiency, Demand Side Management and Renewable Energy Resources)* – ծրագրի նպատակն է նպաստել էներգիայի արդյունավետությանը և խթանել վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումը Հայաստանում:
- *Alliance to Save Energy – USAID (Municipal Network for Energy Efficiency Program)* – հիմնական նպատակն է հայկական էներգաարդյունավետության խորհրդի հիմնումը, որը կօժանդակի Հայաստանի էներգետիկայի նախարարությանը էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին օրենքի զարգացման շրջանակներում:
- *R2E2* - Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամ, որն իրականացնում է վարկային և դրամաշնորհային ծրագրեր՝ ուղղված վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության ոլորտների զարգացմանը:
- «Էներգաինվեստ ԾԻԳ» և այլն:

Հայաստանում այս ոլորտում գործում են նաև մի շարք մասնավոր ընկերություններ, որոնց կանդիդատներն են ստորև:

Մեր երկրում ՎԷ ներուժը կարելի է դասակարգել ըստ հետևյալ ուղղությունների՝

- ջրաէներգետիկական (հիդրոէներգիա)
- արեգակնային էներգիա
- կենսագազ (բիոգազ)
- հողմային էներգիա
- երկրաջերմային (գեոթերմալ) էներգիա
- ջրածնային էներգիա:

Ջրաէներգետիկական ներուժ

Հայաստանի ջրաէներգետիկական ներուժի զարգացումը ներառում է փոքր և միջին ՀԷԿ-երի կառուցումը և դրանց շահագործումը, ինչը վերջերս մեծ թափ է ստացել: Դա հիմնականում պայմանավորված է Հայաստանում

ՓՀԷԿ-երի կառուցման նպաստավոր պայմաններով, մասնավորապես՝ ՓՀԷԿ-երում արտադրված էլեկտրաէներգիայի խրախուսական սակագնով և դրա 15 տարվա երաշխավորված գնամյր (բնական ջրահոսերի վրա կառուցված ՓՀԷԿ-երի համար 18.274 դրամ կամ 5.3 ԱՄՆ ցենտ/կվտ/ժ): Ըստ ՀՀ բնապահպանության նախարարության 2007թ. «Վերականգնվող և մաքուր էներգետիկայի երրորդ միջազգային համաժողովում» ներկայացրած զեկույցի՝ ՀՀ-ում ՓՀԷԿ-երի ցուցանիշները հետևյալն են (*տե՛ս Աղյուսակ 1*) [6].

Աղյուսակ 1

Ցուցանիշ	Չափի միավոր	Գործող 01.09.2006 դրությամբ	Կառուցվող 01.09.2006 դրությամբ	Ընդամենը սպասվող 01.01.2011 դրությամբ
Քանակը	հատ	7	31	38
Հզորությունը	կվտ	12500	93129	105629
Էլ. էն. տարեկան արտադրությունը	մլն. կվտ	55.5	352.3	407.8

Ըստ 2007թ. *USAID*-ի օգնությամբ մշակված «Հայաստանի Հանրապետության էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագրի», հաշվի առնելով ՀՀ-ում առկա ջրային ռեսուրսները (Դեբեդ, Աղստև, Ախուրյան, Հրազդան գետեր, Սևանա լիճ և այլն) և դրանց ներուժը, ՀՀ-ում հնարավոր է ապահովել 313 ՓՀԷԿ-եր, որոնցից ստացվող ընդհանուր միջին տարեկան արտադրանքը կկազմի 737.38 մլն կվտ/ժ [4, էջ 36]: Ըստ նույն ծրագրի՝ մինչև 2020թ. նախատեսվում է կառուցել Մեդրիի և Լոռիբերդի ՀԷԿ-երը՝ համապատասխանաբար 140 մվտ և 60 մվտ հզորությամբ, որոնց գումարային արտադրությունը կկազմի 1012 մլն կվտ.ժ/տարի:

Չնայած որպես վերականգնվող էներգակիր՝ ՓՀԷԿ-երի գործարկումը չի ուղեկցվում մթնոլորտի վնասակար նյութերի և ջերմոցային գազերի արտանետմամբ, սակայն դրանք զգալի բացասական ներգործություն ունեն բնական ջրահոսքերում ջրային էկոհամակարգի և առանձնապես ձկնային աշխարհի վրա: Այս երևույթը հնարավոր է մեղմել կառավարության սահմանած և ներկայումս գործող ջրառի սահմանափակումներով (էկոլոգիական թողքերի և մակերևութային հոսքի հատվածում յուրաքանչյուր ջրային ռեսուրսի համար ջրի անվերադարձ վերացման սահմանային թույլատրելի ծավալների սահմանում ըստ ՀՀ կառավարության 2003թ. մայիսի 22-ի N592-Ն որոշման), թեև դրանք ներկայումս կրում են գուտ սանիտարական բնույթ:

Ինչ վերաբերում է մեծ ՀԷԿ-երին, հարկ է նշել, որ դրանց բացասական ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա շատ ավելի մեծ է, և ընդունված միջազգային չափանիշներով, ի տարբերություն ՓՀԷԿ-երի, դրանք նույնիսկ չեն համարվում ՎԷ աղբյուր:

Արեգակնային էներգիայի ներուժ

Արեգակը մաքուր և անսպառ էներգիայի աղբյուրներից ամենալայն կիրառություն ունեցողն է: Վերջին տարիներին արեգակնային էներգետիկայի զարգացմամբ զբաղվող ընկերությունները դարձել են շահութաբեր՝ մրցակցելով ավանդական էներգակիրներով աշխատող ընկերությունների հետ թե՛ տնտեսական շահավետությամբ, թե՛ անվտանգությամբ: Արեգակնային էներգիան լայնորեն կիրառվել է ինչպես ջրատաքացման համակարգերի միջոցով ջերմային էներգիա, այնպես էլ ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների օգնությամբ էլեկտրաէներգիա ստանալու համար:

Արեգակնային էներգիայի կիրառման բնագավառում Հայաստանն ունի զգալի առավելություն. այն գտնվում է հասարակածային գոտուն մոտ, հանրապետության շրջանների զգալի տարածքներ ունեն բնակլիմայական բարենպաստ պայմաններ, որոնք հնարավորություն են տալիս լայնորեն օգտագործել արեգակնային էներգիան: Դրա ստացման ներուժային հնարավորությունը կարելի է բնութագրել եղանակի իրական պայմաններում արեգակնային գումարային ճառագայթման տարեկան ցուցանիշով (*Աղյուսակ 2*) [4, էջ 37-38].

Աղյուսակ 2

Տարածք	Ճառագայթման ցուցանիշ, կվտ.ժ/մ ²
Երևան	1647,2
Գյումրի	1624
Սևան	1670
Մարտունի	1740
Ջերմուկ	1682
Կոչքեկ	1786,4

Ըստ 2007թ. *USAID*-ի ծրագրի՝ Հայաստանի Հանրապետության պայմաններում արեգակնային ֆոտոէլեկտրական կայանի ներդրումային կապիտալ ծախսերը 1 կվտ-ի համար կազմում են \$2520:

Արեգակնային էներգիայի օգտագործման տնտեսապես և տեխնիկապես հասանելի հզորությունը՝ մինչև 100 մվտ, հնարավոր է ապահովել 2020թ.՝ իրագործելով \$250 մլն-ի ներդրումային ծրագիր: Նշենք, որ արեգակնային ֆոտոէլեկտրական (ԱՖԷ) կայանի 100 մվտ հզորության դեպքում տարեկան էլեկտրաէներգիայի քանակը կկազմի 270 մլն կվտ/ժ՝ նվազեցնելով ածխաթթու գազի տարեկան արտանետումը 42.960 տոննայով:

Ընդունելով արեգակնային ֆոտոէլեկտրական կայանների հետ-

գնման հաշվարկային ժամկետը 13,5 տարի (\$0,07-ին համարժեք դրամի սակագնի դեպքում), նկատի ունենալով տեխնոլոգիաների զարգացման շնորհիվ յուրաքանչյուր 10 տարվա ընթացքում արժեքի նվազումը 25%՝ արեգակնային էներգիայի օգտագործման աճը կարելի է պատկերել հետևյալ կերպ. մինչև 2010թ.՝ 10 մվտ, 2015թ.՝ 25 մվտ, 2020թ.՝ 65 մվտ:

Հայաստանում արևային էներգետիկայով զբաղվում են «ՍոլարԷն» ՍՊԸ-ն, Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի «Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիան, «ՎիաՍոլար», «Տեխնոկոմ»/«Սան Էներջի» ընկերությունները:

«ՍոլարԷն» ընկերությունը մասնագիտացած է արևային ջրատաքացուցիչների արտադրության ոլորտում, չնայած նաև ֆոտոէլեկտրական կայանների տեղադրման աշխատանքներ է տանում: Ֆոտոէլեկտրական արևային մոդուլները հիմնականում ներկրվում են արտասահմանից: Վերջին տարիներին «ՍոլարԷն» ընկերության կողմից տեղակայվել են տարբեր հզորության մի շարք ջրատաքացման արևային համակարգեր:

«Տեխնոկոմ»/«Սան Էներջի» ընկերությունը նույնպես մասնագիտացած է արևային ջրատաքացուցիչների արտադրության և դրանց տեղակայման ոլորտում: Իր գործունեության ընթացքում այս ընկերության կողմից տեղակայվել են շուրջ 2000մ² արևային ջրատաքացման հարթակներ ինչպես Երևանում (Հյուսիսային պողոտա, Նորք-Մարաշ հիվանդանոց և այլն), այնպես էլ Հայաստանի տարբեր մարզերում (շուրջ 50-60 փոքր ջրատաքացման համակարգեր): Ընկերությունը կատարել է նաև տարբեր ջրատաքացուցիչների աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման մոնիթորինգային աշխատանքներ¹:

Արևային ֆոտոէլեկտրական մարտկոցների արտադրությամբ զբաղվող ընկերություն Հայաստանում դեռևս գոյություն չունի: Սակայն Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի «Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիայում, դեռևս 1993-ից սկսած, աշխատանքներ են տարվում արևային ֆոտոէլեկտրական մոդուլների մշակման և դրանց տեղակայման ուղղությամբ, որոնք հիմնականում ունեն փորձնական նպատակ [7, էջ 97-101]: Հետազոտություններ են տարվել ինչպես արեգակնային էներգիայի էլեկտրական, այնպես էլ ջերմային էներգիայի փոխակերպման արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ: Հիմնականում աշխատանքներ են տարվում միավոր մակերեսի վրա արևի ճառագայթների կոնցենտրացիան բարձրացնելու ուղղությամբ: Որպես արդյունավետության ցուցանիշ կարելի է բերել արևային բյուրեղային սիլիկոնե մարտկոցի ՕԳԳ-ն, որը «Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիայում 16% է: Նշենք, որ արևային մարտկոցների

¹ Ըստ «TECHNOKOM» ընկերության նախագահ Միխայիլ Մարտիրոսյանի հետ հարցազրույցի:

տարրերը հիմնականում ներկրվում են:

«Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիայի հավաքած և տեղադրած արևային կայաններն են 1995թ. Սուրբ Սարգիս եղեկեցու տանիքին 2.1 կվտ հզորությամբ համակարգը, 1997թ. «Հայաստան» կինոթատրոնի տանիքին տեղակայված 2.5 կվտ հզորությամբ արևային համակարգը: Մի շարք բնակելի շենքերի տանիքներին (350 վտ հզորությամբ), 2003թ. Հայաստանի Ամերիկյան համալսարանի տանիքին տեղակայվել է 5 կվտ հզորությամբ ԱՖԷ համակարգ: Վերջինիս մոնիթորինգի արդյունքում պարզվել է, որ այն ապահովում է 5 կվտ-ից ավելի էլեկտրաէներգիա, որը հիմնականում դրա արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ տարվող աշխատանքների արդյունք է:

«Հելիոտեխնիկա» լաբորատորիան ֆինանսավորվում է պետության կողմից՝ բազային ֆինանսավորման սկզբունքով: Լաբորատորիան նաև համագործակցում է ամերիկյան «Ամոնիկա» ընկերության հետ և նպատակ է հետապնդում գիտահետազոտական աշխատանքների ավարտին Հայաստանում հիմնել արևային ֆոտոէլեկտրական մարտկոցներ արտադրող ընկերություն վերը նշված ընկերության աջակցությամբ:

«ՎիաՍոլար» ընկերությունը 2006թ. տեղակայել է ջրհան համակարգով արևային էլեկտրական վերափոխիչ, որն առաջինն է Հայաստանում և առայժմ միակը տարածաշրջանում¹: Արևային էլեկտրակայանի առավելագույն հզորությունը 5 կվտ է, և տարեկան կտրվածքով միջինը ապահովում է օրական շուրջ 3 կվտ հզորություն: «ՎիաՍոլար» ընկերությունը համակարգը համալրել է արևին հետևող ավտոմատ համակարգով, որն էլ ավելի արդյունավետ է դարձնում դրա շահագործումը: Ներկայումս աշխատանքներ են տարվում արևային ճառագայթների կոնցենտրացիայի բարձրացման ուղղությամբ: Ստացվող էներգիան հիմնականում օգտագործվում է ջրավազանի համար խորքային պոմպերով ստորերկրյա ջրերի հանման նպատակով:

Նշենք նաև, որ 2007թ. տեղակայվել է 4 կվտ-ոց համակարգ «Հաշ Երկու ԷԿՈնոմի» ընկերության կողմից, որտեղ արեգակնային էներգիան էլեկտրոլիզարարի միջոցով փոխակերպվում է ջրածնի՝ վառելիքային մարտկոցի համակարգի օգնությամբ որպես պահեստային/անխափան էլեկտրասնուցման աղբյուր ծառայելու նպատակով:

Արեգակնային էներգիայի կիրառման ուղղությամբ աշխատանքներ են տարվում նաև Պ.Հերունու կողմից՝ նոր արևային կայանի նախագծման, կառուցման և շահագործման նպատակով: 2007թ. Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի միջազգային համաժողովում Պ.Հերունու կարդացած զեկույցում ներկայացված էր նոր 100 կվտ-ոց «ԱՐԵՎ-1» արևային կայանը [8,

¹ Ըստ «Վիասֆեր Տեխնոլոգի» փոխտնօրեն Խաչատուր Խաչիկյանի հետ հարցազրույցի:

էջ 8]: Այն ներկայումս կառուցվում է Ռադիոֆիզիկայի հետազոտական ինստիտուտի Արագածի գիտական կենտրոնում: «ԱՐԵՎ» արևային էլեկտրակայանների հիմնական աշխատանքի սկզբունքն է հայելապատված մակերևույթից արևի ճառագայթների ջերմության կլանումը և այդ ջերմությամբ կոմպրեսորի պտտումն ու էլեկտրաէներգիայի ստացումը:

Կենսագազի ներուժ

Հայաստանում կենսագազից էներգիայի ստացման գործընթացը զարգացման սկզբնական փուլում է, չնայած վերջին տարիներին այն որոշակի թափ է ստացել: Այս տեխնոլոգիաներով հետաքրքրված են մի շարք արտասահմանյան ընկերություններ:

Կենսագազի՝ որպես էներգակրի, նկատմամբ հետաքրքրությունը պայմանավորված է դրա հետզնման համեմատաբար կարճ ժամանակահատվածով՝ 7-8 տարի:

2002-2003թթ. կառուցվել են կենսագազի երկու կայանքներ: Առաջինի մեթանատարողունակությունը կազմում է 50մ³ և ունի մինչև 3000մ³ ընդլայնվելու հնարավորություն: Երկրորդի մեթանատարողունակությունը 25մ³ է:

Կենսագազի՝ որպես էներգակրի, զարգացման ուղղությամբ աշխատանքներ է տանում նաև «ՍոլարԷն» ընկերությունը:

Թերևս, կենսագազից էներգաստացման հիմնական գործող առևտրային նախագիծը կարելի է համարել Նուբարաշենի քաղաքային աղբանոցում կենսագազի ներուժի գնահատման և կայանքների ստեղծման ծրագիրը: 2001թ. «Շիմիձու» ճապոնական ընկերությունը ՀՀ կառավարության և քաղաքապետարանի հետ համատեղ սկսել է աշխատանքներ տանել մի քանի նախագծերի վրա՝ *CDM (Clean Development Mechanism*-Մաքուր զարգացման մեխանիզմ) սխեմայի համաձայն: Դրանցից մեկն էլ Նուբարաշենի աղբանոցից մեթանի ստացման և հետագայում այն որպես էներգակիր կիրառելու նախագիծն է: Համաձայն *UNDP-ի* և *UNFCCC-ի* 2004թ. մշակված փաստաթղթի՝ վարկի մարման ժամկետը սահմանվել է 16 տարի [9, էջ 2-3]: Հիմնական նպատակն է լինելու այդ տարիների ընթացքում կրճատել CO₂-ին համարժեք ջերմոցային գազերի արտանետումն ընդհանուր առմամբ 2.16*10⁶ տոննայով, ինչպես նաև նպաստել շրջակա միջավայրի բարելավմանը, հրդեհի ռիսկի նվազմանը և այլն: Ծրագրի իրականացմանը ներգրավված են 3 ճապոնական ընկերություններ («Շիմիձու», «Հոկայդո Էլեկտրիկ Փաուեր» և «Միցուի») և Երևանի քաղաքապետարանը՝ Նուբարաշենի աղբանոցի տարածքը տնօրինող տեղական ինքնակառավարման մարմինների հետ համատեղ:

Կենսագազի ստացման մեծ պոտենցիալ ունեն խոզերի, խոշոր եղջե-

րավոր անասունների ֆերմաներից և թռչնաբուծական ֆաբրիկաներից ստացվող գոմաղբի պաշարները: Ներկայումս մոնիթորինգ է իրականացվում նաև Հայաստանի այլ քաղաքների աղբանոցներում առկա մեթանի պաշարների գնահատման ուղղությամբ, վերլուծվում է դրանցից էներգիա ստանալու հնարավորությունը:

Ըստ 2007թ. *USAID-ի* մշակած ծրագրի՝ Հայաստանի Հանրապետության պայմաններում կենսագազի ներուժը 2006-2020թթ. համար գնահատվել է ըստ հետևյալի՝ \$34,17 մլն-ի ներդրման դեպքում հնարավոր է ապահովել տարեկան 38,34 մլն մ³ կենսագազի ծավալ, որը կնվազեցնի ջերմոցային գազերի արտանետումը տարեկան 544,6 հազ. CO₂-ին համարժեք տոննայով [4, էջ 37]:

Հարկ ենք համարում անդրադառնալ նաև կենսագանգվածին (բիոմասսա) և դրանից ստացվող վառելիքին: Կենսագանգվածը հատուկ աճեցված մշակաբույսերի կամ դրանց բերքահավաքից հետո առաջացող մնացորդի գանգվածն է, որը մշակվելով՝ օգտագործվում է վառելիք ստանալու համար: Օրինակներից են կենսագանգվածից ստացվող էթանոլը (սպիրտը) և կենսաադիզելը, որոնք մի շարք երկրներում կիրառվում են որպես ներքին այրման շարժիչների վառելիք կամ վառելիքի հավելանյութ: Որքան մեզ հայտնի է, ներկայումս ՀՀ-ում որևէ իրական աշխատանք չի կատարվում այս ուղղությամբ, թեև մի շարք ամբիոններից հնչել են հեղուկ կենսավառելիքի ներուժն ուսումնասիրելու առաջարկություններ:

Հողմային էներգիայի ներուժ

Հողմաէներգետիկական Հայաստանում նույնպես գտնվում է զարգացման սկզբնական փուլում: Չնայած Հայաստանում առկա հողմային էներգիայի ստացման մեծ ներուժին և միջազգային ընկերությունների շահագրգռվածությանը, հողմաէլեկտրակայանների կառուցման հետ կապված ծրագրերի մեծ մասը դեռևս չի իրականացվել:

Հողմաէներգետիկայի զարգացման ուղղությամբ մեր երկրում 1999-ից սկսած հողմային էներգիայի մոնիթորինգի և դրա՝ որպես էներգակիր ծառայելու հետագա գնահատման աշխատանքներ են տարվել: Մասնավորապես հողմաէներգետիկ ներուժի գնահատմանն ուղղվել են հետևյալ ծրագրերը [10, էջ 39].

- «ՍոլարԷնի» կողմից իրականացված ծրագիր Սոթքի (Զոդի) լեռնանցքի շրջանում,
- *NREL/USAID-ի* ծրագրի շրջանակներում Հայաստանի 4 շրջաններում (Քարախաչի լեռնանցք, Ապարան, Գազարին, Որոտանի լեռնանցք),

- *ArmNedWind* շրջանակներում Հայաստանի 5 շրջաններում (Քարախաչի լեռնանցք, Սելիմի լեռնանցք, Պուշկինի լեռնանցք, Արտանիշ, Արփիլիճ),
- իրանական ծրագիր՝ 2 շրջաններում՝ Պուշկինի լեռնանցք և Սիսիանի լեռնաշղթա,
- *KfW* ծրագրի շրջանակներում գնահատվել է նաև Գորիսի շրջանի հողմաէներգետիկայի ներուժը,
- ներկայումս իրականացվում է *TACIS/DEM* մոնիթորինգային նախագիծը:

Հողմաէներգետիկայի ներուժի ճշտման ուղղությամբ ՀՀ էներգետիկայի նախարարության և *USAID-ի*, ինչպես նաև ԱՄՆ Վերականգնվող էներգիայի ազգային լաբորատորիայի հովանավորությամբ «ԶողՎինդ» ընկերության կողմից մշակվել է Հայաստանի «Հողմաքարտեզ» («Քամու ատլաս»): Ներկայումս նաև ավարտվում են Հայաստանի հողմաէլեկտրաէներգիայի հեռանկարային շրջանների գնահատումը և տվյալ շրջաններում հողմակայանների տեղադրման արդյունավետության գնահատումը՝ *KfW* ծրագրի շրջանակներում:

Արդեն շահագործման է հանձնվել Պուշկինի լեռնանցքի տարածքում տեղակայված տարածաշրջանի առաջին 2.6 մվտ հզորության հողմաէլեկտրակայանը, որն իրականացվել է Հայաստան-Իրան միջպետական ծրագրի շրջանակներում: Այն ապահովում է տարեկան շուրջ 5 մլն կվտ/ժ էլեկտրաէներգիա: Հարկ է նշել նաև, որ նախագծվում են 20 մվտ և 80 մվտ հզորությամբ հողմակայանների տեղադրման առևտրային ծրագրերը:

Չնայած Հայաստանում հողմաէներգետիկայի զարգացման նկատմամբ արտասահմանյան կազմակերպությունների մեծ հետաքրքրությանը, վերականգնվող էներգետիկայի այս բնագավառը դեռևս աչքի չի ընկնում ներդրողներով: Նախևառաջ՝ այս տեխնոլոգիան բավական թանկ է՝ ըստ 2007թ. *USAID-ի* մշակած ծրագրի՝ Հայաստանի Հանրապետության հողմաէներգետիկ կայանի տեղադրված հզորության արժեքը 1 կվտ հզորության դեպքում կազմում է շուրջ \$1000-1300, և մինչև 2020թ. հողմաէներգետիկ կայանների գումարային տեղադրված հզորությունը 100 մվտ հասցնելու համար պահանջվում է ներդնել \$100-130 մլն [4, էջ 39]: Հողմաէներգետիկայի զարգացման համար անհրաժեշտ է նաև պետական օժանդակություն, քանի որ ոլորտում առկա են ինչպես տեխնիկական, այնպես էլ տնտեսական խնդիրներ:

Երկրաջերմային էներգիայի ներուժ

Գտնվելով լեռնահրաբխային գոտում՝ Հայաստանն ունի երկրաջերմային ռեսուրսների մեծ պաշարներ, որոնք վերականգնվող էներգետիկայի բնագավառում կարող են կիրառվել որպես էներգիայի ստացման աղբյուր:

Մեր երկրում երկրաջերմային ներուժի բացահայտման աշխատանքները սկսվել են դեռևս 1984-ից՝ Միսիանի տարածքում: Այստեղ մակերևութային ջրերի ջերմությունը հասնում է 32°C-ի: Գիտահետազոտական ուսումնասիրությունների ընթացքում՝ 920մ խորության վրա բացահայտվեցին մինչև 99°C ջերմություն ունեցող երկրաջերմային աղբյուրներ:

Երկրաջերմային ուսումնասիրությունների ընթացքում բացահայտվել են ստորերկրյա տաք ջրերի ինչպես ճեղքաերակային (Ջերմուկ՝ 64°C, Հանքավան՝ 42°C, Արզական՝ 54°C, Միսիան՝ 45°C, Մարտունի՝ 52°C), այնպես էլ շերտային (Ազատավան՝ 42°C 2600մ, Սևաբերդ՝ 83°C 3100մ խորության վրա) հանքավայրեր: Հավաքագրված են դրանց հիմնական պարամետրերը (ջերմաստիճանը, ելքի և հանքայնացման նկարագրությունը և այլն), ինչպես նաև կատարվել են ստացված տվյալների վերլուծություններ [11, էջ 62]:

1998թ. հայ-ամերիկյան երկրահետազոտական կազմակերպության կողմից Գառնիի տարածքում հորատվել է «Ազատ-1» հորատանցքը՝ Երևանյան երկրաջերմային փորձնական նախագծի շրջանակներում Համաշխարհային բանկի տրամադրած դրամաշնորհով, որի արդյունքում 2280-2285մ խորության վրա բացահայտվել է շերտային հանքավայր: 2000-2001թթ. ռուսական «Լուկոյլ» նավթային ընկերության կողմից իրականացվել են «Ազատ-1» հանքավայրի պարամետրերի (ջերմաստիճան, ճնշում, հանքայնացում և այլն) որոշման աշխատանքներ, որոնք, սակայն, կանգ են առել տեխնիկական պատճառներով: Հետագայում հետազոտությունները վերսկսվեցին էներգետիկայի նախարարության «Գեոէներգետիկա» ընկերության կողմից, որն ուսումնասիրությունների արդյունքում բացահայտել է տվյալ տարածքի երկրաջերմային բաշխվածությունը և դրա ուղղորդվածությունը դեպի Երևան քաղաք:

Սակայն ՀՀ-ում դեռևս չկան հատուկ նախագծեր, որոնք ուղղված կլինեին երկրաջերմային էներգիայի՝ որպես վերականգնվող էներգետիկայի, կիրառմանը:

Ջրածնային էներգիայի ներուժ

Ջրածնային էներգետիկայի զարգացումը խիստ արդիական է ամբողջ աշխարհում և օժանդակվում է ինչպես տարբեր պետությունների կառավարությունների, այնպես էլ մասնավոր հատվածի կողմից: Ջրածնային էներգիայի նկատմամբ նման հետաքրքրությունը պայմանավորված է հետևյալ առանձնահատկություններով.

- վառելիքային մարտկոցներում կիրառելու դեպքում ջրածինը, թերևս, միակն է վերականգնվող էներգակիրներից, որը տրանսպորտային միջոցների ավանդական շարժիչներին փոխարինելու մեծ ներուժ ունի. վերջիններս մթնոլորտի աղտոտվածության հիմնական պատճառն են (ԱՄՆ օդի աղտոտվածության 76.6%-ը բաժին է ընկնում ածխածնի երկօքսիդին, որի պատճառը ավտոմեքենաների հարածուն քանակն է),
- ջրածինը կարող է հանդես գալ որպես վերականգնվող աղբյուրներից, ինչպես նաև ավանդական էներգակիրներից ստացված ավելցուկ էներգիայի պահեստավորման արդյունավետ միջոց՝ այն հետագայում նպատակահարմար պահին օգտագործելու համար,
- վառելիքային մարտկոցների կիրառման հնարավորությունները, ի տարբերություն էներգիայի այլ վերականգնվող կամ ավանդական աղբյուրների, չափազանց լայն են: Դրանք կարող են փոխարինել կամ լրացնել թե՛ մարտկոցների, թե՛ շարժիչների և թե՛ փոքր էլեկտրակայանների աշխատանքին՝ հանդես գալով որպես էլեկտրաէներգիայի աղբյուր դյուրակիր սարքավորումներից (օր.՝ բջջային հեռախոսներ, տեսախցիկներ) մինչև փոխադրամիջոցների, բնակելի ու արտադրական շենքերից մինչև արբանյակային կայանների համար,
- նույնիսկ ներկայիս բարձր գների պարագայում ջրածնային վառելիքային մարտկոցով աշխատող պահեստային/անխափան էլեկտրասնուցման համակարգերը 2-4 ժամից ավելի էներգաապահովման անհրաժեշտության դեպքում կարող են մրցել ավանդական մարտկոցների հետ թե՛ գնի և թե՛ կոմպակտության առումով:

Վառելիքային մարտկոցը էլեկտրաէներգիայի գներատոր է, որն աշխատում է ջրածնի և թթվածնի միջև էլեկտրաքիմիական ռեակցիայի հիման վրա: Սա էկոլոգիապես մաքուր պրոցես է, որի ընթացքում որպես թափոն արտադրվում է միայն մաքուր ջուր:

Սկզբունքորեն, վառելիքային մարտկոցները կարելի է համարել վերականգնվող էներգիայի աղբյուր միայն այն դեպքում, եթե դրանցում գործավող ջրածինը ստացվել է վերականգնվող աղբյուրներից: Այդ իմաստով կարևորվում է նաև քամու և արեգակնային էներգիայի պահեստավորումը ջրածնի տեսքով՝ այդ աղբյուրների ընդհատվող բնույթը հաղթահարելու նպատակով: Հողմակայանի կամ արեգակնային մոդուլի արտադրած ավելցուկ էլեկտրաէներգիան կարելի է ուղղել ջրի էլեկտրոլիզի իրագործմանը և պահեստավորել ստացված ջրածինը, իսկ քամու կամ արևային լույսի բացակայության պայմաններում օգտագործել այն՝ վառելիքային մարտկոցների

միջոցով էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը շարունակելու համար:

Հայաստանում, ինչպես և ողջ տարածաշրջանում վառելիքային մարտկոցների մշակմամբ և առևտրայնացմամբ զբաղվող միակ ձեռնարկությունը «Հաշ երկու ԷԿՈնոմի» փակ բաժնետիրական ընկերությունն է: Այն կազմավորվել է 2000թ., իսկ 2002թ. փետրվարին հիմնադրվել է որպես անկախ ընկերություն: Ընկերությունն իրականացնում է ջրածնային պրոտոնափոխանակման թաղանթով վառելիքային մարտկոցների (ՊՓԹՎՄ), դրանց բաղադրամասերի և օժանդակ համակարգերի գիտահետազոտական ուսումնասիրություն, արտադրություն և առևտրային գործունեություն: Ընկերության նպատակն է Հայաստանում ներդնել և զարգացնել այլընտրանքային էներգետիկայի նոր ձևեր, ստեղծել վառելիքային մարտկոցների արտադրություն և այդ բարձր տեխնոլոգիական արտադրանքով դուրս գալ համաշխարհային շուկա:

«Հաշ երկու ԷԿՈնոմի» ընկերության կողմից իրականացվել են 0,5 կվտ և 1 կվտ հզորությամբ վառելիքային մարտկոցով պահեստային էլեկտրասնուցման համակարգերի ստեղծման և դրանց շահագործման մի շարք հաջողված նախագծեր [12]: Ներկայումս ընկերությունն աշխատում է 5 կվտ հզորությամբ վառելիքային մարտկոցով պահեստային էլեկտրասնուցման համակարգերի ստեղծման վրա, որը հնարավորություն կտա շեշտակիորեն ավելացնել սովորական մարտկոցներով անխափան էլեկտրասնուցման համակարգերի աշխատանքի ժամանակամիջոցը:

ԱՄՆ էներգետիկայի դեպարտամենտի աջակցությամբ և ԱՄՆ Վերականգնվող էներգետիկայի ազգային լաբորատորիայի հետ համագործակցությամբ ընկերությունը 2007թ. իրականացրել է նաև արևաջրածնային համակարգի նոր մոդելի ստեղծումը և դրա շահագործումը: Նախագծի նպատակն էր ներկայացնել այլընտրանքային էներգակիրների համատեղ կիրառման հնարավորությունը և դրա արդյունավետությունը [13]:

Այսպիսով, կարելի է եզրակացնել, որ ներկայումս վերականգնվող և այլընտրանքային էներգիան Հայաստանում դեռևս կիրառվում է չնչին մասշտաբներով և երկրի էներգամատակարարման հարցում գրեթե դեր չի խաղում:

Ներկրվող էներգակիրներից մեծ կախվածության մեջ գտնվող Հայաստանի համար, որը կարծես զգալի ներուժ և բարենպաստ բնական պայմաններ ունի վերականգնվող և այլընտրանքային էներգետիկայի զարգացման առումով, սա առնվազն ցավալի է:

Անշուշտ, ՀՀ իշխանությունների կողմից վերջին տարիներին իրականացվել են այս բնագավառում օրենսդրական և իրավական դաշտի ձևավորմանն ուղղված որոշակի գործողություններ, սակայն ենթաօրենսդրա-

կան ակտերի ընդունման և պրակտիկ օժանդակության առումով մեծ առաջընթաց դեռևս չի նկատվում:

Վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանն ուղղված աշխատանքներ են տարվում նաև միջազգային կազմակերպությունների կողմից և առևտրային կազմակերպությունների նախաձեռնությամբ, սակայն արդյունքներն առայժմ առանձնապես խրախուսող չեն: Մասնավորապես, հողմային, երկրաջերմային և կենսագազի հետ կապված նախագծերի մեծ մասն առայժմ մնում է թղթի վրա: Ավելին, չնայած 1990-ականների հայաստանյան էներգետիկ ճգնաժամին, որի սոցիալական, տնտեսական և հոգեբանական հետևանքների հիշողությունները դեռ բավական թարմ են, վերականգնվող էներգետիկայի հանդեպ հետաքրքրության և դրա հնարավոր օգուտների մասին իրազեկության աստիճանը մեր հասարակությունում միանգամայն ցածր է:

Կարծում ենք՝ վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումը նախևառաջ պետք է խրախուսվի պետական մակարդակով, ինչպես դա արվում է գրեթե ամբողջ աշխարհում: Մասնավորապես, օգտավետ կլիներ կազմակերպել տեղեկատվական արշավ և հանրությանը մանրամասն ներկայացնել այլընտրանքային ու վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների առավելությունները, դրանցից բխող օգուտները և, իհարկե, շրջակա միջավայրի ու բնակչության առողջական վիճակի վրա դրական ազդեցությունը: Ցանկալի է նաև, որ խրախուսվեն և որոշակի արտոնություններ ստանան վերականգնվող էներգետիկայում ներգրավված ընկերությունները և կազմակերպությունները, մանավանդ որ նրանցից շատերն արդեն միջազգային շուկա դուրս գալու և առկա տեխնոլոգիական նվաճումներով այնտեղ ներկայանալու ներուժ ունեն: Նրանք հաճախ բախվում են նախագծերի ֆինանսավորման և շահութաբերության խնդիրներին, և այս պարագայում էական են օտարերկրյա ներդրումների ներգրավման ճիշտ մեխանիզմների մշակումն ու ոլորտում տնտեսվարման համար բարենպաստ պայմանների ստեղծումը: Անշուշտ, այստեղ նույնպես կարևորվում է պետության դերը: Ինչպես նշվեց, վերականգնվող էներգիայի Հայաստանում առկա գրեթե բոլոր աղբյուրներն ունեն կիրառման մեծ ներուժ, որոնք համապատասխան ֆինանսավորման դեպքում կարող են զգալի ավանդ ունենալ մեր երկրի էներգամատակարարման մեջ և էներգետիկ անկախության մակարդակի բարձրացման խնդրում:

Մեպտեմբեր, 2007թ.

Աղբյուրներ և գրականություն

1. «Rio Declaration on Environment and Development» UNEP, <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163> և «Results of G8 Environment meeting» Summary: April 15, 2002, http://www.europa-eu-un.org/articles/en/article_1301_en.htm
2. Մարջանյան Ա., «Վերականգնվող էներգետիկան Հայաստանում զարգացման ներուժը և հեռանկարները», Էներգիայի ապագայի համար, Վերականգնվող էներգիայի առաջին գագաթաժողով, Ե., 2003:
3. First National Communication of the Republic of Armenia under the United Nations Framework Convention on Climate change. Ministry of Nature Protection RA/ UNDP, October 1998.
4. Հայաստանի Հանրապետության էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր, RA/USAID 2007:
5. Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին ՀՀ օրենք, 2004թ. նոյեմբերի 9:
6. Գաբրիելյան Ա., «Բնության պահպանության խնդիրները Հայաստանում վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման համատեքստում», ՀՀ Բնապահպանության նախարարություն, Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի երրորդ միջազգային համաժողով, հունիսի 27-29, Ե., 2007:
7. Փանոսյան Տ., Մարուխյան Ո., «Արդյունավետ և մրցունակ արեգակնային էլեկտրակայանների արտադրության նոր տեխնոլոգիական մշակումներ», Էներգիայի ապագայի համար, Վերականգնվող էներգիայի առաջին գագաթաժողով, Ե., 2003:
8. Heruni P., «The new type of a powerful solar plant «AREV», Scientific-Research Institute of Radiophysics, Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի երրորդ միջազգային համաժողով, հունիսի 27-29, Ե., 2007:
9. «Nubarashen Landfill Gas Capture and Power Generation Project in Yerevan» Clean Development Mechanism Project Design Document Form (CDM-PDD) Version 02 - in effect as of: 1 July 2004, UNDP/UNFCCC.
10. Lalayan A., «Problems associated with implemtation of grid-connected wind energy projects in Armenia», Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի երրորդ միջազգային համաժողով, հունիսի 27-29, Ե., 2007:
11. Агабалян А., «Перспективы развития геотермальной энергетики в Армении», Управление топливно-энергетических ресурсов недр МЭ РА, Էներգիայի ապագայի համար, Վերականգնվող էներգիայի առաջին գագաթաժողով, Ե., 2003:
12. Odabashian V., Manoukian A., «A Hydrogen Outlook from a Transition Economy: Development of Hydrogen Fuel Cells by H₂ Economy in Armenia». The International Seminar on the Hydrogen Economy for Sustainable Development, Reykjavik, Iceland, 28-29 September 2006.
13. www.h2economy.com.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

Ваге Одабашян
Сусанна Хачатрян

Резюме

Армения находится в сильной зависимости от импорта энергоносителей фактически в любом экономическом и социальном секторе страны: промышленности, транспорте, производстве электроэнергии, функционировании сектора коммунальных услуг и т.д. – тем самым и в ежедневной деятельности предприятий и населения. Зависимость от ввозимого углеводородного и ядерного топлива представляет существенную потенциальную угрозу для устойчивого развития страны. Очевидно, что снижение уровня такой зависимости положительно скажется на торговом балансе республики, а также на международной конкурентоспособности и безопасности, которые являются важными факторами жизнеспособности страны.

Для достижения цели устойчивого экономического развития одним из важнейших направлений для Армении может стать развитие и использование источников альтернативной и возобновляемой энергии – таких, как солнечные, ветроэнергетические, малые гидроэлектрические, биогазовые, геотермальные и водородные энергоисточники. Несмотря на то, что страна имеет значительный потенциал и благоприятные природные условия для развития альтернативной и возобновляемой энергетики, в действительности их применение в настоящее время находится на довольно низком уровне. Небольшое количество солнечных модулей (включая фотоэлектрические и нагревательные солнечные системы), несколько ветровых турбин и проч. не играют практически никакой роли в энергообеспечении страны.

В статье приводится общий обзор о сегодняшнем состоянии секторов возобновляемой энергетики в Армении. Коротко представлены основные участники различных отраслей альтернативной энергоиндустрии, включая государственные, частные, неправительственные и международные организации. Рассмотрены основные энергетические и технические характеристики возобновляемых энергоресурсов и энергоустановок. Обсуждается потенциал использования возобновляемых/альтернативных источников энергии, а также вопрос о государственной поддержке развития этой сферы.