

ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԻԱՅԻ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ

ԱԼՎԱՐԴ ՄԱՏԻՆՅԱՆ

Հոդվածը ստացվել է՝ 05.09.24, ուղարկվել է գրախոսման՝ 27.11.24, երաշխավորվել է տպագրության՝ 13.12.24

Ներածություն: Էներգետիկ ռեսուրսները կարևոր նշանակություն ունեն երկրի տնտեսությունում: Նախ, նյութական արտադրության ոլորտի ցանկացած գործընթաց կապված է էներգիայի ծախսի հետ, միաժամանակ էներգետիկ ռեսուրսները, որպես սպառվող չվերականգնվող ռեսուրսներ դեֆիցիտ են, որոնցով էլ որոշվում են տնտեսական զարգացման սահմանները:

Մեփական հանածո վառելիքային պաշարներից զուրկ և ներմուծումից էներգետիկ կախվածություն ունեցող երկրներում, ինչպիսին Հայաստանն է, էներգետիկ ոլորտը ռազմավարական նշանակություն ունի: Այն դիտվում է Հայաստանի անկախության, անվտանգության և տնտեսության կայուն զարգացման համար անհրաժեշտ պայման: Խնդրի լուծման միակ ուղին տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացումը և վերականգնվող էներգետիկայի տեղական էներգապաշարների զարգացումն է: Միայն այս դեպքում կարելի է ապահովել էներգետիկ անկախության բարձր աստիճան, որը շատ կարևոր է երկրի տնտեսական աճի համար՝ պայմանավորելով հողվածի արդիականությունը:

Այնքանով, որ երկրի տնտեսական անվտանգությունը փոխկապված է պարենային անվտանգության հետ, ուստի հողվածում առանձնակի ուշադրություն է դարձվել ագրարային ոլորտում էներգաարդյունավետության բարձրացման և էներգախնայողության հնարավորությունների բացահայտման ու կիրառման հարցերին:

Նպատակը և խնդիրները: Սույն հոդվածի նպատակն է ՀՀ էներգետիկ կախվածության մեղմացման և ագրարային ոլորտի կայուն զարգացման թիրախային նպատակների իրագործման հնարավորությունների բացահայտումը, ոչ ավանդական էներգետիկ ռեսուրսների օգտագործման սոցիալ-տնտեսական և բնապահպանական օգուտների գնահատումը կայուն զարգացման համատեքստում: Առաջադրված նպատակի իրագործման համար մեր առջև խնդիր ենք դրել.

- Ներկայացնել էներգետիկ ինքնաբավության մակարդակը ՀՀ-ում,
- Նկարագրել էներգետիկ նպատակով վերջնական սպառման ուղղությունները,
- Մեկնաբանել էներգետիկայի ազդեցությունը կլիմայի համերկրային տաքացման վրա,
- Բացահայտել վերականգնվող էներգետիկ (ՎԷ) ռեսուրսների ներուժի օգտագործման հնարավորությունները ագրարային ոլորտում:

Գրականության վերլուծություն: Կլիմայական մարտահրավերների հիմքում և միաժամանակ լուծման բանալին էներգիան է: Հանաժո վառելանյութերը, ինչպիսիք են ածուխը, նավթը և գազը, մեծապես նպաստում են կլիմայի գլոբալ փոփոխությանը, որոնք կազմում են ջերմոցային գազերի համաշխարհային արտանետումների ավելի քան 75%-ը և ածխածնի երկօքսիդի բոլոր արտանետումների գրեթե 90%-ը: Կլիմայի փոփոխության վատթարագույն ազդեցությունից խուսափելու համար նախատեսվել է մինչև 2030 թ. արտանետումները կրճատել գրեթե կիսով չափ, իսկ մինչև 2050 թ.՝ հասնել զուտ զրոյի: Դրան հասնելու համար առաջարկվել է նվազեցնել հանաժո վառելիքից կախվածությունը և ներդրումներ կատարել էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներում, որոնք մաքուր են, մատչելի, կայուն և հուսալի:

Գոյություն ունեն հինգ պատճառներ, որոնք ներկա և գալիք սերունդների համար հիմք են հանդիսանում մաքուր էներգիային արագ անցման համար .

1. ՎԷ-ն ամենուրեք է,
2. ՎԷ-ն ավելի էժան է,
3. ՎԷ-ն ավելի առողջարար է,
4. ՎԷ-ն ստեղծում է աշխատատեղեր,
5. ՎԷ-ն տնտեսագիտորեն հիմնավորված է:

Աշխարհի բնակչության շուրջ 80%-ն ապրում է հանաժո վառելիքից զուտ կախվածություն ունեցող երկրներում: Միաժամանակ ՎԷ աղբյուրները հասանելի են բոլոր երկրներում և դրանց ներուժը դեռ պետք է ամբողջությամբ օգտագործվի: Վերականգնվող էներգիայի միջազգային գործակալությունը (IRENA) գնահատում է, որ մինչև 2050 թվականը համաշխարհային էլեկտրաէներգիայի 90%-ը¹ կարող է և պետք է ստացվի վերականգնվող էներգիայից:

ՄԱԿ-ի գլխավոր քարտուղարի բնորոշմամբ «առանց վերականգնվող էներգիայի չի կարող լինել ապագա» և մատնանշում է այն հինգ առաջնահերթ գործողությունները, որոնք հնարավորություն կտան արագացնելու անցումը վերականգնվող էներգիային (ՎԷ)²

1. ՎԷ տեխնոլոգիան դարձնել համաշխարհային հանրային բարիք – անհրաժեշտ է վերացնել գիտելիքի փոխանակման և տեխնոլոգիական փոխանցման խոչընդոտները, ներառյալ մտավոր սեփականության խոչընդոտները:

2. Բարելավել ՎԷ բաղադրիչների և հումքի կայուն մատակարարումը,
3. Հավասարեցնել ՎԷ տեխնոլոգիաների համար մրցակցային դաշտ,

1 United Nations, Climate Action, Renewable energy – powering a safer future, <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy#> (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

2 United Nations, Climate Action, five ways to jump-start the renewable energy transition now, <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy-transition>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

4. Հանածո վառելիքի սուբսիդիաները տեղափոխել վերականգնվող էներգիայի սուբսիդավորմանը,

5. Եռակի ներդրումներ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներում:

Էներգիայի սպառման կրճատման, շրջակա միջավայրի աղտոտման, գլոբալ տաքացման մեղմացման, էներգաարդյունավետության բարձրացման ուղիների բացահայտումը ներկայիս ամենաքննարկվող հարցերն են:

Էներգետիկ ռեսուրսների սպառման կրճատման անհրաժեշտության հիմնավորման նպատակով կատարվել են ուսումնասիրություններ Էներգիայի սպառում-տնտեսական աճ փոխկապակցության բացահայտման ուղղությամբ: Դիտարկվել են 1 շնչի իրական ՀՆԱ-ի և մեկ շնչին ընկնող էներգիայի սպառման ցուցանիշները (Օլայենի Օլաոլու Ռիչարդ³, Նիկոլաս Ապերգիս, Ջեյմս Ե. Փայն⁴: Հետազոտողների մեկ այլ խումբ վերլուծել է հանածո վառելիքի և վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների օգտագործման և ածխածնի երկօքսիդի արտանետման միջև կապը, բացահայտել է բնակչության աճի, տնտեսական զարգացման, էներգիայի սպառման, արդյունաբերականացման և հանածո վառելիքի ներմուծման փոխկապակցվածությունը (Ահմեդ Դուլալը, Սիլոնգ Յաոն և այլոք)⁵:

Կայուն զարգացման (ԿԶ) ռազմավարության մեջ վերականգնվող էներգիայի հեռանկարներին են անդրադարձել Հենրիկ Լուինդը, Օլայենի Օլաոլու Ռիչարդը, Ա. Կ. Ակելլան և այլն՝ հետազոտությունների հիմքում դնելով տեսական ու գործնական ուսումնասիրություններ ու վերլուծություններ: Ըստ Հ. Լուինդի կայուն զարգացման ռազմավարությունները ներառում են երեք հիմնական տեխնոլոգիական փոփոխություններ՝ պահանջարկի առումով էներգիայի խնայողություն, էներգիայի արտադրության արդյունավետության բարելավում և հանածո վառելիքի փոխարինում վերականգնվող էներգիայի տարբեր աղբյուրներով⁶:

3 Olayeni, O., Energy consumption and economic growth in sub-Saharan Africa: An asymmetric cointegration analysis, International Economics, Volume 129, 2012, Pages 99-118, [https://doi.org/10.1016/S2110-7017\(13\)60050-5](https://doi.org/10.1016/S2110-7017(13)60050-5), (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

4 Nicholas, A., James, E., Energy consumption and economic growth in Central America: Evidence from a panel cointegration and error correction model, Energy Economics, Volume 31, 2009, Pages 211-216, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.09.002>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

5 Ahmed, D., Xilong, Y., Mandi, B., Mark, A., Shuaishuai, G., Hui, L., Impact of Renewable Energy on Carbon Dioxide Emission Reduction in Bangladesh, Journal of Power and Energy Engineering, Vol.9, No.5, 2021, DOI: 10.4236/jpee.2021.95009, <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=109561>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

6 Lund, H., Renewable Energy Strategies for Sustainable Development. Energy, 32, 2007, 912-919. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.10.017>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

Հետազոտողների մեկ այլ խումբ (Խաղիջա Մուդեն, Ռաչիդ Էլ-Ուդ, Ռիդուան Էջբարի, Աբդերահիմ Ամեդջար)⁷ հիմնականում կենտրոնացված սոցիալական ասպեկտների վրա առաջարկում է ԿԶ ռազմավարության մեջ ներառել չորս նպատակներ. մատակարարման անվտանգության և էներգակիրների մատչելիության բարելավումը ցածր գներով, այդ էներգիայի հասանելիությունը, պահանջարկի կառավարումը և շրջակա միջավայրի պաշտպանությունը:

Կատարված հետազոտությունները հիմք են հանդիսացել էներգետիկ և բնապահպանական քաղաքականության մշակման համար: Քննարկվել են սոցիալական, տնտեսական և բնապահպանական խնդիրները վերահսկելու համար սովորական էներգետիկ համակարգի փոխարեն վերականգնվող էներգիայի համակարգի օգտագործման նպատակահարմարությունը՝ հաշվարկներով հիմնավորելով արտանետումների ընդհանուր կրճատման միտումները (Ա.Կ. Ակելլա,Ռ.Պ. Սաինի)⁸:

Բացի հիմնախնդիրների լուսաբանումից տարբեր հեղինակների կողմից առաջարկվել են նաև էներգիայի փոխակերպման տարբեր տեխնոլոգիաներ: Օրինակ, կենսազանգվածից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաների վերանայման, գնահատման և ընտրության ուսումնասիրություններ են կատարվել Ս. Յիմագի և Հ. Սելիմի⁹ կողմից: ՎԷ առանձին աղբյուրների բացասական հետևանքների կանխման համար առաջարկվում են նաև հիբրիդային տեխնոլոգիաներ^{10,11}:

Մեթոդաբանություն: Հետազոտության համար տեսական, տեղեկատվական և մեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել արտասահմանյան և հայրենական գիտնականների ու հետազոտողների աշխատությունները, data

7 Khadija, M., Rachid,E., Ridouane,E., Abderrahim,A., Journal of Human Resource and Sustainability Studies, Vol.11 No.2, 2023,

<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=125889>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

8 Akella, A., Saini, R., Sharma, M., Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems, Renewable Energy, Volume 34, Issue 2, Pages 390-396,

<https://doi.org/10.1016/j.renene.2008.05.002>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

9 Sebnem, Y., Hasan, S., A review on the methods for biomass to energy conversion systems design, Renewable and Sustainable Energy, Reviews, Volume 25, 2013, Pages 420-430,

<https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.015>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

10 Никончук, В., Гибридные энергосистемы на основе возобновляемых источников энергии, Актуальные проблемы энергетики–2016, стр.147-148,

<https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/34918/147-148.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

11 Кашин, Я., Копелевич, Л., Самородов, А., Митин, В., Шкода, В., Гибридные энергетические комплексы: преимущества, конструктивные особенности установок и методы повышения эффективности, «Научные труды КубГТУ». 2023. № 3. С. 120–138,

<https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0095/4601.pdf>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

worldbank-ի և ՀՀ ՎԿ-ի տվյալները: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են վիճակագրական, հաշվարկային, համեմատական, տրամաբանական և վերլուծության այլ գործիքներ:

Վերլուծություն: Էներգետիկ ոլորտը ռազմավարական նշանակություն ունի Հայաստանի անկախության, անվտանգության և տնտեսության կայուն զարգացման համար: Ժամանակակից աշխարհում էներգետիկան տնտեսական առաջընթացի կարևորագույն շարժիչ ուժն է և ուղղակիորեն ազդում է բնակչության բարեկեցության վրա: Նրա դերը մեծ է ազգային զարգացման նպատակներին հասնելու, անվտանգության, հուսալիության և բնակչության համար էներգետիկ ծառայությունների մատչելիության ապահովման գործում:

Հայաստանը չունի արդյունաբերական նշանակության սեփական վառելիքային ռեսուրսներ և վառելիքի պահանջարկը բավարարում է ներմուծման հաշվին: Հիմնականում ներմուծվում է բնական գազ (2022թ. -ին՝ 2450.6 հազ. տ ն.հ. կամ ընդհանուրի 76.3%) և նավթային արտադրանքներ (763.2 հազ տ ն.հ. կամ 23.7%):¹² 2000թ. -ի համեմատ բնական գազի և նավթային արտադրանքի ներմուծման ծավալներն ավելացել են համապատասխանաբար 2.3 և 1.7 անգամ¹³:

2022թ. -ին էլեկտրաէներգիայի ներքին արտադրությունը կազմել է 789.6 հազ. տ ն.հ., այդ թվում՝ ջերմաէլեկտրակայաններում (42.2%), ատոմակայաններում (31.0%), հիդրոկայաններում (21.1%), ինչպես նաև հողմակայաններում և արևային կայաններում (5.7%): Հայաստանը արտահանում է որոշակի քանակության էլեկտրաէներգիա (2022թ. -ին՝ 135.9 հազ. տ ն.հ.): Առաջնային էներգիայի ընդհանուր մատակարարումը կազմել է 4003.3 հազ. տ ն.հ., որի 80%-ը ներմուծված բնական գազն ու վերամշակված նավթային արտադրանքն է:

Ժամանակակից աշխարհում էներգետիկան տնտեսական առաջընթացի կարևորագույն շարժիչ ուժն է ազգային զարգացման նպատակներին հասնելու, անվտանգության, հուսալիության և բնակչության համար էներգետիկ ծառայությունների մատչելիության ապահովման համատեքստում ուղղակիորեն ազդում է բնակչության բարեկեցության վրա (գծ. 1):

Գծապատկերից երևում է, որ 2000թ. սկսած բնակչության մեկ շնչի հաշվով էներգիայի սպառման ծավալները կայուն կերպով ավելացել են. 1706.2 կվտ ժ-ից հասնելով 2270.2 կվտ ժամվա (33%-ով): Միևնույն ժամանակ տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերի կառուցվածքում բնակարանային-կոմունալ ծախսերի մասնաբաժինը 5.2%-ից բարձրացել է մինչև 15.2¹⁴: Եթե նկատի ունենանք, որ տնային տնտեսությունների եկամուտները հետազոտվող ժամանակաշրջանում ավելացել են շուրջ 7 անգամ, իսկ բնակ-կոմունալ

12 ՀՀ էներգետիկ հաշվեկշիռ, 2022թ., ՎԿ, ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը 2023թ.

հունվար-դեկտեմբերին, էջ 317,

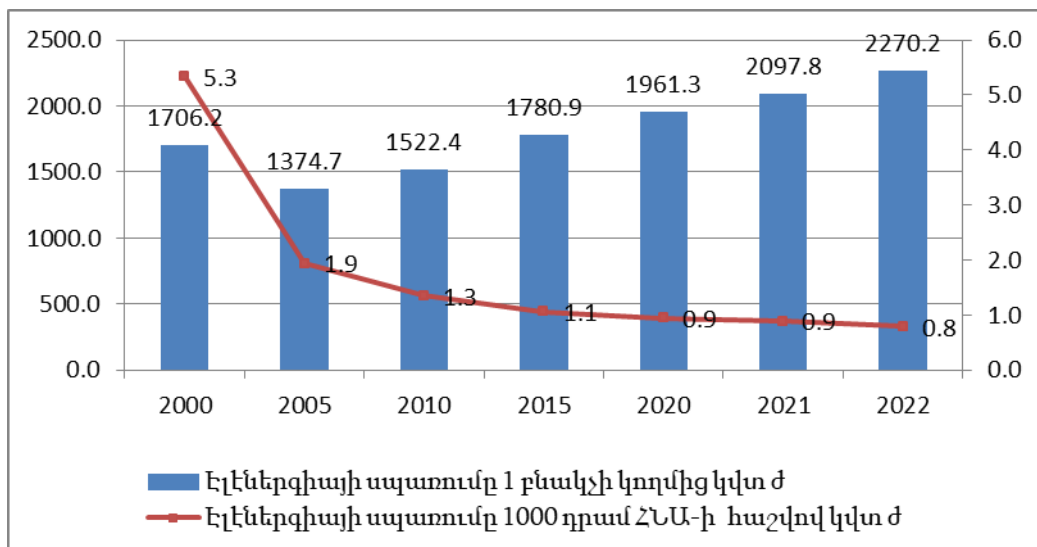
13 Արտաքին առևտրի տվյալների բազա ըստ ապրանքային անվանացուցակի 4-նիշ դասակարգման, <https://armstat.am/>

14 Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատությունը, 2001 և 2023թ.

հրապարակումներ, ՎԿ, էջ 83

ծախսերը՝ 13 անգամ, ապա չենք կարող արձանագրել բնակչության կենսամակարդակի բարձրացման մասին: Այդ ծախսերի շուրջ 80%-ը բաժին է ընկնում կացարանների ջեռուցմանը, իսկ գյուղական վայրերում՝ 85-87%-ը, որով էլ պայմանավորված է փայտի՝ որպես ջեռուցման հիմնական աղբյուրի գերակշռումը գյուղական վայրերում:

Կենցաղային կամ արտադրական նպատակներով էներգիայի ծախսերի տարեցտարի բարձրացմանը զուգընթաց էլ ավելի է կարևորվում էներգիայի արդյունավետ և խնայողաբար օգտագործումը: Ընդ որում, փորձագետների համոզմամբ էներգախնայողության վրա ծախսված յուրաքանչյուր դրամական միավոր ավելի շատ տնտեսական օգուտ է բերում, քան էներգիայի արտադրության ընդլայնմանն ուղղված ծախսերը:



Գծ. 1- ՀՀ-ում էլեկտրաէներգիայի օգտագործումը բնակչության մեկ շնչի և 1000 դրամ ՀՆԱ-ի հաշվով, 2000-2022թթ.

Էներգետիկ ռեսուրսները հանդիսանում են նաև տնտեսական աճի հիմնական աղբյուրը: 2000-2022թթ. ժամանակահատվածում Հայաստանի ՀՆԱ-ն աճել է շուրջ 8 անգամ (1031.3 մլրդ դրամից հասնելով 8496.8 մլրդ դրամի): Միաժամանակ, ըստ տնտեսության ճյուղերի էներգիայի սպառման կառուցվածքի փոփոխությամբ պայմանավորված ՀՆԱ-ի էներգատարությունը կրճատվել է մոտ 85%-ով՝ 5.3 կվտ ժ/1000 դրամից հասնելով 0.8 կվտ ժ/1000 դրամ (գծ. 1):

Էներգաարդյունավետությունը տնտեսության մրցունակության առանցքային նախապայմաններից է՝ հատկապես ներմուծվող էներգետիկ ռեսուրսներից զգալի կախվածության մեջ գտնվող երկրների համար, ինչպիսին Հայաստանն է:

Միջազգային պրակտիկայում էներգետիկ ռեսուրսների արդյունավետությունը գնահատվում է ազգային արժույթի գնողունակության համարժեքով ԱՄՆ հաստատուն դոլարներով արտահայտված ՀՆԱ-ի և

նավթային համարժեքով արտահայտված առաջնային էներգիայի մատակարարման ծավալների հարաբերությամբ¹⁵ (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Էներգաարդյունավետության և էներգիայի սպառման շարժընթացը ՀՀ-ում և ագրարային ոլորտում, 2015-2022թթ.^{*16}

Ցուցանիշները	Չափ-ման միավոր	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Էներգապահովվածությունը	%	34.1	33.3	33.7	28.4	27.4	26.7	22.9	27.0
Ներմուծումից կախվածությունը	%	71.5	71.7	72.8	78.0	78.3	78.6	81.2	80.3
ՀՆԱ-ի էներգատարությունը	կգ ն.հ/1000 \$	82.9	79.1	77.7	70.5	70.9	80.7	79.9	75.4
ՀՆԱ-ի էներգաարդյունավետությունը	1000 \$/կգ ն.հ	12.1	12.6	12.9	14.2	14.1	12.4	12.5	13.3
Գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքի էներգատարությունը	կգ ն.հ/հազ. դրամ	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.12	0.11	0.10
Գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքի էներգաարդյունավետությունը	հազ. դրամ/կգ ն.հ	25.50	25.85	26.59	28.16	28.62	8.67	9.02	10.01

* Նավթային համարժեքով առաջնային էներգիայի մատակարարման ծավալները հասանելի են 2015թ-ից սկսած:

Չնայած Հայաստանը չի արտադրում արդյունահանվող վառելիքի որևէ տեսակ, այնուհանդերձ էներգիայի ներքին արտադրության հաշվին բավարարում է էներգետիկ պահանջարկի շուրջ 27%-ը (ըստ 2022թ. տվյալների, աղ. 1): Էներգաապահովման ցուցանիշների շարժընթացի ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ տարեցտարի այն իջնելու միտում է ցուցաբերել՝ վկայելով Հայաստանի զգալի կախվածությունը ներկրվող հանածո վառելիքից: 2022թ.-ին ներմուծումից կախվածությունը կազմել է 80.3%:

Ընդերքի հանածո վառելիքի սահմանափակ պաշարների պայմաններում ՀՀ տնտեսությունը ցուցաբերել է աճման միտում. 2015թ.-ի համեմատ երկրի ՀՆԱ-ն 2022թ.-ին ավելացել է 35%-ով կամ 13709.0 հազ. ԱՄՆ դոլարով: Տնտեսության

15 Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի 2022-2030թթ ծրագիր, ՀՀ կառ. 24.03.2022 N398-Լ որոշում, էջ 4

16 Հաշվարկվել է էներգետիկ հաշվեկշռի և

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD?locations=AM> տվյալների հիման վրա

զարգացմանը զուգընթաց աճել է նաև էներգիայի պահանջարկը, (22.5%-ով կամ 735.8 տ ն.հ.), ինչը նշանակում է, որ երկրի ընդերքից արդյունահանվող ռեսուրսները սպառվում են ՀՆԱ-ի աճմանը համընթաց և չեն հասցնում վերականգնվել բնության կողմից:

Վերլուծաբանների գնահատումներով նավթի ու գազի համաշխարհային պաշարները նույն տեմպերով արդյունահանման դեպքում համապատասխանաբար կսպառվեն 50, իսկ գազի պաշարները՝ 150-160 տարի անց:

Էներգաարդյունավետության ցուցանիշների հաշվարկներից պարզվել է, որ 2015-2022թթ. առաջնային էներգիայի մատակարարման 1 կգ նավթային համարժեքի հաշվով արտադրված ՀՆԱ-ի մեծությունն ավելացել է մոտ 10%-ով, գրեթե այդքանով էլ նվազել է էներգատարությունը: Էներգետիկ ցուցանիշների դինամիկան վկայում է, որ տնտեսության մեջ վառելիքաէներգետիկ պաշարների օգտագործման արդյունավետությունն ունի դրական միտում: ՀՆԱ-ի էներգատարության նվազումը 10%-ի չափով հիմնականում արդյունք է ոչ էներգատար և նորագույն տեխնոլոգիաների զարգացման (սննդի արդյունաբերություն, սպասարկում), ինչպես նաև սպառողների կողմից բնական գազի օգտագործման ծավալների մեծացման (զծ. 2):

Էներգիայի սպառման կառուցվածքային փոփոխությունները պայմանավորված են.

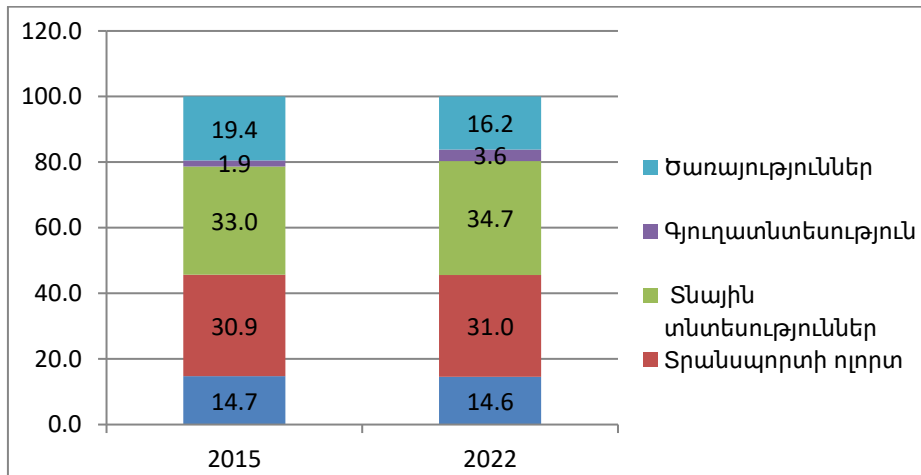
- Քաղաքային բնակչության աճմամբ,
- Բնակարանային շինարարության ծավալների մեծացմամբ. 2015-2022թթ. ժամանակահատվածում բնակարանային շինարարության ծավալներն ավելացել են շուրջ 4.3 անգամ,
- Ծառայությունների ոլորտի զարգացմամբ (առևտրային խոշոր կենտրոնների, սպորտային համալիրների, զվարճանքի վայրերի ի հայտ գալը),
- Գրասենյակային և հյուրանոցային տարածքների շինարարությամբ և այլն:

ՀՀ-ում էներգիայի վերջնական սպառման կառուցվածքում գերակշռողը տնային տնտեսություններն են (33-35%), տրանսպորտի ոլորտը (30-31%) և ծառայությունները (16-19%): Գյուղատնտեսությանը բաժին է ընկել էներգիայի ընդհանուր սպառման 2-3%-ը, այն դեպքում, երբ 2015-2022թթ. գյուղատնտեսությունն ապահովում էր ՀՆԱ-ի շուրջ 9-17%-ը:

Իր կարևորության հետ մեկտեղ էներգետիկ ոլորտն առաջացնում է մի շարք բնապահպանական խնդիրներ: Ամենից առաջ այն հանդիսանում է ջերմոցային գազերի (ՋԳ) արտանետումների ամենամեծ աղբյուրը: ՋԳ ազգային կադաստրի 2019թ.-ի տվյալներով էներգետիկայի ոլորտին բաժին է ընկել Հայաստանի ՋԳ ընդհանուր արտանետումների 65-69%-ը¹⁷: 1990թ.-ի համեմատ էներգետիկայի ոլորտի ՋԳ արտանետումները 2019թ.-ին նվազել են 3.2 անգամ,

17 ՀՀ ՋԳ ցածր արտանետումներով զարգացման երակարաժամկետ ռազմավարություն, մինչև 2050թ., ՀՀ կառավարության 28.12.2023թ.-ի, N2318-Լ, որոշման հավելված, էջ 10

ինչը վկայում է Հայաստանի տնտեսության ցածր աճիստանային զարգացման միտումների մասին (Հայաստանին բաժին է ընկնում մարդածին ջերմոցային գազերի զրոքալ արտանետումների 0.02%-ը): Այնուհանդերձ Հայաստանը ակտիվորեն մասնակցում է կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարի միջազգային գործընթացներին (ՄԱԿ ԿՓՇԿ 1993, Կիոտոյի արձանագրություն 2002, Փարիզյան համաձայնագիր 2017 և այլն):



Գծ. 2 Էներգիայի սպառման կառուցվածքն ըստ տնտեսության ոլորտների, 2015 և 2022թթ. , %¹⁸

Հայաստանի արդյի և ապագա զարգացումների համար էներգետիկ ապահովվածության բավարարման ոլորտի գերխնդիրը էներգետիկ անկախության բարձր աստիճանի ապահովումն է սեփական էներգետիկ աղբյուրների զարգացմամբ, որը ենթադրում է տնտեսության էներգաարդյունավետության նշանակալի բարձրացում և վերականգնվող էներգաաղբյուրների լայնամասշտաբ կիրառում, ինչպիսիք են մեծ ու փոքր հիդրոէլեկտրակայանները, կենսազանգվածը, մեծաքանակ արևափայլը, բարձր ու միջին քամու արագություն ունեցող լեռնանցքները: Վերականգնվող էներգետիկայի զարգացումն ուղղակիորեն բխում է Կայուն զարգացման նպատակներից, մասնավորապես. ապահովել բոլորի համար մատչելի, հուսալի, կայուն և ժամանակակից էներգիայի հասանելիություն, մինչև 2030թ. էապես մեծացնել վերականգնվող էներգիայի մասնաբաժինը արտադրության ընդհանուր ծավալում: Ըստ ՀՀ ՎԿ հրապարակումների 2022թ.-ին վերականգնվող էներգիայի մասնաբաժինն ընդամենը էներգիայի արտադրության մեջ կազմել է 5.7%, այդ թվում արևային էներգիան 5.69%: 2015թ. համեմատ այն ավելացել է 5.65 տոկոսակետով: Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգե-

18 Հաշվարկվել է ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը-2016թ. հունվար-դեկտեմբերին, էջ 231-232, ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը-2023թ. հունվար-դեկտեմբերին, էջ 318-319 Էներգետիկ հաշվեկշռի տվյալների հիման վրա:

տիկայի 2022-2030թթ. ծրագրով նախատեսվել է մինչև 2030թ. արևային էներգիայի արտադրության բաժինն ընդհանուրի մեջ հասցնել առնվազն 15%¹⁹:

Երկարաժամկետ հատվածում վերականգնվող էներգիայի արտադրությունը դրական ազդեցություն է թողնում շրջակա միջավայրի վրա, քանի որ նախ, դրա հաշվին կրճատվում է հանածո վառելիքի վրա հիմնված էներգաարտադրությունը, և երկրորդ՝ կրճատվում են ջերմոցային գազերի արտանետումները: Միաժամանակ վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաների բնապահպանական մյուս դրական ազդեցությունն այն է, որ անհրաժեշտ պայմաններ են ստեղծվում հողային և ջրային ռեսուրսների սպառման, ջերմային աղտոտման, աղմուկի և թափոնների կրճատման համար: Անշուշտ, անժխտելի է նաև այն փաստը, որ վերականգնվող էներգետիկայի տեխնոլոգիաների կառուցման և շահագործման արդյունքում շրջակա միջավայրի վրա տեղի են ունենում նաև բացասական ազդեցություններ: Մասնավորապես.

✓ Փոքր հէկ-երի (ՓՀԷԿ) 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 բարձրանալու համար:

✓ Հողմակայանների (ՀՈԷԿ) ազդեցության գործոններից են ձայնային ալիքները և աղմուկը, ՀՈԷԿ-երի համար հողատարածքների առանձնացումը, ազդեցությունը տեսարանի վրա, բախումները թռչունների հետ և էլեկտրամագնիսական ալիքների ինտերֆերենցը: Հողմակայանները 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 մանրէներ 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

19 Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի 2022-2030թթ ծրագիր, ՀՀ կառ. 24.03.2022 N398-Լ, որոշում, էջ 12

արեգակնային էներգիան (բնական արևափայլի տևողությունը տարեկան մոտ 2500 ժամ, 1քառ. մ հորիզոնական մակերևույթի վրա արևային էներգիայի հոսքի միջին տարեկան արժեքը՝ 1720 կվտ. ժ/մ², իսկ հանրապետության տարածքի մեկ քառորդն օժտված է 1850 կվտ. ժ/մ² տարի ինտենսիվությամբ արևային էներգիայի պաշարներով²⁰:

Տնտեսության ճյուղերից արևային էներգիայից մեծ կախվածություն ունեցող ագրարային ոլորտում էներգետիկ ռեսուրսները առանցքային դերակատարում ունեն, ընդ որում՝ ագրոպարենային համակարգի բոլոր օղակներում. առաջնային արտադրությունից մինչև հետքերքահավաքյան գործընթացները՝ վերամշակում, պահեստավորում, փոխադրում, բաշխում, ընդհուպ տնային տնտեսություններում սննդի պատրաստում: ՄԱԿ-ի պարենային և գյուղատնտեսական կազմակերպության տվյալներով ագրոպարենային համակարգին բաժին է ընկնում էներգիայի ընդհանուր սպառման 30%-ը²¹, սակայն զարգացող և զարգացած երկրներում էներգիայի սպառման կառուցվածքը շղթայի տարբեր օղակներում տարբերվում է: Մասնավորապես զարգացող երկրներում (Հայաստանում ևս) էներգիայի հիմնական մասը ծախսվում է սննդի պատրաստման, իսկ աննշան մասը՝ արտադրության գործընթացում, մինչդեռ զարգացած երկրներում արտադրության փուլում սպառվում է ընդհանուր էներգիայի մոտ մեկ քառորդը, վերամշակման ու բաշխման փուլում՝ 45%-ը և 30%-ը՝ մանրածախ վաճառքի և սննդի պատրաստման փուլում²²:

Համաձայն ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի հրապարակումների, գյուղատնտեսության ոլորտում 2022թ.-ին էներգիայի վերջնական սպառումը կազմել է 173.3 1000 տ.ն.հ, որը 2014թ. -ի համեմատ ավելացել է շուրջ 2,1 անգամ:

Այնքանով, որ արևի էներգիան ամենաէժանր և էներգիայի ամենատարածված աղբյուրն է, ուստի այն կարող է ապահովել ֆերմերային տնտեսությունների էներգամատակարարումը:

Գիտական նորույթ: իրականացված վերլուծությունների հիման վրա արևային էներգիայի օգտագործման այլընտրանքային ուղիների ներկայացումն է գյուղատնտեսության ոլորտում:

Եզրակացություն: Հաշվի առնելով կատարված վերլուծությունների արդյունքները և հանրապետության ռեսուրսային ներուժը իրատեսական ենք համարում արևային էներգիայի այլընտրանքային օգտագործման հետևյալ ուղղությունները.

20 ՀՀ էներգետիկ ենթակառուցվածքների և բնական պաշարների նախարարություն, Վերականգնվող էներգետիկա, <http://www.minenergy.am/page/verakang>, (վերջին մուտք՝ 06.12.2024թ.)

21 IRENA and FAO. 2021. Renewable energy for agri-food systems – Towards the Sustainable Development Goals and the Paris agreement. Abu Dhabi and Rome. որոշման հավելված [oi.org/10.4060/cb7433en](https://www.irena.org/publications/2021/04/IRENA-FAO-Renewable-energy-for-agri-food-systems), 19 p.

22 Նույն տեղում, էջ 20

Արևային մարտկոցներով պոմպային համակարգի շահագործում – արևի էներգիայի կիրառմամբ ջուրը մղվում է ոռոգման համակարգ, իսկ մարտկոցներում կուտակվող էլեկտրաէներգիան կարելի է օգտագործել եղանակային անբարենպաստ պայմանների դեպքում: Միաժամանակ, դրանց միջոցով հնարավոր է ջուրը հավասարաչափ բաշխել լեռնային, մեծ թեքություններով տարածքներում:

Արևային փոշոտիչ մեքենաներ - Արևային էներգիայով աշխատող պեստիցիդներ ցրող մեքենաները կարելի է կիրառել փոքր տնտեսություններում: Դրանք լիցքավորվում են մարտկոցներով և ուղղակի արևային լուսավորությամբ:

Արևային սերմնացաններ – արևային էներգիայով աշխատող սերմնացաններն ապահովում են պարզ և հարմար ցանք: Դրանք կիրառելի են այն վայրերում, որտեղ անհասանելի է ավանդական տեխնիկան: Մշակվում են արևային կառավարմամբ սերմնացաններ, որոնք ֆերմերներին հնարավորություն կտան վերահսկելու ցանքի խորությունը և միջշարային հեռավորությունը:

Բերքի արևային չորացում – Արևի էներգիան կարելի է օգտագործել գյուղատնտեսական բերքի հետբերքահավաքյան չորացման համար: Կախված չորացման սխեմայից, տարբերում են ակտիվ և պասիվ չորանոցներ: Ակտիվ չորանոցներն ապահովում են արևի էներգիայից ջերմության փոխանցումը, իսկ պասիվներն ապահովում են ջերմության շրջանառությունը քամու կամ ճնշման միջոցով:

Ջերմոցների արևային ջեռուցում – սովորաբար ջերմոցների ջեռուցման համար օգտագործվում են էներգիայի ավանդական աղբյուրներ (գազ, նավթ): Սակայն արևի էներգիան կարելի է օգտագործել ինչպես ջեռուցման, այնպես էլ՝ լուսավորության համար, որը էականորեն կկրճատի ջերմոցների շահագործման ծախսերը: Համաշխարհային փորձը ցույց է տվել, որ նույնիսկ այլ համակարգերի հետ խորը ինտեգրված էլեկտրաէներգետիկ համակարգերը վերականգնվող էներգետիկայի մասնաբաժնի զգալի ավելացման դեպքում կարիք ունեն էլեկտրաէներգիայի կուտակման հատուկ համակարգերի՝ կուտակիչ մարտկոցների տեղադրման:

Արևային մարտկոցներով գյուղատնտեսական մեքենաներ- գյուղատնտեսությունում ամենից շատ օգտագործվող տեխնիկան տրակտորներն են, որոնք մեծ քանակությամբ դիզելային վառելիք են սպառում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Արտաքին առևտրի տվյալների բազա ըստ ապրանքային անվանացուցակի 4-նիշ դասակարգման, <https://armstat.am/>
2. Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի 2022-2030թթ ծրագիր, ՀՀ կառ. 24.03.2022 N398-Լ որոշում, էջ 4
3. Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատությունը, 2001 և 2023թ. հրապարակումներ, ՎԿ, էջ 83

4. ՀՀ Էներգետիկ ենթակառուցվածքների և բնական պաշարների նախարարություն, Վերականգնվող էներգետիկա, <http://www.minenergy.am/page/verakang>
5. ՀՀ ՋԳ ցածր արտանետումներով զարգացման երակարաժամկետ ռազմավարություն, մինչև 2050թ., ՀՀ կառավարության 28.12.2023թ.-ի, N2318-Լ որոշման հավելված, էջ 10
6. ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը-2016թ. (էջ 231-232) և 2023թ. հունվար-դեկտեմբերին, (էջ 318-319 Էներգետիկ հաշվեկշռի
7. Никончук, В., Гибридные энергосистемы на основе возобновляемых источников энергии, Актуальные проблемы энергетики–2016, стр.147-148, <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/34918/147-148.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Газпромбанк инвестиции, Когда в мире закончится нефть, <https://gazprombank.investments/blog/market/runs-out-oil/>
9. Кашин, Я., Копелевич, Л., Самородов, А., Митин, В., Шкода, В., «Гибридные энергетические комплексы: преимущества, конструктивные особенности установок и методы повышения эффективности, «Научные труды КубГТУ». 2023. № 3. С. 120–138, <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0095/4601.pdf>
10. Кашин, Я., Копелевич, Л., Самородов, А., Митин, В., Шкода, В., Гибридные энергетические комплексы: преимущества, конструктивные особенности установок и методы повышения эффективности, «Научные труды КубГТУ». 2023. № 3. С. 120–138.
11. Ahmed, D., Xilong ,Y., Mandi, B., Mark, A., Shuaishuai, G., Hui, L., Impact of Renewable Energy on Carbon Dioxide Emission Reduction in Bangladesh, Journal of Power and Energy Engineering, Vol.9, No.5, 2021, DOI:10.4236/jpee.2021.95009, <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=109561>
12. Akella, A., Saini, R., Sharma, M., Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems, Renewable Energy, Volume 34, Issue 2, Pages 390-396, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2008.05.002>
13. IRENA and FAO. 2021. Renewable energy for agri-food systems – Towards the Sustainable Development Goals and the Paris agreement. Abu Dhabi and Rome. decision application [oi.org/10.4060/cb7433en](https://doi.org/10.4060/cb7433en)., 19 p.
14. Khadija, M., Rachid, E., Ridouane, E., Abderrahim, A., Journal of Human Resource and Sustainability Studies, Vol.11 No.2, 2023, <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=125889>,
15. Lund, H., Renewable Energy Strategies for Sustainable Development. Energy, 32, 2007, 912-919. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.10.017>
16. Nicholas, A., James, E., Energy consumption and economic growth in Central America: Evidence from a panel cointegration and error correction model, Energy Economics, Volume 31, 2009, pages 211-216, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.09.002>

17. Olayeni, O., Energy consumption and economic growth in sub-Saharan Africa: An asymmetric cointegration analysis, International Economics, Volume 129, 2012, Pages 99-118, [https://doi.org/10.1016/S2110-7017\(13\)60050-5](https://doi.org/10.1016/S2110-7017(13)60050-5)
18. Sebnem, Y., Hasan, S., A review on the methods for biomass to energy conversion systems design, Renewable and Sustainable Energy, Reviews, Volume 25, 2013, pages 420-430, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.015>
19. United Nations, Climate Action, Five ways to jump-start the renewable energy transition now, <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy-transition>
20. United Nations, Climate Action, Renewable energy – powering a safer future, <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy#>
21. World Bank Group, GDP per capita (constant 2021 international) <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD?locations=AM>

ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԻԱՅԻ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ

ԱԼՎԱՐԴ ՄԱՏԻՆՅԱՆ

Ամփոփագիր

Մեփական հանածո վառելիքային պաշարներից զուրկ և ներմուծումից էներգետիկ կախվածություն ունեցող երկրներում, ինչպիսին Հայաստանն է, էներգետիկ ոլորտը ռազմավարական նշանակություն ունի: Այն դիտվում է Հայաստանի անկախության, անվտանգության և տնտեսության կայուն զարգացման համար անհրաժեշտ պայման և աղբյուր: Խնդրի լուծման միակ ուղին տնտեսության էներգաարդյունավետության բարձրացումը և վերականգնվող էներգետիկայի տեղական էներգապաշարների զարգացումն է:

Հողվածի **արդիականությունը** պայմանավորված է էներգիայի օգտագործման ծավալների աճման ու տնտեսության տարբեր ոլորտների էներգետիկ կախվածության մեծացմանը զուգընթաց էներգետիկ ապահովվածության բարձրացման անհրաժեշտությամբ:

Նպատակը: Այնքանով, որ երկրի տնտեսական անվտանգությունը փոխկապված է պարենային անվտանգության հետ, ուստի հողվածում առանձնակի ուշադրություն է դարձվել ագրարային ոլորտում էներգաարդյունավետության բարձրացման և էներգախնայողության հնարավորությունների բացահայտման ու կիրառման հարցերին:

Առաջադրված նպատակի իրագործման համար մեր առջև **խնդիր ենք դրել.**

- Ներկայացնել էներգետիկ ինքնաբավության մակարդակը ՀՀ-ում,
- Նկարագրել էներգետիկ նպատակով վերջնական սպառման ուղղությունները,
- Մեկնաբանել էներգետիկայի ազդեցությունը կլիմայի համերկրային տաքացման վրա,

– Հաշվարկել էներգաարդյունավետության և էներգախնտենսիվության ցուցանիշները,

– Բացահայտել վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների ներուժի օգտագործման հնարավորությունները ագրարային ոլորտում:

Հետազոտության համար տեսական, տեղեկատվական և **մեթոդաբանական** հիմք են հանդիսացել արտասահմանյան և հայրենական գիտնականների ու հետազոտողների աշխատությունները, data worldbank-ի և ՀՀ ՎԿ-ի տվյալները: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են վիճակագրական, հաշվարկային, համեմատական, տրամաբանական և վերլուծության այլ գործիքներ:

Հոդվածի **գլխական նորույթը** կայանում է գիտական աղբյուրների և վերլուծության արդյունքների համակարգումը, որի հիման վրա ներկայացվել է տարբեր նպատակներով արևային էներգիայի օգտագործման հնարավորությունները գյուղատնտեսությունում:

Բանալի բառեր: էներգետիկ ռեսուրսներ, էներգետիկ կախվածություն և ինքնաբավություն, էներգախնտենսիվություն և էներգաարդյունավետություն, ջերմոցային գազեր, գյուղատնտեսություն:

ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL BENEFITS OF THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

ALVARD MATINYAN

Abstract

In countries lacking their own fossil fuel reserves and dependent on energy imports, such as Armenia, the energy sector is of strategic importance. It is considered a necessary condition and source of independence of Armenia's security and stable economic development. The only way to solve such problem is to increase the energy efficiency of the economy and develop local renewable energy resources.

The relevance of the article is due to the need to increase energy security along with the increase in energy consumption volumes and the increase in energy dependence of various sectors of the economy.

The aims. To the extent that the country's economic security is interconnected with food security, the article paid special attention to **the questions** of increasing energy efficiency and identifying and applying energy saving opportunities in the agricultural sector.

We have set ourselves a task for the realization of the set goal:

- to present the level of energy self-sufficiency in RA,
- to describe the directions of final energy consumption,
- to explain the impact of energy on global warming,
- to calculate the indicators of energy efficiency and energy intensity,

- To identify the possibilities of utilizing the potential of renewable energy resources in the agricultural sector.

The theoretical, informative and methodological basis for the research was the works of foreign and domestic scientists and researchers, the data of FAOSTAT, Our world in data and SC of RA. During the research, statistical, computational, comparative, logical and other analytical tools were used.

The scientific novelty of the article is the coordination of scientific sources and analysis results, on the basis of which the possibilities of using solar energy in agriculture for various purposes were presented.

Keywords. energy resources, energy dependence and self-sufficiency, energy intensity and energy efficiency, greenhouse gases, agriculture.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

АЛВАРД МАТИНЯН

Аннотация

В странах, не имеющих собственных запасов ископаемого топлива и зависящих от импорта энергоносителей, таких как Армения, энергетический сектор имеет стратегическое значение. Он считается необходимым условием и источником независимости безопасности Армении и стабильного экономического развития. Единственным способом решения этой проблемы является повышение энергоэффективности экономики и развитие местных возобновляемых источников энергии.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью повышения энергетической безопасности наряду с ростом объемов потребления энергии и ростом энергетической зависимости различных секторов экономики.

В той мере, в какой экономическая безопасность страны взаимосвязана с продовольственной безопасностью, в статье особое внимание уделено вопросам повышения энергоэффективности и выявления и применения возможностей энергосбережения в аграрном секторе.

На пути к достижению цели исследования решались следующие основные проблемы:

- представить уровень энергетической самообеспеченности РА,
- описать направления конечного потребления энергии,
- объяснить влияние энергетики на глобальное потепление,
- рассчитать показатели энергоэффективности и энергоемкости,
- выявить возможности использования потенциала возобновляемых энергоресурсов в аграрном секторе.

Теоретической, информативной и **методологической** основой исследования послужили труды зарубежных и отечественных ученых и

исследователей, данные FAOSTAT, Our world in data и СК РА. В ходе исследования использовались статистические, вычислительные, сравнительные, логические и другие аналитические инструменты.

Научная новизна статьи заключается в координации научных источников и результатов анализа, на основе которых представлены возможности использования солнечной энергии в сельском хозяйстве для различных целей.

Ключевые слова. Энергетические ресурсы, энергетическая зависимость и самодостаточность, энергоемкость и энергоэффективность, парниковые газы, сельское хозяйство.