***Հավելված 1***

ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_ -L որոշման

**ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԾՐԱԳԻՐ ԵՎ 2023-2027 ԹՎԱԿԱՆՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՑԱՆԿ**

**Բովանդակություն**

[**Հապավումների ցանկ** 4](#_Toc118053654)

[**ՆԵՐԱԾՈԻԹՅՈՒՆ** 5](#_Toc118053655)

[**ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԹԱՑԻԿ ԻՐԱՎԻՃԱԿԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ** 6](#_Toc118053656)

[1.1. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ազգային ծրագրի գործընթացը Հայաստանում 6](#_Toc118053657)

[1.2. ՀՀ էներգահամակարգի կլիմայական մարտահրավերները 8](#_Toc118053658)

[1.3. Կլիմայի փոփոխության միտումները և կանխատեսումները Հայաստանի Հանրապետությունում 9](#_Toc118053659)

[1.4. Էներգետիկ ոլորտի խոցելիությունը կլիմայի փոփոխության հանդեպ 12](#_Toc118053660)

[1.5. Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը սպառման միտումների վրա և սպառման կողմից հարմարվողականության նոր մարտահրավերները 17](#_Toc118053661)

[**ԳԼՈՒԽ 2. ԷՆԵՐԳԱՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀԱՄԱՐ ԿԱՐԵՎՈՐ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ և ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ** 20](#_Toc118053662)

[2.1. Էներգահամակարգի համար կրիտիկական կլիմայական գործոնները 20](#_Toc118053663)

[2.2. Կլիմայի փոփոխության ազդեցության կանխատեսումը էներգետիկ պահանջարկի վրա 22](#_Toc118053664)

[**ԳԼՈՒԽ 3. ՀՀ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ ՈԼՈՐՏԻ ԿԼԻՄԱՅի ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԱՆԴԵՊ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՏԵՍԼԱԿԱՆԸ** 26](#_Toc118053665)

[3.1․ Նպատակը 26](#_Toc118053666)

[3.2. Ակնկալվող արդյունքները 26](#_Toc118053667)

[3.3. Հարմարվողականության ծրագրի թիրախները 27](#_Toc118053668)

[**ԳԼՈՒԽ 4. ՀՀ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՈԼՈՐՏԻ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐԱԿԱՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ՆԱԽԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ** 28](#_Toc118053669)

[4.1․ Միջոլորտային խնդիրները 28](#_Toc118053670)

[4.2. Համակարգման կարիքները 29](#_Toc118053671)

[4.3. ՀՀ էներգետիկ ոլորտի կլիմայական հարմարվողականության ռազմավարական միջոցառումները 30](#_Toc118053672)

[4.4. Գերակայությունների սահմանումը 38](#_Toc118053673)

[4.4․ Շահագրգիռ կողմերի հետ խորհրդակցություններ 44](#_Toc118053674)

[**ԳԼՈՒԽ 5. ՀԱԾ ՖԻՆԱՆՍԱՎՈՐՈՒՄԸ** 45](#_Toc118053675)

[**ԳԼՈՒԽ 6. ՌԻՍԿԵՐԸ** 49](#_Toc118053676)

[**ԳԼՈՒԽ 7. ԾՐԱԳՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄՆ ԱՊԱՀՈՎՈՂ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ 2023-2027 ԹԹ. ՑԱՆԿ** 52](#_Toc118053677)

[**Գլուխ 8. ՀԱՇՎԵՏՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՈՒՄ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ** 62](#_Toc118053678)

[Հավելված 2. ՀՀ Տարածքում արձանագրված և կանխատեսվող կլիմայական փոփոխությունների ցուցանիշները 66](#_Toc118053679)

[Հավելված 3․ Բազայի սցենարում համապատասխանաբար էլեկտրաէներգիայի ու բնական գազի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումները 68](#_Toc118053680)

[Հավելված 4. Բազային սցենարում բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող տարեկան սպառումները 2022-2030թթ. Համար 70](#_Toc118053681)

[Հավելված 5. էներգասպառման կողմից հարմարվողականության ներդրումները՝ ըստ ենթաոլորտների 72](#_Toc118053682)

[Հավելված 6. TIMES-մոդելով կլիմայի փոփոխության ենթատեքստում էներգետիկ պահանջարկի պլանավորման արդյունքները 74](#_Toc118053683)

# **Հապավումների ցանկ**

ԱԶԲ Ասիական զարգացման բանկ

ԱԻՆ Արտակարգ իրավիճակների նախարարություն

ԱՍՀՆ Աշխատանքի և սոցիալական հարցերի նախարարություն

ԷԳՀԻ Էներգետիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտ

ԷՆ Էներգետիկայի նախարարություն

ԷԿ Էլեկտրակայան

կՎ կիլովոլտ

ԿՓ կլիմայի փոփոխություն

ԿՓՀ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականություն

ԿՓՇԿ Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիա

ՀԱԷԿ Հայկական ատոմային էլեկտրակայան

ՀԱԾ Հարմարվողականության ազգային ծրագիր

ՀԲ Համաշխարհային բանկ

ՀԷԿ հիդրոէլեկտրակայան

ՀԷՑ Հայաստանի էլեկտրական ցանցեր

ՀԾԿՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողով

ՀՀ Հայաստանի Հանրապետություն

ՀՀՇՆ Հայաստանի Հանրապետության շինարարական նորմեր

ՀՄՀՑ հոսանքազրկումների միջին հաճախականության ցուցիչ (SAIFI)

ՀՄՏՑ հոսանքազրկումների միջին տևողության ցուցիչ (SAIDI)

ՀՇԳՑԷ Համակցված շոգեգազային ցիկլով էլեկտրակայան

ՀՎԵ հիդրոօդերևութաբանական վտանգավոր երևույթ

ՄԱԶԾ ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր

ՄԱԿ Միավորված ազգերի կազմակերպություն

ՄՎտ մեգավատտ

RCP, ՆԿՈՒ ներկայացուցչական կենտրոնացման ուղեգիծ

GCM, ՇԸՄ Շրջանառության ընդհանուր մոդելները

ՇՄՆ Շրջակա միջավայրի նախարարություն

RCM, ՇՏՄ Շրջանառության տարածաշրջանային մոդելները

ՋԷԿ ջերմաէլեկտրակայաններ

ՏԿԵՆ Տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն

ՎԿ Վիճակագրական կոմիտե

ՓԲԸ Փակ բաժնետիրական ընկերություն

ՓՀԷԿ փոքր հիդրոէլեկտրակայան

ՕԳԳ օգտակար գործողության գործակից

ՖՎ ֆոտովոլտային կայան

ՎԷՌ վերակագնվող էներգառեսուրսներ

ՔԿ Քաղաքաշինության կոմիտե

**ՆԵՐԱԾՈԻԹՅՈՒՆ**

1. Հարմարվողականության ազգային ծրագրի (ՀԱԾ) գործընթացը նախաձեռնվել է Միավորված ազգերի կազմակերպության (ՄԱԿ) Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի (ԿՓՇԿ) շրջանակներում՝ հարմարվողականության միջնաժամկետ և երկարա­ժամկետ կարիքներին անդրադառնալու նպատակով։ Գործընթացի հիմքը դրվել է 2010թ.-ին՝ ՄԱԿ-ի ԿՓՇԿ Կողմերի 16-րդ համաժողովում։ Թիրախները հստակեցվել են 2015թ.-ի Փարիզյան համաձայնագրի շրջանակներում, որը Հայաստանի Հանրապե­տությունը (ՀՀ) վավերացրել է 2017թ.-ին։ ՀԱԾ գործընթացը նախատեսված է որպես պլանավորման պարբերական, երկրի սեփական գործընթաց, որը հնարավորություն է տալիս յուրաքանչյուր երկրի բացահայտել, լուծել և վերանայել իր փոփոխվող հարմարվողականության կարիքները, խնդիրները, բացերը, առաջնահերթությունները և համապատասխան ռեսուրսների կարիքները՝ զարգացման ազգային ծրագրի համատեքստում:
2. ՀԱԾ-ը բաղկացած է մի շարք ազգային և ոլորտային փաստաթղթերից: ՀԱԾ-ի 2021-2025թթ. միջոցառումների ցանկը, որը հաստատվել է ՀՀ կառավարության 2021թ. մայիսի 13-ի N749-Լ որոշմամբ, բաղկացած է իրագործման ենթակա միջոցառումների երկու փաթեթից, որոնցից մեկը ներառում է հարմարվողականության միջոցառումների շարք՝ նախատեսված վեց առաջնահերթ ոլորտների և երկու պիլոտային մարզերի համար: Առաջնային ոլորտներից մեկը էներգետիկ ոլորտն է, որի համար, համաձայն ՀՀ կառավարության N749-Լ որոշման 41 կետի և 9-րդ գլխի 1.3 միջոցառման, նախատեսվում է Էներգետիկայի ոլորտում կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ծրագրի մշակում։
3. Կանաչ կլիմայի հիմնադրամի (ԿԿՀ) ֆինանսավորմամբ և ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի (ՄԱԶԾ) օժանդակությամբ «Հարմարվողականության ազգային ծրագիր (ՀԱԾ)` Հայաստանում միջնաժամկետ և երկարաժամկետ հարմարվողականության պլանավորման առաջխաղացման համար» ծրագրի շրջանակներում մշակվել է «Էներգետիկ ոլորտում կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ծրագիրը և 2023-2027 թվականների միջոցառումների ցանկը», որի նպատակն է գնահատել կլիմայի հետ կապված մարտահրավերները էներգետիկ ոլորտի համար և հարմարեցնել ոլորտային գործողությունները կլիմայի փոփոխության ազդեցություններին դիմակայելու համար:
4. ՀՀ կառավարության 2021 թվականի 13 մայիսի N 749-Լ որոշման համաձայն կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ազգային ծրագրի ութ հիմնարար սկզբունքներից է հարմարվողականության գենդերային մոտեցումների խթանումը։ էներգետիկայի ոլորտի հարմարվողականության ծրագիրը մշակվել է հիմնվելով գենդերային զգայունության սկզբունքի վրա, որը ենթադրում է գենդերային ներառականության ապահովում հարմարվողականության գործընթացում, որը թույլ կտա օգտագործել կլիմայի փոփոխության ազդեցու­թյունները նվազեցնելու և հասցեագրելու ներուժը՝ անկախ գենդերային գործոնից։
5. Էներգետիկ ոլորտում կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ծրագիրը մշակվել է` նկատի ունենալով ՀԱԾ քաղաքականության նպատակները, ՀԱԾ ժամկետները, ԿՓՇԿ-ի և Փարիզյան համաձայնագրի հիման վրա ՀՀ ստանձնած միջազգային պարտավորությունները, ինչպես նաև ՀՀ Կառավարության 2021թ․ N 48-Լ որոշմամբ հաստատված «Էներգետիկայի բնագավառի զարգացման մինչև 2040 թվականների․ ռազմավարական ծրագիրը» և ՀՀ կառավարության 2022թ․ 398-Լ որոշմամբ հավանության արժանացած «Վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության 2022-2030 թվականների ազգային ծրագիրը»։
6. Ծրագիրը մշակելիս հաշվի են առնվել նաև «Հարմարվողականության ազգային ծրագիր Հայաստանում միջնաժամկետ և երկարաժամկետ հարմարվողականության պլանավորման խթանման համար» ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ծրագրի շրջանակներում իրականացված «Հայաստանում էներգետիկ ոլորտի ենթակառուցվածքների վրա կլիմայի փոփոխության ռիսկերի և ազդեցությունների վերլուծություն» աշխատության արդյունքները։
7. Էներգետիկ ոլորտում կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ծրագրի ընդունումը և 2023-2027թթ. առաջարկվող միջոցառումների իրականացումը մեծապես կնպաստեն Էներգետիկայի բնագավառում գիտելիքների և հարմարվողականության կարողությունների զարգացմանը, պլանավորման քաղաքականության պատշաճ համակարգմանը և կիրարկմանը, ինչպես նաև կխթանեն կայուն և հուսալի էներգամատակարարման և էներգասպառման ապահովումը և ՀՀ էներգահամակարգի զարգացումը փոփոխվող կլիմայի պայմաններում` հաշվի առնելով գենդերային տեսանկյունը: Ակնկալվում է, որ ժամանակի ընթացքում էներգետիկայի ոլորտում կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության (ԿՓՀ) ծրագրի մոտեցումներն ինտեգրվելու են զարգացման պլանավորման գործընթացի շրջանակներում՝ պետական քաղաքականության, կարգավորման, էներգամատակարարման և վերջնասպառման մակարդակներում՝ ապահովելով շարունակական և պարբերական ուշադրություն էներգահամակարգին սպառնացող ԿՓ ռիսկերի նկատմամբ։

## **ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԹԱՑԻԿ ԻՐԱՎԻՃԱԿԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

### **1.1. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ազգային ծրագրի գործընթացը Հայաստանում**

1. 2021թ. N 610-Լ որոշմամբ ՀՀ կառավարությունը հաստատեց Փարիզյան հա­մաձայնագրի ներքո ՀՀ 2021-2030 թվականների «Ազգային մակարդակով սահմանված գործողությունները» (ԱՄՍԳ)։ ԱՄՍԳ-ում էկոհամակարգերի բնականոն հարմարվողա­կա­նության վրա հիմնված մոտեցումն առանցքային է համարվում Հայաստանի հարմար­վողա­կանության ռազմավարության և գործողությունների (ներդրումների) համատեքստում և «Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ազգային գործողությունների ծրագիրը և 2021-2025 թվականների միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության 2021թ. N 749-Ն որոշման հիմքն է:
2. ՀԱԾ-ը հենվում է Հայաստանի Հանրապետության ԱՄՍԳ-ի վրա։ ՀԱԾ-ը պարբե­րական գործընթաց է, որը թույլ է տալիս կատարել ՄԱԿ-ի ԿՓՇԿ-ի և Փարիզյան համաձայնագրի ներքո Հայաստանի ստանձնած հանձնառությունները և ապահովել հարմարվողականության գործողությունների պլանավորումը և իրագործումը բոլոր մակարդակներում։ ՀԱԾ գործընթացը նաև միավորում է ԿՓՀ ուղղույամբ ոլորտային, տարածքային կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մակարդակներում իրականացվող ռազմավարական ներդրումային ծրագրերը:
3. ՀԱԾ-ը նախատեսված է փոխլրացնելու առկա պլանավորման գործընթացները։ ՀԱԾ-ը չի սահմանում ոլորտային և մարզային մակարդակներով քաղաքականության և պլանավորման գործընթացների իրականացման եղանակներ, այլ հանդիսանում է լավագույն գոծելակերպերի վերաբերյալ ուղեցույց և առաջնորդվում է չորս կարևոր արժեքներով.
4. *առանձնահատկությունների կարևորում.* յուրաքանչյուր ոլորտի և մարզի նկատմամբ պետք է կիրառել տարբերակված մոտեցում,
5. *պարզություն.* հարմարվողականության պլանավորման գործընթացը պետք է լինի բաց, թափանցիկ և բավականաչափ ճկուն, որպեսզի բավարարի տարատեսակ շահագրգիռ կողմերի կարիքները տարբեր փուլերում,
6. *արդարացիություն*. հարմարվողականության օգուտները պետք է ծառայեն ողջ երկրին,
7. *մասշտաբայնություն*. հարմարվողականության պլանավորման գործընթացը մասշտաբայնության առումով պետք է լինի ազգային, իսկ իրականացման առումով՝ տեղական։
8. Շրջանակային ՀԱԾ-ի ներքո պահանջվում է կլիմայի փոփոխության հանդեպ առավել խոցելի ոլորտների համար մշակել և ամեն հինգ տարին մեկ թարմացնել ոլորտային համարվողականության ծրագրերը։ Այդ առաջնային ոլորտներն են՝ ջրային ոլորտը, գյուղատնտեսությունը, էներգետիկան, բնակավայրերը, առողջապահությունը և զբոսաշրջությունը։
9. Հայաստանի Հանրապետությունում բոլոր քաղաքականությունների և ծրագրերի մշակման գործընթացներում ԿՓՀ ինտեգրման հիմքում դրվում են Կառավարության 2021թ. N 749-L որոշման 34-րդ կետում ամրագրված ՀԱԾ-ի ութ հիմնարար սկզբունքները: Էներգետիկ բնագավառում ԿՓՀ ծրագիրն անդրադառնում է այս սկզբունքներին այնպես, որ դրանք լիովին ինտեգրվեն էներգետիկ բնագավառի զարգացման ազգային ռազմավարությանը, գործողությունների ծրագրերին և առհասարակ՝ քաղաքականության պլանավորմանը:
10. Էներգետիկայի բնագավառում ԿՓՀ ծրագիրը վեր է հանում որոշակի բացեր, որոնք խոչընդոտում են կլիմայի փոփոխության նկատմամբ էներգետիկ ոլորտի հարմարվողա­կանությանը: Դրանք դասակարգվում են հետևյալ հիմնական տեսակների՝

ա) քաղաքական․ կառավարման և իրավական գործիքների անկատարություն, ինչպես նաև համապատասխան ինստիտուցիոնալ հզորությունների անբավարարություն,

բ) տեղեկատվական․ տվյալների և գիտելիքների բացեր, գիտահետազոտական և տեխնլոգիական բացեր, ինչպես նաև անբավարար կրթական ծրագրեր,

գ) ֆինանսական և սոցիալ-տնտեսական խոչընդոտներ․ ներդրումային միջոցների, քաղա­քական և տեղեկատվական գործիքների մշակման ֆինանսավորման պակասի, ինչպես նաև ֆինանսական գործիքների բացակայություն։ Սոցիալտնտեսական խոչընդոտներ, էներգետիկ աղքատություն, ցածր եկամուտներ, կենսամակարդակ, գենդերային անհավասարակշռություն։

1. Քաղաքական, տեղեկատվական և տեխնոլոգիական խոչընդոտները համարվում են հիմնական խոչընդոտներ, որոնց հաջորդում են ֆինանսական և կառավարման ու ինստիտուցիոնալ խոչընդոտները: Էներգետիկայի բնագավառում ԿՓՀ ծրագիրը ներառում է այդ բացերը լրացնելու համար անհրաժեշտ միջոցառումները և սահմանում է առաջնահերթություններ առաջիկա հինգ տրիների համար՝ հիմք ընդունելով վերոհիշյալ ռիսկերը և իրագործելիությունը:
2. ՀՀ կառավարության 2021-2026թթ. ծրագրի «Շրջակա միջավայրի պահպանություն» գլխի առաջնահերթ ուղղությունների շարքում նշվում է կլիմայի փոփոխության հետևանքների նկատմամբ հարմարվողականության և մեղմման գործողությունների իրականացումը:
3. Միաժամանակ, ոլորտի զարգացման ռազմավարություններում կարևորվում է էներ­գահամակարգի անվտանգությունը, էներգետիկ արդյունավետության բարձրացումը, վերա­կանգնվող էներգիայի չափաբաժնի մեծացումը էներգիայի արտադրության մեջ, ինչպես և տարածաշրջանային էներգետիկ շուկաներում ինտեգրումը։
4. ՀՀ ազգային անվտանգության ռազմավարությունը (2020թ.) անդրադառնում է կլիմայի փոփոխության և հարմարվողականության հիմնահարցերին՝ կարևորելով միջազգային համագործակցությունը շրջակա միջավայրի պահպանության և բնական ռեսուրսների օգտագործման ոլորտում՝ հատկապես կլիմայի փոփոխության բացասական հետևանքները մեղմելու և հարմարվողականության, դիմակայունության բարձրացման գործընթացների ապահովման ուղղություններով: Միջոցառումների առաջնահերթությունները սահմանելիս էներգետիկ համակարգի ինքնաբավությունը հանդիսանում է ՀՀ ազգային անվտանգության ռազմավարության առանցքային բաղադրիչներից մեկը։

### **1.2. ՀՀ էներգահամակարգի կլիմայական մարտահրավերները**

1. Կլիմայի փոփոխությունն ուղղակիորեն և անուղղակիորեն ազդում է ՀՀ էներգետիկ ոլորտի վրա։ Կլիմայական փոփոխվող գործոնները կարող են ներգործել թե՛ ավանդական և թե՛ վերականգնվող ռեսուրսներից էներգիայի արտադրության և արտադրողականության վրա, ինչպես նաև փոփոխել մատակարարման պայմանները։ Էներգետիկ ոլորտում կլիմայական մարտահրավերները ներառում են՝ էներգաար­տադրող կայանների արտադրողականության խոցելիությունը, էներգետիկ արտադրող, հաղորդող և բաշխիչ ենթակառուցվածքների արագացված մաշվածությունը և պոտենցիալ խոցելիությունը փոփոխվող եղանակային պայմանների և կլիմայական աղետների ազդեցության նկատմամբ։
2. Կլիմայի արդեն արձանագրված և ակնկալվող փոփոխություններն ուղղակիորեն ազդում են նաև էներգիայի սպառման վարքի և պահանջարկի վրա՝ նոր հրամայականներ ստեղծելով էներգամատակարարման համակարգի համար։
3. էներգահամակարգի անկայունությունը և էներգետիկ ծառայությունների հասանե­լիության, մատչելիության, հուսալիության խնդիրները հանգեցնում են գենդերային տարբերակված ազդեցությունների էներգասպառողների վրա՝ անհատի, տնային տնտեսության և համայնքի մակարդակներում:
4. Էներգահամակարգի խոցելիության նվազեցման և էներգահամակարգի դիմակայու­նության ապահովման նպատակով անհրաժեշտ է կլիմայական ռիսկերն ընդգրկել հարմար­վողա­կանության ոլորտային զարգացման տեսլականներում, մասնավորապես՝ էներգահա­մակարգի կայուն զարգացման ուղղությամբ։
5. Հաշվի առնելով այս ոլորտում փոփոխությունների և ներդրումների պլանավորման և իրականացման համար սովորաբար պահանջվող ժամկետները՝ ոլորտային հարմարվողա­կա­նության գործառնություններն անհրաժեշտ է ձևակերպել համապատասխան ռազմավա­րության և ճանապարհային քարտեզի տեսքով, որոնք էլ կներդաշնակեցվեն ոլորտային քաղաքակա­նությունների և զարգացման ուղենիշների հետ։

### **1.3. Կլիմայի փոփոխության միտումները և կանխատեսումները Հայաստանի Հանրապետությունում**

1. Անցած տասնամյակների ընթացքում Հայաստանում նկատվել է ջերմաստիճանի զգալի աճ` ջերմաստիճանի աճի տեմպի ինտենսիվության մեծացմամբ։ Օդերևութաբա­նական դիտար­կումների վրա հիմնված գնահատականները, ցույց են տվել, որ 1929-1996թթ. ընթացքում միջին տարեկան ջերմաստիճանը 1961-1990թթ․ նորմայի (5.5°C) նկատմամբ աճել է 0․4°C-ով, իսկ 1929-2016թթ.՝ 1․23°C-ով։ Վերջին 28 տարիներին տարեկան միջին ջերմաստիճանի շեղումները եղել են միայն դրական (բացառությամբ 2011թ., երբ բացա­սական շեղումը կազմել է 1․0°C): Վերջին 20 տարիների ընթացքում դիտվել են չափազանց շոգ ամառներ: Ակնկալվում է, որ շատ տաք օրերի թիվը (Tmax> 35°C) կշարունակի աճել մինչև դարավերջ՝ հասնելով տարեկան 40 օրվա: Միաժա­մանակ, ակնկալվում է, որ սառնամանիքային օրերի թիվը կտրուկ կնվազի մինչև դարավերջ:[[1]](#footnote-1)
2. Գոլորշունակությունը արևի ճառագայթման, ջերմաստիճանի, քամու արագության, խոնավության, մթնոլորտային ճնշման և շրջակա միջավայրի ֆունկցիա է: Ջերմաստիճանի բարձրացման հետևանքով, ամենայն հավանականությամբ, կբարձրանա ջրավազանների գոլորշիացման արագությունը, ինչպես ներկայացված է Աղյուսակ 1-ում:

**Աղյուսակ 1․ Տարեկան գոլորշիացման և պոտենցիալ գոլորշունակության կանխատեսվող արժեքները (մլն մ 3)**

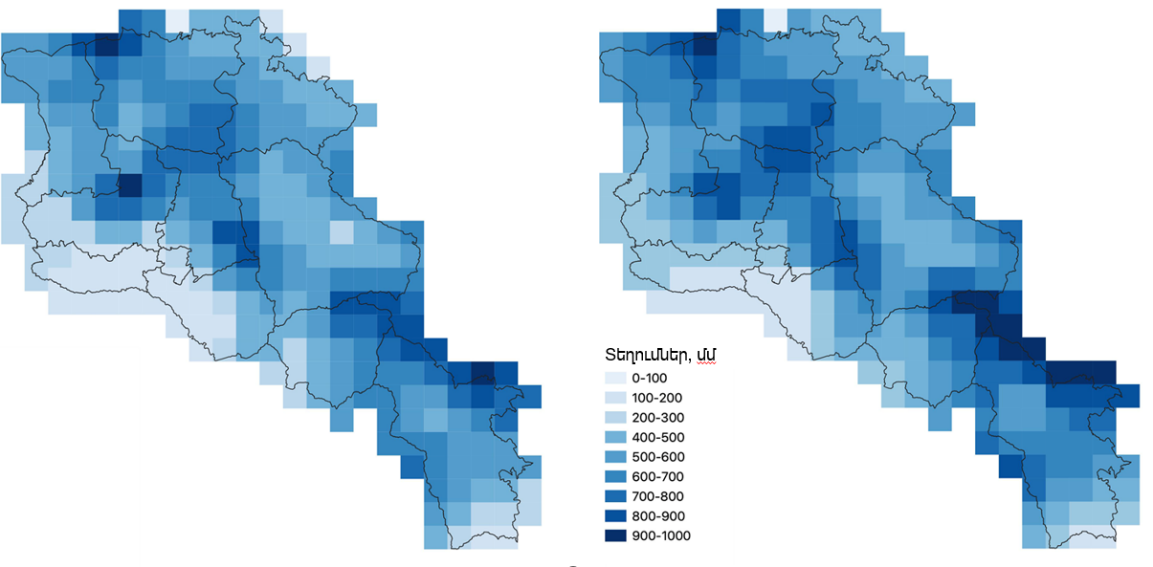
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Պարամետր | Միջին (2000-2019թթ․) | 2040թ․ | Տոկոսային փոփոխություն 2019–2040թթ․ | 2070թ․ | Տոկոսային փոփոխություն 2040–2070թթ․ | 2100թ․ | Տոկոսային փոփոխություն 2070–2100թթ․ |
| Գոլորշունակու­թյուն (ET, ԳՈՒ) | 14,407 | 14,461 | +0.36% | 14,264.9 | –1.35% | 14,056.8 | –1.46% |
| Պոտենցիալ գոլորշունակու­թյուն (ՊԳՈՒ, PET) | 40,165 | 42,077 | +4.7% | 46,635.2 | +10.8% | 50,389.3 | +8% |
| PET - ET | **25,757** | **27,616** | **+7.22%** | **32,370.3** | **+17.22%** | **36,332.5** | **+12.24%** |

*Նշում. Արժեքները որոշվում են ըստ RCP8.5 սցենարի, METRAS մոդելով*

Աղբյուրը՝ Առաքելյան, Ա., ադապտացում (2020թ․)[[2]](#footnote-2)

1. Մթոնոլորտային տեղումների կանխատեսումները ցույց են տալիս, որ 21-րդ դարի վերջում Հայաստանում սպասվում է տեղումների քանակի որոշակի նվազում: Մասնա­վորապես, տեղումները կնվազեն 2,4%-ով մինչև 2040թ., 5,4%-ով՝ մինչև 2070թ. և 8,3%-ով մինչև 2100թ.՝ 1961-1990թթ. Ժամանակահատվածի միջինի (592մմ) համեմա­տությամբ (Գծապատկեր 1):

**Գծապատկեր 1․ Կանխատեսվող մթնոլորտային տեղումները (մմ) մինչև 2070թթ․ (ձախ) ՝ համեմատած 1961-1990թթ․ ելակետային ժամանակահատվածի հետ (աջ)**



Աղբյուրը՝ ՀՀ 4-րդ ազգային հաղորդագրություն (2020թ․)

1. Ընդհանուր առմամբ, սպասվող բարձր ջերմաստիճանը կնպաստի հողի խոնավության մակարդակի նվազման 10–30%-ով, իսկ հողում ջրի դեֆիցիտը կավելանա 25–30%–ով:
2. Հայաստանում էական է տարեկան օդերևութաբանական խիստ երաշտի ինտենսիվ­նությունը:[[3]](#footnote-3) Մոդելների հիման վրա կատարված կանխատեսումները ցույց են տալիս երաշտի տարեկան հավանականության կտրուկ աճ՝ մինչև 80%-ով մինչև 2100թ.՝ RCP 8.5 սցենարի համաձայն: Սա նշանակում է, որ ներկայումս 100 տարին 1 անգամ տեղի ունեցող իրադարձությունը, կարող է սկսել տեղի ունենալ 10 տարին մեկ կամ ավելի հաճախակի:[[4]](#footnote-4) Աղյուսակ 2-ում ամփոփված են կանխատեսվող կլիմայի փոփոխության հիմնական միտումները։

**Աղյուսակ 2 . Կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող միտումները**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Պարամետր | Միջին (1961-1990թթ․) | 2040թ․ | Տոկոսային փոփոխու­թյուն 2019–2040թթ․ | 2070թ․ | Տոկոսային փոփոխու­թյուն 2040–2070թթ․ | 2100թ․ | Տոկոսային փոփոխու­թյուն 2070–2100թթ․ |
| միջին տարեկան ջերմաստի­ճանի բարձրացում (RCP 8.5) | 5․5 ºC | +2.5ºC |  |  |  | +5.8ºC |  |
| Հուլիս, օգոստոս և սեպտեմբեր ամիսներին տաքացումը տեղի կունենա մոտ 50%-ով ավելի արագ, քան ձմռանը՝ նոյեմբերից ապրիլ ամիսներին՝ անընդմեջ չոր (առանց տեղումների) օրերի թվի աճով (4%-ից մինչև 11%): Միաժամանակ, ակնկալվում է, որ սառնամանիքային օրերի թիվը կտրուկ կնվազի մինչև դարավերջ: | | | | | | |
| շատ տաք օրերի թիվը (Tmax> 35°C) |  |  |  |  |  | տարեկան 40 օր |  |
| Տաք օրերի թիվը (Tmax> 35°C) կշարունակի աճել մինչև դարավերջ։ | | | | | | |
| միջին տարեկան տեղումների նվազում | 592 մմ |  | - 2,4% |  | -5,4% |  | - 8.3% |
| Կանխատեսվում է միջին ամսական տեղումների ընդհանուր նվազում և ամռան ամիսներին տեղումների նվազում։ Տեղումների ամենափոքր ծավալները կդիտվեն երկրի արևելյան և հարավային շրջաններում, իսկ տեղումների նվազումն առավել զգալի կլինի արևմտյան շրջաններում: Հյուսիսային և արևելյան շրջաններում սպասվում է տեղումների ավելացում՝ առավելագույնը 5-օր տևողությամբ անձրևների տես­քով: Օրական կտրվածքով անձրևների տեսքով էքստրեմալ տեղումների ինտենսիվ­ությունը կբարձրանա ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց: | | | | | | |
| ծայրահեղ անձրևներով օրերի թիվը | 5 |  |  | 32 |  |  |  |
| Առատ տեղումների պարբերականության և հաճախականության աճ: Հողի խոնավության մակարդակը կնվազի 10–30%-ով, իսկ հողում ջրի հնարավոր դեֆիցիտը կավելանա՝ 25–30%–ով։ | | | | | | |
| Որոշ գետա­վազաններում գետային հոսքի նվազում |  |  |  |  |  |  | - 39% |
| Սևանա լճի գետերի հոսքի նվազում |  |  |  |  |  |  | - 34% |
| Կանխատես­վող տարե­կան գոլոր­շունա­կու­թյուն ( ԳՈՒ, ET) – (մլն մ3) | 14,407.3 | 14,460.6 | +0.36% | 14,264.9 | –1.35% | 14,056.8 | –1.46% |
| կանխատես­վող պոտեն­ցիալ գոլոր­շունակու­թյուն (ՊԳՈՒ, PET) (մլն մ3) | 40,164.7 | 42,076.6 | +4.7% | 46,635.2 | +10.8% | 50,389.3 | +8% |
| երաշտի տարեկան հավանականություն (RCP 8.5) | 3% |  |  |  |  |  | +80% |
| Կանխատեսվում է, որ ներկայումս 100 տարին 1 անգամ տեղի ունեցող իրադարձությունը կարող է սկսել տեղի ունենալ 10 տարին մեկ անգամ կամ ավելի հաճախակի։ | | | | | | |
| PET – ET | **25,757.4** | **27,616** | **+7.22%** | **32,370.3** | **+17.22%** | **36,332.5** | **+12.24%** |
| ջերմային ալիքի[[5]](#footnote-5) ներ­կա­յիս տա­րե­կան հավա­նականու­թյունը | 3% |  |  |  |  | 18% |  |

### **1.4. Էներգետիկ ոլորտի խոցելիությունը կլիմայի փոփոխության նկատմամբ**

1. Կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող մի շարք միտումներ բացասաբար կազդեն էներգահամակարգի ենթակառուցվածքների վրա: Շարունակական բացասական ազդեցությունները, ինչպիսիք են ջրի սակավությունը, սարքավորումների արագացված մաշվածության և էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի ավելացումը, ժամանակի ընթացքում ճնշումներ կստեղծեն առկա ենթակառուցվածքների համար: Ընթ/ցիկ ճնշումներին զուգահեռ լրացուցիչ անկանխատեսելի և տարերային ազդեցություն կունենան ծայրահեղ եղանակային իրադարձությունները: Էներգետիկ ենթակառուց­վածքների նախագծման և պլանավորման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող միտումները, որոնք ամփոփ ներկայացված են Աղյուսակ 3-ում:

**Աղյուսակ 3. Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը ՀՀ էներգահամակարգի վրա**

|  |  |
| --- | --- |
| Կլիմայական տարրեր | Էներգետիկ համակարգի խոցելիությունը |
| Ջերմաստիճանի բարձրացում | Բեռնվածքի աճ, արտադրող հզորությունների արդյունավե­տու­թյան անկում, սարքավորումների վարկանիշի և քայքայման տեմպերի արագացում (ի թիվս այլ գործոնների): |
| *Ավանդական էներգետիկա* | Ատոմային էլեկտրակայաններում (ԷԿ) ջերմաստիճանի 5ºC-ի բարձրացումը կհանգեցնի ջրի վրա հիմնված հովացման համակարգերում 1% ելքային էներգիայի կորստի, իսկ ջերմաս­տիճանի ամեն 1ºC բարձրացումը ՝ օդային հիմքով հովացման համակարգերում կհանգեցնի էներգիայի 0.1% կորստի։[[6]](#footnote-6) Խափանումների միջին հաճախականությունը կտրուկ աճել է՝ 1990-ականներին մեկ ռեակտորի գծով տարեկան 0,2-ից մինչև 1,5 անջատում վերջին տասնամյակում՝ կլիմայական գործոններով պայմանավորված: |
| Բնական գազով աշխատող տուրբինների էներգիայի արտադ­րությունը (հաճախ օգտագործվում է պիկային պահանջարկը բավարարելու համար) կնվազի մոտավորապես 0,6%-0,7%-ով` օդի ջերմաստիճանի յուրաքանչյուր 1ºC բարձրացման հաշվար­կով, մինչդեռ համակցված ցիկլով ԷԿ-ներում արտադրված էներ­գիայի քանակը կարող է նվազել մոտավորապես 0,3%-0,5%՝ օդի ջերմաստիճանի յուրաքանչյուր 1ºC բարձրացման հաշվարկով: |
| Չոր հովացման համակարգով աշխատող համակցված ցիկլով կայանների արտադրական կորուստները կարող են ավելի զգայուն լինել օդի ավելի տաք ջերմաստիճանների նկատմամբ՝ օդի ջերմաստիճանի յուրաքանչյուր 1ºC աճի դեպքում՝ հանգեց­նելով մոտավորապես 0,7% արտադրանքի կրճատման: |
| *Վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներ* | Բյուրեղային սիլիցիումի ֆոտովոլտային կայանի (ՖՎ) բջիջի փոխակերպման արդյունավետությունը նվազում է մոտ 0,08%-ով օդի ջերմաստիճանի 1ºC աճի դեպքում, երբ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը բարձր է 25ºC-ից: |
| Հիդրոէլեկտրակայանների (ՀԷԿ) և փոքր հիդրոէլեկտրակայա­նների (ՓՀԷԿ) արդյունավետությունը նվազում է օդի ջերմաստի­ճանի յուրաքանչյուր 3ºC բարձրացման դեպքում՝ 1%-ով, իսկ հաղորդալարերի հաղորդունակությունը նվազում է մոտ 0,4%-ով՝ օդի ջերմաստիճանի 1ºC բարձրացման պայմաններում, և պայմանավորված հաղորդագծի բեռնունակության նվազմամբ՝ -0.5%-ով՝ օդի ջերմաստիճանի 1ºC բարձրացման դեպքում։ Տրանսֆորմատորները կորցնում են մոտ 1% բեռնվածք՝ օդի ջեր­մաստիճանի 1ºC բարձրացման դեպքում: |
| Տեղումներ | Կբարձրանա տեղումների սեզոնային և տարածական փոփո­խականությունը՝ ազդելով էներգիայի արտադրության, ջերմու­թյան տարածման և սպասարկման կարիքների վրա: Ավելի մեծ փոփոխականության պայմաններում խիստ կարևորվում է ծայ­րահեղ իրադարձությունների բնութագրումը, քանի որ գործառ­նական և պլանավորման որոշումների համար հաճախ անհրա­ժեշտ է լինում տեղեկացված լինել տեղումների ծայրահեղ իրա­դարձությունների վերաբերյալ։ |
| Քամու արագություն | 2010թ.-ից աշխարհում քամու արագությունն աճել է 7%-ով, կանխատեսվում է հետագա արագության և ուժգնության աճ, փոփոխություններ կայուն քամիների ինտենսիվության և տևա­կանության մեջ: Այս միտումները կազդեն ինչպես հողմային տուրբինների, այնպես էլ ենթակառուցվածքների շահագործման և աշխատանքի վրա, որոնք (օր՝ էլեկտրահաղորդման գծերը) պետք է դիմակայեն քամիներին: ՖՎ մոդուլների պարագայում արագացող քամիները մասնակի նպաստում են արտադրողա­կանությանը՝ հովացնելով մոդուլները։ |
| Ամպրոպ և կայծակ | ՀՀ հարավում ամպրոպներով օրերի թիվը տարեկան հասնում է 87-ի, կանխատեսվում է աճի միտում: Ամպրոպի ակտիվության և ջերմաստիճանի բարձրացման հետ միաժամանակ սպասվում է կայծակի զարկի խտության ավելացում 1 կմ2-ի հաշվարկով: Ներկայումս միջին բռնկումների խտությունը կազմում է 1.2-3/կմ2 տարեկան հաշվարկով: Գլոբալ առումով, զարկի հզորության կանխատեսվող աճը կազմում է 12%՝ ջերմաստիճանի յուրա­քանչյուր 1ºC բարձրացման դիմաց: |

1. Վերոհիշյալ փոփոխությունների արդյունքում ստեղծվելու են կլիմայական և բնապահպանական երկրորդային հետևանքներ և ազդեցություններ, որոնք, իրենց հերթին, կանդրադառնան էներգահամակարգի դիմակայունության վրա (Աղյուսակ 4)։

**Աղյուսակ 4. Կլիմայի փոփոխության հետևանքով հիդրոօդերևութաբանական գործոնների ազդեցությունը էներգահամակարգի վրա**

|  |  |
| --- | --- |
| Հիդրոօդերևութաբանական վտան­գավոր երևույթներ ՀՎԵ, այլ գործոններ | Էներգետիկ համակարգի խոցելիությունը |
| Երաշտ․ օդերևութաբանական խիստ երաշ­տի տարեկան հավանակա­նու­թյունը 3%-ից կաճի մինչև 80% | Խմելու, ոռոգման և այլ նպատակներով ջրամատակա­րարման պոմպերի աշխատանքի համար կաճի էլեկտրաէներգիայի պահանջարկը՝ ստեղծելով լրացու­ցիչ ծանրաբեռնվածություն։  Կնվազի ջրամբարներում և գետերում ջրի մա­կարդակը, ինչպես նաև՝ ՀԷԿ-երի արտադրանքը։  Երաշտի խիստ դրսևորումները կարող են լրացուցիչ հետևանքներ ունենալ էներգետիկ ոլորտի գործունեու­թյան համար՝ նվազեցնելով արտադրող կայանների համար շոգու արտադրության և հովացման համար ջրի հասանելիությունը:  Հաշվի առնելով կենսազանգվածի աճող դերը ջերմային էներգիայի արտադրության մեջ` երաշտի բացասական ազդեցությունը կարևոր է նաև կենսազանգվածի աճի նվազող ցուցանիշների տեսանկյունից։ |
| Արեգակնային ճառագայթում․ փոփոխվում են խոնավությունը և ամպամածությունը (դեպքը, տեսակը, ժամանակը և օպտիկական հաստությունը) | Նշված փոփոխությունները կանդրադառնան մակերևութային արևային ճառագայթման վրա՝ այդպիսով ազդելով էապես արեգակնային լուսար­տադրության, տանիքային արևային ՖՎ-ի զուտ բեռնվածքի և երկրի մակերևույթի ջերմաստիճանի վրա: |
| Ձյան ծածկույթի նվազում. Ամռան ամիսներին ջրի հասանելիության նվազում, ավելի վաղ ձնհալ | Հիդրոէներգիայի արտադրության համար ջրի հասանելիությունը կնվազի ամառվա ընթացքում։ |
| Հրդեհի վտանգ | Երաշտի և ուժգնացող քամիների հետ համատեղ, տաք, չոր և քամոտ եղանակային պայմանները կարող են սրել առկա անտառային հրդեհների և դրանց տարածման ռիսկերը և երկարացնել հրդեհների սեզոնի տևողությունը։ Անտռային հրդեհները կարող են մեծ նյութական վնաս հասցնել նաև ենթակայաններին և բաշխիչ ցանցերին, ստեղծել լրացուցիչ կանխարգելիչ հոսաքազերծումների կարիք։ |
| Գետերի հոսք․ ձյան հալոցքի, տեղումների և հիդրոլոգիական ռեժիմի փոփոխությունները մինչև 2040թ․ ՀՀ գետավազաններից 18-ում կհանգեցնեն հոսքերի նվազման, մինչև 2070թ․՝ հետագա վատթարացման մի­տումով։ | Հիդրոէներգիայի արտադրությունը կնվազի և կսահ­մանափակվի տարբեր ՀԷԿ-երի կողմից էներգահա­մակարգիօրական բեռնվածքի կարգավորումը ապահովելու հնարավորությունը: |
| Հեղեղում․ ջրհեղեղի հետևանք­ները ներառում են էրոզիա, սո­ղանքային երևույթների խորա­ցում | Էլեկտրաէներգետիկական ենթակառուցվածքների համատեքստում հեղեղումների ռիսկը հիմնականում պետք է հաշվի առնել տեղանքի ընտրության վերա­բերյալ որոշումներ կայացնելիս: Հեղեղումները կարող են հանգեցնել հատկապես պողպատե խողովակաշարերի կոռոզիայի, ինչպես նաև վնասներ հասցնել ենթակառուցվածքներին և օբյեկտներին, այդ թվում՝ արտադրող կայաններին և ենթակայան­ներին՝ համապատասխան պաշտպանական համակարգերի բացակայության դեպքում:  Երկրաջերմային էներգետիկան, հաշվի առնելով ոլորտի ռազմավարական հեռանկարները ՀՀ-ում, հատկապես խոցելի է հեղեղումների նկատմամբ։  Սողանքները, սելավները կարող են վնասել գազի և էլեկտրաէներգիայի բաշխիչ համակարգերը։ |
| Անբարենպաստ եղանակային իրադարձություններ | Մարդկային ռեսուրսների վրա ազդեցություն՝   * աշխատողների՝ դեպի աշխատանքի վայր և աշխատանքի վայրից վերադարձի պայմանների վրա, * դաշտային աշխատանքներում ներգրավված աշխատողների, դաշտային աշխատանքների վերահսկողություն իրականացնողների աշխատան­քային պայմանների վրա, ովքեր պետք է ունենան սարքավորումների հասանելիություն, որոշ սարքավորումների գերտաքացման պարագայում՝ դրանց գործածելիության սահմանափակում։ |

1. Կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված Էներգետիկ համակարգի անկայունությունը, էներգամատակարարման հնարավոր խափանումները, ինչպես նաև էներգետիկ ծառայությունների հասանելիության խնդիրները կանդրադառնան տնային տնտեսությունների վրա և, կապված առկա սոցիալական նորմերի հետ՝ կարող են ավելացնել բեռը կանանց վրա։
2. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականությանն ուղղված գործողությունները և ներդրումները, նպաստելով էներգիայի սակագնի աճին, կարող են խորացնել էներգետիկ աղքատությունը՝ գենդերային տարբերակված ազդեցություն ունենալով անհատի, տնային տնտեսության և համայնքի մակարդակներում:
3. Հիմնվելով համաշխարհային գրականության վրա՝ որոշվել են կլիմայի փոփոխության ազդեցության ընդհանուր և կիսաորակական շեմեր դիտարկվող էներգետիկ ակտիվների կատեգորիաների համար (Աղյուսակ 5).

**Աղյուսակ 5. Էներգետիկ ակտիվների կատեգորիաների վրա ԿՓ ազդեցության կիսաորակական շեմերը**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Կլիմայի ցուցիչը** | **Կիսաորակական շեմը** | **ԱԷԿ** | **ՋԷԿ** | **ՀԷԿ** | **ՓՀԷԿ** | **Հաղորդ-**  **ման ենթակա-յաններ** | **Բնական**  **գազի խողովա**  **կաշար** |
| **մթնոլորտային ն օդի ջերմաստիճանը** | գործառնական արդյունավետու-թյան նվազում +1ºC-ի դեպքում |  | ցածր | միջին | միջին | միջին | **ցածր** |
| գործառնական արդյունավետության նվազում +3ºC-ի դեպքում | ցածր | միջին | բարձր | բարձր | միջին/ բարձր | **միջին** |
| **ջրի ջերմաստիճանը** | +0,7ºC-ով բարձրացում օդի ջերմաստիճանի յուրաքանչյուր +1ºC-ի դեպքում (փոքր ջրամբար/փակ) | ցածր | միջին | ցածր/ միջին | ցածր | ցածր | **ցածր** |
| **տեղումներ** | տեղումների փոփոխություն | ցածր | ցածր | միջին | միջին | ցածր | **ցածր** |
| **ջրի քանակը** | գետի հոսքի %-ի փոփոխություն | ցածր | ցածր | միջին | միջին | ցածր | **ցածր** |
| օդի ջերմաստիճանի յուրաքանչյուր +1ºC-ի դեպքում գոլոր¬շիացման աճ՝ 1,5%-ով | ցածր | ցածր | ցածր | միջին | ցածր | **ցածր** |
| **հորդառատ անձրևներ (հեղեղումներ)** | տարածական բաշխում | ցածր | ցածր | ցածր | միջին | միջին | **ցածր** |
| **հորդառատ անձրևներ (ձնահյուսեր, սողանքներ և սելավներ)** | տարածական առաջացում | ցածր | ցածր | ցածր | միջին | միջին | **միջին** |
| **սառցե անձրև (կարկուտ և ցրտահարության դեպքեր)** | տարածական բաշխում | ցածր | ցածր | ցածր | միջին | միջին | **ցածր** |
| **երաշտ (անտառային հրդեհ և երաշտ)** | **տարածական բաշխում** | **ցածր** | **ցածր** | **միջին** | **միջին** | **ցածր** | **ցածր** |

*Ծանոթագրություն՝ կիսաորակական շեմերը որոշվել են համաշխարհային գրականության հիման վրա և չեն տեղայնացվել Հայաստանի հատուկ պայմաններին:*

### **1.5. Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը սպառման միտումների վրա և սպառման կողմից հարմարվողականության նոր մարտահրավերները**

1. Վերոհիշյալ բոլոր ազդեցությունները անդրադառնալու են նաև սպառման վարքագծի վրա։ Կլիման կազդի նաև էներգասպառման միտումների վրա՝ ստեղծելով նոր որակի պահանջարկ ինչպես արտադրված էներգիայի քանակի, այնպես էլ` փոխանցման և բաշխման ցանցի փոփոխության մասով՝ ստեղծելով հուսալիության նոր մարտահրավերներ։ Մասնավորապես, փոփոխվող պահանջարկը Հայաստանի տարածքում կստեղծի հետևյալ մարտահրավերները․

1) ծանրաբեռնվածության ավելի մեծ ինտենսիվություն՝ օդափոխության, հովացման, սառեցման (հատկապես պահեստներում) և ջերմային հարմարավետությունը ապահովելու համար՝ ավելացնելով պիկային բեռնվածքի հաճախականությունը, տևողությունը և անջատումների վտանգը.

2) նոր և աճող բեռնվածքներ՝ փոփոխվող կլիմայական պայմանների հետ, ինչպես նաև դեմոգրաֆիական տեղաշարժերի և ավանդաբար հանածո վառելիքով սնվող համակարգերի էլեկտրաֆիկացման հետ առաջացող նոր էներգասպառման կարիքներ (օր․՝ հովացում, ջեռուցում, օդորակում).

3) օգտատերերի ավելացում․ ցածր ածխածնային զարգացման միտված գործողությունները պահանջելու են նախկինում այլընտրանքային վառելիքներից սնվող վերջնասպա­ռողների անցում էլեկտրաէներգիայի (էլեկտրատրանսպորտ, ջեռուցում), որոնք ևս կնպաստեն համակարգի գերբեռնվածքին և խափանումներին:

1. Բազային սցենարում 2020թ. ի համեմատ 2030թ. կանխատեսվում է բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի գրեթե նույնատիպ աճ` 16.5% և 16.2% կամ տարեկան 1.92% և 1.89% (բարդ տոկոս) համապատասխանաբար: Այս երկու էներգակիրների համատեղ ընդհանուր աճը կազմում է 16.4% ողջ ժամանակահատվածի համար, ինչը համապա­տաս­խանում է տարեկան 1.92% (բարդ տոկոս) աճին: Բազային սցենարում բնական գազի և էլեկտրաէներ­գիայի կանխատեսվող տարեկան սպառումները 2023-2030թթ. համար ներկայացված են Հավելված 3-ում։
2. Դիտարկվող ժամանակահատվածում էլեկտրաէներգիայի տարեկան աճի ամենամեծ տեմպը գրանցվում է արդյունաբերության ոլորտում` 3.10% (բարդ տոկոս), որին հաջորդում են տրանսպորտը 2.82% և սպասարկումը 2.17%: Միևնույն ժամանակ, ինչպես ներկայացված է Գծապատկեր 5-ում (Հավելված 4), Էլեկտրաէներգիայի ամենախոշոր սպառողները մնում են սպասարկ­ման ոլորտը, տնային տնտեսությունները և արդյունաբերություն, որոնց մասնաբաժին­ները ընդհանուրում համապատասխանաբար կազմում են 35%, 33% ու 27%` 2022թ.-ին, և 36%, 30% ու 30%` 2030թ.-ին: Մնացած ոլորտների Էլեկտրաէներգիայի սպառման մասնաբաժինը մնում է աննշան ցածր` 2-3%-ի սահմաններում դիտարկվող ողջ ժամանակահատ­վածի ընթացքում։
3. Դիտարկվող ժամանակահատվածում էլեկտրաէներգիայի տարեկան աճի ամենամեծ տեմպը գրանցում է Արդյունաբերության ոլորտում` 3.10% (բարդ տոկոս), որին հաջորդում է տրանսպորտը 2.82% և Սպասարկումը 2.17%: Միևնույն ժամանակ, ինչպես ներկայացված է Գծապատկեր 5-ում Էլեկտրաէներգիայի ամենախոշոր սպառողները մնում են Սպասարկման ոլորտը, Տնային տնտեսությունները և Արդյունաբերություն, որոնց մասնաբաժինները ընդհանուրում համապատասխանաբար կազմում են 35%, 33% ու 27%` 2022թ.-ին, և 36%, 30% ու 30%` 2030թ.-ին: Մնացած ոլորտների Էլեկտրաէներգիայի սպառման մասնաբաժինը մնում է աննշան ցածր` 2-3%-ի սահմաններում դիտարկվող ողջ ժամանակահատվածի ընթացքում:
4. Այլ պատկեր է բնական գազի սպառման կառուցվածքում: Խոշորագույն սպառողը և' 2022թ. և' 2030թ. մնում է բնակչությունը` մոտ 41% մասնաբաժնով, որին հաջորդում են տրանսպորտը` 29% ու 26%, սպասարկումը` 17% ու 18%, և Արդյունաբերությունը` 17% ու 18% համապատասխա­նաբար 2022թ. և 2030թ. դրությամբ:
5. Սպասարկման ոլորտում 2030թ. էլեկտրաէներգիայի առավել մեծ սպառում սպասվում է սառնարանային տեխնոլոգիաներում (2.2 ՊՋ), որին հաջորդում է լուսավորությունը (2.0 ՊՋ): Հաջորդ առավել խոշոր սպառումները գրանցվում են հովացման և սառնարանային համակար­գերում (մոտ 1.2 ՊՋ): Այս ոլորտի մնացած սպառողական ենթաոլորտների էլեկտրաէներգիայի օգտագործած ընդհանուր ծավալը 2030թ.-ին կազմում է մոտ 3.0 ՊՋ: Միևնույն ժամանակ, բնական գազի օգտագործման «առյուծի բաժինն» ընկնում է ջեռուցման վրա կազմելով ոլորտի ընդհանուրի մոտ 70%-ը (9.8 ՊՋ): Դրան հաջորդում են տաք ջրամատակարար­րումը` 2.9 ՊՋ, և կերակրապատրաստումը` 1.4 ՊՋ (Հավելված 3):
6. 2030թ. կանխատեսվում է, որ բնակչության կողմից սպառված էլեկտրաէներգիան հավասարապես կօգտագործի լուսավորության (19%) և կերակրի պատրաստման սարքավորում­ներում (18%), սառնարաններում (17%), կենցաղային էլեկտրական սարքերում (15%) և օդորակիչներում (15%): Միևնույն ժամանակ, բնական գազի սպառման մոտ 57%-ը (19 ՊՋ) կօգտագործվի ջեռուցման նպատակներով, 32%-ը (11 ՊՋ)` կերակրապատրաստման, և 10%-ը (3 ՊՋ)` տաք ջրամատակարարման համար:
7. Գյուղատնտեսությունում էլեկտրաէներգիայի սպառումը 2030 թվականին կմնա գրեթե անփոփոխ կկազմի ընդհանուր սպառման ընդամենը 2.26%-ը (0.60 ՊՋ): Գյուղատնտեսությունում էլեկտրաէներգիան օգտագործվում է պոմպակայաններում` ոռոգման ջուրը դաշտեր մղելու համար: Քանի որ մոտակա 7-8 տարում ջրվող տարածքների էական ավելա­ցում չի կանխատեսվում, ավելին, տեղի կունենա հնացող պոմպերի փոխարինում ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով, ապա սպառման աճ չի արձանագրվի: Այս արդիականացման արդյունքում սպառումը 0.60ՊՋ-ից կնվազի մինչև 0.58ՊՋ՝ հանգեցնելով հարմարվողականության աննշան բարձրացմանը, պակասեցնելով էլեկտրական ցանցերի վրա բեռնվածությունը:
8. Տրանսպորտը ոլորտում էլեկտրական մեքենաների ներմուծման տեմպերի աճը, որը մասամբ համաշխարհային շուկայի միտում է, որը ավելի խթանվում է պետական հարկային արտոնյալ ռեժիմի շնորհիվ։ Բնական գազից և մասամբ բենզինից էլեկտրական շարժունա­կությանը անցումի մասամբ կբերի արտանետումների նվազեցման, բայց կլիմայական մարտահրավերներին զուգընթաց կդառնա էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի աճի լրացուցիչ գործոն, որն էլ կհանգեցնի էլեկտրական ցանցերում լրացուցիչ մեծ բեռնվածքի ավելացմանը․ տրանսպորտում էլեկտրաէներգիայի սպառումը կաճի մոտ 24.32%-ով (0.46 ՊՋ), ինչը խիստ բացասաբար կազդի ցանցի հարմարվողականության ունակության վրա: Բացի դա, կլիմայի փոփոխության հետևանքով, ինչպես նշված է հաշվետվությունում, կնվազեն ջերմային և ատոմային կայանների արտադրողականությունները, ինչի հետևանքով կպակասի էլեկտրաէներգիայի արտադրանքը: Կարճ ասած, էլեկտրական մեքենաների լայնածավալ զարգացումը կհանգեցնի հարմարվողականնության վատթարացմանը թե' ցանցերում, թե' կայաններում: Այսպիսով, էլեկտրական մեքենաների լայնածավալ մուտքը շուկա կհանգեցնի էներգահամակարգի հարմարվողական­նության մակարդակի վատթարացմանը թե' էլեկտրական ցանցերում, թե' էլեկտրակայաններում: Տվյալ ռիսկի մեղղման հնարավոր տարբերակ կարող են հանդիսանալ ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված ենթակառուցվածքների զարգացումը, որը թույլ կտա մեղմել էլեկտրական մեքենաների կողմից ճնշումները կայանների և էլեկտրաէներգետիկ տեղափոխման և բաշխման ենթակառուցվածքների վրա։
9. Այսպիսով, 2030թ. էլեկտրաէներգիայի առավել մեծ սպառում է (գումարային մոտ 50%) սպասվում սառնարանային, լուսավորության, կերակրապատրաստման ու սննդի և ծխախոտի արտադրության տեխնոլոգիաներում: Բնական գազի սպառումը 2030թ. հիմնականում (75%) կիրականացվի Տրանսպորտի ոլորտում (26%), bնակչության ջեռուցման (24%), bնակչության կերակրապատրաստման (13%) և սպասարկման ջեռուցման (12%) նպատակներով:
10. Հարմարվողականության առումով, բացի համակարգային հզորությունների, տեղափոխման ու բաշխման համակարգի դիմակայունության բարձրացման, կարևորագույն դեր է խաղալու էլեկտրաէներգիայի և գազի փոփոխվող պահանջարկը բավարարող սպառման տեխնոլոգիաների կազմը։ Դրանց կանխատեսվող մանրամասն կառուցվածքը՝ ըստ էներգակիրների ու ոլորտների ներկայացված է Հավելված 1-ում:
11. Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ բազային սցենարում 2030թ. էլեկտրաէներգիայի սպառման 90%-ը դեռևս կիրականացվի գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաներով, իսկ բնական գազինը` 84%-ը: Մնացած չափաբաժնում հանդես կգան շուկան մուտք գործող նոր տեխնոլոգիա­ները։

## **ԳԼՈՒԽ 2. ԷՆԵՐԳԱՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀԱՄԱՐ ԿԱՐԵՎՈՐ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ և ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ**

### **2.1. Էներգահամակարգի համար կրիտիկական կլիմայական գործոնները**

1. Ստորև բերված Աղյուսակ 6-ն ամփոփում է էլեկտրաէներգիայի պլանավորման համակարգին առնչվող կլիմայի հիմնական պարամետրերը: Այս ցանկը որևէ կերպ սպառիչ չէ, սակայն արտացոլում է առավել հաճախ օգտագործվող պարամետրերը:

**Աղյուսակ 6. Կլիմայի պարամետրերի, և էներգահամակարգի պլանավորման առումով դրանց կարևորության ամփոփ ներկայացում**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Տվյալներ | Նկարագրություն | Պլանավորման առումով կիրառելիությունը |
| կիմայական տեղայնացված ընդհանրական տվյալներ | հարաբերական խոնավության, մակերևույթի արևի ճառագայթման, քամու արագության, տարեկան նվազագույն և առավելագույն ջերմաստիճանների օրական կանխատեսումներ, տարեկան ընդհանուր տեղումներ | արևային հզորություն․ ցանցի ամրացում․ ծայրահեղ իրադարձությունների պատրաստվածություն |
| տարեկան ջերմաստիճանային միջին | տարեկան նվազագույն և առավելագույն ջերմաստիճաններ, տարեկան ընդհանուր տեղումներ | գագաթնային հզորություն, դրվածքային բնութագրերի նվազում, ծայրահեղ իրադարձությունների պատրաստվածություն, բեռնվածքի կանխատեսում, կարողությունների ընդլայնում |
| սառեցման և հովացման ջերմաստիճան-օրեր | ջերմաստիճան-օր գնահատական­ները ստացվում են օրական նվազագույն և առավելագույն ջերմաստիճանի և օգտագործողի կողմից սահմանված ջեռուցման/հովացման ջերմաստիճանի տարբերությունից | բեռնվածքի կանխատեսում, կարողությունների ընդլայնում |
| երաշտի տևողության երկարում | եղանակի/հիդրոլոգիական կանխատեսումներ ծայրահեղ երաշտի երկու սցենարների համար (դարասկզբին և դարավերջին) | հիդրոհզորություն․ ջրի առկայություն էլեկտրակայանների հովացման համար․ ծայրահեղ իրադարձություն­ների պատրաստվածություն |
| ծայրահեղ շոգ օրեր և տաք գիշերներ | տաք օրերի/գիշերների հաճախա­կանությունը և ինտենսիվությունը տարբեր «ծայրահեղ» իրադարձու­թյուն­ների շեմերի համար | գագաթնային հզորություն, դրվածքային բնութագրերի նվազում, հուսալիություն, ծայրահեղ իրադարձություն­ների պատրաստվածություն, բեռնվածքի կանխատեսում, տեղանքի ընտրություն |
| ծայրահեղ տեղումներ | տեղումների հաճախականությունը և ինտենսիվությունը տարբեր «ծայրահեղ» իրադարձությունների շեմերի համար | հիդրոհզորություն, բաշխման հուսալիություն, փոթորկապաշտպան ամրակայում |
| հեղեղումներ | վարարումների կանխատեսումներ 20, 50 և 100 տարվա կտրվածքով փոթորիկների դեպքում | ցանցի կարծրացում․ տեղանքի ընտրություն․ ծայրահեղ իրադարձությունների պատրաստվածություն |
| հոսք | ամսական և տարեկան հոսքերի կանխատեսումներ | հիդրոէներգիա, տեղանքի ընտրություն |
| ձյան ծածկույթ | աԱմսական ձյան հալոցքաջրի համարժեք | հիդրոհզորություն |
| փոփոխական ինֆիլտրա­ցիոն հզորու­թյուն­ների (ՓԻՀ, VIC) փոփոխա­կաններ | ապահովում է հիդրոլոգիական փոփոխականների լայն տեսականի՝ ամենօրյա լուծաչափով | հիդրոհզորություն |
| անտառային հրդեհներ | այրված մակերեսը 5 և 10 տարվա միջինը և հրդեհի ինտենսիվությունը | տեղանքի ընտրություն․ ցանցի կարծրացում․ հզորությունների ընդլայնում․ ծայրահեղ իրադարձությունների պատրաստվածություն |

1. Կլիմայական ռիսկն ավելանում է բազմաթիվ պատճառներով․ կլիմայի պատմական տվյալների վրա հիմնված համակարգային որոշումներն այլևս հիմնավոր չեն, քանի որ՝
2. Հայաստանի համար թերի են հիդրոօդերևութաբանական տվյալները.
3. ոլորտում սահմանված չեն ակտիվների դասակարգման հիմնական կլիմայական պարամետրերը.
4. ակտիվները և դրանց տեխնիկական բնութագրերը ոչ հետևողական են գույքագրվում
5. մինչև 2040թ. էներգետիկ համակարգի մեծ հատվածներ կունենան կլիմայական ռիսկի ծայրահեղ բարձր մակարդակ.
6. մինչև 2040թ. էներգիայի նվազագույն բեռնվածքի ապահովումը բարձր ռիսկային է.
7. 2040թ.-ից հետո կլիմայական ազդեցությունները կավելանան.
8. հիդրոէներգիայից շարունակական կախվածությունը չափազանց խնդրահարույց է՝ հաշվի առնելով ջրի նկատմամբ առկա այլ պահանջարկը (օրինակ՝ գյուղա­տնտե­սություն, խմելու ջրի մատակարարում):
9. Վերոհիշյալ վտանգներին Հայաստանի էներգահամակարգի հարմարվողականության և դիմակայունության բարձրացումը կպահանջի գիտահետազոտական, օրենսդրական, տեխնիկական-նորմատիվային, ներդրումային, պլանավորման և իրազեկման բազմաթիվ գործողություններ։ Այս գործողությունները պետք է ներդաշնակեցվեն և ինտեգրվեն էներգետիկ ոլորտը կարգավորող քաղաքական և ծրագրային նախաձեռնություններին։

### **2.2. Կլիմայի փոփոխության ազդեցության կանխատեսումը էներգետիկ պահանջարկի վրա**

1. **Էներգիայի պահանջարկի պլանավորումը կլիմայի փոփոխության համատեքստում․** ՀՀ պահանջարկի կանխատեսման ազգային մոդելի ընթացիկ սցենարը (TIMES մոդել) ելակետային սցենարը, որի վրա հենվում է ՀՀ էներգահամակարգի ներկայիս զագացման ռազմավարությունը, օգտագործվել է կլիմայական փոփոխությունների ազդեցությունը պահանջարկի վրա գնահատելու համար
2. **Ելակետային սցենար (BAU).** Մասնավորապես՝ օգտագործվել են արտադրող կայանների և սպառման տեխնոլոգիաների ընթացիկ մոտեցումներով ընդունված արդյունավետության ցուցանիշները (ՕԳԳ-ները), Հայաստանի միջինացված տարեկան օդի ջերմաստիճանը, ընթացիկ ջեռուցման ու հովացման ցուցանիշները և այլն որպես ելակետային սցենար։
3. **Կլիմայի փոփոխության սցենար․** «Հայաստանում էներգետիկ ոլորտի ենթակառուցվածքների վրա կլիմայի փոփոխության ռիսկերի և ազդեցությունների վերլուծություն» հաշվետվության կանխատեսումների հիման վրա մոդելավորվել է ՀՀ էներգասպառման փոփոխությունները (կլիմայի փոփոխության սցենար)՝ ելնելով բերված մի շարք նոր ցուցանիշներից, այդ թվում օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանի կանխատեսվող բարձրանում, ջրի սակավության պատճառով ՀԷԿ-երի արտադրանքի նվազում, ջերմային կայանների արդյունավետության անկում, գազասպառող սարքավորումների ՕԳԳ-ների նվազում, ջերմաստիճանի աճով պայմանավորված ջեռուցման ու հովացման պահանջարկների փոփոխություն և այլն:[[7]](#footnote-7)
4. Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ կանխատեսված կլիմայի փոփոխությունների արդյունքում կունենանք օդորակման համար օգտագործվող էլեկտրաէներգիայի զգալի աճ, բայց միևնույն ժամանակ կունենաք ջեռուցման համար օգտագործվող էներգիայի նվազեցում: Քանի որ Հայաստանն ունի արտահայտված կտրուկ մայրցամաքային կլիմա, և ջեռուցման սեզոնը Հանրապետության տարածում միջինացված զգալիորեն ավելի երկար է (մոտ 6 ամիս), քան հովացմանը (մոտ 3 ամիս), ինչպես նաև ջեռուցման համար էներգիա շատ ավելի շատ է անհրաժեշտ քան հովացման համար, ապա ընդհանուր սպառումը նվազում է: Երկում էներգասպառման կառուցվածքին բնորոշ՝ ջեռուցման համար օգտագործվոմ է մեծամասամբ բնական գազ, որի սպառումը նվազում է տարեկան միջինը 5.25%-ով, իսկ հովացման համար աճում է էլեկտրաէներգիայի սպառումը՝ 1-4% տարեկան, իսկ 2022-2030 թթ․ ժամանակահատ­վածում՝ գումարային 2%։ Գումարային էներգասպառման նվազումը գազի և էլեկտրա­էներգիայի մասով կազմում է 2.5%:
5. Այս գնահատականը ստիպում է եզրահանգանգել, որ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության միջոցառումները պետք է ներառեն սպառման կողմից էներգիայի խնայողության միջոցառումներ (որոնք սովորաբար դիտարկվում են որպես եղման միջոցառումներ)՝ թույլ տալու բարձրացնել էներգահամակարգի դիմակայունությունը նոր կլիմայական պայմաններին։
6. **Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության սցենար․** Սցենարի հիմքում դրված է Կլիմայի փոփոխության սցենարը, որի նկատմամբ իրականցվել են պարտադրված միջոցառումներ` նպատակաուղղված սպառման նվազեցմանը: Իրականացվել է հաշվարկ սպառման սարքերի 20%-ի պարտադրված փոփոխությամբ՝ ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով, բնակչության սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման և սառնարային սարքավորումների մասով: Այս միջոցառումները թույլ են տալիս չեզոքացնել կլիմայի փոփոխության բացասական ազդեցությունը էլեկտրաէներգիայի սպառման վրա՝ կլիմայի փոփոխության սցենարի համեմատ։ Միջոցառումների կիրառման արդյունքում հնարավոր կլինի կլիմայի փոփոխության սցենարի համեմատ գումարային էներգասպառումը նվազեցնել 3.5%-ով, այսպիսով բարձրացնելով հարմարվողականության մակարդակը։
7. Ստորև Աղյուսակ 7-ում ամփոփված են վերոհիշյալ սցենարները՝ ըստ վառելիքի սպառման դինամիկայի։

***Աղյուսակ 7․ Էներգասպառման կանխատեսման մոդելավորման արդյունքները կլիմայի փոփոխության և հարմարվողականության բարձրացման սցենարների պայմաններում***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Սցենար** | **Սցենարի նկարագիր** | **Վառելիքի օգտագործում** | **Ժամանակաշրջան** | | | | | | | | | **Ընդա- մենը (2022-30)** |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |  |
| **Ելակետային** |  | Բնական գազ (ՊՋ) | 68.34 | 69.35 | 70.16 | 71.61 | 73.04 | 74.51 | 76.34 | 77.97 | 79.60 | **660.92** |
| Էլեկտրաէներգիա (ՊՋ) | 22.83 | 23.18 | 23.52 | 24.00 | 24.47 | 24.93 | 25.28 | 25.86 | 26.53 | **220.59** |
| **Ընդամենը (ՊՋ)** | **91.18** | **92.52** | **93.68** | **95.61** | **97.51** | **99.44** | **101.62** | **103.83** | **106.13** | **881.52** |
| **Ելակետային՝ կլիմայի փո­փոխու­թյամբ** | Միջին ջերմաստիճանի աճ, դրանից կախված «Տնային տնտեսություններ» և «Սպասարկման» ոլորտներում հովացման և ջեռուցման սարքավորումների պահանջարկի փոփոխություն: Գազով աշխատող սարքերի արդյունավետության նվազում այդ ոլորտներում։ ՀԷԿ-երի արտադրո­ղականության նվազում | Բնական գազ (ՊՋ) | 64.63 | 65.65 | 66.53 | 67.90 | 69.26 | 70.65 | 72.40 | 73.96 | 75.24 | **626.22** |
| Գազի սպառման փոփոխություն (%) | **-5.44%** | **-5.33%** | **-5.18%** | **-5.19%** | **-5.18%** | **-5.18%** | **-5.16%** | **-5.14%** | **-5.48%** | **-5.25%** |
| Էլեկտրաէներգիա (ՊՋ) | 22.86 | 23.40 | 23.82 | 24.40 | 24.96 | 25.51 | 25.97 | 26.73 | 27.49 | **225.15** |
| Էլեկտրաէներգիայի սպառման փոփոխություն (%) | **0%** | **1%** | **1%** | **2%** | **2%** | **2%** | **3%** | **3%** | **4%** | **2%** |
| **Ընդամենը (ՊՋ)** | **87.43** | **88.99** | **90.30** | **92.24** | **94.17** | **96.12** | **98.32** | **100.64** | **102.68** | **850.89** |
| **Ընդամենը փոփոխություն (%)** | **-4.1%** | **-3.8%** | **-3.6%** | **-3.5%** | **-3.4%** | **-3.3%** | **-3.2%** | **-3.1%** | **-3.3%** | **-3.5%** |
| **Կլիմայի փոփոխության հարմար­վողակա­նության սցենար** | Միջին ջերմաստիճանի աճ դրանից կախված Բնակչության և Սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման և սառնարային սարքավորումների պահանջարկի փոփոխություն: Գազով աշխատող սարքերի արդյունավետության նվազում՝ Տնյաին տնտեսություն, Սպասարկում և Արդյունաբերություն։ ՀԷԿ-երի EFF-ան նվազեցում։  **Սպառման սարքերի 20%-ի փոխարինում ավելի արդյունավետ­ներով** | Բնական գազ (ՊՋ) | 64.30 | 64.42 | 64.47 | 65.07 | 65.67 | 66.22 | 67.03 | 67.78 | 68.19 | **593.15** |
| Գազի սպառման փոփոխություն (%) | **-0.5%** | **-1.9%** | **-3.1%** | **-4.2%** | **-5.2%** | **-6.3%** | **-7.4%** | **-8.4%** | **-9.4%** | **-5.3%** |
| Էլեկտրաէներգիա (ՊՋ) | 22.63 | 23.00 | 23.35 | 23.85 | 24.32 | 24.82 | 25.25 | 25.91 | 26.56 | **219.68** |
| Էլեկտրաէներգիայի սպառման փոփոխություն (%) | **-1.0%** | **-1.7%** | **-2.0%** | **-2.2%** | **-2.6%** | **-2.7%** | **-2.8%** | **-3.1%** | **-3.4%** | **-2.4%** |
| **Ընդամենը (ՊՋ)** | **86.93** | **87.40** | **87.79** | **88.88** | **89.94** | **90.97** | **92.20** | **93.61** | **94.65** | **812.37** |
| **Ընդամենը փոփոխություն (%)** | **-4.7%** | **-5.5%** | **-6.3%** | **-7.0%** | **-7.8%** | **-8.5%** | **-9.3%** | **-9.8%** | **-10.8%** | **-7.8%** |

Հաշվարկի մանրամասն արդյունքները՝ ըստ տեխնոլոգիաների ներկայացված են Հավելված 5-ում:

## **ԳԼՈՒԽ 3. ՀՀ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՆԿԱՏՄԱՄԲ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՏԵՍԼԱԿԱՆԸ**

### 

### **3.1․ Նպատակը**

1. Հուսալի, ապահով և հասանելի էներգաապահովումը էական նշանակություն ունի Հայաստանի տնտեսական աճի և զարգացման համար: Էներգետիկայի ոլորտի հարմար­վողականության ծրագրի նպատակն է հիմքեր ստեղծել, որպեսզի էներգետիկ ոլորտի համապարփակ դիմակայունության պլանավորման միջոցով որոշում կայացնող օղակները կարողանան կանխատեսել, պատրաստվել և հարմարվել համակարգի կլիմայական սպառնալիքներին և ցնցումներին։ Դիմակայունության պլանավորումը ենթադրում է էներգետիկայի ոլորտի համար՝ նախորդ բաժիններում բացահայտված վտանգների, ազդեցությունների և խոցելիության գնահատում, դրանց մեղման եղանակների մշակում և ռազմավարական ծրագրավորում:
2. Կլիմայի ընթացիկ և ակնկալվող փոփոխությունների հանդեպ էներգահամակարգի հարմարվողականության բարձրացումը առաջին հերթին ուղղված է կանխարգելելու այն տնտեսական և ոչ-տնտեսական կորուստները, որոնց կանխարգելման հետ կապված հարմարվողականության բարձրացման ծախսերը ավելի փոքր կլինեն, քան ակնկալվող կորուստները։
3. Տնտեսական աճի և ողջ հասարակության առաջընթացի համար կարևոր է էներգետիկ բնագավառի հարմարվողականության ծրագրերը լինեն գենդերազգայուն՝ հաշվի առնելով Էներգետիկ աղքատության գենդերային բնույթը, ինչպես նաև կանանց ներուժը դառնալու փոփոխության գործակալներ վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների կիրառման, էներգաարդյունավետության խթանման, էներգախնայող գործելակերպի տարածման գործում։

### **3.2. Ակնկալվող արդյունքները**

1. Էներգետիկ ոլորտի ռազմավարական պլանավորումը ավանդաբար հենված է եղել պահանջարկի բավարարման, տարածաշրջանային էներգետիկ շուկաներում ներգրավման, ներդրումների ծախսարդյունավետության, ինչպես նաև էներգետիկ անվտանգության ամրապնդման գործոնների վրա։
2. Վերջին տասնամյակների ընթացքում էներգետիկայի ոլորտում լայնամասշտաբ մասնավորեցումը և մասնավոր կապիտալի ներգրավումը թեև նպաստավոր է համակարգում շուկայական սկզբունքների կիրառման և ծախսարդյունավետության չափանիշների լայն կիրառման համար, հարմարվողականության տեսանկյունից մասնավոր տնտեսվարող սուբյեկտների և պետության շահերի միջև առկա է հակասությունների հավանականություն։ Պետական քաղաքականությունը պետք է ուղղված լինի ապահովելու, որ հարմարվողականնության միջոցառումները բացասական չանդրադառնան մասնավոր էներգաարտադրողների շահութաբերության վրա, որը կներգրավի մասնավոր դերակատարներին ազգային հարմարվողականության ծրագրի իրականացման գործընթացում։
3. Կլիմայական ռիսկերի համար դիմակայուն և հարմարեցված էներգետիկ ոլորտի զարգացումը վերոհիշյալ գործոններից բացի պետք է հաշվի առնի համակարգի պահեստային հզորությունների հաշվարկի նոր փոփոխականները, կլիմայական ռիսկերին դիմակայելու համար նոր տեխնիկական պայմաններն ու լրացուցիչ ներդրումների կարիքը։

### **3.3. Էներգետիկ ոլորտի հարմարվողականության ծրագրի թիրախները**

1. Էներգետիկ ոլորտի հարմարվողականության ծրագրի թիրախները ներառում են՝

1) էներգահամակարգի անվտանգություն,

2) փոփոխվող պահանջարկի հուսալի բավարարում,

3) ճգնաժամային ռիսկերի կանխատեսում և դրանց կառավարում (կանխարգելում, մեղմում, հետևանքների վերացում),

4) էներգիայի արտադրության և սպառման կողմից հարմարվողականության միջոցա­ռում­ների իրականացում՝ համակարգի տնտեսական կենսունակության պահպան­մամբ։

1. Վերոհիշյալը ապահովելու համար անհրաժեշտ է ապահովել համապատասխան տեղե­կատվական հենք և կարգավորման դաշտ, մասնավորապես՝

1) էներգետիկ ենթակառուցվածքների կառուցման և շահագործման հիմք ծառայող կլիմայական քարտեզների արդիականացում.

2) փոփոխվող կլիմայի պայմաններում էներգետիկ համակարգի առջև դրված խնդիրների վերանայում՝ ներառյալ պահանջարկի վերագնահատում, առկա համակարգի արտադրողականության վերագնահատում.

3) փոփոխվող կլիմայական ճնշումների ներքո գործող էներգահամակարգի անխափան շահագործումը և անհրաժեշտ արտադրողականությունը ապահովելու համար ավանդական և վերականգնվող էներգետիկայի կայանքների և ենթակառուց­վածքների նախագծման, շինարարության և շահագործման տեխնիկական պահանջների/ ստանդարտների, անվտանգության ապահովման կանոնների վերանայում։

## **ԳԼՈՒԽ 4. ՀՀ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՈԼՈՐՏԻ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐԱԿԱՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ՆԱԽԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ**

### **4.1․ Միջոլորտային խնդիրները**

1. Հարմարվողականության միջոցառումները հիմնականում կարելի է բաժանել ինժեներատեխնիկական և ոչ ինժեներական խմբերի: Վերջիններիս համար խիստ կարևոր է ոլորտի բոլոր շահագրգիռ կողմերի ներգրավվածությունը, մասնակցային պլանավորման և կառավարման ապահովումը։
2. **Ինժեներական լուծումների մասով** վերհանված մարտահրավերների լուծումը ներառում է միջոցառումների խմբեր, որոնք կարելի է կանոնակարգել մեկ ոլորտի շրջանակներում, ինչպես օրինակ՝ էներգաարտադրող հզորությունների դիմակայունության բարձրացման տեխնիկական կարգավորումները, իսկ կան խնդիրներ, որոնց լուծումը պահանջում է միջոլորտային գործիքակազմի կիրառում։ Մասնավորապես, կլիմայական քարտեզների հիման վրա շինարարական կլիմայաբանության վերանայումը կադրադառնա ինչպես էներգահամակարգի նախագծման և շահագործման անվտանգության կանոնների վրա, այնպես էլ բնակելի և ոչ բնակելի շինությունների նախագծման, կառուցման և կապիտալ վերանորոգման լուծումների վրա։
3. Արևային էներգետիկայի խթանումը մինչ օրս կիրառվել է երկրի էներգետիկ անվտանգության բարձրացման և կանաչ էներգիայի արտադրության խթանման ենթա­տեքստում, սակայն արևային համակարգերը կարելի է դիտարկել որպես ջրամբարներից և դերիվացիոն ջրանցքներից գոլորշիացման նվազեցման հնարավոր լուծում։
4. Ոչ ինժեներական միջոցառումների մասով միջոլորտային գործիքները հիմնականում ներառում են կրթությունը և իրազեկումը, իրավական խթաններն ու ստանդարտները, համապատասխան քարտեզները, համակարգչային մոդելավորումը, ինչպես նաև ֆինանսական գործիքները։
5. Էներգետիկ ոլորտում կլիմայի փոփոխության ազդեցությանը հարմարվելու համար հարկավոր է հաշվի առնել կանանց կարիքները, խթանել կանանց մասնակցությունը և առաջնորդությունը էներգետիկ ռազմավարությունների, քաղաքականությունների և ծրագրերի նախագծման մեջ, ընդլայնել կանանց վերապատրաստումը և կրթությունը կայուն էներգիայի և ձեռներեցության վերաբերյալ, և բարձրացնել իրազեկությունը՝ ի թիվս այլոց, կայուն էներգետիկ տեխնոլոգիաների ֆինանսավորման համար ռեսուրսներ մոբիլիզացնելու նպատակով:

### **4.2. Համակարգման կարիքները**

1. Վերոհիշյալ ինժեներական և ոչ ինժեներական, ոլորտային և միջոլորտաին միջոցա­ռումների իրականացման համար անհրաժեշտ է շահագրգիռ պետական կառույցների, էներգահամակարգի այլ պետական և ոչ պետական կառույցների, մասնավոր կայանների, բաշխիչ ցանցի ընկերությունների, ոլորտի ակադեմիական և քաղաքացիական հասարակու­թյան ներկայացուցիչների միջև համակարգված քննարկումներ՝ հարմարվո­ղականության համաձայնեցված ուղեգծի մշակման և իրականացման նպատակով։ Ոլորտի հիմնական դերակատարները՝ իրենց համապատասխան գործառույթներով խմբավորված, ներկայաց­ված են ստորև Գծապատկեր 2-ում։

***Գծապատկեր 2. ՀՀ Էներգահամակարգի՝ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության քաղաքական գործառույթների հիմնական պատասխանատու կառույցները***

1. ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի պետական քաղաքականության շրջանակները սահմանվում են հետևյալ ազգային և միջազգային փաստաթղթերով․
2. «Էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք.
3. «Էներգետիկայի բնագավառում և էներգասպառման ոլորտում պետական տեխնի­կական վերահսկողության մասին» ՀՀ օրենք.
4. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք.
5. ՀՀ կառավարության գործունեության ծրագիր (2021-2026թթ.).
6. Էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարական ծրագիր (մինչև 2040).
7. ՀՀ նախագահի հրամանագիրը «Էներգետիկ անվտանգության ապահովման հայե­ցակարգը հաստատելու մասին».
8. ՀՀ Հանրային ծառայությունների կարգավորող հանձնաժողովի (ՀԾԿՀ) որոշում «ՀՀ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ցանցային կանոնները».
9. ՀՀ Հանրային ծառայությունների կարգավորող հանձնաժողովի (ՀԾԿՀ) որոշում «ՀՀ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալիության և անվտանգության ժամանակավոր ցուցանիշները հաստատելու մասին».
10. ՀՀ ՀԾԿՀ որոշում «ՀՀ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ցանցային կանոնները, ՀՀ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալիության և անվտանգության ժամանակավոր ցուցանիշները հաստատելու մասին».
11. ՀՀ բնապահպանության, ՀՀ գյուղատնտեսության, ՀՀ էներգետիկայի ու բնական պաշարների նախարարների համատեղ հրամանը «Էլեկտրական ցանցերի համակարգի անխափան գործունեությանն ու անտառուղիներում, անտառների և անտառային հողերի հրդեհաանվտանգ վիճակի ապահովմանն ուղղված աշխատանքների իրականացման մասին».
12. ՀՀ ջրային օրենսգիրք և դրանից բխող կառավարության մի շարք որոշումներ.
13. ՄԱԿ-ի կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի Փարիզյան համաձայնա­գիր.
14. Ազգային մակարդակով սահմանված ներդրումներ.
15. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ազգային ծրագիր.
16. «Ապահովագրության և ապահովագրական գործունեության մասին» ՀՀ օրենք.
17. ՀՀ-ԵՄ Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության մասին համաձայնագիր:
18. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության բարձրացման միջոցառումներից որոշները համահունչ են ՀՀ էներգետիկ քաղաքականության այլ փաստաթղթերի հետ, ինչպես օրինակ էներգախնայողության և արևային ՖՎ համակարգերի օգտագործումը ունի նաև հարմարվողականության զգալի ներուժ։ Այս միջոցառումները կիրականացվեն հետագա ոլորտային քաղաքականությունների իրականացման շրջանակներում։

### **4.3. ՀՀ էներգետիկ ոլորտի կլիմայական հարմարվողականության ռազմավարական միջոցառումները**

1. Հարմարվողականության միջոցառումները հիմնականում կարելի է բաժանել ինժեներատեխնիկական և ոչ ինժեներական միջոցառումների:

#### **4.3.1. Պոտենցիալ ինժիներատեխնիկական հարմարվողականության միջոցառումները**

1. ***Նախագծում․*** Ընդհանուր առմամբ, ամրության տեսանկյունից ավելի պահանջկոտ նախագծային պահանջները/մասնագրերը կարող են թույլ տալ, որ կառույցները դիմակայեն ավելի ծայրահեղ պայմաններին (օրինակ՝ ավելի ուժգին քամու կամ հեղեղի) և ապահովեն դրանց դիմակայունությունը օդի և/կամ ջրի ավելի բարձր ջերմաստիճանների պարագայում։ Որոշ դեպքերում անհրաժեշտ է նաև դիտարկել գոյություն ունեցող չափազանց խոցելի ենթակառուցվածքների տեղափոխման կամ վերակառուցման հարցը:
2. Բացի այդ, բաշխված արտադրության ավելի փոքր հզորությամբ համակարգերը կարող են նվազեցնել մեծ կայանքների կարիքը բարձր ռիսկի գոտիներում և նվազեցնել կլիմայական ռիսկը։ Միաժամանակ հուսալի վերահսկման, տեղեկատվական և կապի տեխնոլոգիաների համակարգերի կիրառումը թույլ կտա բարձրացնել համակարգի հուսալիությունը, բարելավել կայանների նախագծման մեջ օպտիմալ պահեստային հզորությունների նախատեսումը, բարձր ջերմաստիճանների և խոնավության հանդեպ դիմակայունությունը:
3. ***Ջերմային էլեկտրակայանների համար*** անհրաժեշտ է նախատեսել լրացուցիչ կամ հզորացված հովացման համակարգեր (ներառյալ օդով հովացում), որտեղ ջրով համալրման կարիքները նվազագույնի կհասցվեն։ Այն վայրերում, որտեղ ակնկալվում է ջրհեղեղների աճող հաճախականություն, անհրաժեշտ է նախատեսել, որ շինության նախագիծը լինի ջրակայուն:
4. ***Ատոմային էներգետիկայի համար*** էներգակայանի, օդափոխման համակարգի, պահեստային դիզելային գեներատորների, ինչպես նաև ռադիոակտիվ թափոնների պահպանության ջերմաստիճանային ռեժիմների կառավարման համար կարելի է նախատեսել պահեստային սառեցման ամակարգեր, և հնարավորինս ապահովել ամուր պաշտպանություն ջրհեղեղներից, փոթորիկներից կամ այլ ծայրահեղ իրադարձություններից, որոնք կարող են այլ կերպ վնասել պահեստային գեներատորները և հիմնական սառեցման համակարգերը:
5. ***Հիդրոէներգետիկայի համար․*** այն վայրերում, որտեղ ակնկալվում է հոսքի փոփոխություն, դիտարկել հոսանք ի վեր գտնվող վտակների շեղման, նոր պահեստային ջրամբարներ կառուցելու, թողքի փոփոխման և նոր՝ սպասվող պայմաններին ավելի հարմարեցված տուրբինների տեղադրման տարբերակներ, հատկապես Փոքր ՀԷԿ-երի բաշխվածքի վերանայում ելնելով նրանց կյանքի ցիկլից: Ջրի ավելի մեծ հոսքը (լինի դա ձնհալքից, թե տեղումների ավելացումից) կարող է պահանջել ավելի բարձր և ավելի ամուր ամբարտակներ և/կամ գետի հունի վերին հատվածում փոքր ամբարտակներ, ջրամբարների հնարավորությունների վերագնահատում՝ հաշվի առնելու համար գոլորշացման ինտենսիվացումը։
6. ***Հողմային էներգետիկա***․ այն վայրերում, որտեղ քամու արագությունը հավանաբար կաճի, հնարավոր է նախագծել տուրբիններ և կառույցներ, որոնք ավելի լավ կկարողանան հաղթահարել քամու ավելի բարձր արագությունն ու փոթորիկները, ավելի բարձր աշտարակներով ավելի մեծ քամու էներգիա ստանալ կամ նախագծել նոր համակարգերն այնպես, որ դրանք ավելի լավ յուրացնեն արագացող քամու էներգիան:
7. ***Արևային ֆոտովոլտային համակարգերի համար***․ որտեղ ջերմաստիճանը բարձրանում է կամ ակնկալվում են զգալի ջերմային ալիքներ, անհրաժեշտ է նախատեսել նախագծային լուծումներ, որոնք բարելավում են օդի պասիվ հոսքը կրող կոնստրուկցիաների տակ (վահանակի ջերմաստիճանի նվազեցում և արտադրողականության ավելացում), ընտրել ջերմակայուն բջիջները, մոդուլները և բաղադրիչները, ինչպես նաև դիտարկել ավելի բաշխված արտադրության տարբերակներ՝ ցանցի կայունության բարելավման նպատակով։ Այն դեպքերում, ուր ամպամածությունը արագ փոփոխվում է (օրինակ՝ ավելի ուժգին քամիների դեպքում), դիտարկել միկրո-ինվերտորների տեղադրումը (յուրաքանչյուր վահանակի համար), որոնք կբարելավեն թե արտադրանքը, և թե՛ ցանցի կայունությունը։
8. ***Արևային կոնցենտրացիոն կամ հետևող (թրեքինգ) համակարգերի համար***․ այն վայրերում, ուր ավելի բարձր է քամու արագությունը, ավելի հաճախակի և ուժգին են փոթորիկները, անհրաժեշտ է նախատեսել ավելի ամուր կոնստրուկցիաներ, թրեքինգային շարժիչներին և բարձվածքներին, դիտարկել առանց ջրի / օդային հովացման համակարգեր:
9. ***Կենսազանգվածի/կենսավառելիքի համար***․ քանի որ Հայաստանի տարածքում վառելիքի նպատակով կենսազանգվածը/ կենսավառելիքը հիմնականում ստացվում է անտառներից և գյուղատնտեսական գործունեության մնացորդներից, առևտրային տնկարկների համար անհրաժեշտ է նախատեսել ավելի դիմացկուն տեսակներ (օրինակ՝ ջերմության կամ երաշտի), ընդլայնել կամ ներդնել ոռոգման ավելի արդյունավետ համակարգեր՝ կախված սպասվող կլիմայական փոփոխություններից:
10. ***Երկրաջերմային համակարգերի նախագծումը*** կպահանջի ավելի մեծ պաշտպանական համակարգ, եթե տվյալ տարածքում կանխատեսվում է ջրհեղեղի հավանականության ավելացում։ Այն դեպքում, երբ կլիմայի փոփոխության հետ մեկտեղ հովացման համար անհրաժեշտ ջրի հասանելիությունը կրճատվում է, կարելի է անցում կատարել օդով հովացվող համակարգերի, եթե նոր ջրային աղբյուրներ ներգրավելու ծախսերը ավելի բարձր են գնահատվում։
11. ***Փոխանցման և բաշխման համակարգերի համար*** (այդ թվում` ենթակայանների) կարող են դիտարկվել վերահսկման համակարգերում պահեստային հզորությունների նախատեսումը, փոխանցման և բաշխիչ ցանցի բազմակի երթուղիների, տեղաբաշխման և/կամ քամուց, բարձր ջերմաստիճանից, կոռոզիայից և հեղեղներից պաշտպանվելու նպատակով ստորգետնյա բաշխման համակարգերը: Այն վայրերում, ուր սպասվում են ուժեղ քամիներ, նախագծման ընթացքում նախատեսել բաշխման ավելի բարձր հենասյուներ:
12. Այն վայրերում, որտեղ հավանական է ջերմաստիճանի բարձրացում, կարելի է տեղադրել ենթակայանների և փոխակերպիչների ավելի արդյունավետ սառեցման համակարգեր։
13. ***Էլեկտրաէներգիայի վերջնասպառման տեսանկյունից***․ ջերմաստիճանի բարձրացման հետ կապված ավելացող պահանջարկը բավարարելու համար էներգետիկ ոլորտի հարմարվողականությունը բարձրացնելու համար հնարավոր է կիրառել երեք տիպի միջոցառումներ․
14. Արտադրության բարձրացում (ՄՎտxժ), տեղակայված հզորությունների ավելացում (ՄՎտ)՝ աճող պահանջարկի բարձրացման ավանդական ճանապարհը,
15. էներգամատակարարման արդյունավետության բարձրացում (արտադրության, հաղորդման, բաշխման համակարգի բարելավում) և
16. էներգասպառման արդյունավետության բարձրացում շենքերում, ձեռնարկություն­ներում, էներգատար սարքավորումների և մեխանիզմների շահագործման արդյունավետության բարձրացում, որը կպահանջի նոր հզորությունների կառուցման և բաշխման համակարգերի զարգացման համեմատ ավելի փոքր ներդրումային միջոցներ։
17. Էլեկտրական մեքենաների կողմից աճող սպառման ազդեցությանը համակարգի հարմարվողկանության վրա չեզոքացնելու համար, ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված ենթակառուցվածքների զարգացումը, որը թույլ կտա մեղմել էլեկտրական մեքենաների կողմից ճնշումները կայանների և էլեկտրաէներգետիկ տեղափոխման և բաշխման ենթակառուցվածքների վրա։

#### **4.3.2․ Պոտենցիալ ոչ-ինժեներական հարմարվողականության միջոցառումները**

1. Բացի վերոհիշյալ ինժեներատեխնիկական միջոցառումներից՝ ոչ պակաս կարևոր են կարգավորման դաշտի, կազմակերպչական, պլանավորման միջոցառումները: Ոչ ինժեներական հարմարվողականության բարձրացման միջոցառումները ներառում են հետևյալը.
2. ***Պլանավորում, նորմավորում, տեխնիկական ընթացակարգեր․*** ընդհանուր առմամբ բոլոր էներգարտադրող տեխնոլոգիաների համար կարող է ծախսարդյունավետ լինել ներմուծել ավելի կայուն շահագործման և պահպանման ընթացակարգեր, բարելավված և ավելի համակարգված հողերի օգտագործման պլանավորում (օրինակ, հողերի օգտագործման վերագոտիավորումը այնպես, որ ապագայում էներգետիկ ենթակառուցվածքները չհայտնվեն խոցելի հատվածներում)։ Ի լրումն արդեն ընդունված ՀՀ էներգետիկ անվտանգության ամրապնդմանն ուղղված քաղաքականությանը, ոչ պակաս կարևոր են էներգիայի բաշխված պլանավորումն ու արտադրության խթանումը, բոլոր պլանավորման գործընթացներում ընդգրկել հարմարվողականության և մեղմման խնդիրները, կլիմայի փոփոխության և աղետների կառավարման պլանավորումը, պահանջարկի փոփոխման կանխատեսումների բարելավումը և պահանջարկ-առաջարկի հավասարակշռությունը կլիմայի փոփոխության հետ, էներգետիկ ոլորտի պլանավորումը այլ ոլորտների (այդ թվում՝ ջրամատակարարման) հետ համահունչ՝ հետզհետե ամրապնդելով փոթորիկների և ջրհեղեղների վտանգների կանխատեսման համար օգտագործվող մոդելները:
3. Սոցիալական ներառման, գենդերային հավասարության և էներգետիկ աղքատության հիմնական ուղղությունը էներգետիկ ոլորտի ԿՓ հարմարվողականության համատեքստում կներառի **էներգետիկ աղքատության վերաբերյալ իրավական դրույթների ներառում իրավական փաստաթղթերում** և գնահատման իրականացում՝ տարեկան կտրվածքով գենդերային բաշխմամբ տվյալների հավաքագրմամբ։ Հաշվառումը հնարավորություն կտա կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության, մեղմման և առնչվող պետական քաղաքականությունները մշակելիս և իրագործելիս թիրախավորել խոցելի խմբերը, մշակել ֆինանսական աջակցության ծրագրեր, բարելավել էներգետիկ ծառայությունների մատուցումն աղքատ տնային տնտեսությունների և կանանց համար: Շահագրգիռ կողմերի և տեխնիկական աշխատանքային խմբերի համար ապահովել հիմնական կարողությունների զարգացում` հասկանալու միջազգային լավագույն փորձը, սոցիալական և գենդերային ինտեգրման օրինակները էներգետիկ քաղաքականության և օրենսդրական/կարգավորիչ շրջանակներում:
4. ***Մասնագիտական հզորությունների ստեղծում․*** հավանական վթարների համար օգտակար կլինի հիմնել համապատասխան վերապատրաստում և սարքավորումներ ունեցող արագ արձագանքման խմբեր՝ կլիմայական աղետների դեպքում վնասված շինությունները արագ վերանորոգելու համար։
5. ***ՀԱԷԿ անվտանգության կանոնների հարմարեցում․*** ատոմային էլեկտրակայանի համար նպատակահարմար կլինի ավելի խիստ անվտանգության կանոնների մշակումը՝ հատկապես կլիմայական ծայրահեղ իրադարձությունների, այդ թվում՝ ջրհեղեղի դեմ:
6. ***ՀԷԿ-երի նախագծման և շահագործման վերանայված ընթացակարգեր․*** հիդրո­էլեկտրոկայանների համար օգտակար կարող են լինել շահագործման նոր կանոնակարգերը, հիդրոլոգիական կանխատեսման բարելավումը, էներգիայի արտադրության և այլ նպատակների համար ջրօգտագործման ավելի լավ համակարգումը: Գոյություն ունեցող ՀԷԿ-երի ենթակառուցվածքների համար ցանկալի է տեղային (փոքր ջրհավաք ավազանի շրջանակներում) կլիմայական մոդելավորում, որի հիման վրա կմշակվեն ջրամբարների կառավարումը օպտիմալացնելու և էներգաարտադրությունը բարելավելու համար գործառնական առաջարկներ՝ ՀԷԿ-ի և ջրամբարների կառավարման ռեժիմները (ջրավազանային կառավարման պլանները) հարմարեցնելով տեղումների կամ գետերի հոսքի օրինաչափությունները փոփոխություններին: Ավազանների ջրային ծավալների կառավարման ռազմավարություն­ները պետք է հաշվի առնեն ոչ միայն կայանի, այլև էկոհամակարգի և հոսանքով ավելի վար գտնվող բնակչության կարիքները։ Իսկ հոսանքով ավելի վեր գտնվող հողերի վերականգնումը ու ավելի լավ կառավարումը, ինչպես նաև անտառապատումը կարող են նվազեցնել հեղեղների, էրոզիայի, սողանքների և սելավների վտանգը, միաժամանակ օգտակար պաշտպանություն ապահովելով առկա ենթակառուցվածքների համար:
7. ***Հողմային էներգետիկայի զարգացման թիրախավորում***․ հողմակայանների համար պլանավորման ընթացքում ապագա կայանների համար հնարավոր է ընտրել այնպիսի տեղանքներ, որոնք հաշվի են առնում հողմակների կյանքի ցիկլի ընթացքում կանխատեսվող քամու արագության փոփոխությունները, փոթորիկների և հեղեղման հնարավորությունները։
8. ***Արեգակնային էներգետիկայի զարգացման թիրախավորում***․ արևային ֆոտովոլ­տային կայանների համար հնարավոր է տեղանքի ընտրության ժամանակ գերապատ­վությունը տալ այն տեղանքներին, որտեղ ամպերի ծածկույթի, օդային շերտի, ձյան տեղում­ների և օդի թափանցիկության սպասվող փոփոխությունները համեմատաբար ցածր են։
9. Արևի կոնցենտրացիոն կամ թրեքինգային համակարգերի պլանավորման ժամանակ նպատակահարմար կարող է լինել խուսափել տեղանքներից, ուր կանխատեսվում են ուժգին, փոթորկոտ քամիներ կամ այլ հիդրոօդերևութաբանական վտանգավոր երևույթներ:
10. Հողմային և արևային կայանների ակնկալվող արտադրանքի գնահատականների հուսալիությունը հնարավոր է բարելավել նախագծման փուլում ավելի հիմնարար եղանա­կային կանխատեսումների ընդգրկմամբ:
11. ***Կենսաէներգիայի ռեսուրսի պահպանման միջոցառումներ․*** կենսազանգվածի /կենսավառելիքի համար, անոմալ ջերմաստիճանային տատանումների մասին վաղ նախազգուշացման համակարգերը թույլ կտան կազմակերպել արտակարգ իրավիճակների՝ մասնավորապես անտառային հրդեհների ազդարարման և ռիսկերի նվազեցման միջոցառումները։
12. ***Փոխանցման և բաշխման համակարգ․*** կարող են ընդունվել գծերի, տրանսֆորմատորների, կառավարման համակարգերի վերանայված նախագծային պահանջներ, որոնք արդյունավետ կերպով կդիմակայեն կանխատեսվող կլիմայական փոփոխություններին:
13. ***Սպառման կողմից կառավարում․*** էլեկտրաէներգիայի վերջնասպառման տեսանկյունից համար' շենքերի էներգետիկ ցուցանիշների, արդյունաբերական կենտրոնների, էներգասպառող այլ սարքավորումների համար պարտադիր նվազագույն չափանիշների սահմանումը կարող են բարձրացնել ոլորտի դիմակայունությունը: Հայաստանում միջին տարեկան ջերմաստիճանի աճը բերում է ջեռուցման համար սպառվող էլեկտրաէներգիայի և գազի սպառման բավականին լուրջ նվազեցմանը, բայց կտրուկ աճ է գրանցվում օդորակման և սառնարանային տեխնոլոգիաների կիրառման դաշտում` երկուսի համար մոտ +17% սպասարկման ոլորտում և 18%` տնային տնտեսություններում: Նմանատիպ պատկեր է նաև բնական գազի օգտագործման դեպքում: 2030 թվականին սպասարկման ոլորտում այն նվազում է ավելի քն -18%` Բազային սցենարի համեմատ, և նույնը բնակչության համար` -16%: Մնացած ենթասպառման ոլորտներում տարբերությունը այդքան զգալի չէ կամ բացակայում է:
14. **Կանանց կարողությունների զարգացում և ներգրավվածություն կայուն էներգետիկ լուծումներում․** կանայք վճռորոշ են հարմարվողականության մեխանիզմների հաջող իրականացման համար, հատկապես տնային տնտեսության մակարդակում: Էներգաարդյունավետ ջեռուցման, խոհարարության, ջրի տաքացման, էլեկտրական սարքավորումների օգտագործման և լուսավորության համար, ինչպես նաև վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների անցման գործում ցանկության և գիտակցության պարագայում կանայք մեծ ներուժ ու դեր ունեն։ Իրազեկումը, ներգրավվածությունը և ուսուցումը հաջող հարմարվողականության մեխանիզմների կարևոր կողմերն են։
15. Միջոցառումները պետք է տեղայնացվեն ըստ կլիմայական ռիսկերի մանրամասն քարտեզների, որոնց ճշտգրտումն ու կանխատեսումների հուսալիության բարձրացումը խիստ անհրաժեշտ են՝ պլանավորման գործընթացներում դրանց կիրառելիությունը ապահովելու համար կոնկրետ նախագծերի մակարդակով:
16. Անհրաժեշտ է բարելավել էներգետիկայի և հարակից ոլորտների որոշումների կայացումը՝ ամրացնելու տեղական եղանակային և կլիմայական գիտելիքները, բարելավելով գոյություն ունեցող օդերերևութաբանական եւ հիդրոլոգիական տվյալների հասանելիությունը, զարգացնելով տեղական/ տարածաշրջանային կլիմայական տվյալների բազան, արագացնելով ավելի լավ կլիմայի տվյալների բազայի ձևավորումը:
17. ***Գիտության, տեխնոլոգիայի, ճարտարագիտության կամ մաթեմատիկայի (STEM) ոլորտներում հետաքրքրվածության բարձրացում՝ «կանաչ» աշխատատեղերի պահան­ջարկը բավարարելու նպատակով։*** Հարմարվողականության միջոցառումները պահանջում են ոլորտային մասնագետներ։ Գիտության, տեխնոլոգիայի, ճարտարա­գիտության կամ մաթեմատիկայի (STEM) ոլորտներում կրթությունը կապահովի անհրաժեշտ հմտություններ բազմաթիվ կանաչ աշխատատեղեր մուտք գործելու և նորարարության և տեխնոլոգիաների զարգացմանը նպաստելու համար: Դրան կարելի է հասնել համալսարանական և տեխնիկական կրթության համար կրթաթոշակների միջոցով։ Կրթաթոշակների քվոտաների սահմանմամբ կարելի է խրախուսել կանանց մասնագիտացմանը STEM ոլորտներում՝ հաշվի առնելով, որ ավելի քիչ կանայք, քան տղամարդիկ, սովորում են նշված ոլորտներում։
18. Հարմարվողականության միջոցառումների՝ ազգային քաղաքականություններում համարժեք ինտեգրման նպատակով, անհրաժեշտ է ոլորտի շահագրգիռ կառույցների միջև գործուն համակարգման մեխանիզմներն ու ոլորտային քաղաքական/կարգավորող փաստաթղթերում համապատասխան ռիսկերի, գերակայությունների և ծրագրային միջոցառումների նախատեսումը և հարմարվողականության ոլորտում տվյալների ու մոտեցումների ներդաշնակեցման ուղղությամբ քայլերը։ Գործընթացի արդյունավետ կազմակերպումը ենթադրում է կառավարման բոլոր մակարդակների ներգրավում ինչպես ուղղահայաց, այնպես էլ հորիզոնական: Անհրաժեշտ է իրագործել իրազեկության բարձրացման և կարողությունների զարգացման ծրագրեր էներգետիկայի ոլորտի բոլոր մասնագետների համար՝ համակարգի առանցքային բաղադրիչներում գենդերային տեսանկյունն արտացոլելու նպատակով:
19. Ոլորտի պատասխանատու պետական մարմինները պետք է սերտորեն գործակցեն էներգահամակարգի արտադրող, տեղափոխող և բաշխող սուբյեկտների հետ, տվյալներ մատակարարող ծառայությունների հետ (օրինակ՝ Կադաստրի պետական կոմիտե, ՀՀ վիճակագրական կոմիտե, «Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիթորնգի կենտրոն» ՊՈԱԿ), ինչպես նաև վերջնասպառողներին ներկայացնող քաղաքացիական հասարակության կազմակերպությունների հետ։
20. **Անհրաժեշտ է զարգացնել քաղաքացիական հասարակության կարողությունները** էներգետիկայի ոլորտում ԿՓ հարմարվողականության, սոցիալական և գենդերային խնդիրների շուրջ աշխատելու համար: Սա կբարձրացնի տեղի բնակչության իրազեկությունը, կառաջացնի պատասխանատու մոտեցում տեղական ձեռնարկություններին, դոնորներին և ոլորտի այլ ներկայացուցիչների շրջանում։ Կլիմայական ցուցանիշների կանխատեսումները առանձնակի կարևորություն են ձեռք բերում էներգետիկ պահանջարկի կանխատեսումների և կառավարման մոդելավորման գործառույթներում, որոնց վրա էլ հետագայում կառուցվում են ոլորտի ռազմավարական փաստաթղթերը։ Մասնավորապես՝ ՀՀ Էներգետիկ ոլորտի մինչև 2040թ․ զարգացման ռազմավարության մոդելավորման հիմքը կառուցված է դեմոգրաֆիական փոփոխությունների, տնտեսական աճի, շուկայական գների, տեխնոլոգիական զարգացումների, էներգետիկ անվտանգության և դիվերսիֆիկացիայի ապահովման կարիք­ների, ինչպես նաև գոյություն ունեցող կայանների մաշվածքի միտումների վրա։ Սակայն նշված մուտքային տվյալներից և ոչ մեկի վրա չեն դիտարկվում կլիմայի փոփոխության և դրա հետևանքով նախորդ բաժիններում նկարագրված ազդեցությունները, ինչպես օրինակ՝ կայանների արտադրողականության անկումը, բնականոն ընթացքից ավելի արագ մաշվածքը, տարերային աղետների հետևանքով կրած տնտեսական կորուստները, պահանջարկի աճը ոչ միայն եկամուտների աճի ու տեխնոլոգիական հագեցման, այլ նաև փոփոխվող կլիմայական պայմաններում հարմարավետության ապահովման մարտահրավերների արդյունքում, և այլն։ Միաժամանակ` էներգասպառման կողմից կառավարման ուղղված ծրագրերը, ինչպես օրինակ՝ ՀՀ Էներգախնայողության գործողությունների ծրագիրը, էներգախնայողության և էներգաարդյունավետության միջոցառումները կարող են վերագնահատվել՝ ըստ կլիմայական մարտահրավերների առաջադրած գերակայությունների (օրինակ՝ ավելի մեծ ուշադրություն դարձնելով կենցաղային և արդյունաբերական մասշտաբի հովացման համակարգերին, արտաքին կլիմայական պայմանների տատանումների հետ կապված համակարգային կորուստների նվազեցմանը և այլն)։ Հարկավոր է աջակցել էներգիայի օգտագործման, էներգետիկ ոլորտի զբաղվածության և էներգետիկայի զարգացման ազդեցության վերաբերյալ գենդերային բաշխված տվյալների ստեղծմանը, հավաքագրմանը և օգտագործմանը: Սա հիմք կծառայի էներգետիկ ոլորտում ԿՓ ազդեցության գնահատման նպատակների համար, ինչպես նաև գենդերազգայուն թիրախների և ցուցանիշների սահմանման համար:
21. Կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող ազդեցությունները, դրանց հետ կապված անորոշությունների բարձր մակարդակով պայմանավորված, լուրջ հրամայականներ են ստեղծում երկարաժամկետ ներդրումային ծրագրերի ռիսկերի և անորոշությունների ֆինանսական գնահատման վարժությունների համար։
22. Կլիմայական փոփոխությունների հնարավորինս բարձր ճշգրտությամբ գնահատումը, քարտեզագրումը և կանխատեսումը պետք է մշտական գործընթաց դառնա, որպեսզի թե՛ քաղաքական, թե՛ կառավարման, և թե՛ մասնավոր ոլորտի ներդրումային և ծառայությունների մատուցման գործառույթներում ապահովվեն համարժեք տեղեկատվական հիմքեր՝ հիմնավորված որոշումների կայացման և ռիսկերի կառավարման համար։

### **4.4. Գերակայությունների սահմանումը**

1. Հանգամանքներից ելնելով, գերակայությունները պետք է սահմանել ըստ կլիմայական ռիսկերի մակարդակի՝ առաջնայնության սկզբունքով արձագանքման միջոցառումներ մշակելով էներգետիկ ոլորտի առավել ռիսկային բաղադրիչների համար, իսկ առկա միջոցառումների այլընտրանքներից լավագույն ընտրությունը կարող են լինել ոչ ռիսկային կամ ցածր-ռիսկային հարմարվողականության միջոցառումները, որոնք ապահովում են համակարգի զարգացման օգուտները՝ անկախ կլիմայի փոփոխությունների բնույթից և ծավալից: Սա օգտակար և գործնական մոտեցում է հատկապես այն դեպքերում, երբ կլիմայի փոփոխության կանխատեսումների անորոշության աստիճանը բարձր է, և կլիմայական հարմարվողականության ոլորտում մեծ կապիտալ ներդրումները հեշտությամբ չեն կարող արդարացվել կամ կարող են հանդիպել դիմադրության կամ անտարբերության։ Այն դեպքերում, երբ կանխատեսումները բավականաչափ հուսալի են, հիմնավորված են նաև ավելի ծախսատար միջոցառումները։
2. **Կլիմայական քարտեզների արդիականացում․** Որպես հարմարվողականու­թյան ռազմավարության գերակա ոլորտ դիտարկվում է առկա կլիմայական քարտեզների վերանայման անհրաժեշտությունը, որոնք մասնակի ներառված են Շինարարական կլիմայաբանություն ՀՀՇՆ II-7.01-2011 նորմատիվ փաստաթղթում, մասնավորապես օդի ջերմաստիճանային քարտեզը, համալրելով այն նոր՝ քամու ճնշումների (չափված Pa -ով, կամ մ/վարկ.) հողի մակերևույթից 10մ բարձրության վրա, մերկասառույցի պատի հաստության (մմ–ով), ամպրոպային երևույթների ինտենսիվության քարտեզներով (տարվա ամպրոպային ժամ/տարի):
3. Նշված կլիմայական քարտեզների առկայությունը թույլ կտա դեռևս նախագծման փուլում հաշվի առնել այն բոլոր հնարավոր կլիմայական փոփոխությունները և դրանց հետ կապված ռիսկերը որոնց կանխատեսումները համարվել են հիմնավոր և գիտականորեն ապացուցված: Նախագծման և նոր կառուցման ընթացքում կլիմայական փոփոխություններին դիմակայունություն ապահովելը տնտեսապես շատ ավելի նպաստավոր է, քան գոյություն ունեցող շինությունների ու ենթակառուցվածքների վերակառուցումը։
4. **Էներգետիկ կառույցների** և **ենթակառուցվածքների արդիականացման համալիր ծրագրի մշակում․** Ոչ պակաս կարևոր է շահագործվող ակտիվների համապատասխա­նեցումը կլիմայական նոր իրողությանը: Այսպես, եթե Հայաստանի հաղորդման ցանցը իր թվով 14 220 կՎ ենթակայաններով նախագծվել և կառուցվել է ԽՍՀՄ ժամանակաշրջանում և նախատեսված է եղել տարեկան շուրջ 14 մլրդ. կՎտժ էլեկտրաէներգիայի հաղորդման և համապատասխան պիկային հզորությունների համար, արդիականացվել և վերակառուցվել է վերջին 10–15 տարիներին՝ չնվազեցնելով պահուստային հզորությունները և հետևաբար որոշակիորեն պատրաստ է դիմագրավելու նոր իրողություններին (հաշվի առնելով նաև այն հանգամանքը, որ վերջին 20 տարիներին էականորեն ավելացել է էլեկտրաէներգիայի ապակենտրոնացված արտադրությունը), ապա նույնը չի կարելի ասել բաշխման ցանցի մասին, որի ենթակառուցվածքը նույն ժամանակահատվածում, տրանսֆորմատորների պարապ ընթացքի կորուստների նվազեցման նպատակով, համապատասխանեցվել է բաշխման ենթակա փաստացի հզորություններին: Հավելենք, որ վերջին 15 տարիների դիտարկումները մատնանշում են էլեկտաէներգետիկական համակարգի ամառվա պիկի անընդմեջ աճի միտումը (950-970 ՄՎտ), այն դեպքում երբ ձմեռվա առավելագույն բեռնվածքը գրեթե մնում է անփոփոխ՝ 1,100 ՄՎտ–ի սահմաններում: Եթե ձմեռվա առավելագույն բեռնվածքի ռեժիմը տևում է 2–3 օր, ապա ամառայինը՝ 10 և ավելի օր։ Համաձայն ուսումնասիրությունների, այն երկարաձգվելու միտում ունի: Այս հանգամանքը էլ ավելի ակներև է դարձնում բաշխման ցանցի հարմարվողականության անհրաժեշտությունը կլիմայական փոփոխություններով պայմանավորված մարտահրավերներին:
5. Ստեղծված իրավիճակում անհրաժեշտ է Էներգետիկ կառույցների և ենթակառուցվածքների արդիականացման համալիր ծրագրի մշակում, որը ոչ միայն կկատարի արդիականացման համար առկա այլընտրանքների համեմատական տեխնիկա-տնտեսական վերլուծությունը, այլ նաև առաջարկի արդիականացման համար անհրաժեշտ ներդրումների խթանման գործիքներ՝ հաշվի առնելով էներգահամակարգում մասնավոր ընկերությունների շահերը, հավասարակշռված սակագնային քաղաքականության ենթատեքստում նման ներդրումների ազդեցությունը վաճառվող էլեկտրաէներգիայի սակագնի վրա վերջնասպառողների համար։
6. Էներգահամակարգի ռազմավարական պլանավորման ծրագրերում (մասնավորապես՝ Մինչև 2040թ․ էներգետիկ բնագավառի զարգացման ռազմավարությունը) անհրաժեշտ կլինի արտացոլել կլիմայական նոր մարտահրավերների հետ կապված էներգետիկ պահանջարկի միտումների փոփոխությունները և դրանցից բխող գեներացիոն հզորությունների ծավալների և տեղաբաշխման, հուսալիության կարիքները, ինչպես նաև բեռնվածքի պիկերի համահարթեցման միջոցառումներ:
7. **Հայկական էլեկտրական ցանցերում (ՀԷՑ) բաշխիչ ցանցի** և **էլեկտրահաղորդման օդային գծերի դիմակայունության բարձրացում․** ՀԷՑ-ում գերակա միջամտության ուղղությունները հետևյալն են․
8. առաջնորդվելով կլիմայական ջերմաստիճանային քարտեզներով՝ հատկորոշել բաշ­խիչ ցանցի 110 կՎ ենթակայաններում ամռան ամիսներին 90% և ավելի բեռնվածք ունեցող տրասֆորմատորներն ու հաղորդագծերը և մշակել միջոցառումների ծրագիր, ուղղված առնվազն 5% բեռի նվազեցմանը,
9. քամու ճնշումների, մերկասառույցի հաստության, ամպրոպային երևույթների ինտենսիվության քարտեզների համաձայն հետազոտել էլեկտրահաղորդման օդային գծերի վրա այդ կլիմայական երևույթների հավելյալ ազդեցությունը, մշակել համապատասխան միջոցառումների ծրագիր:
10. **ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ինժեներատեխնիկական լուծումների մշակում․** ՀԱԷԿ–ի պայմանագրային հզորությունը 1995թ. վերաթողարկման օրվանից սահմանվում էր 380 ՄՎտ՝ դրվածքային 405 ՄՎտ–ի փոխարեն, պայմանավորված ամառային ամիսներին օդի և հովացնող ջրի ջերմաստիճանի բարձրացմամբ: 2021թ. վերազինման արդյունքում կայանի դրվածքային հզորությունը հասցվեց 440 ՄՎտ–ի: Սակայն եթե 2022թ. փետրվար–մարտ ամիսներին կայանը զարգացնում էր այդ հզորությունը, ապա հուլիս–օգոստոս ամիսների ցերեկվա ժամերին կայանի հզորությունը չի գերազանցել 390ՄՎտ–ը՝ այդ ամիսների համար բարձր ջերմաստիճանային պայմանների պատճառով տապալելով վերազինման արդյունքը: Ինչպես ցույց են տալիս վերջին 20 տարիների մշտադիտարկման արդյունքները հանրապետու­թյունում գրանցվել է ջերմային ալիքների աննախադեպ ինտենսիվացում: Օրինակ, ս.թ. օգոստոսի 11–ին օդի ջերմաստիճանը հատել է +42°C շեմը, իսկ հովացման ջրինը՝ +38°C: Եթե ասվածին հավելենք կլիմայի փոփոխության հետևանքով իրատեսական համարվող կանխատեսումները (մինչև 2040–2059թթ. միջին տարեկան ջերմաստիճանի բարձրացում 2.5°C–ով, որը կզուգորդվի ջերմային ալիքների ինտենսիվության աճով) ապա ակնհայտորեն ձևավորվում է ռազմավարական նշանակության հաջորդ միջոցառումը՝ ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման նպատակով անհրաժեշտ է իրականացնել խորը և ծավալուն ինժեներատեխնիկական ուսումնասիրություն՝ գտնել խնդրի ռադիկալ լուծում, որը կկիրառվի նաև նոր ատոմակայանի նախագծման և կառուցման համար:
11. **Խոշոր ՀԷԿ-երի ջրամբարների** և **դերիվացիոն համակարգերի վրա ար**և**ային ֆոտովոլտային կայանների կառուցման նպատակահարմարության գնահատում և ներդրումային ծրագրի մշակում՝ գոլորշիացման նվազեցման** և **էներգաարտադրության բարձրացման նպատակով․** Հիդրոմետ ծառայության բազմամյա դիտարկումները վկայում են այն մասին, որ գետերից և ջրավազաններից ջրի գոլորշացման ծավալները եթե չեն գերազանցում, ապա առնվազն համադրելի են ոռոգման նպատակով օգտագործվող ջրի ծավալների հետ: Հայտնի է նաև, որ գոլորշունակությունը կախված է այնպիսի գործոններից, ինչպիսիք են արևի ճառագայթումը, ջերմաստիճանը, քամու արագությունը, խոնավությանը և մթնոլորտային ճնշումը: Համաձայն կանխատեսումների, այս գործոններից առաջին չորսի ոչ նպաստավոր փոփոխությունները էական ազդեցություն կունենան գոլորշունակության ցուցանիշների վրա (տես՝ Աղյուսակ 1): Վկայակոչելով միջազգային լավագույն փորձը առաջարկում ենք՝
12. Իրականացնել համալիր տեխնիկատնտեսական ուսումնասիրություններ ուղղված **Սևան–Հրազդանի և Որոտանի հիդրոկասկադների ջրամբարների վրա լողացող ՖՎ կայաններ** կառուցելու նպատակահարությանը, այսպիսով նվազեցնելով վերը նշված գործոնների անմիջական ազդեցությունը գոլորշացման ծավալների վրա, սակայն ապահովելով, որ ՖՎ կայանները չհանգեցնեն էֆտրոֆիկացիայի և ջրիմուռների աճի:
13. Իրականացնել **տեխնիկատնտեսական ուսումնասիրություն Սևան–Հրազդան կասկադի դերիվացիոն համակարգից մակերևույթային գոլորշիացման (գոլորշունակության) նվազեցման ուղղությամբ**, դիտարկելով ջրանցքների ողջ երկայնքով ֆիքսված ՖՎ կայանների կառուցման հնարավորությունը: Այստեղ պետք է հաշվի առնել այն նպաստավոր հանգամանքը, որ բազմակիլոմետրանոց համակարգի ողջ երկայնքով հիմնականում առկա են ենթակառուցվածքներ՝ ճանապարհներ և տարբեր լարման հաղորդագծեր, ինչը էականորեն կէժանացնի հնարավոր լուծումները: Տվյալ միջոցառման համար ՀՀ կառավարությանը անհրաժեշտ կլինի մշակել տեխնիկա-տնտեսական գնահատում և ներդրումային հաշվարկներ, իսկ հետագայում էներգահամակարգի լիցենզավորված արտադրողների հետ համագործակցել տվյալ միջոցառումների իրականացման ներդրումային կարիքները հոգալու ուղղությամբ։
14. Իրականացնել փոքր ՀԷԿ-երի տեղաբաշխման քարտեզի վերագնահատում հաշվի առնելով տեղումների և գոլոշիացման փոփոխությունները, ինչպես նաև առկա և ապագա կայանների կյանքի ցիկլի մնացորդային ժամկետները և արտադրողականությունը։
15. **Ջերմային էլեկտրակայանների հովացման համակարգերի արդյունավետության բարձրացման տարբերակների դիտարկում.** նախորդ բաժիններում անդրադարձ է կատարվել ջերմաստիճանի կանխատեսվող բարձրացման ուղղակի ազդեցությանը էներգահամակարգի ջերմային կայանների աշխատանքային ռեժիմների վրա: Թե օդի և թե հովացնող ջրի ջերմաստիճանի բարձրացման հետևանքով կվատթարանան ՀՀ էներգա­համակարգի շոգետուրբինների կոնդենսատորների հովացման պայմանները, ինչը անխուսափելիորեն կհանգեցնի գեներատորների բեռնվածքի նվազեցմանը: Եթե Երևանի Համակցված շոգե-գազային ցիկլով աշխատող՝ ՀՇԳՑԷ-1 և ՀՇԳՑԷ–2 կայաններում հովացումը իրականացվում է խոնավ եղանակով, ապա Հրազդան–5 էներգաբլոկում կիրառվում է չոր տիպի հովացուցիչ: Բոլոր դեպքերում հզորության հնարավոր անկումներից խուսափելու նպատակով կպահանջվի իրականացնել մեծածավալ չափումներ և փորձարկումներ` պահանջվող ներդրումների ծավալը և նպատակահարմարությունը որոշելու համար:
16. **Հարմարվողականության միջոցառումներ բնական գազի հաղորդման** և **բաշխման համակարգերում․ ի** տարբերություն էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունները էական ազդեցություն չունեն բնական գազի հաղորդման և բաշխման համակարգերի վրա: Հաշվարկների համաձայն 10°C ջեմաստիճանի բարձրացումը կհանգեցնի մինջև 0.7 մթն. ճնշման ավելացմանը բարձր ճնշման գազատարներում, ինչը շահագործման տեսանկյունից արհամարելի է: Փոխարենը տեղումների ինտենսվության ավելացումը որոշ շրջաններում կարող է բացասաբար անդրադառնալ շահագործման գործընթացի վրա: Նշենք, որ բարձր ճնշման գազատարների ուղեգծերը ընտրվել և գազատարները կառուցվել են այնպես, որ շրջանցեն հնարավոր սելավատար ուղիները և սողանքային տեղանքները, ինչը միանշանակ չի կարելի պնդել միջին ճնշման գազատարների վերաբերյալ: Միջին ճնշման գազատարների հնարավոր վնասման հետևանքներից խուսափելու նպատակով առաջարկվում է․

1) հետազոտել միջին ճնշման գազատարների ուղեգծերը, գնահատելով սողանքների ակտիվացման և հեղեղումների հաճախակիության հետևանքով հնարավոր փլուզումների ռիսկերը.

2) հայտնաբերված հատվածների համար իրականացնել նախագծային աշխատանքներ՝ գազատարները վերգետնյա եղանակով վերակառուցելու նպատակով:

3) գազատարների ռիսկային հատվածների վերգետնյա վերակառուցումը թույլ կտա այդ հատվածներում իրականացնել ավելի արդյունավետ մոնիտորինգ և անհրաժեշտության դեպքում օպերատիվ կանխարգելել գազատարների վնասումը։

1. **ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնիկական հսկողության ազգային ստանդարտների սահմանում և կիրարկում․** հաշվի առնելով կլիմայական փոփոխությունների ազդեցությունը վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներով աշխատող էլեկտրակայանների արտադրողականության և դիմակայունության վրա, ինչպես նաև ՀՀ-ում վերջին տարիներին իրականացվող, ինչպես նաև պետական քաղաքականությամբ մոտալուտ ապագայում նախատեսված ՎԷՌ ոլորտի զարգացումները և կապիտալ ներդրումները, խիստ կարևորվում է դրանց նախագծման ստանդարտների սահմանումը պետական մակարդակով։ Ներկայումս ՎԷՌ կայանների նախագծումը իրականացվում է ազգային նորմերի բացակայության և միջազգային նորմերին համապատասխանության պահանջի բացակայության պայմաններում: Տեխնիկական հսկողության կամավոր կիրառման և սրվող կլիմայական մարտահրավերների պարագայում առանձնակի կարևորվում է այս ոլորտում՝ կլիմայի ակնկալվող փոփոխություններին և ծայրահեղ եղանակային պայմաններին դիմակայուն ՎԷՌ համակարգերի նախագծումը, կառուցումը և համապատասխան տեխնիկական հսկողությունը։ Այդ իսկ պատճառով ՎԷՌ ներդրումների համապարփակ պաշտպանության, դրանց առավելագույն արտադրողա­կանության ապահովման և ՎԷՌ ռեսուրսների հաշվին ՀՀ ցածր-ածխածնային էներգաարտադրության խթանման նպատակով, առաջարկվում է ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնիկական հսկողության ազգային ստանդարտների սահմանում և կիրարկում։
2. Էներգետիկայի ոլորտի վերը թվարկված տարբեր սեգմենտներում կիրառվող տեխնոլոգիաների վերաբերյալ հարմարվողականությանն ուղղված առաջարկները (բացառությամբ նորմատիվ պահանջների փոփոխության վերաբերյալ առաջարկի) հիմնված են այդ տեխնոլոգիաների առանձնահատկությունների վրա և ունեն խիստ որոշակի ազդեցություն էներգահամակարգի արդյունավետության բարձրացման վրա:
3. **Բնակչության ու սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման ու սառնարանային սարքավորումների 20%-ի փոխարինում ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով մինչև 2030թ**․ Էլէկտրաէներգիայի պահանջարկի կառավարման տիրույթում իրականացված միջոցառումների ազդեցությունը շատ ավելի շոշափելի կլինի, մասնավորապես էներգասպառման ոլորտի արդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ: Էներգասպառման ոլորտը ունի հսկայական ներուժ, որի համակողմանի և լիարժեք իրացումը միտված կլինի էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծավալների էական կրճատմանը: Մասնավորապես, կլիմայի փոփոխության պարագայում ջեռուցման, հովացման և սառեցման համար էներգիայի սպառման աճը պետք է հրատապ կառավարել, ապահովելով նշված սարքավորումների համար էներգաարդյունավետության և նվազագույն էներգասպառման ստանդարտների կիրառումը ՝սահմանափակելով անարդյունավետ սարքավորումների մուտքը շուկա, բարձր էներգաարդյունավետության ստանդարտներին համապատասխան սարքավորումների[[8]](#footnote-8) ձեռքբերման խթանումը մաքսային կամ հարկային արտոնությունների, հանրային էներգաարդյունավետ գնումների և անարդյունավետ այլընտրանքների ներմուծման սահմանափակումների ստեղծումը։ Էլեկտրական մեքենաների կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման աճի բացասական ազդեցությունը համակարգի հարմարվողականության վրա չեզոքացնելու համար, ապահովել ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված արտադրող և լիցքավորող ենթակառուցվածքների զարգացումը, որը թույլ կտա մեղմել էլեկտրական մեքենաների կողմից ճնշումները կայանների և էլեկտրաէներգետիկ տեղափոխման և բաշխման ենթակառուցվածքների հարմարվողականության վրա։
4. Կլիմայական փոփոխություններին դիմակայելու և հարմարվելու նման գործողությունների իրականացման արդյունքում կնվազի կլիմայական ազդեցությամբ պայմանավորված էներգահամակարգի բեռնվածքի սպասվող աճը, կապահովվի էլեկտրաէներգիա արտադրող կայանների արդյունավետության անկման հետևանքով նվազող արտադրողականությամբ սպառողների ամբողջական պահանջարկի բավարարումը, կնվազի ավելացած վթարներից սպասվող վնասի չափը և այլն: Այս խնդիրների հետազոտության համար իրականացվել է սպառողական տեխնոլոգիաների 20%-ը ավելի արդյունավետ սարքավորումներով պարտադրված փոխարինման միջոցառումները: Կիրառված միջոցառումները թույլ կտան ոչ միայն հաղթահարել կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված ազդեցությունը էլեկտրաէներգիայի սպառման վրա, որը կվերադառնա բազային սպառման մակարդակին առավելագույնը 1% շեղումով, այլ նաև կնվազեցնի բնական գազի օգտագործումը բազային սցենարի նկատմամբ` մինչև -14% 2030 թվականին:
5. Կլիմայի փոփոխության ազդեցությամբ պայմանավորված էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի սպառման առնվազն ներկայիս մակարդակի պահանջարկը բավարարելու նպատակով դիտարկվող ողջ ժամանակահատվածում կպահանջվի ընդհանուրը 6.86 միլիարդ ԱՄՆ դոլար ներդրում, որից մոտ 3.41 միլիարդ ԱՄՆ դոլարը պիտի նպատակաուղղվի էլեկտրական էներգիա սպառող տեխնոլոգիաները փոխարինելուն և 3.45 միլիարդ ԱՄՆ դոլար` բնական գազի վերջնասպառողների համար: Այս ներդրումները ներառում են ինչպես բնականոն` շահագործման ժամկետը լրանալուց հետո, փոխարինվող սարքավորումների գումարները, այնպես էլ պարտադրված միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ ֆինանսական միջոցները (Ներդրումային կարիքների համար՝ տես Հավելված 5, իսկ միջոցառումները ըստ տեխնոլոգիաների՝ տես Հավելված 6-ում):
6. Էներգետիկ բնագավառում հարմարվողականության միջոցառումների իրականացման համատեքստում կարևոր է «Էներգետիկ աղքատություն» հասկացության սահմանումը իրավական ակտերում, համապատասխան իրավական դրույթների ներառումն իրավական փաստաթղթերում, բնորոշող ցուցիչների սահմանումը, գենդերային տարբերակված տվյալների գնահատումը, հաշվառումը և քարտեզագրումը, որը կնպաստի կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության միջոցառումների և առնչվող պետական քաղաքականությունները մշակելիս և իրագործելիս գնահատել դրանց ազդեցությունը վերջնասպառողի վրա, թիրախավորել խոցելի խմբերը, մշակել ֆինանսական աջակցության ծրագրեր, բարելավել էներգետիկ ծառայությունների մատուցումն աղքատ տնային տնտեսությունների և կանանց համար: Դիտարկել էներգետիկ աղքատության բաղադրիչը էներգակիրների սակագները սահմանելիս՝ մեթոդոլոգիաների հնարավոր վերանայմամբ։
7. Հարկ է նշել, որ վերոհիշյալ միջոցառումը համահունչ է ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի օրենքի և էներգախնայողության ազգային ծրագրի հետ։ Համապատասխան օրենսդրական և ստանդարտեցման միջոցառումները պետք է իրակա­նացվեն ընդհանուր էներգախնայողության բարեփոխումների շրջանակում։

### **4.4․ Շահագրգիռ կողմերի հետ խորհրդակցություններ**

1. **Ծրագրի մշակման ընթացքում խորհրդակցություններ են անցկացվել ՀՀ էներգահամակարգի** հիմնական ձեռնարկությունների հետ, մասնավորապես ՀԱԷԿ-ի, ՋԷԿ-երի, գազաբաշխման և էլեկտրաբաշխման ոլորտի լիցենզավորված ձեռնարկությունների, փոքր և խոշոր ՀԷԿ-երի տեխնիկական անձնակազմերի ղեկավարների հետ։ Հանդիպումների ընթացքում ոլորտի ձեռնարկությունների ներկայացուցիչների կողմից ընդգծվել է կլիմայի փոփոխության արդեն նկատվող բացասական ազդեցությունը, զոր օրինակ՝ ինտենսիվացող գոլորշիացումը Սևան-Հրազդան կասկադի և Որոտան ՀԷԿ կասկադների ջրամբարներից և դերիվացիոն ջրանցքներից, ՀԱԷԿ-ի հովացման համակարգի հզորության անկումը տարվա շոգ ժամանակահատվածում, որը սահմանափակում է ՀԱԷԿ-ին ամբողջական տեղակայված հզորությամբ՝ նույնիսկ վերազինումից հետո, և այլն։
2. Հաշվի առնելով ոլորտում մեծամասամբ մասնավոր սեփականությունը կամ պատվիրակված կառավարումը մասնավոր, շահույթ հետապնդող ընկերությունների, առկա ենթակառուցվածքների հարմարվողականության բարձրացման հետ կապված ներդրումների հնարավորությունը ուղղակիորեն կախված է մասնավոր որոշում կայացնող անձանցից։ Եթե համապատասխան որոշում կայացնողները նպատակահարմար չգտնեն հարմարվողականության բարձրացման ներդրումների կատարումը, համակարգերի արտադրողականությունը կընկնի՝ անդրադառնալով ընդհանուր համակարգում հասանելի էներգիայի քանակի և ինքնարժեքի վրա, նպաստելով սակագների բարձրացման և մատակարարման խափանումների։ Այդ իսկ պատճառով պետությունը պետք է դիտարկի համապատասխան փոփոխություններ կարգավորող դաշտում, ինչպես նաև ներդրումային միջոցառումների համար համապարփակ տեխնիկատնտեսական վերլուծությունների արդյունքում ընդունելի և ծախսարդյունավետ ներդրումային լուծումների մշակումը, և հետագայում հանրային-մասնավոր գործակցության ձևաչափով խթանել անհրաժեշտ ներդրումների իրականացումը։

## **ԳԼՈՒԽ 5. ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ՖԻՆԱՆՍԱՎՈՐՈՒՄԸ**

1. **Ֆինանսավորման աղբյուրները․** Էներգետիկայի ոլորտում հարմարվողականությանբ ծրագրի (ԷՀՈԾ) տասներեք առաջնահերթ միջոցառումների իրականացման ծախսերի նախահաշիվը կազմում է շուրջ 737 մլն դրամ՝ առանց հաշվի առնելու մասնավոր էներգասպառողների կողմից գազի և էլեկտրաէներգիայի սպառման տեխնոլոգիաների արդիականացումը (շուրջ 200 մլրդ դրամ)։ ԷՀՈԾ-ն ծախսատար է, և ոչ կառավարությունը, ոչ մասնավոր հատվածը առանձին չեն կարող ֆինանսավորել բոլոր կարիքները: Պետք է լինի արդյունավետ համագործակցության կառուցվածք՝ հարմավո­ղականության միջոցառումները ֆինանսավորելու համար:
2. Այս նպատակի համար կարող են ծառայել հետևյալ ֆինանսավորման աղբյուրները.
   * 1. պետական ֆինանսավորում,
     2. ֆինանսավորում միջազգային ֆինանսական հաստատություններից,
     3. միջազգային դոնոր կազմակերպությունների դրամաշնորհերից,
     4. միջազգային ֆինանսական կառույցներ (կանաչ վարկեր)
     5. մասնավոր ներդրողներ,
     6. տեղական ֆինանսական հատված,
     7. կենսաթոշակային հիմնադրամներ:

1. **Պետական ֆինանսավորում․** ՀՀ պետական բյուջեն ստեղծված պատերազմական և հետ-համավարակային պայմաններում գործում է խիստ սահմանափակումների և շարունակական դեֆիցիտի պայմաններում։ Հասանելի բյուջետային միջոցները սահմանափակ են` երկրի առջև ծառացած կարիքների և մարտահրավերների համեմատ։ Այնուամենայնիվ, ՀԱԾ միջոցառումների մի մասը բացառապես գտնվում են պետության գործունեության տիրույթում, ինչպես օրինակ՝ ռազմավարական ծրագրերի կամ ազգային ստանդարտների մշակումն ու ընդունումը։ Ծրագրերը պետք է նախաձեռնվեն պետության կողմից և ֆինանսավորումը կարող է իրականացվել պետական բյուջեի բյուջեի հաշվին: Այն դեպքերում, երբ պետական կառույցները, դոնոր կազմակերպությունների հետ համագործակցության շրջանակներում կկարողանան ներգրավել ՀՀ օրենսդրությամբ չարգելվող այլ ֆինանսական միջոցներ հաշվի առնելով միջոցառումների ծախսատար բնույթը:
2. **Ֆինանսավորում միջազգային ֆինանսական կազմակերպություններից․** Միջազգային ֆինանսական հաստատությունները համագործակցում են Հայաստանի հետ` տրամադրելով դրամաշնորհներ, վարկեր և տեխնիկական աջակցություն էներգետիկայի բնագավառի զարգացման առաջնահերթ խնդիրների համար: ՄԱԿ-ը, Ասիական զարգացման բանկը, Արժույթի միջազգային հիմնադրամը, Համաշխարհային բանկը, Գերմանիայի միջազգային համագործակցության ընկերությունը, Ամերիկայի Միացյալ Նահանգների միջազգային զարգացման գործակալությունը, Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկը, Եվրոպական միությունը և այլ հաստատությունները ունեն մի շարք նախագծեր և ծրագրեր, որոնք նպատակ ունեն աջակցել Հայաստանին ԿՓ-ի հետ կապված հարցերում: Այս հաստատություններից յուրաքանչյուրը կարող է գործընկեր լինել Հայաստանի հետ` լուծելով տարբեր ծրագրերի ֆինանսավորման խնդիրները: Հաշվի առնելով Հայաստանի ընթացիկ պետական պարտքը՝ կարևոր է, որ ցանկացած լրացուցիչ պարտք, որը ներգրավելու է կառավարությունը, մանրակրկիտ վերլուծվի, և առաջնահերթությունը տրվի դրամաշնորհների ներգրավմանը:
3. Շարունակաբար նոր գործիքներ են մշակվում, որպիսի զարգացող երկրների կլիմայի ֆինանսավորման կարողությունները ավելանան: Նման արդյունավետ գործիք է **«Պարտք կլիմայի դիմաց» փոխանակումը**, որի ընթացքում արտաքին պարտքի արտարժույթով վճարումները փոխանակվում են տեղական արժույթով վճարումների` հա­մաձայնեցված պայմաններով, կամ կիրառվում են տոկոսադրույքի զեղչման այլ մեխանիզմներ` գոյություն ունեցող պարտքի վերաֆինանսավորման համար և ազատված հարկաբյուջետային ռեսուրսներն ուղղվում են կլիմայական նախաձեռնությունների ֆինանսավորման համար: Այս գործիքը կարող է թույլ տալ. ա/ ֆինանսավորել ԿՓ հարմարվողականությանն ուղղված ֆինանսական հատկացումները, բ/ նվազեցնել արտաքին պետական պարտ­քը և գ/ կարող է դառնալ կառավարության համար արդյունավետ գործիք՝ ԿՓՀ միջոցառումները ֆինանսավորելու համար:
   * + - **Պետություն-մասնավոր գործընկերություն նախագծեր․** Հայաստանը ավելի քան 10 տարվա փորձ ունի կոնցեսիոն պայմանագրերի մասով, որոնք հիմնականում վերաբերում են տրանսպորտի ոլորտին: Հայաստանի ՊՄԳ կարգավորող օրենքը ընդունվել է 2019թ.: Կան մի շարք կապիտալ ծրագրեր, որոնք կարող են պատրաստվել և իրականացվել այդ մեխանիզմով, սակայն ՊՄԳ-ն չի կարող լինել բոլոր տեսակի կապիտալ նախագծերի լուծում և լրացնել ֆինանսավորման բացը մի շարք պատճառներով. մասնավոր ներդրողների համար պետք է լինի ֆինանսական հետաքրքրություն, և ոչ բոլոր նախագծերը կարող են ապահովել բավարար եկամտաբերություն․
4. ՊՄԳ նախագծերի համար պետք է լինի փողի դիմաց ավելի մեծ արժեք՝ համեմատած պետական ֆինանսավորման հետ, հակառակ դեպքում դա հանրային տեսանկյունից անարդյունավետ է և ավելի ծախսատար,
5. ՊՄԳ-ները երկարաժամկետ պայմանագրեր են, և սխալի արժեքը կարող է էական լինել պետության համար, ուստի նախագծերը պետք է շատ մանրակրկիտ վերլուծվեն:
6. **Մասնավոր ներդրողներ․** Ֆինանսավորման այս աղբյուրը կարող է դիտարկվել կապիտալ ծրագրերի համար՝ հաշվի առնելով էներգահամակարգի ձեռնարկությունների զզալի մասի մասնավոր պատկանելիությունը՝ համակարգային կայանների համար, ինչպես նաև սպառման կողմից կառավարման միջոցառումների խթանումը մասնավոր տնային տնտեսություններում։
7. Կլիմայի հետ կապված ռիսկերը հասկանալու գործում մասնավոր հատվածի ներգրավումը, հարմարվողականության ռազմավարությունների պլանավորումը և ֆինանսավորման ապահովումը կարևոր նշանակություն ունեն բիզնեսի շարունակականության համար: Պատմականորեն մասնավոր ներդրողների համար կարևոր էր իրենց ներդրումային որոշումները կայացնելիս ռիսկերով կշռված եկամտաբերությունը, սակայն գնալով ավելի շատ են հաշվի նստում որոշումների կայացման մեջ ներառված ոչ ֆինանսական բաղադրիչների, ինչպես օրինակ բնապահպանական, սոցիալական, կառավարման գնահատականների հետ: Այս առումով, գլոբալ շուկաներում փոփոխություններ են տեղի ունենում կլիմայի ֆինանսավորման նախաձեռնությունների, չափանիշների, շրջանակների համար: Մասնավոր ներդրումները ինքնաբերաբար կներգրավվեն, այդ թվում նաև վարկային ռեսուրսներից, եթե տեխնիկական կանոնակարգերը պահանջեն որոշակի հարմարվողականության բարձրացման ուղղված
8. **Ֆինանսական ռեսուրսների համադրում.** հարմարվողականության տարբեր նախագծերի դեպքում մասնավոր հատվածը կարող է կարիք ունենալ կառավարության աջակցության` ռիսկերի հավասարակշռման համար: Համադրված ֆինանսավորումը հնարավորություն կտա տարբեր նպատակներ ունեցող կազմակերպություններին միասին ներդրումներ կատարել՝ միաժամանակ հասնելով իրենց նպատակներին: Խառը ֆինանսավորման հիմնական ձևերը ներառում են.
9. արտոնյալ կապիտալ (շուկայականից ցածր պայմաններով ֆինանսավորում)` մասնավոր ներդրողների համար կապիտալի ընդհանուր արժեքը նվազեցնելու համար.
10. երաշխիքների կամ ապահովագրության միջոցով վարկունակության բարձրացում` մասնավոր ներդրողներին լրացուցիչ շերտ ապահովելու համար.
11. դրամաշնորհով ֆինանսավորվող տեխնիկական աջակցության հնարավորություններ, որոնք կարող են օգտագործվել գնման գործընթացի և նախագծերի մշակման փուլերի համար:
12. Հաշվի առնելով պետական սահմանափակ բյուջեն` ԿՓ նպատակների համար այս գործիքները կարող են կիրառվել` հիմնվելով միջազգային ֆինանսական հաստատությունների հետ համագործակցության վրա, որոնք կապահովեն տեխնիկական աջակցություն իրականացման ընթացքում:
13. Ներկայիս հարմարվողականության ծրագրի իրականացմանը մասնավոր հատվածը կարող է մասնակցել միայն իր կորպորատիվ սոցիալական պատասխանատվության (ԿՍՊ) մասով շահագրգռված, քանի որ սահմանված միջոցառումները առավելապես պետական մարմիններին հասցեագրված հանձնարարականներ են:
14. **Տեղական վարկային շուկա․** Հայաստանի վարկային շուկայի հիմնական մասը կենտրոնացած է բանկային ոլորտում: Բանկային հատվածի ընդհանուր ակտիվները 2020թ. վերջին կազմել են 13.5 մլրդ ԱՄՆ դոլար: Բանկային հատվածը և այլ վարկային կազմակերպություններ ակտիվորեն տրամադրում են բնապահպանական ուղղվածություն ունեցող ֆինանսավորում` տարբեր միջազգային հիմնադրամների հետ համատեղ: Բանկային հատվածը կարող է միջնորդի դեր ստանձնել կլիմայի հետ կապված տարբեր ֆոնդերի ներգրավման և մասնավոր հա­վածի ֆինանսավորման համար՝ իրենց հարմարվողականության ռազմավարությունների համար: Կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ պորտֆելի կառուցվածքի և բանկային հատվածի սթրես-թեստի բացահայտման պարտադիր պահանջներ դեռևս ներդրված չեն Հայաստանի Կենտրոնական բանկի կողմից:
15. **Կենսաթոշակային ֆոնդեր և այլ ինստիտուցիոնալ ներդրողներ․** 2014թ. Հայաստանում գործարկվեց կուտակային կենսաթոշակային համակարգը: «Ամունդի-Ակբա ասեթ մենեջմենթ» ՓԲԸ-ն և «Ցե-կվադրատ ամպեգա ասեթ մենեջմենթ Արմենիա» ՍՊԸ-ն հանդես են գալիս որպես կենսաթոշակային ֆոնդի կառավարիչներ: Կենսաթոշակային ֆոնդերի կուտակված ակտիվները 776 մլն ԱՄՆ դոլար են 2020թ. վերջի դրությամբ: Հայկական կապիտալի շուկաներում բարձրորակ ներդրումային գոր­ծիքների բացակայության պատճառով այս ակտիվների զգալի մասը ներդրվում է արտաքին շուկաներում, մինչդեռ ֆիքսված եկամտի և բաժնեմասային կապիտալի գոր­ծիք­ներ թողարկող ձեռնարկությունների համար հնարավորություն կա ներգրավելու այդ միջոցները: Հաջողության դեպքում այս միջոցները կարող են օգտագործվել հարմարվողականության ռազմավարությունների իրականացման ֆինանսավորման համար: Էներգահամակարգի խոշոր ձեռնարկությունները կարող են դիտարկել այս տարբերակները, սակայն այս ռազմավարության իրականացումը կպահանջի ժամանակ և տեխնիկական աջակցություն:
16. **Հարմարվողականության ծրագրի նկատառումներ․** Ներկայումս էներգետիկայի բնագավառում ՀԱԾ ֆինանսավորման առավել իրատեսական տարբերակները պետական միջոցներն են և միջազգային ֆինանսական հաստատությունների տրամադրած մի­ջոցները, քանի որ միջոցառումների մեծ մասը «փափուկ» միջոցառումներ:
17. Դրանցից ոչ մեկը չի կարող ունենալ մասնավոր հատվածի հետաքրքրություն, բացառությամբ դեպքերի, երբ պետության կողմից հարմարվողականության միջոցառումների կկիրարկվեն պարտադրանքի սկզբունքով։
18. Կապիտալ ծրագրերը/ միջոցառումները կարող են ֆինանսավորվել՝ պետական ֆինանսավորմամբ, ՊՄԳ-ների կողմից, միջազգային ֆինանսական հաստատությունների կողմից՝ հատկապես այն էներգետիկ օբյեկտներում, որտեղ արդեն գործում է ՊՄԳ ձևաչափը՝ ՀԱԷԿ, Երևանի ՋԷԿ, և այլն: Ծրագրերի մշակման փուլերում պետք է բացահայտվի ֆինանսավորման լավագույն տարբերակը:

## **ԳԼՈՒԽ 6. ՌԻՍԿԵՐԸ**

1. Առաջին գլխում բերված երեք խումբ խոչընդոտները, որոնք ԷՀՈԾ-ի իրականացման ռիսկեր են ստեղծում, վերլուծված են ստորև՝ Աղյուսակ 8-ում։

**Աղյուսակ 8.** **Էներգետիկ բնագավառի հարմարվողականությանը սպառնացող ռիսկերի պայմանական կատեգորիաները և հավանական ռիսկերի տեսակները**

| **ԿԱՏԵԳՈՐԻԱ** | **ՆԿԱՐԱԳԻՐ** | **ՌԻՍԿԵՐ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱ­ՆՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆԻՑ** | **ՌԻՍԿԵՐԻ ՄԵՂՄՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ** |
| --- | --- | --- | --- |
| Քաղաքական․ կառավարման և իրավական գործիքների, ինչպես նաև համապա­տասխան ինստի­տուցիոնալ հզո­րություններ | ՀՀ էներգետիկ ոլորտի քաղաքականությունը զգայուն չէ կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող ռիսկերի հանդեպ։  Ավելին, էներգետիկ ոլորտում պետական կառավարման լիազոր մարմինը՝ ՏԿԵՆ-ը, ինչպես նաև համապատասխան մարզային և տեղական ինքնակա­ռավարման մարմինները, չունեն բավարար ինս­տիտուցիոնալ հզորու­թյուններ ոլորտի նոր մարտահրավերներին համաչափ արձագան­քելու համար։ | * Էներգահամակարգի զարգացման ռազմավարական տեսլականը չի ներառում կլիմայի փոփոխության հե­տևանքով էներգետիկ ենթակառուցվածքների հուսալիության և արտադրողականության անկումները, փոփոխ­վող սպառման միտումները։ * Պետական կառավարման և լիազոր մարմինների կարողությունների ոչ բավարար մակարդակ, * Հարմարվողականության միջոցառումների համար ոչ բավարար իրավական հիմքեր, * Պլանավորման, իրականացման, մշտադիտարկման, վերահսկողության և գնահատման սահմանափակ ինստի­տուցիոնալ ռեսուրսներ։ | * Ռիսկերի ներառման և նոր քաղաքական գործիքների մշակումը կպահանջի իրավական գործիքակազմ, որը թույլ կտա հարմարվո­ղականության միջոցառումների կիրարկումը լայն առումով մասնավոր սեփականություն հանդիսացող էներգետիկ ենթակառուցվածքներում, որի համար ներկայումս չկան իրավական գործիքներ։ * Իրավական գործիքակազմի մշակում, մասնավոր ոլորտի հետ գործընկերության հարթակի ձևավորում, օրենսդրական մշակումներում կլիմայական ռիսկերի ընդգրկում։ |
| Տեղեկատվական․ տվյալների և գիտելիքների բացեր, գիտա-հետազոտական և տեխնոլո­գիական բացեր, ինչպես նաև անբավարար կրթական ծրագրեր | Մինչ 2022թ․ մշակված նորմատիվ-իրավական փաստաթղթերի համար բացակայել է անհրաժեշտ կլիմայական կան­խատեսումների մասին տեղեկատվություն։  ՀՀ-ում կա կլիմայական կանխատեսումների և բազմամյա կլիմայական մոդելավորման մասնագետների պակաս։  Չկան մշակված, պատրաստի լուծումներ էներգահամակարգի հարմարվողականության բարձրացման համար։ | Համապատասխան ստանդարտները, շինարարական նորմերը, էներգետիկ ենթակառուցվածքների շահագործման անվտանգության կանոններում բացակայում են կլիմա­յական ծայրահեղ իրադարձությունների և տևական եղանակային պիկերի դեպքում արտադրողականության պահպանման, հուսալիության և անվտանգության ապահովման ցուցումներ և պահանջ­ներ։ | Անհրաժեշտ է Հայաստանում էներգետիկ ոլորտի ենթակառուցվածքների վրա կլիմայի փոփոխության ռիսկերի և ազդեցությունների վերլուծության արդյունքների հիման վրա լրամշակել համապատասխան նորմատիվաիրա­վական փաստաթղթերը, հիմնել կլիմայական տվյալների կանխատեսումների պարբերական համակարգ և գիտահետազոտական բազա, որը կմշակի լուծումներ վերհանված մարտահրավվերների համար։ |
| Ֆինանսական խոչընդոտներ․ ներդրումային միջոցների, քաղաքական և տեղեկատվական գործիքների մշակման ֆինան­սավորման պակասի, ինչպես նաև ֆինանսական գործիքների բացակայություն։ | Ֆինանսական խոչընդոտները ռիսկ են ստեղծում առաջարկվող հարմարվողականություն միջոցառումների իրականացման համար՝ ներդրու­մային միջոցների սահմանափակության պատճառով։  Սա հատկապես վերաբերվում է խոշոր ներդրումային ծրագրերի մշակմանը և իրականացմանը՝ էներգետիկ ենթակառուցվածքներում, համակարգային կայաններում։ | * Էներգետիկ բնագավառի կլիմայի փոփոխության հարմար­վողականության միջո­ցառումների իրականացման համար ֆինանսական անբավարար ռեսուրսներ, * Հնարավոր աղետների և համակարգային վթարների պարագայում տնտեսական վնասների փոխհատուցման համար սահմանափակ միջոցներ։ * Մասնավոր էներգետիկ ձեռնարկություններում հարմարվողականության միջոցառումների ֆինանսավորման համար պահանջվող նոր ներդրումային ծրագրերի համար անբավարար միջոցներ՝ հաշվի առնելով դաշտի կարգավորման առանձնահատկությունները։ * Հարմարվողականության ֆինանսավորման դեպքում ներդրումների հնարավոր անդրադարձը վերջնասպառողներին մատակարարվող էներգիայի սակագնի վրա։ | * Պետական և համայնքային միջնաժամկետ բյուջետային ծրագրավորման գործընթացներում ընդգրկել կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության միջոցառումների ֆինանսավորման միջոցներ * Կլիմայական ռիսկերի հետ կապված ապահովագրության համակարգերի ընդգրկումը էներգետիկ ոլորտի համար (դիտարկելով գյուղատնտեսության փորձը): * Միջազգային ֆինանսական կազմակերպությունների ու դոնոր կառույցների կողմից ֆինանսական ռեսուրսների ներգրավման հնարավորությունների դիտարկումը, որպես ԿՓ ազդեցության հարմարվողականության միջոցառումների այլընտրան­քային աղբյուր, * Էներգահամակարգի մասնավոր ձեռնարկություն­ների կողմից հարմարվո­ղա­կանության ներդրումների համար մասնավոր ֆինան­սական միջոցների ներգրավ­ման խթանումը՝ ՊՄԳ ձևա­չափի, հարկային արտոնու­թյունների և այլ իրավակար­գավորիչ խթանների միջոցով։ |

## **ԳԼՈՒԽ 7. ԾՐԱԳՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄՆ ԱՊԱՀՈՎՈՂ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ 2023-2027 ԹԹ. ՑԱՆԿ**

1. Երկարաժամկետ կտրվածքով լայնամասշտաբ ներդրումներ են անհրաժեշտ էներգահամակարգի դիմակայունության և հարմարվողականության մակարդակը բարձրացնելու ուղղությամբ, բայց միջնաժամկետ կտրվածքով անհրաժեշտ է ապահովել դրանց ստանդարտավորման, նորմատիվային, տեխնիկական լուծումների հենքը, որոնց հիման վրա հետագայում հնարավոր կլինի իրականացնել հուսալի և հիմնավորված ներդրումային ծրագրեր։
2. Միջնաժամկետ կտրվածքով գերակա միջոցառումները, դրանց իրականացման Ժամկետները և հիմնական պատասխանատու գերատեսչությունները ներկայացված են Աղյուսակ 9-ում.

**Աղյուսակ 9․ Էներգետիկ ոլորտի՝ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության բարձրացման միջոցառումները՝ ըստ գերակայությունների 2023-27թթ․ ժամանաահատվածի համար**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Միջոցառում | Անվանում | Գերակայությունը | Ժամանակային տիրույթը |
|  | Կլիմայական քարտեզների արդիականացում | Բարձր | Կարճաժամկետ |
|  | Էներգետիկ կառույցների և ենթակառուցվածքների արդիականացման համալիր ծրագրի մշակում | Միջին | Միջնաժամկետ |
|  | Էներգահամակարգի ռազմավարական պլանավորման ծրագրերում կլիմայական մարտահրավերների արտացոլում | Բարձր | Երկարաժամկետ |
|  | Հայկական էլեկտրական ցանցերում (ՀԷՑ) բաշխիչ ցանցի և էլեկտրահաղորդման օդային գծերի դիմակայունության բարձրացում | Միջին | Միջնաժամկետ |
|  | ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ինժեներատեխնիկական լուծումների մշակում | Բարձր | Երկարաժամկետ |
|  | Խոշոր ՀԷԿ-երի ջրամբարների և դերիվացիոն համակարգերից վրա արևային ֆոտովոլտային կայանների կառուցման նպատակահարմարության գնահատում՝ գոլորշիացման նվազեցման և էներգարտադրության բարձրացման նպատակով | Ցածր | Երկարաժամկետ |
|  | Փոքր ՀԷԿ-երի տեղաբաշխման քարտեզի վերագնահատում հաշվի առնելով տեղումների և գոլոշիացման փոփոխությունները, ինչպես նաև առկա և ապագա կայանների կյանքի ցիկլի մնացորդային ժամկետները և արտադրողականությունը։ | Միջին | Երկարաժամկետ |
|  | Ջերմային էլեկտրակայանների հովացման համակարգերի արդյունավետության բարձրացման տարբերակների դիտարկում | Միջին | Միջնաժամկետ |
|  | Հարմարվողականության միջոցառումներ բնական գազի հաղորդման և բաշխման համակարգերում | Միջին | Երկարաժամկետ |
|  | ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնիկական հսկողության ազգային ստանդարտների սահմանում և կիրարկում․ | Բարձր | Միջնաժամկետ |
|  | Բնակչության ու Սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման ու սառնարային սարքավորումների 20%-ի փոխարինում ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով․ | Միջին | Միջնաժամկետ |
|  | Էլեկտրական մեքենաների լիցքավոր­ման ոլորտում խթանել ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված ենթակառուցվածքների զարգացումը, որը թույլ կտա մեղմել էլեկտրական մեքենաների կողմից ճնշումները կայանների և էլեկտրաէներգետիկ տեղափոխման և բաշխման ենթակառուցվածքների վրա։ | Միջին | Միջնաժամկետ |
|  | Էներգետիկ աղքատության հասկացության իրավական սահմանում, իրավական դրույթների ներառում իրավական փաստաթղթերում, բնորոշող ցուցիչների սահմանում, գենդերային տարբերակված տվյալների հավաքագրում և գնահատում, Էներգետիկ աղքատ էներգասպառողների հաշվառում և քարտեզագրում | Բարձր | Երկարաժամկետ |

**Աղյուսակ 10․ Էներգետիկ ոլորտի՝ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության բարձրացման միջոցառումերը ՝ ըստ գերակայությունների 2022-27թթ․ ժամանակահատվածի համար**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| հ/հ | Միջոցառում | Ակնկալվող արդյունք(ներ) | Կատարող | Համակատարող (ներ) | Կատարման ժամկետ | | Ֆինանսավորման աղբյուրը | | Ֆինանսական գնահատում (դրամ) |
|  | Կլիմայական քարտեզների արդիականա­ցում | * Կլիմայական ներկա և կանխատեսվող մարտահրավերների քարտեզագրման հիման վրա Շինարարական կլիմայա­բանություն ՀՀՇՆ II-7.01-2011 վերանայում | ՀՀ ՔԿ | ՀՀ ՇՄՆ  ՀՀ ԱԻՆ  ՀՀ ՏԿԵՆ | 2026թ. 3-րդ եռամսյակ | | ՀՀ պետ բյուջե, Օրենսդրությամբ չագելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 65,000,000 |
|  | Էներգետիկ կառույցների և ենթակառուցվածքների հարմար­վողականության արդիականաց­ման համալիր ծրագրի մշակում | * Հաղորդման և բաշխման ցանցի ախտորոշում՝ կլիմայական մարտահրավերների դիմակայման տեսանկյու­նից, խնդիրների վերհանում, հար­մարվողականության բարձրացման տեսանկյունից արդիականացման ծրագրի մշակում, * Էներգետիկ կառույցների և ենթակառուցվածքների հարմարվողականության բարձ­րացման տեսանկյունից արդիականացման համալիր ծրագրի մշակում, ներառյալ տեխ­նիկա-տնտեսական վերլուծությունը, ներդրումների խթանման գործիքներ, կարգավորման լուծումներ, և այլն | ՀՀ ՏԿԵՆ | ԷԳՀԻ,  Մասնավոր ընկերություններ (համա­ձայնությամբ) | 2026թ. 2-րդ եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմակերպություններ) | | 95,000,000 |
|  | Էներգահամա­կարգի ռազմա­վարական պլանավորման ծրագրերում կլիմայական մարտահրավ­վերների արտացոլում | * Էներգահամակարգի ռազմավարական պլանավորման ծրագրերում (մասնավորապես՝ մինչև 2040թ․ էներգետիկ բնագավառի զարգացման ռազմավարություն) կլիմայական նոր մարտահրավերների հետ կապված գեներացիոն հզորությունների կարիքների ընդգրկում, պիկերի համահարթեցման միջոցառումներ | ՀՀ ՏԿԵՆ |  | 2026 2-րդ եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 85,000,000 |
|  | Հայկական էլեկտրական ցանցերում (ՀԷՑ) բաշխիչ ցանցի և էլեկտրահաղորդման օդային գծերի դիմակա­յունության բարձրացում | * Բաշխիչ ցանցի 110 կՎ ենթակայաններում ամռան ամիսներին 90% և ավելի բեռնվածք ունեցող տրանսֆորմատորների ու հաղոր­դագծերի հատկորոշում, առնվազն 5% բեռի նվազեցմանը ուղղված միջոցառումների ծրագրի մշակում, * Քամու ճնշումների, մերկասառույցի պատի հաստության, ամպրոպային երևույթների ինտենսիվության քարտեզների համաձայն էլեկտրահաղորդման օդային գծերի վրա այդ կլիմայական երևույթների հավելյալ ազդեցու­թյան ուսումնասիրություն, համապատասխան հարմարվողականության միջոցառումների ծրագրի մշակում: | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀԷՑ (համաձայնությամբ)  ԷԳՀԻ | 2024 3-րդ եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 35,000,000 |
|  | ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավե­տության բարձրացման ինժենե­րատեխնիկա­կան լուծումների մշակում | * ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ինժեներատեխ­նիկական լուծումների մշակում | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀԱԷԿ  Ատոմային էներգետի­կայի անվտանգության խոր­հուրդ | 2026թ․ 1-ին եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 78,000,000 |
|  | Խոշոր ՀԷԿ-երի ջրամբարների և դերիվացիոն համակարգերի վրա արևային ֆոտովոլտային կայանների կառուցման նպատակահարմարության գնահատում՝ գոլոր­շիացման նվազեցման և էներ­գաարտադրու­թյան բարձ­րացման նպա­տակով | Խոշոր ՀԷԿ-երի ջրամբարների և դերի­վացիոն համակարգերի վրա արևային ֆոտովոլտային կայան­ների կառուցման նպատակահարմարության գնահատում եւ ներդրումային ծրագրի մշակում՝ գոլորշիացման նվազեցման նպատակով, որը կնպաստի նաև վերականգնվող էներգիայի արտադրության բարձրացմանը, ներառյալ՝   * Սևան–Հրազդանի և Որոտանի հիդրոկասկադների ջրամբարների վրա լողացող, իսկ դերիվացիոն համակարգի ջրանցքների ողջ երկայնքով ֆիքսված ՖՎ կայաններ կառուցելու նպատակահար­մարության գնահատում, * Տեխնիկա-տնտեսական գնահատում և ներդրումային հաշվարկներ, իսկ հետագայում էներգահամակարգի լիցենզա­վորված արտադրողների հետ համագործակցել տվյալ միջոցա­ռումների իրականացման ներդրումային կարիքները հոգալու ուղղությամբ։ | ՀՀ ՏԿԵՆ | «Միջազ­գային Էներգետիկ Կորպորա­ցիա» ՓԲԸ  ՀԾԿՀ | 2024թ․ 4-րդ եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 60,000,000 |
|  | Փոքր ՀԷԿ-երի տեղաբաշխման հարմարվողականություն | * Փոքր ՀԷԿ-երի տեղաբաշխման քարտե­զի վերագնահատում հաշվի առնելով տեղումների և գոլորշիացման փոփոխություն­ները, ինչպես նաև առկա և ապագա կայանների կյանքի ցիկլի մնացորդային ժամկետները և արտադրողա­կանությունը։ | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀՀ ԷԳՀԻ  ՀԾԿՀ | 2025թ․ 1-ին եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 25,000,000 |
|  | Ջերմային էլեկտրակայանների հովացման համակարգերի արդյունավետության բարձ­րացման տար­բերակների դիտարկում | * Ջերմային էլեկտրակայանների հովացման համակարգերի արդյունավետության բարձ­րացման տարբերակների դիտարկում՝ ՀՀ էներ­գահամակարգի շոգետուրբինների կոնդեն­սատորների հովացման պայմանների գնահատում, հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման տարբերակների դիտարկում և փորձարկում, ներդրումային լուծումների տեխնիկատնտեսական հիմնա­վորում: | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀՀ ԷԳՀԻ մասնավոր ընկերություններ (համա­ձայնությամբ) | 2025թ․ 3-րդ եռամ­սյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 28,000,000 |
|  | Հարմարվողա­կանության միջոցառումներ բնական գազի հաղորդման և բաշխման համակարգերում | * Հարմարվողականության միջոցառումների մշակում բնական գազի հաղորդման և բաշխման միջին ճնշման համակարգերում՝ առատ տեղումների, սելավների, սողանքների և այլ ծայրահեղ եղանակային պայմանների դեպքում հնարավոր վնասման հետևանքներից խուսափելու նպատակով։ Մասնավորապես՝ * հետազոտել միջին ճնշման գազատարների ուղեգծերը, գնահատելով սողանքների ակտիվացման և հեղեղումների հաճախականության աճի հետևանքով հնարավոր փլու­զումների ռիսկերը * հայտնաբերված հատվածների համար իրականացնել նախագծային աշխատանքներ՝ գազատարները վերգետնյա եղանակով վերակառուցելու նպատակով: * մշակել գազատարների ռիսկային հատվածների մոնիտորինգի և անհրաժեշ­տության դեպքում վթարների և վնասվածքների օպերատիվ կանխարգելման համակարգ։ | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀԾԿՀ  Գազպրոմ-Արմենիա (համաձայնությամբ) | 2024թ․ 4-րդ եռամսյակ | | Մասնավոր ներդրումներ, Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 36,000,000 |
|  | ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնիկական հսկողության ազգային ստանդարտների սահմանում և կիրարկում | * ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնիկական հսկողության ազգային ստանդարտների մշակում և կիրարկում, համապատասխան տեխնիկական հսկողության պահանջի սահմանում | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀՀ ԷՆ  ՀՀ ԷԳՀԻ  ՀՀ ՔԿ  Ստանդար­տացման և չափագի­տության ազգային մարմին | 2024թ․ 3-րդ եռամսյակ | | Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 80,000,000 |
|  | Տնային տնտեսության ու Սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման ու սառնարանային սարքավորում­ների 20%-ի փոխարինում ավելի արդյու­նավետ այլընտրանք­ներով | * Խթանել բնակչության ու սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման ու սառնարանային սարքավորումների 20%-ի փոխարինում ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով նվազագույն էներգասպառման ստանդարտների մշակման և կիրարկման միջոցով, նշված ստանդարտներին համապատասխան սարքավորումների ձեռքբերման խթանումը մաքսային արտոնու­թյունների, հանրային էներգաարդյունավետ գնումների և անարդյունավետ այլընտրանքների ներմուծման սահմանափակումների ստեղծումը։ Նպատակը՝ հարմարվել կլիմայի փոփոխության արդյունքում աճող ջեռուցման, հովացման և սառեցման կարիք­ներից բխող տեխնիկական մարտահրավերներին։ | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀՀ ԷՆ  ՀՀ ԷԳՀԻ Ստանդարտացման և չափագիտության ազգային մարմին | 2026թ․ 4-րդ եռամսյակ | | Մասնավոր էներ­գասպառողների սեփական միջոցներ, կանաչ վար­կային պրոդուկտներ | | 75,000,000 |
|  | ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված էներգաարտադրող ենթակա­ռուցվածքների խթանումը՝ որպես էլեկտրական մեքենաների լիցքավորման այընտրանք | * Էլեկտրական մեքենաների կողմից աճող սպառման ազդեցությանը համակարգի հարմարվողական­ության վրա չեզոքացնելու համար, ՎԵՌ սնուցմամբ բաշխված էներգաարտադրող ենթակառուցվածքների զարգացումը, որը թույլ կտա մեղմել էլեկտրական մեքենաների կողմից ճնշումները կայանների և էլեկտրաէներգետիկ տեղափոխման և բաշխման ենթակառուցվածք­ների վրա։ | ՀՀ ՏԿԵՆ | ՀՀ ԷԳՀԻ  ՀՀ ԷՆ | 2024թ․ 4-րդ եռամսյակ | | Մասնավոր ներդրողներ | | 50,000,000 |
|  | Էներգետիկ աղքատության հասկացության իրավական սահմանում, իրավական դրույթների ներառում իրավական փաստաթղթե­րում, բնորոշող ցուցիչների սահմանում | * Հայաստանի առանձնահատկությունները հաշվի առնող Էներգետիկ աղքատության վերաբերյալ իրավական ակտի ընդունում՝ բնորոշող ցուցիչների սահմանմամբ, * Գնահատման և գենդերային տարբերակված տվյալների հավաքագրման մեխանիզմի սահմանում, * Գենդերային տարբերակված տվյալների հավաքագրում և գնահատում, * Էներգետիկ աղքատ էներգասպառողների հաշվառում՝ ըստ սեռի, տնային տնտեսության և քարտեզագրում։ | ՏԿԵՆ | ՀԾԿՀ  ՀՀ ԱՍՀՆ  ՀՀ ԱՆ  ՀՀ ՎԿ | 2023 4-րդ եռամսյակ | | ՀՀ պետ բյուջե, Օրենսդրությամբ չարգելված աղբյուրներ (միջազգային դոնոր կազմա­կերպություններ) | | 25,000,000 |
|  | Ընդամենը | | | | |  | | 737,000,000 | |

## **ԳԼՈՒԽ 8****. ՀԱՇՎԵՏՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՈՒՄ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

1. Էներգետիկ բնագավառում ՀԱԾ պատշաճ իրականացումն ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ է ապահովել հաշվետվողականություն, մշտադիտարկում և միջոցառումների իրականացման գնահատում՝ հիմք ընդունելով ՀՀ կառավարության 2021թ. մայիսի 13-ի 749-Լ որոշմամբ հաստատված ՀԱԾ-ում ամրագրված մոտեցումները: Հաշվի առնելով կլիմայի շարունակական փոփոխության միտումը՝ հարմարվողականության միջոցառումների մշտադիտարկումը և գնահատումը պետք է լինեն ճկուն ու համապատասխանեն միջազգային պահանջներին ու երկրի առանձնահատկություններին։ Դրանք պետք է հնարավորություն տան իրականացնել առկա բացթողումների ու խնդիրների ընթացիկ վերհանում։
2. ՀԱԾ իրականացման վերաբերյալ հաշվետվողականության մեխանիզմների ներդրման, միջոցառումների ծրագրի իրականացման և դրանց արդյունավետության մշտադիտարկման և վերահսկողության գործառույթը վերապահված է ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի և Փարիզյան համաձայնագրի պահանջների ու դրույթների կատարման միջգերատեսչական համակարգման խորհրդին։ Խորհուրդն իրավասու է իրականացնելու ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի ներքո Հայաստանի Հանրապետության ազգային մակարդակով սահմանված գործողություններից բխող կլիմայի փոփոխության մեղմման և հարմարվողականության ազգային գործընթացների համակարգումը և հսկողությունը: Կիսամյակային կտրվածքով ՀՀ էկոնոմիկայի ը Խորհրդին կտրա­մադրի ԶՈՀԾ իրականացման ընթացքի և արդյունքների վերաբերյալ հաշվետվություն: ԶՈՀԾ իրականացման ընթացքի և որոշ արդյունքների ազդեցության գնահատման առումով կարևոր նշանակություն կունենա նաև չափողականության, հաշվետվայնության և հավաստագրման համակարգը՝ որպես ՄԱԿ-ի ԿՓՇԿ և Փարիզյան Համաձայնագրի իրականացման առաջընթացը գնահատող համալիր գործիք, որը ներկայումս մշակման փուլում է:
3. Յուրաքանչյուր միջոցառման իրականացման մշտադիտարկումը պետք է հիմնված լինի ցուցանիշների պլանավորված և փաստացի արժեքների համեմատման սկզբունքի վրա։ Այսպես, իրականացված միջոցառումների արդյունավետությունը գնահատվում է հետևյալ գործակիցնրով․

1) պլանավորված (փաստացի) բյուջեների հարաբերակցություն.

2) պլանավորված (փաստացի) գործողությունների արդյունքների որակական և քանակական հարաբերակցություն (յուրաքանչյուր միջոցառման գծով մշակվում են լրացուցիչ նպատակային գործակիցներ՝ դրանց մասով պայմանագրի առկայության ժամանակ, արդյունավետությունը չափելիս կիրառվում է մասնագիտական դատողություն և քանակական վերլուծություն).

3) պլանավորված (փաստացի) իրականացման ժամկետի համեմատում (յուրաքանչյուր միջոցառման գործարկման ժամանակ սահմանվում են ժամկետները և թույլատրելի շեղումը՝ համաձայն գնման պահանջների),

4) անհատական միջոցառումներին համապատասխան տեխնիկական ցուցանիշների ուղղությամբ դրական միտման արձանագրումը, մասնավորապես՝

**Աղյուսակ 11. Էներգետիկայի բնագավառի ՀԱԾ միջոցառումների մշտադիտարկման տեխնիկական ցուցանիշները**

| **հ/հ** | **Միջոցառում** | **Ակնկալվող արդյունք(ներ)** |
| --- | --- | --- |
|  | Կլիմայական քարտեզների արդիականացում | * Կլիմայական քարտեզների պարբերական (եռամյա) թարմացում |
|  | Էներգետիկ կառույցների և ենթակառուցվածքների հարմարվողականության արդիականացման համալիր ծրագրի մշակում | * 1-ին կետով ի հայտ եկած զգալի փոփոխությունը (ջերմաստիճան, քամի, տեղումներ, և այլն) յուրաքանչյուր 5 տարին մեկ անգամ ծրագրի կազմում, կամ չափորոշիչի զգալի փոփոխության դեպքում, պարբերական կատարողական հաշվետվություն |
|  | Էներգահամակարգի ռազմավարական պլանավորման ծրագրերում կլիմայական մարտահրավերների արտացոլում | * Հնգամյա անդրադարձ ռազմավարական ծրագրերին՝ ըստ 1-ին կետի քարտեզներում զգալի միտումների փոփոխության առկայության |
|  | Հայկական էլեկտրական ցանցերում (ՀԷՑ) բաշխիչ ցանցի և էլեկտրահա­ղորդման օդային գծերի դիմակայունության բարձրացում | Փոփոխություններ ցանցի հուսալիության տեխնիկական չափանիշներում․   * ՀՄՀՑ -հոսանքազրկումների միջին հաճախականության ցուցիչ (SAIFI) * ՀՄՏՑ - հոսանքազրկումների միջին տևողության ցուցիչ (SAIDI) * Վթարների ընդհանուր թիվ |
|  | ՀԱԷԿ–ի հովացման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ինժեներատեխնիկական լուծումների մշակում | * Հնգամյա անդրադարձ ռազմավարական ծրագրերին՝ ըստ 1-ին կետի քարտեզներում զգալի միտումների փոփոխության առկայության |
|  | Խոշոր ՀԷԿ-երի, ջրամբարների և դերիվացիոն համակարգերի վրա արևային ֆոտովոլտային կայանների կառուցման նպատակահարմարության գնահատում՝ գոլորշիացման նվազեցման և էներգարտադրու­թյան բարձրացման նպատակով | * Տեղադրված արևային կայանների գումարային անվանական հզորությունը` կՎտ կամ ՄՎտ, պարբերությունը` յուրաքանչյուր տարի |
|  | Ջերմային էլեկտրակայանների հո­վացման համակարգերի արդյունավետության բարձրացման տարբերակ­ների դիտարկում | * Հնգամյա անդրադարձ ռազմավարական ծրագրերին՝ ըստ 1-ին կետի քարտեզներում զգալի միտումների փոփոխության առկայության |
|  | Հարմարվողականության միջոցառումներ բնական գազի հաղորդման և բաշխման համակարգերում | * Հնգամյա անդրադարձ ռազմավարական ծրագրերին՝ ըստ 1-ին կետի քարտեզներում զգալի միտումների փոփոխության առկայության |
|  | ՎԷՌ էլեկտրակայանների նախագծման, շինարարության և տեխնի­կական հսկողության ազգային ստանդարտների սահմանում և կիրարկում | * Հնգամյա անդրադարձ ռազմավարական ծրագրերին՝ ըստ 1-ին կետի քարտեզներում զգալի միտումների փոփոխության առկայության |
|  | Բնակչության ու Սպասարկման ոլորտներում հովացման, ջեռուցման ու սառնարանային սարքավորումների 20%-ի փոխարինում ավելի արդյունավետ այլընտրանքներով | * Սարքերի ներմուծման գոնե քանակը մեկ բնակչի հաշվարկով, այլ ոչ միայն գինը: Կառավարությունը կարող է Պետական եկամուտների կոմիտեին հանձնարարել հավաքագրել մաքսազերծման ընթացքում քանակային տվյալները: Գաղափարը այն է, որ տարվա ամբողջ ներկրված ծավալը իրացվում է այդ տարում (իհարկե այդպես չէ, բայց շատ փոքր մասն է անցնում հաջորդ տարի: Պարբերությունը` յուրաքանչյուր տարի: Թիրախը կհամարվի իրականացված, եթե տարեկան ներմուծումը ըստ այդ ցուցանիշի կազմի 20% / 10 տարի = 2% / բնակչության քանակ: Այս թվերը պետք է տրամադրի Վիճակագրական կոմիտեն, որպեզի հաշվի առնվեն նաև տեղական արտադրության նմանատիպ սարքավորումները, եթե դրանք առկա են: |
|  | Էներգետիկ աղքատության հասկացության իրավական սահմանում, իրավական դրույթների ներառում իրավական փաստաթղթերում, բնորոշող ցուցիչների սահմանում | * Հայաստանի առանձնահատկությունները հաշվի առնող Էներգետիկ աղքատության վերաբերյալ իրավական ակտ՝ բնորոշող ցուցիչների սահմանմամբ * Գնահատման և գենդերային տարբերակված տվյալների հավաքագրման մեխանիզմ * Հավաքագրված և գնահատված գենդերային տարբերակված տվյալներ * Հաշվառված և քարտեզագրված Էներգետիկ աղքատ էներգասպառողներ՝ ըստ սեռի, տնային տնտեսության, համայնքի * Էներգետիկ ծառայությունների սակագների վերաբերյալ քննարկում |

1. Վերհանված շեղումների հիման վրա կատարող հաստատության կողմից, ըստ անհրաժեշտության, մշակվելու, հիմնավորվելու ու իրագործվելու են ճշգրտող աշխատանքներ՝ միտված սույն փաստաթղթում ներկայացված ռազմավարական նպատակների իրականացմանը։ Ճշգրտող աշխատանքների նկատմամբ մշտադիտարկումն իրականացվելու է ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարության կողմից։
2. Էներգետիկ բնագավառում՝ կլիմայի փոփոխության նկատմամբ հարմարվողականնության ու դիմակայունության բարձրացմանն ուղղված՝ սույն փաստաթղթի 5-րդ և 6-րդ գլուխներում ներկայացված միջոցառումների իրականացման թափանցիկության ապահովման համար յուրաքանչյուր միջոցառ­ման իրականացումից հետո կատարող մարմնի կայքում ներկայացվելու է հաշվետվություն՝ իրականացված միջոցառման, դրա ժամկետների, բյուջեի, իրականացնող մարմնի, ապահովված արդյունքի և այլ մանրամասների վերաբերյալ։

***Հավելված 2***

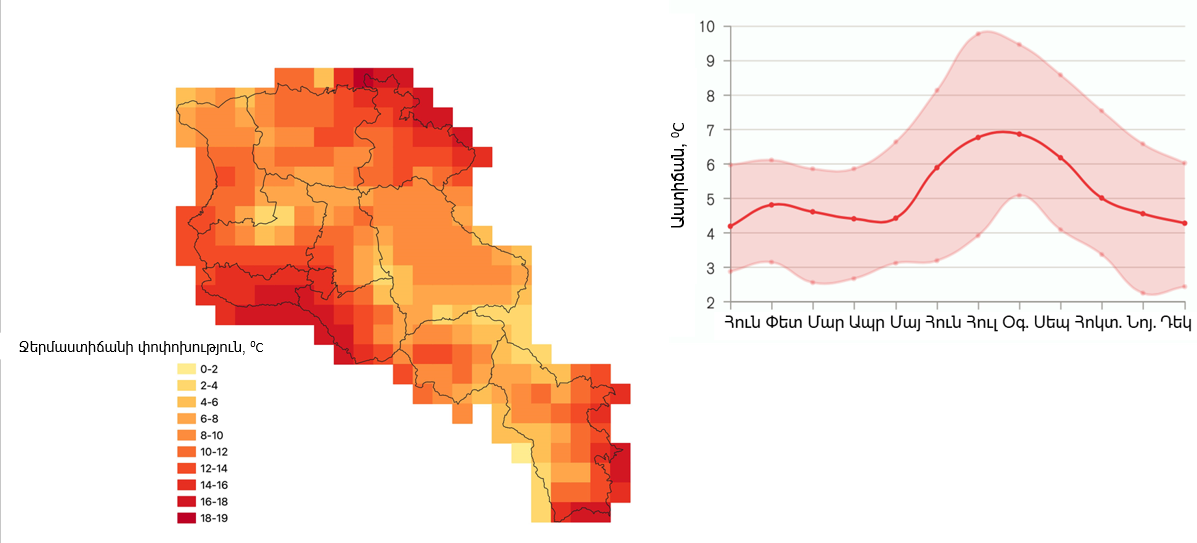
ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_- Լ որոշման

# **Հավելված 2. ՀՀ Տարածքում արձանագրված և կանխատեսվող կլիմայական փոփոխությունների ցուցանիշները**

1929-1996թթ․ ընթացքում միջին տարեկան ջերմաստիճանը բարձրացել է 0.4ºC-ով, 1929-2007թթ. ընթացքում՝ 0.85ºC-ով, 1929-2012թթ. ընթացքում՝ 1.03ºC-ով, իսկ 1929-2016թթ. ընթացքում՝ 1.23ºC: Շրջանառության ընդհանուր մոդելները (GCM) և շրջանառության տարածաշրջանային մոդելները (RCM) վկայում են տարվա բոլոր եղանակներին տաքացման կայուն միտման մասին։ Արտանետումների առավել ինտենսիվ ընթացքի (RCP 8.5) պայմաններում միջին կանխատեսվող տաքացումը 2040-2059թթ․ ընկած ժամանակա­հատվածում կկազմի 2.5ºC, իսկ 2100թ․-ին՝ 5.8ºC: Մինչև 2100թ. կանխատեսվում է ջերմաս­տիճանի գլոբալ միջինից բարձրացում մոտ 35-40%-ով: Սա վկայում է ջերմաստիճանի ծայրահեղ ցուցանիշների ինտենսիվության աճի մասին, և ամենախոշոր տատանումն է կանխատեսվող գլոբալ տաքացման համատեքստում։

**Գծապատկեր 3․ Ջերմաստիճանի կանխատեսվող փոփոխություն (ºC) մինչև 2070թ՝ 1961-1990թթ․ ելակետային ժամանակաշրջանի համեմատ**

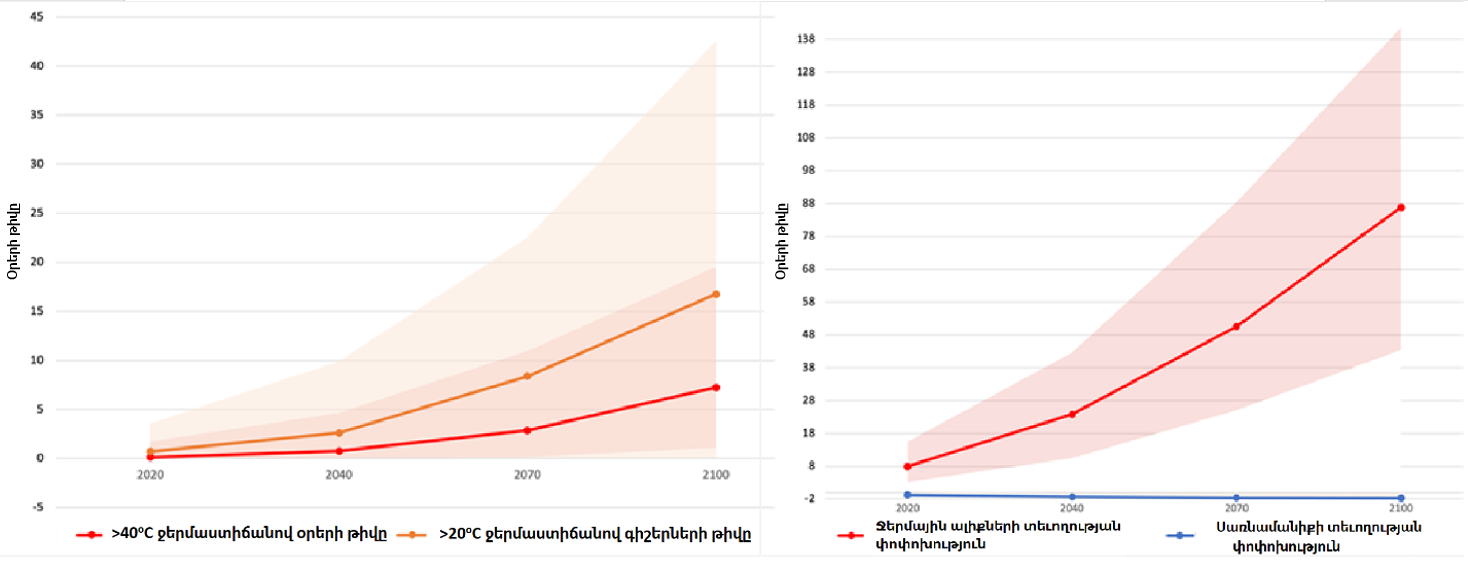


Միջին տարեկան փոփոխություն Միջին ամսական փոփոխություն

*Աղբյուր. ՀՀ 4-րդ ազգային հաղորդագրություն (2020թ․), ՀԲ և Ասիական զարգացման բանկ (2020թ․)[[9]](#footnote-9)*

Հուլիս-սեպտեմբեր հատվածում կանխատեսվող տաքացումը տեղի կունենա մոտ 50%-ով ավելի արագ, քան ձմռանը՝ նոյեմբեր-ապրիլ ամիսներին, անընդմեջ առանց տեղումների օրերի թվի աճով (4% -ից մինչև 11%):

**Գծապատկեր 4․ Տաք օրերի քանակի (ձախ) և տևողության (աջ) կանխատեսվող փոփոխություն [1961-1990թթ․ ելակետային ժամանակաշրջանի հետ համեմատ]**



Աղբյուր. ՀԲ և ԱԶԲ ադապտացում (2020թ․)

Ջերմային ալիքի ներկայիս տարեկան հավանականությունը կազմում է մոտ 3%: RCP 8.5 սցենարի ներքո կատարված կանխատեսումները ցույց են տալիս, որ այս հավանականությունը 2100թ․ կաճի մինչև 18%:[[10]](#footnote-10)

***Հավելված 3***

ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_\_L որոշման

# **Հավելված 3․ Բազայի սցենարում էլեկտրաէներգիայի ու բնական գազի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումները**

**Աղյուսակ 12․ Էլեկտրաէներգիայի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումը, ՊՋ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ոլորտ** | **Սպառողական ենթաոլորտ** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Գյուղատնտե­սություն | Ջրի պոմպակայաններ | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| Սպասարկում | Կերակրի պատրաստում | 0.69 | 0.69 | 0.70 | 0.72 | 0.73 | 0.74 | 0.76 | 0.77 | 0.79 |
| Հովացում | 0.92 | 0.95 | 0.98 | 1.01 | 1.04 | 1.08 | 1.12 | 1.16 | 1.20 |
| Ջեռուցում | 0.95 | 0.97 | 0.99 | 1.02 | 1.06 | 1.09 | 1.12 | 1.16 | 1.20 |
| Լուսավորություն | 1.75 | 1.76 | 1.77 | 1.81 | 1.84 | 1.87 | 1.91 | 1.95 | 1.99 |
| Այլ | 0.78 | 0.80 | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.89 | 0.92 | 0.95 | 0.97 |
| Գրասենյակներ | 0.35 | 0.36 | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.40 | 0.41 | 0.42 | 0.43 |
| Արտաքին Լուսավորություն | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.56 | 0.56 | 0.57 |
| Սառնարաններ | 1.93 | 1.95 | 1.97 | 2.00 | 2.04 | 2.07 | 2.11 | 2.16 | 2.20 |
| Տաք ջրի պատրաստում | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 |
| Արդյունաբերու­թյուն | Քիմիական արդյունաբերություն | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.12 |
| Սնունդ և ծխախոտ | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.18 | 1.25 | 1.32 | 1.41 | 1.49 | 1.57 |
| Երկաթ և պողպատ | 0.37 | 0.39 | 0.40 | 0.42 | 0.44 | 0.46 | 0.49 | 0.50 | 0.53 |
| Ոչ մետաղական հանքարդյունաբեր­րություն | 0.60 | 0.61 | 0.62 | 0.64 | 0.66 | 0.68 | 0.70 | 0.72 | 0.74 |
| Այլ | 4.07 | 4.18 | 4.29 | 4.40 | 4.50 | 4.60 | 4.71 | 4.76 | 4.86 |
| Թղթի արտադրություն և տպագրություն | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 |
| Տնային տնտեսություն | Կերակրի պատրաստում | 1.37 | 1.38 | 1.39 | 1.40 | 1.41 | 1.42 | 1.43 | 1.44 | 1.45 |
| Հովացում | 0.46 | 0.54 | 0.61 | 0.70 | 0.78 | 0.87 | 0.97 | 1.07 | 1.17 |
| Կենցաղային էլեկտրասարքեր | 1.08 | 1.09 | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.15 | 1.16 | 1.17 |
| Ջեռուցում | 1.06 | 1.02 | 0.98 | 0.94 | 0.89 | 0.85 | 0.81 | 0.79 | 0.80 |
| Լուսավորություն | 1.44 | 1.45 | 1.46 | 1.47 | 1.47 | 1.48 | 1.49 | 1.50 | 1.51 |
| Սառնարաններ | 1.28 | 1.29 | 1.30 | 1.31 | 1.32 | 1.33 | 1.35 | 1.36 | 1.37 |
| Տաք ջրի պատրաստում | 0.91 | 0.88 | 0.84 | 0.81 | 0.79 | 0.76 | 0.52 | 0.53 | 0.54 |
| Տրանսպորտ | Տրանսպորտ | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.44 | 0.46 |
| ***Ընդհանուր*** | | ***22.82*** | ***23.18*** | ***23.52*** | ***24.01*** | ***24.45*** | ***24.92*** | ***25.29*** | ***25.87*** | ***26.52*** |

**Աղյուսակ 13․ Բնական գազի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումը**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ոլորտ** | **Սպառողական ենթաոլորտ** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Սպասարկում | Կերակրի պատրաստում | 1.19 | 1.20 | 1.15 | 1.19 | 1.22 | 1.26 | 1.31 | 1.35 | 1.40 |
| Ջեռուցում | 8.24 | 8.37 | 8.49 | 8.69 | 8.89 | 9.09 | 9.33 | 9.56 | 9.80 |
| Տաք ջրի պատրաստում | 2.44 | 2.49 | 2.46 | 2.52 | 2.59 | 2.65 | 2.72 | 2.79 | 2.87 |
| Արդյունաբերություն | Քիմիական արդյունաբերություն | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.22 |
| Սնունդ և ծխախոտ | 3.05 | 3.23 | 3.39 | 3.62 | 3.83 | 4.05 | 4.30 | 4.56 | 4.80 |
| Երկաթ և պողպատ | 0.87 | 0.91 | 0.95 | 1.00 | 1.06 | 1.11 | 1.19 | 1.26 | 1.33 |
| Ոչ մետաղական հանքարդյունաբերու­թյուն | 3.70 | 3.77 | 3.83 | 3.95 | 4.07 | 4.18 | 4.31 | 4.45 | 4.58 |
| Այլ | 0.75 | 0.78 | 0.81 | 0.85 | 0.88 | 0.91 | 0.94 | 0.97 | 1.00 |
| Թղթի արտադրություն և տպագրություն | 0.13 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.19 |
| Տնային տնտեսություն | Կերակրի պատրաստում | 9.68 | 9.77 | 9.87 | 9.98 | 10.09 | 10.21 | 10.33 | 10.45 | 10.57 |
| Ջեռուցում | 15.50 | 15.83 | 16.15 | 16.57 | 16.99 | 17.41 | 17.90 | 18.34 | 18.73 |
| Տաք ջրի պատրաստում | 2.94 | 2.97 | 3.01 | 3.06 | 3.11 | 3.16 | 3.22 | 3.28 | 3.34 |
| Տրանսպորտ | Տրանսպորտ | 19.68 | 19.73 | 19.74 | 19.86 | 19.98 | 20.14 | 20.43 | 20.57 | 20.78 |
| ***Ընդհանուր*** | | ***68.34*** | ***69.35*** | ***70.16*** | ***71.61*** | ***73.04*** | ***74.51*** | ***76.34*** | ***77.97*** | ***79.60*** |

***Հավելված 4***

ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_\_-L որոշման

# **Հավելված 4. Բազային սցենարում բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող տարեկան սպառումները 2022-2030թթ. համար**

Բազային սցենարում բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող տարեկան սպառումները 2022-2030թթ. Համար ներկայացված են ստորև աղյուսակում։

**Աղյուսակ 14․ Բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող տարեկան սպառում­ները**

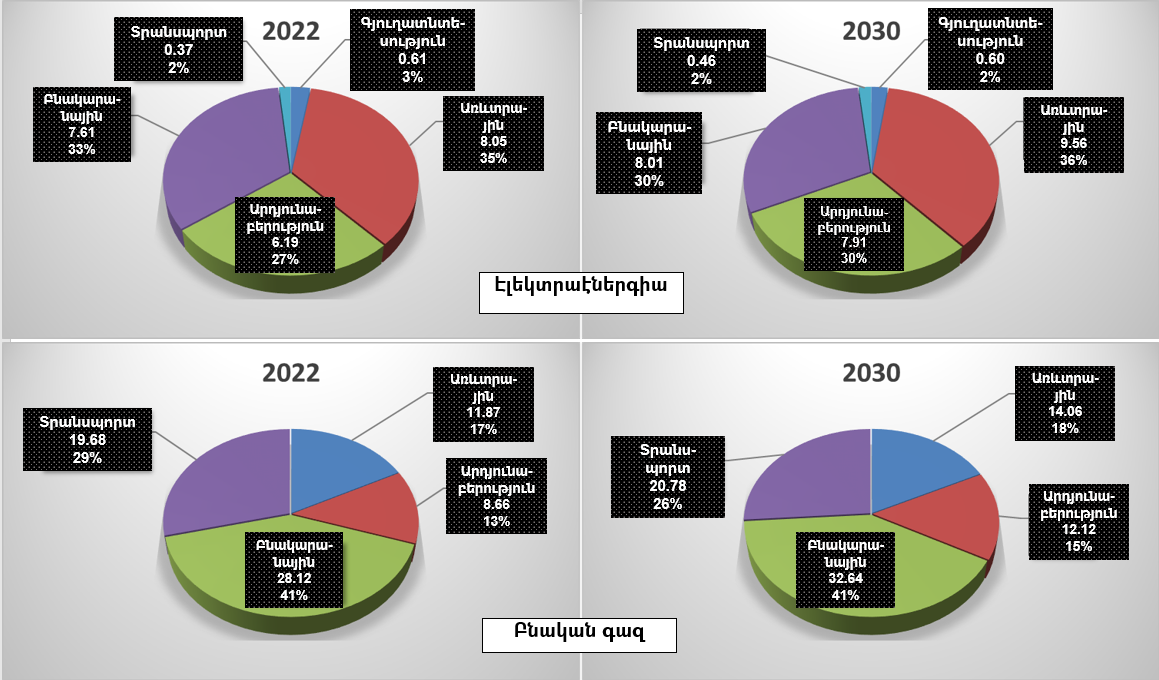
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Էներգակիր, ՊՋ** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Բնական գազ | 68.34 | 69.35 | 70.16 | 71.61 | 73.04 | 74.51 | 76.34 | 77.97 | 79.60 |
| Էլեկտրաէներգիա | 22.83 | 23.18 | 23.52 | 24.00 | 24.47 | 24.93 | 25.28 | 25.86 | 26.53 |
| **Գումարային** | **91.18** | **92.52** | **93.68** | **95.61** | **97.51** | **99.44** | **101.62** | **103.83** | **106.13** |

Բազային սցենարում 2020թ.-ի համեմատ 2030թ. Առկա են բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի գրեթե նույնատիպ աճեր` 16.5% և 16.2% կամ տարեկան 1.92% և 1.89% (բարդ տոկոս) համապատասխանաբար: Այս երկու էներգակիրների համատեղ ընդհանուր աճը կազմում է 16.4% ողջ ժամանակահատվածի համար ինչը համապատասխանում է տարեկան 1.92% (բարդ տոկոս) աճին:

Նշված էներգակիրների բաշխումն ըստ ոլորտների ներկայացված է ստորև:

**Աղյուսակ 15․ Բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի կանխատեսվող տարեկան սպա­ռումներն՝ ըստ ոլորտների, ՊՋ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ոլորտ | Էներգակիր | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| Գյուղատնտեսու­թյուն | Էլեկտրա­­էներ­գիա | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| Սպասարկում | Էլեկտրա­էներգիա | *8.05* | *8.16* | *8.29* | *8.48* | *8.66* | *8.84* | *9.08* | *9.31* | *9.56* |
| Բնական գազ | 11.87 | 12.06 | 12.10 | 12.40 | 12.70 | 13.00 | 13.35 | 13.71 | 14.06 |
| Արդյունաբերու­թյուն | Էլեկտրա­էներգիա | 6.19 | 6.39 | 6.58 | 6.81 | 7.03 | 7.25 | 7.50 | 7.67 | 7.91 |
| Բնական գազ | 8.66 | 8.98 | 9.30 | 9.74 | 10.17 | 10.60 | 11.11 | 11.62 | 12.12 |
| Տնային տնտեսություն | Էլեկտրա­էներգիա | 7.61 | 7.64 | 7.67 | 7.73 | 7.79 | 7.84 | 7.71 | 7.84 | 8.01 |
| Բնական գազ | 28.12 | 28.57 | 29.02 | 29.61 | 30.19 | 30.78 | 31.44 | 32.07 | 32.64 |
| Տրանսպորտ | Էլեկտրա­էներգիա | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.44 | 0.46 |
| Բնական գազ | 19.68 | 19.73 | 19.74 | 19.86 | 19.98 | 20.14 | 20.43 | 20.57 | 20.78 |
| *Գումարային* | | ***91.18*** | ***92.52*** | ***93.68*** | ***95.61*** | ***97.51*** | ***99.44*** | ***101.62*** | ***103.83*** | ***106.13*** |



**Գծապատկեր 5․ Ոլորտային սպառումները (ՊՋ) ու մասնաբաժինները էլեկտրաէներգիայի (%) և բնական գազի համախառն սպառման մեջ 2022 և 2030 թթ.**

***Հավելված 5***

ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_\_-L որոշման

# **Հավելված 5. էներգասպառման կողմից հարմարվողականության ներդրումները՝ ըստ ենթաոլորտների**

Էլեկտրաէներգիա սպառող և առավել շատ ներդրումներ պահանջող հիմնական ենթաոլ­որտներն ընդամենը 8-ն են (Աղյուսակ 16), որոնք պահանջում են ամբողջ ներդրումային գումարի 95%-ը: Նույնը գազասպառման համար կազմում է ընդամենը 3 ենթաոլորտ (Աղյուսակ 16):

Ինչպես հետևում է աղյուսակներից, հարմարվողականության առավել մեծ թվով միջոցառումներ հարկավոր է իրականացնել ըստ առաջնահերթության էլեկտրաներգիայի սպառման մասով՝ սպասարկման ոլորտում և բնակչության շրջանում. Հիմնականում լուսավորության, օդորակման, ջեռուցման, տաք ջրամատակարարման և սառնարանային տեխնոլոգիաների համար, բնական գազի օգտագործման մասով՝ Տրանսպորտում ու Բնակչության տաք ջրամատակարարման ու ջեռուցման համար`:

**Աղյուսակ 16․ Էներգիա սպառող և առավել մեծ ներդրումներ պահանջող հիմնական ենթաոլորտների ցանկը**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Էլեկտրաէներգիա սպառող և առավել մեծ ներդրումներ պահանջող հիմնական ենթաոլորտների ցանկը** | | | | | | | | | | | |
| **Ոլորտ** | **Սպառողական ենթաոլորտ** | **Չափ­ման միավոր** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Սպասար­կում | Լուսավորու­թյուն | մլն ԱՄՆ $ | 108.99 | 116.93 | 124.68 | 125.19 | 125.34 | 126.46 | 128.25 | 129.87 | 130.81 |
| ՊՋ | 1.71 | 1.68 | 1.65 | 1.64 | 1.62 | 1.63 | 1.66 | 1.68 | 1.71 |
| Տնային տնտեսություն | Սառնարա­նային | մլն ԱՄՆ $ | 47.25 | 53.85 | 60.45 | 67.27 | 74.10 | 80.93 | 87.84 | 94.76 | 101.68 |
| ՊՋ | 1.52 | 1.53 | 1.55 | 1.56 | 1.58 | 1.60 | 1.62 | 1.63 | 1.65 |
| Ջեռուցում | մլն ԱՄՆ $ | 26.31 | 32.23 | 37.96 | 44.25 | 50.30 | 56.10 | 62.61 | 68.83 | 74.77 |
| ՊՋ | 0.62 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.02 | 1.13 | 1.26 | 1.39 | 1.53 |
| Սպասար­կում | Սառնարա­նային | մլն ԱՄՆ $ | 20.24 | 23.95 | 27.66 | 31.84 | 36.60 | 41.67 | 47.09 | 52.54 | 58.05 |
| ՊՋ | 2.24 | 2.26 | 2.28 | 2.31 | 2.36 | 2.4 | 2.45 | 2.51 | 2.56 |
| Հասարակա­կան լուսավորություն | մլն ԱՄՆ $ | 12.97 | 22.45 | 32.77 | 33.81 | 34.79 | 35.71 | 36.75 | 37.71 | 37.58 |
| ՊՋ | 0.55 | 0.54 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| Տնային տնտեսություն | Օդորակում | մլն ԱՄՆ $ | 6.55 | 8.69 | 11.01 | 13.77 | 16.87 | 20.18 | 24.08 | 28.24 | 32.66 |
| ՊՋ | 0.55 | 0.64 | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.02 | 1.14 | 1.25 | 1.37 |
| Տաք ջրամա- տա­կարարում | մլն ԱՄՆ $ | 5.04 | 6.02 | 7.69 | 9.40 | 11.00 | 12.48 | 18.84 | 19.36 | 17.83 |
| ՊՋ | 0.77 | 0.75 | 0.71 | 0.67 | 0.63 | 0.59 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |
| Սպասար­կում | Օդորակում | մլն ԱՄՆ $ | 6.24 | 7.32 | 8.40 | 9.50 | 10.60 | 11.68 | 12.90 | 14.21 | 15.18 |
| ՊՋ | 0.55 | 0.64 | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.02 | 1.14 | 1.25 | 1.37 |
| ***ԸՆԴԱՄԵՆԸ*** | | ***մլն ԱՄՆ $*** | ***233.59*** | ***271.44*** | ***310.62*** | ***335.03*** | ***359.60*** | ***385.21*** | ***418.36*** | ***445.52*** | ***468.56*** |
| ***ՊՋ*** | ***8.51*** | ***8.74*** | ***8.96*** | ***9.25*** | ***9.58*** | ***9.91*** | ***10.13*** | ***10.57*** | ***11.05*** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Բնական գազ սպառող և առաջնահերթ ներդրումներ պահանջող հիմնական ենթաոլորտների ցանկը** | | | | | | | | | | | |
|  | **Սպառողա­կան ենթաոլորտ** | **Չափման միավոր** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| Տրանս­պորտ | Տրանսպորտ | մլն ԱՄՆ $ | 126.63 | 174.86 | 222.19 | 277.56 | 331.62 | 384.35 | 440.63 | 495.33 | 548.56 |
| ՊՋ | 19.22 | 19.02 | 18.78 | 18.65 | 18.49 | 18.31 | 18.16 | 17.97 | 17.74 |
| Տնային  տնտեսություն | Տաք ջրամա- տակարարում | մլն ԱՄՆ $ | 8.48 | 10.76 | 13.04 | 15.44 | 17.83 | 20.22 | 22.68 | 25.13 | 25.56 |
| ՊՋ | 2.85 | 2.83 | 2.79 | 2.78 | 2.75 | 2.73 | 2.71 | 2.68 | 2.66 |
| Ջեռուցում | մլն ԱՄՆ $ | 8.87 | 10.55 | 12.21 | 13.98 | 15.72 | 17.43 | 19.22 | 20.98 | 22.72 |
| ՊՋ | 12.95 | 12.9 | 12.85 | 12.84 | 12.82 | 12.79 | 12.79 | 12.78 | 12.76 |
| ***ԸՆԴԱՄԵՆԸ*** | | ***մլն ԱՄՆ $*** | ***143.98*** | ***196.17*** | ***247.44*** | ***306.98*** | ***365.17*** | ***422*** | ***482.53*** | ***541.44*** | ***596.84*** |
| ***ՊՋ*** | ***35.02*** | ***34.75*** | ***34.42*** | ***34.27*** | ***34.06*** | ***33.83*** | ***33.66*** | ***33.43*** | ***33.16*** |

***Հավելված 6***

ՀՀ կառավարության 2022 թվականի

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N \_\_\_\_-L որոշման

# **Հավելված 6. TIMES-մոդելով կլիմայի փոփոխության ենթատեքստում էներգետիկ պահանջարկի պլանավորման արդյունքները**

**Աղյուսակ 17․ Էլեկտրաէներգիայի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումը (ՊՋ) և տարբերությունը կլիմայական սցենարի նկատմամբ (%)**

| **Ոլորտ** | **Սպառողական**  **ենթաոլորտ** | **Սցենար** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Գյուղատնտեսություն | Ջրային պոմպեր | Հարմարվողականության | 0.61 | 0.61 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.58 |
| Կլիմայական | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| Տարբերություն | 0.00 | -0.32 | -0.65 | -0.93 | -1.21 | -1.50 | -1.80 | -2.10 | -2.40 |
| Սպասարկում | Կերակրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 0.67 | 0.66 | 0.66 | 0.66 | 0.66 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.66 |
| Կլիմայական | 0.69 | 0.69 | 0.70 | 0.72 | 0.73 | 0.74 | 0.76 | 0.77 | 0.79 |
| Տարբերություն | -3.22 | -4.88 | -6.57 | -8.29 | -10.04 | -11.82 | -13.63 | -15.46 | -17.24 |
| Հովացում | Հարմարվողականության | 1.04 | 1.07 | 1.09 | 1.12 | 1.14 | 1.17 | 1.20 | 1.23 | 1.26 |
| Կլիմայական | 1.06 | 1.10 | 1.13 | 1.17 | 1.21 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.41 |
| Տարբերություն | -1.71 | -2.62 | -3.53 | -4.60 | -5.68 | -6.79 | -7.93 | -9.16 | -10.38 |
| Ջեռուցում | Հարմարվողականության | 0.83 | 0.87 | 0.89 | 0.91 | 0.94 | 0.96 | 0.98 | 1.00 | 1.03 |
| Կլիմայական | 0.79 | 0.81 | 0.83 | 0.86 | 0.88 | 0.91 | 0.94 | 0.97 | 1.00 |
| Տարբերություն | 5.01 | 7.39 | 7.10 | 6.60 | 5.94 | 5.14 | 4.39 | 3.48 | 2.44 |
| Լուսավորություն | Հարմարվողականության | 1.71 | 1.68 | 1.65 | 1.64 | 1.62 | 1.63 | 1.66 | 1.68 | 1.71 |
| Կլիմայական | 1.75 | 1.76 | 1.77 | 1.81 | 1.84 | 1.87 | 1.91 | 1.95 | 1.99 |
| Տարբերություն | -2.22 | -4.49 | -6.82 | -9.31 | -11.84 | -12.56 | -13.11 | -13.66 | -14.16 |
| Այլ | Հարմարվողականության | 0.78 | 0.80 | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.89 | 0.92 | 0.95 | 0.97 |
| Կլիմայական | 0.78 | 0.80 | 0.82 | 0.84 | 0.86 | 0.89 | 0.92 | 0.95 | 0.97 |
| Տարբերություն | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Գրասենյակներ | Հարմարվողականության | 0.35 | 0.36 | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.40 | 0.41 | 0.42 | 0.43 |
| Կլիմայական | 0.35 | 0.36 | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.40 | 0.41 | 0.42 | 0.43 |
| Տարբերություն | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Արտաքին Լուսավորություն | Հարմարվողականության | 0.55 | 0.54 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| Կլիմայական | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.56 | 0.56 | 0.57 |
| Տարբերություն | -0.98 | -2.21 | -3.04 | -3.90 | -4.79 | -5.72 | -6.69 | -7.71 | -8.69 |
| Սառնարաններ | Հարմարվողականության | 2.24 | 2.26 | 2.28 | 2.31 | 2.36 | 2.40 | 2.45 | 2.51 | 2.56 |
| Կլիմայական | 2.24 | 2.26 | 2.29 | 2.33 | 2.37 | 2.42 | 2.47 | 2.53 | 2.58 |
| Տարբերություն | 0.09 | -0.19 | -0.47 | -0.74 | -0.81 | -0.78 | -0.75 | -0.72 | -0.70 |
| Տաք ջրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 0.12 | 0.13 | 0.18 | 0.23 | 0.27 | 0.31 | 0.35 | 0.40 | 0.44 |
| Կլիմայական | 0.12 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 |
| Տարբերություն | -4.74 | -0.72 | 24.69 | 56.01 | 75.66 | 91.45 | 106.92 | 122.14 | 137.16 |
| Արդյունաբերություն | Քիմիական արդյունաբերություն | Հարմարվողականության | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| Կլիմայական | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.13 |
| Տարբերություն | -3.57 | -5.46 | -7.19 | -8.92 | -10.58 | -14.29 | -15.92 | -17.55 | -19.17 |
| Սնունդ և ծխախոտ | Հարմարվողականության | 1.00 | 1.05 | 1.10 | 1.16 | 1.22 | 1.29 | 1.36 | 1.43 | 1.50 |
| Կլիմայական | 1.03 | 1.10 | 1.16 | 1.24 | 1.32 | 1.39 | 1.48 | 1.57 | 1.66 |
| Տարբերություն | -3.65 | -4.93 | -5.73 | -6.46 | -7.16 | -7.35 | -8.04 | -8.70 | -9.36 |
| Երկաթ և պողպատ | Հարմարվողականության | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.40 | 0.42 | 0.43 | 0.45 | 0.46 | 0.48 |
| Կլիմայական | 0.39 | 0.41 | 0.43 | 0.46 | 0.48 | 0.50 | 0.54 | 0.57 | 0.60 |
| Տարբերություն | -5.25 | -8.42 | -10.24 | -12.02 | -13.56 | -15.06 | -16.60 | -18.10 | -19.57 |
| Ոչ մետաղական հանքարդյունաբերություն | Հարմարվողականության | 0.58 | 0.59 | 0.59 | 0.61 | 0.62 | 0.63 | 0.65 | 0.66 | 0.68 |
| Կլիմայական | 0.59 | 0.60 | 0.60 | 0.62 | 0.64 | 0.65 | 0.67 | 0.69 | 0.71 |
| Տարբերություն | -0.83 | -1.24 | -1.66 | -2.08 | -2.49 | -2.91 | -3.33 | -3.75 | -4.17 |
| Այլ | Հարմարվողականության | 4.02 | 4.10 | 4.18 | 4.26 | 4.33 | 4.40 | 4.47 | 4.53 | 4.54 |
| Կլիմայական | 4.24 | 4.48 | 4.65 | 4.82 | 4.98 | 5.15 | 5.32 | 5.48 | 5.65 |
| Տարբերություն | -5.15 | -8.57 | -10.16 | -11.68 | -13.16 | -14.60 | -16.01 | -17.38 | -19.58 |
| Թղթի արտադրություն և տպագրություն | Հարմարվողականության | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.09 |
| Կլիմայական | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 |
| Տարբերություն | -11.42 | -14.52 | -14.90 | -15.15 | -15.29 | -15.43 | -15.57 | -15.71 | -15.85 |
| Տնային տնտեսություն | Կերակրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 1.33 | 1.31 | 1.29 | 1.28 | 1.26 | 1.25 | 1.23 | 1.21 | 1.20 |
| Կլիմայական | 1.37 | 1.38 | 1.39 | 1.40 | 1.41 | 1.42 | 1.43 | 1.44 | 1.45 |
| Տարբերություն | -3.36 | -5.05 | -6.76 | -8.47 | -10.20 | -11.95 | -13.70 | -15.46 | -17.24 |
| Հովացում | Հարմարվողականության | 0.55 | 0.64 | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.02 | 1.14 | 1.25 | 1.37 |
| Կլիմայական | 0.54 | 0.63 | 0.72 | 0.82 | 0.92 | 1.02 | 1.14 | 1.26 | 1.38 |
| Տարբերություն | 0.72 | 0.56 | 0.50 | 0.38 | -0.13 | -0.48 | -0.68 | -0.80 | -0.84 |
| Կենցաղային էլեկտրասարքեր | Հարմարվողականության | 1.08 | 1.09 | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.15 | 1.16 | 1.17 |
| Կլիմայական | 1.08 | 1.09 | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.15 | 1.16 | 1.17 |
| Տարբերություն | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ջեռուցում | Հարմարվողականության | 0.62 | 0.70 | 0.80 | 0.90 | 1.02 | 1.13 | 1.26 | 1.39 | 1.53 |
| Կլիմայական | 0.89 | 0.85 | 0.81 | 0.78 | 0.75 | 0.71 | 0.68 | 0.66 | 0.67 |
| Տարբերություն | -30.39 | -17.74 | -1.89 | 15.97 | 36.00 | 59.28 | 86.14 | 110.09 | 128.52 |
| Լուսավորություն | Հարմարվողականության | 1.41 | 1.38 | 1.36 | 1.35 | 1.33 | 1.31 | 1.30 | 1.28 | 1.26 |
| Կլիմայական | 1.44 | 1.45 | 1.46 | 1.47 | 1.47 | 1.48 | 1.49 | 1.50 | 1.51 |
| Տարբերություն | -2.68 | -4.67 | -6.48 | -8.15 | -9.81 | -11.46 | -13.14 | -14.89 | -16.65 |
| Սառնարաններ | Հարմարվողականության | 1.50 | 1.51 | 1.52 | 1.53 | 1.55 | 1.56 | 1.57 | 1.59 | 1.60 |
| Կլիմայական | 1.50 | 1.51 | 1.52 | 1.54 | 1.55 | 1.57 | 1.58 | 1.60 | 1.62 |
| Տարբերություն | -0.05 | -0.16 | -0.27 | -0.39 | -0.50 | -0.62 | -0.73 | -0.85 | -0.96 |
| Տաք ջրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 0.77 | 0.75 | 0.71 | 0.67 | 0.63 | 0.59 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |
| Կլիմայական | 0.84 | 0.81 | 0.78 | 0.75 | 0.72 | 0.69 | 0.46 | 0.47 | 0.48 |
| Տարբերություն | -8.08 | -6.75 | -8.14 | -10.13 | -12.25 | -14.55 | -25.30 | -28.00 | -30.20 |
| Տրանսպորտ | Տրանսպորտ | Հարմարվողականության | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.42 | 0.47 | 0.53 |
| Կլիմայական | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.44 | 0.46 |
| Տարբերություն | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.79 | 6.62 | 15.87 |
| ***Ընդհանուր*** | | ***Հարմարվողականության*** | ***22.63*** | ***23.00*** | ***23.35*** | ***23.85*** | ***24.32*** | ***24.82*** | ***25.25*** | ***25.91*** | ***26.56*** |
| ***Կլիմայական*** | ***23.40*** | ***23.94*** | ***24.37*** | ***24.96*** | ***25.53*** | ***26.10*** | ***26.57*** | ***27.34*** | ***28.12*** |
| ***Տարբերություն*** | ***-3.25%*** | ***-3.92*** | ***-4.20%*** | ***-4.45*** | ***-4.76*** | ***-4.91*** | ***-4.98*** | ***-5.23*** | ***-5.54*** |

**Աղյուսակ 18․ Բնական գազի ենթաոլորտային մանրամասնեցված սպառումը (ՊՋ) և տարբերությունը Կլիմայական սցենարի նկատմամբ (%)**

| **Ոլորտ** | **Սպառողական**  **ենթաոլորտ** | **Սցենար** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Սպասարկում | Կերակրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 1.24 | 1.28 | 1.25 | 1.31 | 1.37 | 1.44 | 1.51 | 1.58 | 1.66 |
| Կլիմայական | 1.20 | 1.22 | 1.16 | 1.20 | 1.24 | 1.28 | 1.32 | 1.37 | 1.41 |
| Տարբերություն | 3.36% | 5.09% | 7.26% | 9.04% | 10.81% | 12.56% | 14.30% | 16.04% | 17.75% |
| Ջեռուցում | Հարմարվողականության | 6.87 | 6.82 | 6.85 | 6.93 | 7.01 | 7.09 | 7.24 | 7.39 | 7.24 |
| Կլիմայական | 7.02 | 7.12 | 7.22 | 7.39 | 7.55 | 7.71 | 7.91 | 8.10 | 7.99 |
| Տարբերություն | -2.03% | -4.22% | -5.20% | -6.18% | -7.12% | -8.01% | -8.43% | -8.79% | -9.41% |
| Տաք ջրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 2.49 | 2.44 | 2.35 | 2.33 | 2.35 | 2.35 | 2.37 | 2.39 | 2.40 |
| Կլիմայական | 2.46 | 2.45 | 2.49 | 2.55 | 2.61 | 2.67 | 2.74 | 2.82 | 2.89 |
| Տարբերություն | 1.24% | -0.41% | -5.41% | -8.42% | -10.06% | -11.80% | -13.55% | -15.31% | -17.08% |
| Արդյունաբե­րություն | Քիմիական արդյունաբերություն | Հարմարվողականության | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.23 | 0.24 |
| Կլիմայական | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.21 | 0.22 | 0.23 |
| Տարբերություն | 1.50% | 1.38% | 1.89% | 2.33% | 2.86% | 3.37% | 3.85% | 4.33% | 4.79% |
| Սնունդ և ծխախոտ | Հարմարվողականության | 3.12 | 3.30 | 3.49 | 3.73 | 3.97 | 4.22 | 4.50 | 4.79 | 5.07 |
| Կլիմայական | 3.11 | 3.33 | 3.52 | 3.76 | 4.01 | 4.25 | 4.54 | 4.83 | 5.12 |
| Տարբերություն | 0.27% | -0.86% | -0.87% | -0.89% | -0.89% | -0.90% | -0.91% | -0.91% | -0.91% |
| Երկաթ և պողպատ Total | Հարմարվողականության | 0.91 | 0.96 | 1.00 | 1.06 | 1.13 | 1.19 | 1.27 | 1.36 | 1.44 |
| Կլիմայական | 0.92 | 0.99 | 1.04 | 1.10 | 1.17 | 1.23 | 1.32 | 1.40 | 1.48 |
| Տարբերություն | -0.48% | -3.34% | -3.44% | -3.62% | -3.49% | -3.30% | -3.11% | -2.86% | -2.56% |
| Ոչ մետաղական հանքարդյունաբերություն | Հարմարվողականության | 3.65 | 3.70 | 3.75 | 3.85 | 3.95 | 4.05 | 4.18 | 4.30 | 4.43 |
| Կլիմայական | 3.65 | 3.70 | 3.75 | 3.85 | 3.95 | 4.05 | 4.18 | 4.30 | 4.43 |
| Տարբերություն | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Այլ | Հարմարվողականության | 0.84 | 0.89 | 0.92 | 0.98 | 1.04 | 1.10 | 1.17 | 1.23 | 1.30 |
| Կլիմայական | 0.77 | 0.83 | 0.87 | 0.92 | 0.96 | 1.00 | 1.05 | 1.09 | 1.14 |
| Տարբերություն | 9.83% | 6.55% | 5.22% | 7.05% | 8.62% | 10.09% | 11.45% | 12.72% | 13.91% |
| Թղթի արտադրություն և տպագրություն | Հարմարվողականության | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.21 |
| Կլիմայական | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.20 | 0.21 |
| Տարբերություն | 0.22% | -1.75% | -1.67% | -1.60% | -1.50% | -1.41% | -1.32% | -1.23% | -1.13% |
| Տնային տնտեսություն | Կերակրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 9.85 | 9.99 | 10.13 | 10.27 | 10.42 | 10.56 | 10.72 | 10.88 | 11.03 |
| Կլիմայական | 9.77 | 9.87 | 9.96 | 10.08 | 10.19 | 10.31 | 10.43 | 10.55 | 10.68 |
| Տարբերություն | 0.83% | 1.25% | 1.66% | 1.94% | 2.21% | 2.48% | 2.79% | 3.08% | 3.37% |
| Ջեռուցում | Հարմարվողականության | 12.95 | 12.90 | 12.85 | 12.84 | 12.82 | 12.79 | 12.79 | 12.78 | 12.76 |
| Կլիմայական | 12.99 | 13.26 | 13.53 | 13.88 | 14.22 | 14.58 | 14.98 | 15.35 | 15.67 |
| Տարբերություն | -0.32% | -2.68% | -5.01% | -7.44% | -9.84% | -12.24% | -14.62% | -16.73% | -18.60% |
| Տաք ջրի պատրաստում | Հարմարվողականության | 2.85 | 2.83 | 2.79 | 2.78 | 2.75 | 2.73 | 2.71 | 2.68 | 2.66 |
| Կլիմայական | 2.96 | 2.99 | 3.02 | 3.07 | 3.12 | 3.17 | 3.22 | 3.28 | 3.34 |
| Տարբերություն | -3.46% | -5.50% | -7.55% | -9.64% | -11.74% | -13.86% | -16.01% | -18.18% | -20.33% |
| Տրանսպորտ | Տրանսպորտ | Հարմարվողականության | 19.22 | 19.02 | 18.78 | 18.65 | 18.49 | 18.31 | 18.16 | 17.97 | 17.74 |
| Կլիմայական | 19.65 | 19.69 | 19.69 | 19.80 | 19.92 | 20.08 | 20.37 | 20.51 | 20.71 |
| Տարբերություն | -2.20% | -3.39% | -4.63% | -5.84% | -7.18% | -8.80% | -10.83% | -12.37% | -14.34% |
| ***Ընդհանուր*** | | ***Հարմարվողականու­թյան*** | ***64.30*** | ***64.42*** | ***64.47*** | ***65.07*** | ***65.67*** | ***66.22*** | ***67.03*** | ***67.78*** | ***68.19*** |
| ***Կլիմայական*** | ***64.78*** | ***65.75*** | ***66.57*** | ***67.93*** | ***69.30*** | ***70.70*** | ***72.46*** | ***74.02*** | ***75.31*** |
| ***Տարբերություն*** | ***-0.75%*** | ***-2.01%*** | ***-3.15%*** | ***-4.21%*** | ***-5.24%*** | ***-6.34%*** | ***-7.49%*** | ***-8.43%*** | ***-9.45%*** |

1. «Հայաստանում էներգետիկ ոլորտի ենթակառուցվածքների վրա կլիմայի փոփոխության ռիսկերի և ազդեցությունների վերլուծություն», ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ՀԱԾ ծրագիր, դեկտեմբեր 2021թ․ [↑](#footnote-ref-1)
2. Առաքելյան, Ա. (2020) «Հեռահար զոնդավորման հիման վրա գոլորշունակության և հեռանկարային կանխատեսումների գնահատում», ՄԱԶԾ-ԿԿՀ ՀԱԾ Ծրագիր [↑](#footnote-ref-2)
3. Համաշխարհային բանկ և Ասիական զարգացման բանկ (2020թ․) Հայաստան. Կլիմայական ռիսկերի բնութագիրն` ըստ երկրների [↑](#footnote-ref-3)
4. Համաշխարհային բանկ և Ասիական զարգացման բանկ (2020թ․) Հայաստան. Կլիմայական ռիսկերի բնութագիրն՝ ըստ երկրների [↑](#footnote-ref-4)
5. Ջերմային ալիքը սահմանվում է որպես տարվա ընթացքում այն օրերի քանակը, երբ առնվազն 6 հաջորդական օր օդի առավելագույն ջերմաստիճանը 90 տոկոս ապահովվածությունից բարձր է՝ TX>90%։ [↑](#footnote-ref-5)
6. Համաշխարհային միջուկային կայաններում էներգիայի միջին տարեկան կորուստը միջնաժամկետ (2046–2065) հեռանկարում գնահատվում է 0,8%-ից մինչև 1,4% և երկարաժամկետ (2081–2100) հեռանկարում՝ 1,4%-ից մինչև 2,4%: [↑](#footnote-ref-6)
7. Կլիմայական սցենարում մեղման/հարմարվողականության միջոցառումներ չկան: [↑](#footnote-ref-7)
8. HEPS – high energy performance standards [↑](#footnote-ref-8)
9. Հայաստանի Հանրապետություն, Շրջակա միջավայրի նախարարություն (2020թ․) Կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ չորրորդ ազգային հաղորդագրություն ՄԱԿ -ի Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի ներքո [↑](#footnote-ref-9)
10. Համաշխարհային բանկ և Ասիական զարգացման բանկ (2020թ․) Հայաստան. Կլիմայական ռիսկերի բնութագիր` ըստ երկրների [↑](#footnote-ref-10)