

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

ԱԴԻԼԵԱՆՅԱՆ ՀԱՅԿ ՅՈՒՐԻԻ

**ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՈԼՈՐՏԻ ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅԱՆ ՄՈԴԵԼԻ
ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ ՀԱՇՎԵԿՇՈՎԱԾ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ
ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀԱՄԱՏԵՔՍՏՈՒՄ**

Ը.00.08 - «Մաթեմատիկական տնտեսագիտություն» մասնագիտությամբ
տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

Երևան – 2018

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում

Գիտական ղեկավար՝

տեխնիկական գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր Արամ Հմայակի Առաքելյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների
դոկտոր, Անդրեյ Մերգևոսի Ավետիսյան

տնտեսագիտության թեկնածու
Վեհանուշ Սամվելի Մարուխյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

Հայաստանի ազգային
պոլիտեխնիկական համալսարան

Պաշտպանությունը կայանալու է 2018 թ. մայիսի 25-ին ժ. 15:00 Երևանի պետական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի տնտեսագիտության թիվ 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0009, ք. Երևան, Խ. Աբովյան 52:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2018 թ. ապրիլի 23-ին:

015 մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար,
տեխնիկական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր՝



Ա.Հ. Առաքելյան

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ազենախոսության թեմայի արդիականությունը: Էներգետիկայի ոլորտը համաշխարհային տնտեսության կենսական ու առանցքային շարժիչ ուժերից է, ինչը մեծապես պայմանավորված է տնտեսության այլ ոլորտների հետ նրա սերտ փոխառնչությամբ: Տնտեսության այնպիսի ճյուղեր, ինչպիսիք են արդյունաբերությունը, տրանսպորտը, առևտուրը և այլն, մեծապես կախված են էներգետիկայի ոլորտի բնականոն ու արդյունավետ գործունեությունից: Ազդելով տնտեսական աճի կարևոր գործոն հանդիսացող այդ ոլորտների վրա՝ էներգետիկայի ոլորտն ի վերջո ազդում է նաև տնտեսական զարգացման վրա՝ ստիպելով մշտապես ուշադրության կենտրոնում պահել իր խնդիրներն ու նպատակները:

Այս համատեքստում հատկապես կարևորվում է էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետությունը: Աժխաջրածնային վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսների նվազող քանակը շրջակա միջավայրի վրա էներգետիկայի ոլորտի նշանակալի ազդեցության հետ միասին առաջացրել են ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետ մեխանիզմների մշակման սուր անհրաժեշտություն: Նման գործիք է հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգը, որը հնարավորություն է ընձեռում ռազմավարությունը ներկայացնել առանձին բաղադրիչների ու դրանց պատճառահետևանքային կապերի ամբողջության միջոցով:

Էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետությունն էլ ավելի մեծ կարևորություն ունի Հայաստանի Հանրապետության համար: Անկախության առաջին տարիների էներգետիկ ճգնաժամի հաղթահարումից հետո էլ ոլորտի առջև դեռևս շարունակում են ծառայած լինել հրատապ լուծում պահանջող մի շարք խնդիրներ: Առաջինը աժխաջրածնային վառելիքի պաշարների բացակայության պատճառով էներգահամակարգի զգալի կախվածությունն է ներմուծող երկրներից: Լուրջ խնդիրներ կան էլեկտրաէներգիայի արտադրության ու բաշխման գործընթացներում: Արտադրող կայանների մեծ մասում շահագործվում են հին ու ոչ արդյունավետ հզորություններ: Առեղի կորուստներ կան էլեկտրաէներգիայի բաշխման ցանցում:

Ներկայացված խնդիրների անտեսումը կամ ոչ պատշաճ լուծումը կարող է երկրի էներգահամակարգը կանգնեցնել անկանխատեսելի խնդիրների առջև՝ ստեղծելով նոր ճգնաժամային իրավիճակների վտանգներ, որոնց հաղթահարման համար նորից կպահանջվեն առեղի ռեսուրսներ:

Այսպիսով, վերը ներկայացված փաստարկները առաջ են քաշում էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական կառավարման խնդիրների ուսումնասիրության և վերլուծության պահանջ, որի արդյունքում հնարավորություն կընձեռնվի մշակել էներգահամակարգի արդյունավետության բարձրացման ուղիներ: Հենց այդ փաստարկներով էլ պայմանավորված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:

Ազենախոսության նպատակը և խնդիրները: Ատենախոսությունը նպատակ է հետապնդում էներգետիկայի ոլորտի և հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի ուսումնասիրության արդյունքում վերջինի հիման վրա մշակել էներգետիկայի ոլորտի

ռազմավարական կառավարման արդյունավետության բարձրացման գործիք ու համակարգի յուրաքանչյուր բաղադրիչի շրջանակներում վերլուծել ոլորտի համապատասխան հիմնահարցեր՝ տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելավորման գործիքակազմի կիրառմամբ: Նշված նպատակներն իրագործելու համար առաջադրվել և լուծվել են հետևյալ խնդիրները.

- ուսումնասիրել ՀՀ էներգետիկայի ոլորտը, դրա առանձնահատկությունները, կառուցվածքը և հիմնական մասնակիցներին,
- ուսումնասիրել հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի տեսամեթոդաբանական հիմքերը, տարբեր ոլորտներում, այդ թվում՝ էներգետիկայի ոլորտում դրա կիրառության առանձնահատկությունները,
- ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական նպատակների հիման վրա իրականացնել հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի ավանդական կառուցվածքի ձևափոխություններ՝ էներգետիկայի ոլորտի առանձնահատկություններին հարմարեցնելու համար և կառուցել համապատասխան ռազմավարական քարտեզը,
- վերլուծել ՀՀ էներգահամակարգի բաշխող կազմակերպությունների ֆինանսական գործունեությունը,
- ուսումնասիրել ՀՀ բնակչության եկամուտների և էլեկտրաէներգիայի սպառման միաժամանակյա փոխազդեցությունը,
- գնահատել ՀՀ էներգահամակարգի համեմատական արդյունավետությունը,
- վերլուծել ՀՀ էլեկտրաէներգիայի արտադրության և բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման պարբերականությունը,
- գնահատել էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցությունը,
- ուսումնասիրել տնային տնտեսություններում էլեկտրաէներգիայի սպառման կառուցվածքը, ինչպես նաև հաշվարկել էներգախնայող սարքավորումների կիրառումից ստացվող դրամական օգուտները,
- հետազոտել մարդկային կապիտալի մակարդակի ազդեցությունը էներգաարդյունավետության վրա:

Արենախոսության օբյեկտը և առարկան: Ատենախոսության օբյեկտն էներգետիկայի ոլորտն է, իսկ առարկան՝ էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարության մոդելի մշակումը հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի և մաթեմատիկական մոդելավորման սկզբունքների հիման վրա:

Արենախոսության տեսամեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը: Առաջադրված խնդիրների լուծման համար տեսական հիմք են ծառայել հայրենական ու արտասահմանյան մի շարք հեղինակների աշխատություններ: Ուսումնասիրվել են ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի օրենսդրական կարգավորմանը և պետական քաղաքականության հիմնական ուղղություններին առնչվող փաստաթղթեր:

Ատենախոսության համար տեղեկատվական հիմք են ծառայել ՀՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի և ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության հրապարակումները, Համաշխարհային բանկի, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի, ԱՄՆ էներգիայի ծառայության հաշվետվությունները, ինչպես նաև հեղինակի կողմից իրականացված հարցումների տվյալները:

Կիրառվել են էկոնոմետրիկ, սպեկտրային և քլաստերային վերլուծության, ինչպես նաև օպտիմալացման ոչ-պարամետրական մեթոդներ:

Արենախոսության հիմնական գիտական արդյունքները և նորույթը: Ատենախոսության շրջանակներում կատարված ուսումնասիրությունների ու վերլուծությունների հիմնական գիտական արդյունքները և գիտական նորույթը հետևյալն են.

- բացահայտվել են էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետության բարձրացմանը միտված հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի բաղադրիչների պատճառահետևանքային կապերը,
- առաջարկվել են էներգետիկայի ոլորտի ֆինանսական վերլուծության, սպառողների հետ հարաբերությունների կառավարման, ներքին բիզնես գործընթացների, ինչպես նաև կրթության և զարգացման տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելներ,
- առաջարկվել է ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետության բարձրացման նոր մոտեցում՝ հիմնված հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի վրա:

Արենախոսության արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը: Ատենախոսության տեսական և գործնական նշանակությունը նրանում է, որ դրա արդյունքները կարող են կիրառվել ՀՀ Կառավարության, ՀՀ էներգետիկ ենթակառուցվածքների և բնական պաշարների նախարարության ու էներգետիկայի ոլորտի կազմակերպությունների կողմից՝ ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետության բարձրացման նպատակով: Աշխատանքում ներկայացված մեթոդները կարող են օգտագործվել էներգահամակարգի արդյունավետության որոշման, ոլորտի մակրո և միկրոտնտեսական ցուցանիշների վարքագծի վերլուծության ու որակական կանխատեսման, ոլորտի էկոլոգիական ազդեցության գնահատման համար:

Արենախոսության արդյունքների փորձարկումները և հրապարակումները: Ատենախոսության հիմնադրույթներն ու արդյունքները քննարկվել են ԵՊՀ և Օլդենբուրգի Կարլ ֆոն Օսեցկու համալսարանին կից Տնտեսագիտական կրթության ինստիտուտի (Գերմանիա) միջբուհական համագործակցության “SYNERGIA” ծրագրի, ինչպես նաև ԵՊՀ և Ռոտերդամի Էրազմուս համալսարանի Բնակարանային ռազմավարությունների ու քաղաքային զարգացման ինստիտուտի (Նիդերլանդներ) միջբուհական համագործակցության “Erasmus+” ծրագրի շրջանակներում:

Ատենախոսության ուսումնասիրության արդյունքները զեկուցվել են 2016 թվականի մարտի 7-10-ը Օլդենբուրգ քաղաքում անցկացված “SYNERGIA” ծրագրի միջանկյալ սեմինարի, 2016 թվականի սեպտեմբերի 23-ին Երևանում կազմակերպված “SYNERGIA” ծրագրի եզրափակիչ սեմինարի, 2017 թվականի մայիսի 20-ին ԵՊՀ Տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետում կազմակերպված «Տնտեսագիտության ժամանակակից հիմնահարցեր» միջազգային գիտաժողովի, 2017 թվականի հուլիսի 11-ին “Erasmus+” ծրագրի շրջանակներում Ռոտերդամ քաղաքում կազմակերպված սեմինարի, ինչպես նաև 2017 թվականի նոյեմբերի 4-ին ՀՀ ԳՊԿ ու

ԵՊՀ Տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի կողմից կազմակերպված «Էներգաարդյունավետության և էներգախնայողության հիմնախնդիրները» միջազգային գիտաժողովի ժամանակ:

Հետազոտության արդյունքները հրապարակվել են տասը գիտական հոլանդերում:

Արենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունների բաժնից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից: Ատենախոսությունը շարադրված է 171 մեքենագիր էջի վրա՝ առանց հավելվածների:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության «**Ներածություն**» բաժնում հիմնավորվել է թեմայի արդիականությունը, սահմանվել են հետազոտության նպատակն ու խնդիրները, օբյեկտն ու առարկան, ներկայացվել է գիտական նորույթը, ստացված արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը, տեսական և տեղակատվական հիմքերը, փորձարկումներն ու հրապարակումները, ինչպես նաև ատենախոսության ծավալն ու կառուցվածքը:

Ատենախոսության առաջին՝ «**Հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի տեսամեթոդաբանական հիմքերը**» գլխում անդրադարձ է կատարված հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի ձևավորման պատմական նախադրյալներին, կառուցվածքին, բաղադրիչների առանձնահատկություններին, ինչպես նաև տարբեր ոլորտներում կիրառություններին:

Համաշխարհային տնտեսության զարգացման արդի փուլում օրըստօրե ավելի է կարևորվում ռազմավարական կառավարման գործընթացի արդյունավետության բարձրացումը, որի համատեքստում լուրջ ուշադրություն է դարձվում կառավարման համակարգերի ներդրմանը: Կառավարման առաջին համակարգերն երևան եկան դեռևս նախորդ դարի առաջին կեսին և հիմնականում հենվում էին այնպիսի ֆինանսական ցուցանիշների վրա, ինչպիսին էր ներդրումների եկամտաբերությունը:

Տնտեսական զարգացմանը զուգահեռ, սակայն, ակնհայտ էր դառնում, որ արդյունաբերական ժամանակաշրջանի համար արդյունավետ ֆինանսական ցուցանիշներն այլևս միայնակ ի զորու չեն տրամադրել համապարփակ տեղեկատվություն կազմակերպությունների գործունեության մասին¹: Արդյունքում, ժամանակի ընթացքում մշակվեցին և շրջանառության մեջ դրվեցին կառավարման գործընթացի արդյունավետության բարձրացմանը միտված նոր համակարգեր՝ «Կառավարման վահանակ»-ը, «Որակի համալիր կառավարում»-ը, «Նպատակներով կառավարում»-ը, «6 սիգմա»-ն, «Արդյունավետության բուրգ»-ը:

Ուսումնասիրելով բազմաթիվ ընկերությունների փորձը՝ Հարվարդի համալսարանի պրոֆեսորներ Ռոբերտ Կապլանն ու Դևիդ Նորտոնը եկան այն եզրահանգմանը, որ

¹ Տե՛ս Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, January-February, pp. 71-79:

առկա է ֆինանսական ու ոչ ֆինանսական ցուցանիշները հավասարակշռող մեխանիզմի կարիք և 1992 թ.-ին ներկայացրին գործունեության գնահատման նոր պլատֆորմ՝ «**Հաշվեկշռված ցուցնիշների համակարգ**»-ը (այսուհետ՝ ՀՅՀ): Այն կառավարիչներին հնարավորություն է ընձեռում կազմակերպության գործունեությունը դիտարկել առանցքային չորս ուղղություններով կամ բաղադրիչներով՝ ֆինանսներ, հաճախորդների հետ հարաբերություններ, ներքին բիզնես գործընթացներ և կրթություն ու զարգացում՝ պատասխանելով հետևյալ չորս հիմնարար հարցերին².

- Ինչպե՞ս ենք մենք նայում մեր բաժնետերերին (ֆինանսական բաղադրիչ):
- Ինչպե՞ս են մեր հաճախորդները մեզ տեսնում (հաճախորդների բաղադրիչ):
- Ո՞ր ուղղությամբ մենք պետք է առաջադիմենք (ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչ):

- Կարո՞ղ ենք մենք շարունակել զարգանալ և ստեղծել արժեք (կրթության և զարգացման բաղադրիչ):

Համակարգը սերտորեն կապված է ռազմավարության հետ, որը դիտարկվում է դրա կենտրոնում: Յուրաքանչյուր բաղադրիչի համար, համաձայն ռազմավարության, սահմանվում են նպատակներ, որոնց իրագործման համար առաջարկվում են ռազմավարական նախաձեռնություններ: Վերջինների արդյունքները գնահատելու նպատակով ընտրվում են համապատասխան ցուցանիշներ՝ թիրախային արժեքներով³:

ՀՅՀ-ի և ռազմավարության սերտ կապը պայմանավորված է առաջինի հիմքում ընկած հետևյալ երեք հիմնական սկզբունքներով.

1. Պատճառահետևանքային կապեր: Ճիշտ մշակված ՀՅՀ-ն պետք է ռազմավարությունը ներկայացնի ՀՅՀ-ի բոլոր բաղադրիչներին առնչվող պատճառահետևանքային կապերի շղթայի միջոցով:

2. Արդյունքներ և հաջողության գործոններ: ՀՅՀ-ն պետք է ապահովի արդյունքի ցուցանիշների և հաջողության գործոնների համալիրի հավասարակշռությունը: Առաջինները խոսում են արդեն իրագործված նպատակների մասին, իսկ երկրորդները հուշում են, թե ինչպիսի քայլեր են անհրաժեշտ հետագա հաջողության համար⁴:

3. Առնչությունը ֆինանսական արդյունքներին: ՀՅՀ-ում պետք է հիմնական շեշտը դրվի ֆինանսական արդյունքների վրա⁵:

ՀՅՀ-ի և ռազմավարության կապը լավագույնս արտացոլվում է ռազմավարական քարտեզների միջոցով: Վերջինները գրաֆիկորեն ներկայացնում են նպատակները, ինչպես նաև պատճառահետևանքային կապերը, որոնք ռազմավարական

² Տե՛ս հղում 1, էջ 72:

³ Տե՛ս Kaplan, P. C. и Нортон, Д. П. (2003). Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию. Москва, изд. «Олимп бизнес», стр. 21-22:

⁴ Տե՛ս նախորդ հղումը, էջ 105:

⁵ Տե՛ս Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Linking the balanced scorecard to strategy. *California management review*, 39(1), pp. 53-79:

նախաձեռնությունները միացնում են համապատասխան արդյունքներին՝ ցուցադրելով, թե ինչպես պետք է նախաձեռնությունները վերաձվեն շոշափելի արդյունքների⁶:

Ֆինանսական բաղադրիչ: Կապլանը և Նորտոնը նշում են, որ որպես գործունեության վերջնական պատակ կազմակերպությունները մեծամասամբ դիտարկում են բաժնետերերի ֆինանսական վիճակի բարելավումը կամ շահութաբերության աճը, ուստի համակարգի վերևում տեղակայվում է ֆինանսական բաղադրիչը⁷:

Հաճախորդների հետ հարաբերությունների բաղադրիչը նախ և առաջ պահանջում է որոշել թիրախային սեգմենտները, քանզի հենց դրանք են ֆինանսական բաղադրիչում դրվող եկամուտների աճի նպատակի գլխավոր աղբյուրը⁸: Այս բաղադրիչի համար ամենատիպական ռազմավարական ուղղությունը հաճախորդների համար սպառողական արժեքի ստեղծումն է, որն ի վերջո պետք է հանգեցնի ֆինանսական նպատակների իրականացմանը⁹:

Ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչի քննարկման առարկան են սառողական արժեքի աճ և ֆինանսական հաջողություններ ապահովող մեխանիզմները: Բաղադրիչի շրջանակներում դիտարկվում են չորս հիմնական գործընթացներ՝ ինովացիոն կառավարում, գործառնական կառավարում, հաճախորդների հետ հարաբերությունների կառավարում և սոցիալական գործընթացների կառավարում¹⁰:

Կրթության և զարգացման բաղադրիչ: ՀՅՀ-ի վերջին բաղադրիչը սահմանում է այն ենթակառուցվածքը, որն անհրաժեշտ է նախորդ երեք բաղադրիչների նպատակների իրագործման, ինչպես նաև երկարաժամկետ կրթության և զարգացման ապահովման համար¹¹: Բաղադրիչն ունի երեք հիմնական բաղկացուցիչ՝ մարդկային կապիտալ, տեղեկատվական կապիտալ, կազմակերպական կապիտալ¹²:

Լինելով կառավարման արդյունավետ և գրավիչ գործիք թե՛ շահույթ հետապնդող, և թե՛ շահույթ չհետապնդող կազմակերպությունների համար՝ ՀՅՀ-ն լայն կիրառություն է գտել տարբեր ոլորտներում ու կազմակերպություններում, այդ թվում՝ էներգետիկայի ոլորտում՝ վերջինի տարբեր հիմնահարցերի ուսումնասիրության համատեքստում: Ամփոփելով էներգետիկայի ոլորտում ՀՅՀ-ի կիրառությանը նվիրված աշխատանքները՝ կարելի է առանձնացնել հետևյալ բացթողումները.

Առաջին, բաղադրիչների և ցուցանիշների միջև սահմանված չեն պատճառահետևանքային կապերը: Երկրորդ, արտադրական գործընթացի

⁶ St' u Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). Having trouble with your strategy? Then map it. *Harvard Business Review*, September-October 2000, pp. 167-176:

⁷ St' u նախորդ հղումը, էջ 170:

⁸ St' u հղում 3, էջ 52:

⁹ St' u հղում 6, էջ 172:

¹⁰ St' u Kaplan, P. C. и Нортон, Д. П. (2005). Стратегические карты: трансформация нематериальных активов в материальные результаты. Москва, Изд. «Олимп бизнес», стр. 71:

¹¹ St' u հղում 3, էջ 90:

¹² St' u հղում 10, էջ 77:

արդյունավետությունը կա՛մ դիտարկվում է կազմակերպության մակարդակում, կա՛մ առհասարակ չի դիտարկվում: Երրորդ, ուսումնասիրված աշխատանքներից շատերում հատուկ ուշադրություն դարձված չէ էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական հիմնախնդիրներին: Չորրորդ, պատշաճ ուշադրություն դարձված չէ էներգախնայողության ու էներգաարդյունավետության հիմնախնդիրներին: Հինգերորդ, մարկային կապիտալը եթե դիտարկվում է, ապա միայն կազմակերպության մակարդակում:

Ատենախոսության երկրորդ՝ **«Հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի վրա հիմնված էներգահամակարգի կառավարման տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելները»** գլխում ներկայացված է էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարության մոդելը՝ ՀՅՀ-ի համատեքստում: ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի օրենսդրական և ռազմավարական փաստաթղթերի ուսումնասիրության արդյունքում վերհանվել են ոլորտի հիմնական նպատակները, որոնք տեղափոխվել են ՀՅՀ-ի բաղադրիչներ՝ միացվելով պատճառահետևանքային կապերով:

Էներգետիկայի ոլորտին հարմարեցնելու նպատակով ատենախոսության մեջ առաջարկվում են ՀՅՀ-ի ավանդական կառուցվածքի որոշ փոփոխություններ: Քանի որ ատենախոսության մեջ մշակվում է էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարության մոդել, որպես դրա վերջնանպատակ պետք է դիտարկվի ոչ միայն տնտեսվարող սուբյեկտների ֆինանսական գործունեության բարելավումը, այլ ոլորտի բոլոր մասնակիցների տնտեսական վիճակի լավացումը, այլ կերպ՝ *ընդհանուր բարեկեցության բարձրացումը Կրկյալ ոլորտի համապեքստում*: Ուստի, համակարգի վերին հատվածում դիտարկվում է ոչ թե ֆինանսական, այլ *բարեկեցության բաղադրիչը*:

Ընդհանուր բարեկեցությունը ենթադրում է էներգիա արտադրող ու բաշխող կազմակերպությունների, ինչպես նաև վերջնական սպառողների բարեկեցությունների հանրագումար՝ պահանջելով այդ սուբյեկտներին դիտարկել նույն հարթության վրա: Այդ համատեքստում առաջարկվում է ՀՅՀ-ի դասական կառուցվածքի ևս մեկ ձևափոխություն՝ բարեկեցության բաղադրիչում ձևավորել *արտադրողների և սպառողների ենթաբաղադրիչներ*, որոնցից առաջինում կդիտարկվեն էներգիա արտադրող ու բաշխող կազմակերպությունների, իսկ երկրորդում՝ էներգիայի վերջնական սպառողների բարեկեցության բարձրացման հիմնախնդիրները:

Քանի որ թե՛ էներգիա արտադրողները, և թե՛ բաշխողները շահույթ հետապնդող կազմակերպություններ են, դրանց տեսանկյունից բարեկեցության բարձրացումը ենթադրում է ֆինանսական վիճակի բարելավում: Ենթաբաղադրիչը հետապնդում է էներգահամակարգի ֆինանսական կայունության ապահովման նպատակ:

Ֆինանսական կայունության ապահովման գործում առաջնային են օրենսդրական և շուկայական բարեփոխումները: Կարևորվում են ներդրումների ներհոսքը խթանող

օրենսդրության մշակումը, էներգետիկ շուկայի անցումը կարգավորվողից մրցակցային շուկայի, տնտեսապես հիմնավորված սակագները, «փափուկ» վարկերը¹³:

Արտադրողների ենթաբաղադրիչի նպատակն ուղղակիորեն առնչվում է սպառողներին, և այդ տեսանկյունից կարևորվում է սպառողների շրջանում էներգիայի պահանջարկի ավելացումը: Դրա իրականացման համար անհրաժեշտ է բարձրացնել մատակարարվող էներգիայի արժեքով և մատակարարման որակով պայմանավորվող սպառողների բավարարվածության աստիճանը: Ենթաբաղադրիչը հետապնդում է *սպառողների կարիքների բավարարմանն ուղղված ցածր գներով հուսալի էներգամատակարարման ապահովման նպատակ*: Վերջինի իրագործման համար ևս կարևորվում է էլեկտրաէներգետիկական շուկայի ազատականացումը: Նախատեսվում է էլեկտրաէներգիայի և բնական գազի սակագների մեթոդաբանության փոփոխություն¹⁴:

Սպառողների բավարարվածությունը մեծացնող սակագնային քաղաքականության և էներգամատակարարման ապահովման վրա ազդող գործոնները քննարկվում են ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչի շրջանակներում: Նախ և առաջ կարևորվում է էներգիայի արտադրության ու բաշխման գործընթացի արդյունավետության, ինչպես նաև էներգահամակարգի հուսալիության բարձրացումը:

«*Էներգահամակարգում արտադրական գործընթացի արդյունավետության ու հուսալիության, հետևաբար նաև ծախսերի ու սակագների դինամիկայի վրա հատկապես բացասաբար են անդրադառնում շահագործվող հնացած հզորությունները, հաղորդման և բաշխման ցանցերի տեխնիկական խնդիրները, ինչպես նաև ներմուծվող ռեսուրսների գներն ու ծավալները*»:

Այդ խնդիրների լուծման համար «*Էներգետիկայի ոլորտի զարգացման համատեքստում դրվել են հետևյալ նպատակները՝ ֆիզիկապես և բարոյապես մաշված հզորությունների արդիականացում, էլեկտրաէներգետիկ համակարգի անվտանգության և հուսալիության բարձրացում, միջուկային էներգետիկայի զարգացում, Մեծամորի ԱԷԿ-ի երկրորդ էներգաբլոկի անվտանգության բարձրացում ու շահագործման նախագծային ժամկետի երկարացում, երկրի անվտանգությունն ու տնտեսությունն արտաքին ուժերից կախվածության մեջ դնող էներգիայի ներկրման եղանակներից խուսափում, էներգառեսուրսների մատակարարման դիվերսիֆիկացիա, տարածաշրջանային ինտեգրում, արտահանման կողմնորոշում ունեցող էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ստեղծում, վերականգնվող էներգետիկայի զարգացում և էներգախնայողություն*»:

¹³ Տե՛ս «*Տնտեսության զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարությունը*: «*Կառավարության 2005 թ. հունիսի 23-ի նիստի N24 արձանագրության թիվ 1 որոշում*, էջ 25:

¹⁴ Տե՛ս «*Էներգետիկ համակարգի երկարաժամկետ (մինչև 2036թ.) զարգացման ուղիները*: Հավելված «*Կառավարության 2015թ. դեկտեմբերի 10-ի նիստի N54 արձանագրային որոշման*, էջ 55:

Թվարկված նպատակների իրագործման համար ՀՀ էներգետիկայի զարգացման ծրագրերով նախատեսված են հաղորդման ցանցի էներգատեղակայանքների և օդային գծերի, բաշխիչ ցանցերի արդիականացման, համակարգի կառավարման բարելավման և արտադրական նոր հզորությունների կառուցման մի շարք միջնաժամկետ ու երկարաժամկետ միջոցառումներ¹⁵:

Ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչի հիմնական ռազմավարական նպատակ է սահմանվում *էներգատարրյունավերության խթանումն ու խրախուսումը*: Այդ համատեքստում լուրջ ուշադրություն է դարձվում նաև էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցությանը: Սահմանվում է *քնապահպանորեն կենսունակ էներգամակարակարարման ապահովման* նպատակ:

Նշված նպատակների իրագործումը հնարավորություն կընձեռի բարձրացնել էներգահամակարգի արդյունավետությունը, հուսալիությունը և անկախությունը, նվազեցնել էներգիայի ինքնարժեքն ու սակագները: Կմեծանա սպառողների բավարարվածության մակարդակը, ինչն էլ կհանգեցնի էներգիայի պահանջարկի մեծացմանը: Արդյունքում կապահովվի համակարգի ֆինանսական կայունությունը և կավելանա ընդհանուր բարեկեցությունը:

Ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչի շրջանակներում դրված նպատակների իրագործումն ապահովող քայլերը քննարկվում են կրթության և զարգացման բաղադրիչի շրջանակներում: Հատկապես կարևորվում է ոլորտի կազմակերպությունների աշխատակիցների արտադրողականության դերը, ինչը զգալի չափով կախված է նրանց մասնագիտական ունակություններից: Առավել որակավորված անձնակազմը կդրսևորի ավելի բարձր արտադրողականություն, ինչը թույլ կտա նվազեցնել էներգահամակարգի կառավարման, էներգիայի արտադրության ու բաշխման ծախսերը և ինքնարժեքը՝ բարձրացնելով սպառողների բավարարվածության աստիճանը: Արդյունքում կմեծանա էներգիայի պահանջարկը, ինչն էլ կարտացոլվի համակարգի ֆինանսական կայունության վրա՝ բերելով ընդհանուր բարեկեցության աճ:

Կադրերի պատրաստման խնդրի լուծման նպատակով նախատեսվում են համապատասխան կրթական ծրագրեր¹⁶: Լուրջ քայլեր են հարկավոր նաև էներգախնայողության միջոցառումների խրախուսման համար: Մասնավորապես, առանձնացվում է քարոզչությունը¹⁷: Բաղադրիչի ռազմավարական նպատակը *քնակչության մարդկային կապիտալի մեծացումն է*:

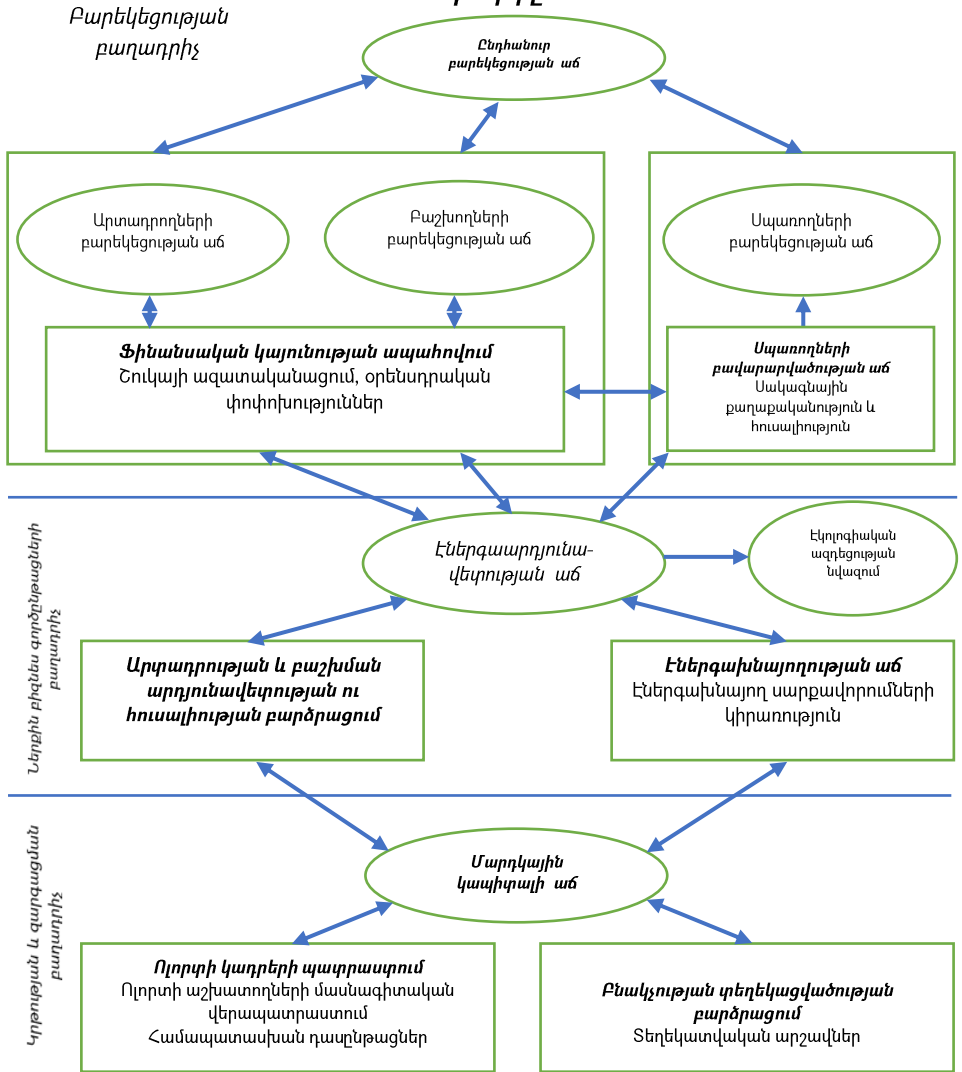
Մշակվող ռազմավարական մոդելն ամբողջանում է Գծապատկեր 1-ում:

¹⁵ Տե՛ս հղում 14, էջեր 55-57:

¹⁶ Տե՛ս Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկ անվտանգության ապահովման հայեցակարգի դրույթների իրականացումն ապահովող 2014-2020 թվականների միջոցառումների ծրագիր-ժամանակացույց: Հավելված ՀՀ Կառավարության 2014 թվականի հուլիսի 31-ի N 836 - Ն որոշման, էջ 9:

¹⁷ Տե՛ս ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր: Հավելված ՀՀ Կառավարության 2007թ. հունվարի 18-ի նիստի N2 արձանագրային որոշման, էջեր 43-48:

Գծապատկեր 1. Էներգետիկայի ոլորտի ՀՅՀ-ն ու պատճառահետևանքային կապերը



Գլխի վերջում իրականացվել է զարգացող երկրների էներգետիկայի ոլորտների քլաստերային վերլուծություն: Քլաստերացման պարամետրերն են ՀՆԱ-ի էներգահնտենսիվությունը (ՀՆԱ-ի միավորի հաշվով էներգիայի սպառումը, ՄՋ/ԱՄՆ դոլար), արդյունաբերական հավելյալ արժեքը (ՀՆԱ-ի %), վերականգնվող

աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի արտադրության մասնաբաժինը (ընդհանուրի %), մեկ շնչի հաշվով էներգիայի օգտագործումը (կգ նավթի համարժեք (այսուհետ՝ ն.հ.)), հաղորդման և բաշխման ցանցերում էլեկտրաէներգիայի կորուստները (թողարկման %), էներգիայի զուտ ներմուծումը (էներգիայի ընդհանուր օգտագործման %):

Ստացվել են հինգ քլաստերներ: ՀՀ-ն ընդգրկող քլաստերը բնութագրվում է վերականգնվող աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի ստացման ցածր մասնաբաժնով, էներգիայի ներմուծման, արդյունաբերականացման, ինչպես նաև մեկ շնչի հաշվով էներգիայի սպառման բավականին բարձր մակարդակով:

Ատենախոսության երրորդ՝ «Հաշվեկշռված ցուցանիշների համակարգի մոդելի գործնական կիրառությունը» գլխի սկզբում բարեկեցության բաղադրիչի արտադրողների ենթաբաղադրիչի շրջանակներում որոշվել է ՀՀ էներգահամակարգի բաշխող կազմակերպությունների՝ «ՀԷՑ» և «Գազմայրու-Արմենիա» ՓԲԸ-ների հասույթների պարբերականությունը՝ Շուստերի պարբերագրի մեթոդով: «ՀԷՑ»-ի համար դիտարկվել է 2003 թ. փետրվարից մինչև 2017 թ. հունվարն ընկած ժամանակահատվածը, մինչդեռ «Գազարոմի» համար՝ 2011 թ. փետրվարից մինչև 2017 թ. հունվարն ընկած հատվածը: Բոլոր տվյալներն ամսական կտրվածքով են: Երկու շարքի համար էլ դիտարկվել են 30 պարբերություններ:

Համաձայն արդյունքների՝ երկու շարքերն էլ ունեն 6 և 12 ամիս տևողությամբ պարբերություններ: Պատճառը կլիմայական պայմանների հետ կապված էներգիայի պահանջարկի տատանումներն են և գործարար ակտիվության փոփոխությունները: Ստացված արդյունքներով այնուհետև իրականացվել է հասույթների մոտարկում:

Պարբերականության որոշումը թույլ կտա բաշխող կազմակերպություններին հստակ պատկերացնել իրենց հասույթի վարքագիծը, ի կատար ածել որակական կանխատեսումներ՝ բարձրացնելով ֆինանսական կառավարման արդյունավետությունը: Կմեծանան ոլորտի ֆինանսական կայունությունն ու կազմակերպությունների բարեկեցությունը:

Վերջինի ու սպառողների բարեկեցության կապը դիտարկվում է սպառողների ենթաբաղադրիչի շրջանակներում, որտեղ վեկտոր ավտոռեգրեսիոն մոդելի միջոցով վերլուծվել է բնակչության եկամուտների և էլեկտրաէներգիայի սպառման ծավալի միաժամանակյա փոխառնչությունը: Դիտարկվել են հետևյալ փոփոխականների ժամանակային շարքերը. AW_t ՝ միջին ամսական անվանական աշխատավարձ (ՀՀ դրամ) և ESP_t ՝ բնակչության կողմից սպառված էլեկտրաէներգիայի ծավալ (մլն. կՎտժ), այլ ոլորտներին մատակարարված էլեկտրաէներգիայի ծավալ՝ ESO_t (մլն. կՎտժ): Վերջինիս ներառման նպատակը երկու հիմնական փոփոխականների վրա էլեկտրաէներգիայի սպառման ընդհանուր ծավալի հնարավոր շոկերի ազդեցության ուսումնասիրումն է: AW_t -ն և ESP_t -ն դիտարկված են 2 ամիս լազով: Բոլոր տվյալները ամսական կտրվածքով են (2003 թ. հունվարից մինչև 2015 թ. դեկտեմբեր):

Գնահատվող մոդելը բաղկացած է հետևյալ հավասարումներից.

$$AW_t = a_0 + a_1AW_{t-1} + a_2AW_{t-2} + a_3ESP_{t-1} + a_4ESP_{t-2} + a_5ESO_{t-1} + \varepsilon_{1t}, \quad (1)$$

$$ESP_t = b_0 + b_1AW_{t-1} + b_2AW_{t-2} + b_3ESP_{t-1} + b_4ESP_{t-2} + b_5ESO_{t-1} + \varepsilon_{2t}: \quad (2)$$

Համաձայն Հավասարում (1)-ի գնահատման արդյունքների՝ ժամանակի t պահին անվանական աշխատավարձի մակարդակի վրա նշանակալիորեն (ընդ որում դրական) ազդում են միայն այդ փոփոխականի՝ նախորդ երկու ժամանակահատվածների արժեքները: Երկուսի սահմանային ազդեցությունն էլ 0.5% է: Հավասարում (2)-ի գնահատման արդյունքներից հետևում է, որ AW_{t-1} -ը նշանակալի դրական ազդեցություն ունի ESP_t -ի վրա, իսկ AW_{t-2} -ն՝ բացասական: Նման արդյունքի հնարավոր բացատրությունն այն է, որ տնային տնտեսություններն իրենց աճած եկամտի մի մասը հաջորդ ժամանակահատվածում ուղղում են էներգախնայողության միջոցառումներին, ինչի հետևանքով որոշ ժամանակ անց էլեկտրաէներգիայի սպառումը նվազում է:

ESP_{t-1} -ի և ESP_{t-2} -ի գնահատականները ևս ունեն տարբեր նշաններ՝ 1.28 և -0.59՝ 1.28% և -0.59% սահմանային ազդեցությամբ: Դա կարելի է բացատրել նրանով, որ ՀՀ-ում տնային տնտեսություններն էլեկտրաէներգիայի սպառման տվյալները ստանում են հաջորդ ամսվա կեսերին կամ վերջին, ինչով պայմանավորված նրանց վարքագծի փոփոխություններն արտահայտվում են որոշ ժամանակ անց միայն: Այսպես, եթե տնային տնտեսությունը $t-2$ ամսում սպառում է նորմայից շատ էլեկտրաէներգիա, ապա դրա մասին տեղեկանում է $t-1$ ամսվա երկրորդ կեսին: Հետևաբար, էլեկտրաէներգիայի սպառումն ու բաշխող կազմակերպության հասույթը կկրճատվեն միայն t ամսին:

Արդյունքները կարևոր են ֆինանսական կայունության, հետևաբար բաշխող և արտադրող կազմակերպությունների բարեկեցության համար, քանզի դրանց միջոցով կարելի է որոշակիորեն կանխատեսել, թե ինչ ուղղությամբ կփոփոխվի բնակչության էլեկտրաէներգիայի պահանջարկը: Հիմնվելով այս գնահատականների վրա՝ կազմակերպությունները կարող են համապատասխան քայլեր ձեռնարկել հիմնավորված սակագների ու էներգամատակարարման հուսալիության ապահովման և իրենց ֆինանսական գործունեության լավացման նպատակով: Այդ քայլերը քննարկվում են ներքին բիզնես գործընթացների բաղադրիչում:

Նախ գնահատվում է ՀՀ էներգահամակարգի համեմատական արդյունավետությունը՝ տվյալների պարփակման վերլուծության (այսուհետ՝ ՏՊՎ) և Շեննոնի էնթրոպիայի մեթոդների համադրությամբ: Յուրաքանչյուր տարվա համար ստացվում է էներգահամակարգի արդյունավետության գնահատական: Դիտարկվել է մեկ ելքային և երեք մուտքային փոփոխական: Ելքային փոփոխականը ՀՀ էներգահամակարգում արտադրված էլեկտրաէներգիայի ծավալն է: Մուտքային փոփոխականներն են ոլորտում զբաղված անձանց թիվը, հիմնական միջոցների մեծությունը, ինչպես նաև էլեկտրաէներգետիկ համակարգի ընդհանուր դրվածքային հզորությունը: Ուսումնասիրվում են 2002-2009 և 2010-2016 թթ.-ի ժամանակահատվածները: Նման տարանջատումը պայմանավորված է ՀՀ ԱՎԾ կողմից սահմանվող տնտեսական գործունեության որոշ տեսակների փոփոխությամբ: Երկու դեպքում էլ գնահատվում են հինգ ՏՊՎ մոդելներ ($M = \{M_1, M_2, M_3, M_4, M_5\} = \{CCR - I, BCC - I, BCC - O, SBM - CRS, SBM - VRS\}$):

Ստացվել է, որ 2010-2016 թթ.-ի հատվածում ՀՀ էներգահամակարգը 100% արդյունավետ է գործել 2010, 2011 և 2013 թթ.-ին: Արդյունավետության ամենացածր գնահատականը ստացվել է 2016 թ.-ի համար: Այդ տարի համակարգը գործել է 89.72% արդյունավետությամբ՝ ավել օգտագործված ռեսուրսների ու պակաս թողարկված արդյունքի պատճառով: Համեմատելով երկու ժամանակահատվածների համար ստացված գնահատականները՝ պարզ է դառնում, որ 2010-2016 թթ.-ին ՀՀ էներգահամակարգը համեմատաբար ավելի արդյունավետ է գործել՝ միջին արդյունավետությունը կազմել է 97.34%, մինչդեռ 2002-2009 թթ.-ին՝ 90.55%:

Բաղադրիչում դիտարկվող հաջորդ խնդիրը էլեկտրաէներգիայի արտադրության և բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման ժամանակային շարքերի պարբերականության որոշումն է: Այն ևս լուծվում է Շուտերի պարբերագրի միջոցով: Դիտարկվող տվյալներն ամսական կտրվածքով են, ներառում են 2003 թ.-ի հունվարից 2016 թ.-ի հունիսն ընկած ժամանակահատվածը: Երկու շարքի համար դիտարկվել են 30 պարբերություններ:

Արդյունքներից պարզվում է, որ երկու շարքերն էլ ունեն միևնույն՝ 6 և 12 ամիս տևողությամբ պարբերություններ: Ավելին, բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման ժամանակային շարքն ունի նաև 25 օր տևողությամբ պարբերություն: Նման պարբերությունները ևս պայմանավորված են կլիմայական պայմանների հետ կապված պահանջարկի, ինչպես նաև գործարար ակտիվության տատանումների հետ:

Հաջորդիվ ուսումնասիրվում է էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցությունը, որի շրջանակներում նաև ստուգվում է Կուլնեցի էկոլոգիական կորի (այսուհետ՝ ԿԷԿ) վարկածը¹⁸: Առաջ են քաշվել հետևյալ վարկածները.

Վարկած 1. Տնտեսական զարգացման և էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցության միջև գոյություն ունի շրջված U-ձև կախվածություն (ԿԷԿ վարկած):

Վարկած 2. Էներգաարդյունավետությունը դրական է ազդում էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական որակի վրա:

Վարկածները ստուգելու նպատակով գնահատվում է հետևյալ մոդելը.

$$CO_{2it} = a_0 + a_1GDP_{it} + a_2GDP_{it}^2 + a_3ln(ENEFF_{it}) + a_4ln(EPC_{it}) + a_5UPOP_{it} + a_6IND_{it} + a_7EPOGC_{it} + a_8EPN_{it} + a_9EPRE_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

որտեղ CO_{2it} -ն էլեկտրաէներգիայի և շոգու արտադրությունից ածխածնի երկօքսիդի արտանետումների ծավալն է (ողջ վառելիքի սպառման %), GDP_{it} -ը՝ շնչային ՀՆԱ-ի մեծությունը (ԱՄՆ դոլար, PPP), GDP_{it}^2 -ը շնչային ՀՆԱ-ի քառակուսին, $ENEFF_{it}$ -ը՝ էներգիայի արտադրողականությամբ (միավոր էներգիայի սպառումից ստացվող ՀՆԱ (ԱՄՆ դոլար/կգ ն.հ.)) մոտարկված էներգաարդյունավետությունը, EPC_{it} -ը՝ մեկ շնչի հաշվով էլեկտրաէներգիայի սպառումը (կՎտժ), $UPOP_{it}$ -ը՝ քաղաքային բնակչության մասնաբաժինը (ամբողջի %), IND_{it} -ը՝ արդյունաբերական հավելյալ արժեքը (ՀՆԱ-ի %), $EPOGC_{it}$ -ը՝ նավթային, գազային և ածխային աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի

¹⁸ Տե՛ս Panayotou, T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development. *International Labour Organization (Working paper)*, pp. 1-42:

արտադրության ծավալը (ամբողջի %), EPN_{it} -ը՝ միջուկային աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծավալը (ամբողջի %), $EPRE_{it}$ -ը՝ վերականգնվող աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծավալը (ամբողջի %), իսկ ε_{it} -ը՝ պատահական սխալը: i և t ինդեքսներով նշանակվում է համապատասխան երկիրը և տարին:

Հավասարում (3)-ը գնահատելու համար իրականացվում է պանելային տվյալների վերլուծություն: Գնահատվում են միասնական ռեգրեսիոն, ֆիքսված էֆեկտներով և պահատական էֆեկտներով մոդելներ: Վերլուծության համար ընտրվել են 119 երկրներ, որոնք ձևավորել են երեք պանելներ: Առաջինն ընդգրկում է զարգացած երկրները (34 երկիր), երկրորդը՝ զարգացող երկրները (85 երկիր, այդ թվում՝ ԱՊՀ երկրները), իսկ երրորդը՝ ԱՊՀ երկրները (12 երկիր): Տվյալներն ընդգրկում են 1995-2014 թթ.-ի ժամանակահատվածը:

Զարգացած երկրների պանելի միասնական ռեգրեսիայի գնահատման արդյունքներով երկու վարկածները մերժվում են: $\ln(ENEFF_{it})$ -ի գնահատականը դրական է, ինչը ենթադրում է, որ էներգաարդյունավետությունը բացասաբար է ազդում էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական որակի վրա: GDP_{it} -ի գործակցի գնահատականը բացասական է, մինչդեռ $(GDP_{it})^2$ -ինը՝ դրական, ինչը մատնանշում է տնտեսական զարգացման և էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցության միջև Ս-ձև կախվածություն՝ մերժելով ԿԷԿ վարկածը:

Փոխարենը, թե՛ ֆիքսված, թե՛ պատահական էֆեկտներով մոդելներով ստացված գնահատականներն ունեն նույն նշաններն ու նշանակալիությունը և վկայում են երկու վարկածների ճշմարտացիությունը: Երկուսի դեպքում էլ GDP_{it} -ի գործակցի գնահատականը դրական է, իսկ $(GDP_{it})^2$ -ինը՝ բացասական, ինչը համապատասխանում է ԿԷԿ վարկածին: Դա բացատրվում է նրանով, որ այս երկրներն ունեն տնտեսական զարգացման բավարար մակարդակ՝ էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական հիմնախնդիրներին պատշաճ ուշադրություն դարձնելու համար: Բացասական է $\ln(ENEFF_{it})$ -ի գնահատականը: Ֆիքսված էֆեկտներով մոդելի արդյունքներով՝ էներգաարդյունավետության 1% աճը հանգեցնում է էլեկտրաէներգիայի և շոգու արտադրությունից ածխաթթու գազի արտանետումների 0.090%-ային կետով նվազման:

Հաջորդիվ դիտարկվում է զարգացող երկրների պանելը: Միասնական ռեգրեսիայի արդյունքներով ԿԷԿ վարկածը մերժվում է՝ GDP_{it} -ն և $(GDP_{it})^2$ -ն ունեն պահանջվածին հակառակ նշաններ: Էներգաարդյունավետության համար ստացվել է բացասական գնահատական: Այս պանելի պարագայում ևս ֆիքսված և պատահական էֆեկտներով մոդելներով ստացված գնահատականներն ունեն նույն նշանն ու նշանակալիությունը: Կրկին ԿԷԿ վարկածը մերժվում է, քանի որ GDP_{it} -ի զծային և քառակուսային անդամների գնահատականները բացասական են: Սա ցույց է տալիս, որ այս երկրները դեռևս չեն հասել զարգացման բավարար մակարդակի՝ էկոլոգիական հիմնախնդիրներին անհրաժեշտ ուշադրություն դարձնելու համար: Էներգաարդյունավետության գնահատականը դարձյալ բացասական է: Մասնավորապես, ֆիքսված էֆեկտներով մոդելի արդյունքներով

Էներգաարդյունավետության 1% բարելավումը կբերի ածխածնի երկօքսիդի արտանետումների 0.018%-ային կետով նվազման:

Վերջում դիտարկվում են ԱՊՀ երկրները: Միասնական ռեգրեսիայի արդյունքները մերժում են ԿԷԿ վարկածը: GDP_{it} -ի գծային և քառակուսային անդամները կրկին ունեն պահանջվածին հակառակ նշաններ: Էներգաարդյունավետության համար ստացվել է նշանակալի և դրական գնահատական: Ինչպես որ նախորդ պանելի դեպքում էր, այս անգամ ևս ֆիքսված և պատահական էֆեկտներով մոդելների արդյունքները մերժում են ԿԷԿ վարկածը: Տնտեսական զարգացման և էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցության միջև բացահայտվել է նշանակալի U-ձև կախվածություն: Բացատրությունը նույնն է ինչ նախորդ պանելի դեպքում էր: Մերժվում է նաև Վարկած 2-ը, քանզի էներգաարդյունավետության ազդեցությունը ոչ նշանակալի է, ինչից կարելի է եզրակացնել, որ այս երկրներում այն դեռևս բավարար մակարդակի վրա չէ:

Կարելի է փաստել, որ էներգաարդյունավետությունը, լինելով էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական որակի վրա դրական ազդող գործոն զարգացած և զարգացող երկրներում, որևէ ազդեցություն չունի ԱՊՀ երկրներում, որոնք թվին է դասվում նաև ՀՀ-ն: Բացի այդ, թե՛ զարգացող, թե՛ ԱՊՀ երկրների պանելների համար, որոնցում ընդգրկված է ՀՀ-ն, մերժվում է ԿԷԿ վարկածը, ինչը վկայում էկոլոգիական հիմնախնդիրները անհրաժեշտ ուշադրության չարժանացնելու մասին:

Էներգախնայողության հիմնահարցի քննարկման շրջանակներում վերլուծվում է տնային տնտեսություններում էլեկտրաէներգիայի սպառման կառուցվածքը, որի նպատակն էներգախնայողության ներուժի բացահայտումն ու գնահատումն է: Վերլուծությունն իրականացվում է երկու փուլով: Նախ կատարվում է տվյալների հավաքագրում՝ համապատասխան հարցաշարի վրա հիմնված հարցման միջոցով: Հարցումն իրականացվել է Երևան քաղաքի Աջափնյակ վարչական շրջանում՝ “SYNERGIA” ծրագրի շրջանակներում: Մասնակցել են պանելային բազմաբնակարան շենքերում բնակվող 1,200 տնային տնտեսություններ, որոնք բաժանվել են երեք խմբի՝ ըստ բնակարանում եղած սենյակների քանակի (1, 2 և 3-սենյականոց բնակարաններ): Ընտրված բնակարանները գազաֆիկացված չեն, և էլեկտրաէներգիան ինչպես ջեռուցման, այնպես էլ սննդի պատրաստման էներգիայի հիմնական աղբյուրն է: Հարցումն անց է կացվել 2016 թ.-ի հունվար և փետրվար ամիսներին, ընդ որում՝ երկու ամիսների համար ընտրվել են տարբեր տնային տնտեսություններ՝ ընտրանքի ներկայացուցչականության ապահովման նպատակով:

Հարցման արդյունքներով 1-սենյականոց բնակարաններում հունվար ամսին միջինում սպառվել է շուրջ 492 կՎտժ, իսկ փետրվարին՝ 307.15 կՎտժ էլեկտրաէներգիա, 2-սենյականոց բնակարաններում համապատասխանաբար 629.85 կՎտժ և 378.71 կՎտժ, 3-սենյականոց բնակարաններում՝ 762.52 կՎտժ և 440.80 կՎտժ էլեկտրաէներգիա: Դիտարկվող ժամանակահատվածում էլեկտրաէներգիայի սպառման գերակշիռ մասը՝ 85-90%, բաժին է ընկել էլեկտրական ջեռուցիչներին, ջրատաքացուցիչներին, սալօջախներին և լուսավորության սարքերին:

Տվյալների հավաքագրումից հետո իրականացվում է ոչ ժամանակային պանելային տվյալների վերլուծություն՝ էլեկտրաէներգիայի սպառման վրա տարբեր

սարքավորումների ազդեցության գնահատման նպատակով: Քանի որ հարցման արդյունքներով էլեկտրաէներգիայի սպառման զգալի մասը բաժին է ընկնում չորս տեսակի սարքավորումների, որոշվել է վերլուծել միայն դրանց ազդեցությունը: Բնակարանների յուրաքանչյուր խմբի՝ յուրաքանչյուր ամսում էլեկտրաէներգիայի սպառումը դիտարկվում է որպես առանձին պանել: Ուստի, վերջնական հաշվով ստացվում են 6 պանելներ:

Դիտարկվում են հետևյալ փոփոխականները. կախյալ փոփոխականը՝ $ELCONS_{is}$ -ը, արտացոլում է տնային տնտեսության սպառած էլեկտրաէներգիայի ամբողջ ծավալը, իսկ անկախ փոփոխականները՝ $HEATER_{is}$ -ը, $COOKER_{is}$ -ը, $WATER_{is}$ -ը և $LIGHT_{is}$ -ը՝ համապատասխանաբար էլեկտրական ջեռուցիչների, էլեկտրական սալօջախների, էլեկտրական ջրատաքացուցիչների և լուսավորության սարքերի սպառած էլեկտրաէներգիայի ծավալը:

Գնահատման համար կիրառվում է հետևյալ հավասարումը.

$$ELCONS_{is} = a_0 + a_1 HEATER_{is} + a_2 LIGHT_{is} + a_3 COOKER_{is} + a_4 WATER_{is} + \varepsilon_{is}; \quad (4)$$

Միասնական ռեգրեսիայի արդյունքներով էլեկտրական սալօջախներն ամենամեծ ազդեցությունն ունեն էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր սպառման վրա՝ 0.43% սահմանային ազդեցությամբ: Դրանց հաջորդում են ջրատաքացուցիչներն ու էլեկտրական ջեռուցիչները, համապատասխանաբար 0.32% և 0.27% սահմանային ազդեցություններով: Ամենաթույլ ազդեցությունն ստացվել է լուսավորության սարքերի համար՝ 0.1%: Ֆիքսված և պատահական էֆեկտներով մոդելների արդյունքներով էլ ամենամեծ գնահատականներն ստացվել են ջեռուցման սարքերի համար՝ 0.37 և 0.33: Երկրորդ և երրորդ ամենամեծ գնահատականներն էլեկտրական ջրատաքացուցիչների ու էլեկտրական սալօջախների համար են: Ֆիքսված էֆեկտներով մոդելի դեպքում համապատասխանաբար 0.31 և 0.25, իսկ պատահական էֆեկտներով մոդելի դեպքում՝ 0.32 և 0.26: Ինչ վերաբերում է լուսավորության սարքերին, ապա դրանց համար երկու մոդելների արդյունքում էլ ստացվել է միևնույն գնահատականը՝ 0.21:

Նույն ուսումնասիրության շրջանակներում հաջորդիվ դիտարկվում է տնային տնտեսություններում էներգախնայողության խթանման հիմնախնդիրը: Ուշադրության կենտրոնում են լուսավորության սարքերը: Հիմնվելով բնակարաններում լուսավորության սարքերի քանակի, հզորության և միջին օրական աշխատաժամանակի տվյալների վրա՝ հաշվարկվում են շիկացման թելիկով և համարժեք էներգախնայող լուսավորության սարքերի կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման միջին ամսական ու տարեկան ծավալները: Դրանց տարբերությամբ էլ որոշվում է էներգախնայողության մեծությունը և էներգախնայող լուսավորության սարքերի ձեռքբերման համար պահանջվող ծախսերի հետզնման ժամկետը: Որպես էներգախնայող լուսավորության սարքեր դիտարկվում են լուսադիոդային լամպերը:

Վերլուծության արդյունքներով 1-սենյականոց բնակարաններում տարեկան հնարավոր է խնայել 521 կՎտժ էլեկտրաէներգիա կամ 23,000 << դրամ: Շիկացման թելիկով լամպերը լուսադիոդայիններով փոխարինելու համար պահանջվում է 15,300 << դրամ՝ 8 ամիս հետզնման ժամկետով: 2-սենյականոց բնակարաններում լուսադիոդային լամպեր տեղադրելու արդյունքում հնարավորություն կընձեռնվի

տարեկան խնայել շուրջ 27,000 ՀՀ դրամ: Էներգախնայող լամպերի ձեռքբերման վրա ծախսվելիք 21,000 ՀՀ դրամն էլ կվերադարձվի մոտ 9 ամսում: Եվ վերջապես 3-սենյականոց բնակարաններում լուսավորության սարքերի փոխարինման արդյունքում, տարեկան հնարավոր է խնայել 752 կՎտժ էլեկտրաէներգիա կամ 33,862 ՀՀ դրամ: Պահանջվող 22,800 դրամը հնարավոր կլինի հետ գնել մոտ 8 ամսվա ընթացքում:

ՀՀ-ի վերջին՝ կրթության և զարգացման բաղադրիչի շրջանակներում քննարկվում է մարդկային կապիտալի ազդեցությունն էներգաարդյունավետության վրա: Մարդկային կապիտալի զարգացումը, որն ենթադրում է ինչպես էներգետիկայի ոլորտի կադրերի մասնագիտական ունակությունների աճ, այնպես էլ բնակչության շրջանում էներգախնայողության իրազեկվածության աճ, բերում է էներգախնայողության, ոլորտի աշխատակիցների արտադրողականության աճի, ծախքերի կրճատման ու սպառողների համար օպտիմալ սակագների սահմանման, հետևաբար ընդհանուր բարեկեցության մեծացման: Առաջ է քաշվում հետևյալ վարկածը.

Վարկած 3. Մարդկային կապիտալը դրական է ազդում էներգաարդյունավետության մակարդակի վրա:

Վարկածը ստուգելու նպատակով առաջարկվում է գնահատել հետևյալ մոդելը.

$$\ln(ENEFF_{it}) = a_0 + a_1 \ln(HDI_{it}) + a_2 \ln(GDP_{it}) + a_3 \ln(EPC_{it}) + a_4 UPOP_{it} + a_5 IND_{it} + a_6 EPOGC_{it} + a_7 EPN_{it} + a_8 EPRE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Կիրառվել են նույն փոփոխականները, ինչ էկոլոգիական ազդեցության գնահատման դեպքում էր, բացառությամբ HDI_{it} -ի: Վերջինս արտացոլում է մարդկային զարգացման համաթվի մակարդակը և օգտագործվում է մարդկային կապիտալի մոտարկման համար: Այս մոդելի գնահատումը ևս իրականացվում է պանելային տվյալների վերլուծության միջոցով: Վերլուծության համար ընտրված են նույն 85 զարգացող երկրները, որոնք դիտարկված են էկոլոգիական ազդեցության վերլուծության մեջ: Գնահատվում են երկու պանելներ՝ հիմնական (ընդգրկում է դիտարկվող բոլոր երկրները) և ԱՊՀ երկրների: Տվյալները վերաբերում են 1995-2014 թթ.-ին:

Հիմնական պանելի միասնական ռեգրեսիայի արդյունքներով մարդկային կապիտալի գնահատականը դրական և նշանակալի է: Դրա բարելավումը 1%-ով կհանգեցնի էներգաարդյունավետության 1.939% աճի: Մարդկային կապիտալի դրական և նշանակալի գնահատականներ են ստացվել նաև ֆիքսված ու պատահական էֆեկտներով մոդելների գնահատման արդյունքներով, ինչը համապատասխանում է առաջ քաշված վարկածի տրամաբանությանը: Մասնավորապես, ֆիքսված էֆեկտներով մոդելի դեպքում մարդկային կապիտալն ունի 0.791% սահմանային ազդեցություն: Մարդկային կապիտալի դրական ազդեցությունը փաստվում է նաև ԱՊՀ երկրներում:

Այսպիսով, մարդկային կապիտալի զարգացումը ուղի է բացում էներգախնայողության խթանման, ոլորտի աշխատակիցների արտադրողականության աճի, ծախքերի կրճատման, սպառողների համար օպտիմալ սակագների սահմանման, հետևաբար ընդհանուր բարեկեցության աճի համար:

Ատենախոսության «Եզրակացություններ» բաժնում ամփոփված են հետազոտության հիմնական արդյունքները, որոնք ներկայացված են ստորև.

➤ ՀՀ էներգետիկայի ոլորտի ռազմավարական նպատակներն ու միջոցառումները ներկայացվել են ՀՅՀ-ի համատեքստում՝ միավորվելով պատճառահետևանքային կապերի շղթայով: Կատարվել է ՀՅՀ-ի դասական կառուցվածքի որոշակի փոփոխություն՝ համակարգի վերին հատվածում սահմանելով բարեկեցության բաղադրիչ՝ արտադրողների ու սպառողների ենթաբաղադրիչներով:

➤ ՀՀ էներգահամակարգի բաշխող կազմակերպությունների հասույթների ժամանակային շարքերի համար ստացվել են 6 ու 12 ամիս տևողությամբ պարբերություններ:

➤ Ստացվել է, որ բնակչության եկամուտներն ու էլեկտրաէներգիայի սպառումը նշանակալի ազդեցություն ունեն հաջորդ երկու ժամանակահատվածներում էլեկտրաէներգիայի սպառման վրա:

➤ Պարզվել է, որ 2010-2016 թվականների ժամանակահատվածում ՀՀ էներգահամակարգը 100% արդյունավետ է գործել 2010, 2011 և 2013 թվականներին, մինչդեռ 2016-ին գրանցվել է ամենացածր ցուցանիշը՝ պայմանավորված տվյալ տարում ռեսուրսների ավելցուկով և արդյունքի պակասուրդով:

➤ ՀՀ էլեկտրաէներգիայի արտադրության ու բնակչության կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման ժամանակային շարքերի համար ստացվել են 6 և 12 ամիս, իսկ երկրորդի համար նաև 25 օր տևողությամբ պարբերություններ, որոնք պայմանավորված են կլիմայական պայմանների հետ կապված պահանջարկի տատանումներով և գործարար ակտիվության փոփոխություններով:

➤ Ստացվել է, որ զարգացած երկրներում էներգաարդյունավետության 1% բարելավումը հանգեցնում է էլեկտրաէներգիայի արտադրությունից ածխաթթու գազի արտանետումների մակարդակի 0.09%-ային կետով նվազման, իսկ զարգացող երկրներում՝ 0.024%-ային կետով նվազման: Պարզվել է, որ ի տարբերություն զարգացող և ԱՊՀ երկրների, զարգացած երկրներում տնտեսական զարգացման ու էներգետիկայի ոլորտի էկոլոգիական ազդեցության միջև առկա է շրջված Ս-աձև կախվածություն:

➤ Աջափնյակ վարչական շրջանի 1,200 տնային տնտեսություններում իրականացված հարցման արդյունքներով ձմռան ամիսներին էլեկտրաէներգիայի սպառման 85-90%-ը բաժին է ընկնում էլեկտրական ջեռուցիչներին, ջրատաքացուցիչներին, սալօջախներին ու լուսավորության սարքերին: Էմպիրիկ վերլուծության արդյունքում ստացվել է, որ էլեկտրաէներգիայի սպառման ծավալի վրա առավել ուժեղ ազդում են էլեկտրական ջեռուցիչները:

➤ Նույն ուսումնասիրության արդյունքները վկայում են, որ լուսադիոդային լամպերը թույլ են տալիս շուրջ 10 անգամ կրճատել լուսավորության համար էլեկտրաէներգիայի սպառման ծավալը: Մասնավորապես, 1-սենյականոց բնակարանում հնարավոր է տարեկան խնայել 521 կՎտժ էլեկտրաէներգիա կամ 23 հազար ՀՀ դրամ, իսկ ներդրված դրամական միջոցները կարելի է հետ գնել մոտ 8 ամսում:

➤ Թե՛ գարգացող, և թե՛ ԱՊՀ երկրներում մարդկային կապիտալը դրական է ազդում էներգաարդյունավետության վրա: Մասնավորապես, բոլոր երկրների պանելի համար սահմանային ազդեցությունը 0.791% է, իսկ ԱՊՀ երկրների պանելի համար՝ 2.421%:

➤ Զարգացող երկրների էներգետիկայի ոլորտների քլաստերացման արդյունքում, նախկին ԽՍՀՄ մի շարք երկրների հետ միասին ՀՀ-ն ընդգրկվել է նույն քլաստերում, որը բնորոշվում է վերականգնվող աղբյուրներից էլեկտրաէներգիայի ստացման ցածր մասնաբաժնով, էներգիայի ներմուծման, արդյունաբերականացման, ինչպես նաև մեկ շնչի հաշվով էներգիայի սպառման բավականին բարձր մակարդակով:

Ատենախոսության հիմնական դրույթներն ու արդյունքներն արտացոլված են հեղինակի կողմից հրատարակված հետևյալ տասը գիտական հոդվածներում.

1. Arakelyan, A., Adilkhanyan, H., & Tsarukyan, S. (2016). Energy efficiency assessment and energy saving management multidimensional model for Armenia, *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 13(4)*, pp. 367-373:

2. Arakelyan, A., & Adilkhanyan, H. (2017). Assessing efficiency of major Armenian power plants by means of DEA approach. *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 14(1)*, pp. 5-8:

3. Adilkhanyan, H. (2017). Spectral analysis of Armenian and German electricity production time series. *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 14(1)*, pp. 41-44:

4. Աղիլխանյան Հ. (2017). ՀՀ էներգիայի մատակարարների ժամանակային շարքերի մոդելավորումը Ֆուլյեի շարքերի միջոցով: *Ֆինանսներ և էկոնոմիկա, 3-4 (199-200)*, էջեր 28-32:

5. Adilkhanyan, H. (2017). Development of Balanced Scorecard for Armenian energy sector. *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 14(2)*, pp. 191-194:

6. Adilkhanyan, H. (2017). Energy efficiency in emerging markets and developing countries: a two-step cluster analysis. *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 14(3)*, pp. 347-354:

7. Աղիլխանյան Հ. (2017). ՀՀ տնային տնտեսություններում էլեկտրաէներգիայի սպառման կառուցվածքի էմպիրիկ վերլուծություն: *Ֆինանսներ և էկոնոմիկա, 7-8 (203-204)*, էջեր 158-162:

8. Աղիլխանյան Հ. (2017). էներգաարդյունավետության վրա մարդկային կապիտալի ազդեցության գնահատումը գարգացող երկրներում: *Բանբեր Երևանի համալսարանի Սոցիոլոգիա, Տնտեսագիտություն, 24(3)*, էջեր 69-78:

9. Adilkhanyan, H. (2017). Relation between energy efficiency, economic development and environmental degradation in emerging countries. *Proceedings of Engineering Academy of Armenia, 14(4)*, էջ 510-519:

10. Adilkhanyan, H. (2017). Problems of Armenian energy system strategic management. *Proceedings of the international conference "Problems of energy efficiency and energy saving"*, Yerevan, pp. 14-17:

АЙК ЮРЬЕВИЧ АДИЛХАНЯН

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СТРАТЕГИИ СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ В КОНТЕКСТЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности: 08.00.08 – «Математическая экономика»

Защита диссертации состоится 25-го мая 2018 г. в 15:00 часов на заседании Специализированного совета по экономике 015 ВАК РА, действующего в Ереванском государственном университете.
Адрес: 0009, г. Ереван, ул. Абовяна 52.

РЕЗЮМЕ

Основная цель диссертации создание инструмента повышения эффективности стратегического управления сектора энергетики на основе системы сбалансированных показателей (далее ССП) в результате исследования сектора энергетики и ССП, а также анализ проблем сектора в рамках компонентов ССП, с помощью применения методов экономико-математического моделирования.

Для реализации этой цели решены следующие задачи:

- исследовать сектор энергетики РА, его особенности, структуру и основных участников,
- исследовать теоретико-методические основы ССП, а также особенности ее применения в различных секторах, в том числе в секторе энергетики,
- на основе стратегических целей сектора энергетики РА осуществить изменения классической структуры ССП, с целью приспособления особенностям сектора энергетики и построить соответствующую стратегическую карту,
- проанализировать финансовую деятельность распределителей энергии в РА,
- исследовать одновременную взаимосвязь доходов и употребления электроэнергии населения РА,
- оценить сравнительную эффективность энергосистемы РА,
- проанализировать цикличность производства и употребления электроэнергии в РА,
- оценить экологическое воздействие сектора энергетики,
- исследовать структуру употребления электроэнергии в домашних хозяйствах, а также рассчитать денежные сбережения от использования энергосберегающих приборов,
- исследовать воздействие человеческого капитала на энергоэффективность.

Объектом исследования является сектор энергетики, а предметом исследования – создание модели стратегии сектора энергетики основанном на ССП и принципах математического моделирования.

В первой главе диссертации **«Теоретико-методические основы системы сбалансированных показателей»**, представлены теоретические и методические аспекты ССП, в том числе исторические предпосылки развития, ее структура, особенности компонентов, критика и применения в различных отраслях. Особенное внимание уделено изучению ее применения в секторе энергетики.

Во второй главе **«Экономико-математические модели управления энергосистемы на основе системы сбалансированных показателей»**, представлена модель стратегии сектора энергетики в контексте ССП. В результате изучения законодательных и стратегических документов выявлены основные цели сектора энергетики РА, которые далее расположены в компонентах ССП. Разработана стратегическая карта отражающая цели и причинно-следственные связи компонентов ССП. Также представлены теоретические основы экономико-математических моделей разработанных в рамках компонентов. Осуществлен кластерный анализ секторов энергетики.

В третьей главе **«Практическое применение модели системы сбалансированных показателей»**, сначала, в рамках субкомпонента производителей компонента благосостояния изучена финансовая деятельность распределителей энергии. В субкомпоненте потребителей проанализирована взаимосвязь между доходами и употреблением электроэнергии населением РА. В рамках компонента внутренних бизнес процессов оценена сравнительная эффективность энергосистемы РА и выявлена цикличность временных рядов производства и употребления электроэнергии в РА. Кроме того, проанализированы экологическое воздействие сектора энергетики и структура употребления электроэнергии населением. В компоненте обучения и развития изучено влияние человеческого капитала на энергоэффективность.

Основные результаты исследования и научная новизна заключаются в следующем:

- Выявлены причинно-следственные связи между компонентами ССП для улучшения стратегического управления сектора энергетики.
- Разработаны экономико-математические модели финансового анализа, управления отношениями с потребителями, внутренних бизнес процессов, а также обучения и развития сектора энергетики.
- Предложен новый подход улучшения стратегического управления сектора энергетики РА на основе ССП.

HAYK YURI ADILKHANYAN

Development of Strategy Model for Energy Sector in the Framework of the Balanced Scorecard

Abstract of the Dissertation for pursuing the degree of PhD in Economics in the field
08.00.08 – “Mathematical Economics”

The defense of the Dissertation will take place on May 25, 2018, at 15:00 at the meeting of the Specialized Council 015 in Economics of the Supreme Certifying Commission of the Republic of Armenia acting at the Yerevan State University
Address: 52 Abovyan St., Yerevan, 0009

ABSTRACT

The main goal of the Dissertation is to explore energy sector, the Balanced Scorecard (hereafter BSC) and based on the latter to develop an instrument for increasing strategic management efficiency of energy sector and analyse respective problems of the sector in the framework of BSC perspectives by implementing methods of economic-mathematical modelling.

In order to achieve that goal the following problems were solved:

- to explore energy sector of RA, its features, structure and main agents,
- to study theoretical and methodological foundations of the BSC and specifics of its applications in various economic sectors, including energy sector,
- to modify classical structure of BSC in order to adapt it for energy sector and develop respective strategy map,
- to analyse financial performance of distributor companies of RA energy system,
- to study simultaneous relationships between income and electricity consumption of RA population,
- to estimate comparative efficiency of RA energy system,
- to analyse periodicity of RA electricity production and consumption time series,
- to estimate environmental impact of energy sector,
- to explore electricity consumption structure in private households and calculate monetary benefits from using energy saving appliances,
- to study the impact of human capital on the level of energy efficiency.

The object of the research is energy sector. The subject of the research is the development of strategy model for energy sector based on the BSC and principles of mathematical modelling.

In the first chapter – “**Theoretical and methodological foundations of the Balanced Scorecard**” – theoretical and methodological aspects of the BSC are introduced, in

particular, its historical preconditions, structure, specifics of components, critique and applications in various fields of economy. Special attention is devoted to examination of BSC applications in the framework of energy sector.

In the second chapter – **“Economic-mathematical models of energy system management based on the Balanced Scorecard”** – the model of energy sector strategy in the context of the BSC is introduced. Main goals of Armenian energy sector are derived from legislative and strategic documents and located in the BSC perspectives. The strategy map reflecting goals of BSC perspectives and their cause-effect relations is developed. Further, theoretical foundations of economic-mathematical models to be developed in the framework of perspectives are introduced. At the end of the chapter cluster analysis of energy sectors is implemented.

In the third chapter – **“Practical application of the Balanced Scorecard model”** – at first, within Producer subperspective of Welfare perspective financial performance of Armenian energy distributors is studied. Then, in the Customer subperspective the relationship between population income and electricity consumption is analysed. In the framework of Internal business processes perspective comparative efficiency of Armenian energy system is evaluated and periodicity of electricity production and consumption time series is determined. Besides, environmental impact of energy sector, electricity consumption structure by population are examined. And finally, within the Learning and growth perspective the impact of human capital on energy efficiency is explored.

The main results of the research and their novelty are:

- Cause-effect relationships between perspectives of the BSC for increasing strategic management efficiency of energy sector are determined.
- Economic-mathematical models for financial analysis, customer relationships management, internal business processes and learning and growth of energy sector are developed.
- A new approach for increasing strategic management efficiency of RA energy sector is proposed, based on the Balanced Scorecard.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. H. H.', is located in the bottom right corner of the page.