



ԱՏՈՄ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

ՀՊՏՀ տնտեսության կարգավորման և միջազգային
տնտեսական հարաբերությունների
ֆակուլտետի դեկան,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ

ՍԵՐԳԵՅ ՍՈՒՂՈՂՎՆԻԿՈՎ

Բելառուսի ազգային տեխնիկական համալսարանի
տնտեսագիտության և իրավունքի ամբիոնի վարիչ,
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԹԵՐԶՅԱՆ

ՀՊՏՀ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների
ամբիոնի ասիստենտ, տնտեսագիտության թեկնածու

**ԱՐՏԱՔԻՆ ԱՌԵՎՏՐԻ
ԲԱՐՁՐՏԵԽՆՈՒՈՂԳԻԱԿԱՆ
ԲԱՂԱԴՐԻՉԻ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ
ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ¹**

Հոդվածում ներկայացվում են արտաքին առևտրի բարձրտեխնոլոգիական բա-
ղադրիչի ազդեցությունների գնահատման մեթոդաբանական մոտեցումները: Համե-
մատական վերլուծության են ենթարկվել Եվրոպական միության, Եվրասիական
տնտեսական միության և ԱՊՀ երկրների բարձրտեխնոլոգիական արտահանման
քանակական գնահատման հիմնահարցերը: Դիտարկվել են երկրի բարձրտեխնոլո-
գիական արտահանման վրա ազդող հիմնական գործոնները: Մասնավորապես՝
տնտեսաչափական մոդելի հիման վրա ուսումնասիրվել են այդ տարածաշրջանների
երկրների տնտեսական մրցունակության կարևորագույն ցուցիչներից մեկի՝ գլոբալ

¹ Հետազոտությունն իրականացվել է հայ-բելառուսական համատեղ № 13ՔԵ-059 գիտական
նախագծի՝ ՀՀ ԿԳՆ ԳԿՊ-ի կողմից տրամադրված ֆինանսական աջակցության շրջանակներում:

ինովացիոն համաթվի և արտահանման բարձրտեխնոլոգիական բաղադրիչի միջև կապերը:

Հիմնաբառեր. արտաքին առևտուր, արտահանում, բարձր տեխնոլոգիաներ, նորաստեղծություններ, մրցունակություն

JEL: F14, F17, C24, C32

Ցանկացած երկրի տնտեսության մրցունակության գրավականը բարձրակարգ տեխնոլոգիաների հիման վրա գործող արտադրությունների ու ծառայությունների առկայությունն է: Այս տեսակետից՝ ելակետային խնդիր է գիտության արդյունքների առևտրայնացման և նորաստեղծությունների տարածման գործուն մեխանիզմների ձևավորումը: Այդ ոլորտներում կատարվող ներդրումների արդյունավետության գնահատման համար չափազանց կարևոր է համապատասխան մեթոդաբանական մոտեցումների և գործիքների առկայությունը: Մասնավորապես՝ զարգացած տնտեսական համակարգեր ունեցող երկրներում տնտեսության բարձրտեխնոլոգիական հատվածի, ինչպես նաև արտաքին առևտրի բարձրտեխնոլոգիական բաղադրիչի գնահատման հարցում մշակվել են միասնական մոտեցումներ, որոնք թույլ են տալիս ձևավորել համապատասխան վիճակագրական հաշվառման ու գնահատման չափորոշիչներ:

Տնտեսական համագործակցության և զարգացման կազմակերպության և Եվրոպական վիճակագրական ծառայության կողմից վերջին տասնամյակների ընթացքում մշակվել ու գործողության մեջ են դրվել տնտեսության բարձրտեխնոլոգիական հատվածի սահմանազատման ու դասակարգման ուշագրավ մոտեցումներ: Դրանց հիմքում, առաջին հերթին, ինչպես ամբողջ ազգային տնտեսության, այնպես էլ առանձին ճյուղերի և արտադրությունների գիտատարության ու տեխնոլոգիականության ցուցանիշներն են:

Բարձրտեխնոլոգիական արտադրանքի արտահանումը բնորոշում է հետազոտությունների և մշակումների առևտրայնացման հնարավորությունը և նորաստեղծական գործունեությունը համաշխարհային շուկայում: Նորագույն տեխնոլոգիաների շուկաների ընդլայնումը և դրանք ներառող ոլորտների միջազգային միասնացումը բնորոշ է զարգացած ազգային տնտեսություններին, որոնց տնտեսական աճի ռազմավարություններում նորաստեղծությունը որոշիչ տեղ է գրավում: Այդօրինակ երկրներում նոր կամ բարելավված տեխնոլոգիաների, սարքավորումների, նոր գիտելիքների և լուծումներ պարունակող արտադրանքի մասնաբաժինը ՀՆԱ մինչև 70–85%-ն է կազմում²: Այնտեղ է կենտրոնացած համաշխարհային գիտական կարողությունների ավելի քան 90%-ը, վերահսկվում է բարձր տեխնոլոգիաների համաշխարհային շուկայի 80%-ը, որի թողարկումը, արժեքային արտահայտությամբ գնահատվում է 2.5–3 տրլն ԱՄՆ դոլար՝ գերազանցելով հունքի և էներգետիկ ռեսուրսների շուկաների թողարկումը: Ենթադրվում է, որ 15 տարի հետո բարձր տեխնոլոգիաների թողարկումը կհասնի 4 տրիլիոն դոլարի³:

² Տե՛ս **Сарсембеков Н.Т.**, Единое инновационное пространство СНГ как фактор усиления экономической интеграции, “Вестник Удмуртского университета”, Вып. 2, “Экономика и право”, 2013, էջ 3–7:

³ Տե՛ս նույն տեղը, էջ 7:

Արագ տեմպերով զարգանում է նաև տեխնոլոգիաների և ծառայությունների միջազգային փոխանակումը: Անցյալ դարի 90-ական թթ. համաշխարհային առևտրային արտոնագրերի, լիցենզիաների, նոու-հաուսների և արդյունաբերական նմուշների տարեկան ծավալը գնահատվում էր 20–50 մլրդ դոլար, իսկ ներկայումս այդ ցուցանիշը հասել է մոտ 500 մլրդ ԱՄՆ դոլարի, ծառայությունների արտահանումը կրկնապատկվել է մտավոր արդյունք պարունակող ծառայությունների հաշվին⁴:

Ջարգացած տնտեսական համակարգերում, լայն առումով, կիրառվում են տնտեսության բարձրտեխնոլոգիական հատվածի դասակարգման երկու հիմնական մոտեցումներ՝ **Ճյուղային** (հատվածական) և **արդյունքային**: Առաջին մոտեցման համաձայն՝ տնտեսության ճյուղի տեխնոլոգիականության մակարդակը որոշվում է ավելացված արժեքի կամ թողարկման նկատմամբ գիտահետազոտական և փորձակոնստրուկտորական (ԳՀՓԿ) ծախսերի հարաբերությամբ: Ըստ այդմ՝ տնտեսության (արդյունաբերության) ճյուղերը դասակարգվում են երեք հիմնական խմբերի՝ բարձրտեխնոլոգիական, միջինտեխնոլոգիական և ցածրտեխնոլոգիական:

Միջազգային դասակարգման համաձայն՝ տնտեսության բարձրտեխնոլոգիական ճյուղերում գիտատարության մակարդակը (ԳՀՓԿ ծախսերի հարաբերությունը ավելացված արժեքին), միջին հաշվով, կազմում է 22,5%⁵: Այդ ճյուղերին են դասվում դեղագործական արտադրանքի, պատրաստուկների և կենսամթերքի արտադրությունները, բժշկական սարքավորումների, ռադիո և հաղորդակցման միջոցների թողարկումը, համակարգչային տեխնիկայի, էլեկտրոնային և օպտիկական սարքերի արտադրությունները, թռչող ապարատների և տիեզերական սարքերի թողարկումը: Նշված դասակարգման համաձայն՝ տնտեսության միջինտեխնոլոգիական հատվածը, իր հերթին, բաժանվում է երկու ենթախմբի՝ բարձրակարգ միջինտեխնոլոգիական ոլորտ և ցածրակարգ միջինտեխնոլոգիական ոլորտ: Առաջին ենթախմբին պատկանող ճյուղերում գիտատարության մակարդակը կազմում է 9,3%⁶: Այդ ճյուղերը ներառում են քիմիական արտադրանքի թողարկումը, մեքենաշինական և հաստոցաշինական արտադրությունները, ավտոմոբիլաշինությունը և մետաղագործությունը:

Տնտեսության ցածրակարգ միջինտեխնոլոգիական ոլորտներում գիտատարության մակարդակը 2,3% է: Այդ բնագավառներն ընդգրկում են մետալուրգիական արդյունաբերությունը, ռետինատեխնիկական և պլաստմասսայե իրերի թողարկումը, նավաշինությունը, նավթավերամշակման և միջուկային վառելիքի արտադրության ոլորտները, հանքային պարարտանյութերի արտադրությունը և այլն: Ցածրտեխնոլոգիական ոլորտներն ամփոփում են թեթև և սննդի արտադրությունները, փայտավերամշակման ու թղթի արտադրությունները, տպագրության բնագավառը և այլն: Վերոնշյալ մեթոդաբանության համաձայն՝ այս բնագավառի արտադրությունների գիտատարության մակարդակը ընդամենը 0,9 տոկոս է⁷:

Ջարգացած տնտեսական համակարգ ունենալու նպատակով առաջին հերթին անհրաժեշտ է ապահովել բարձրտեխնոլոգիական հատվածների

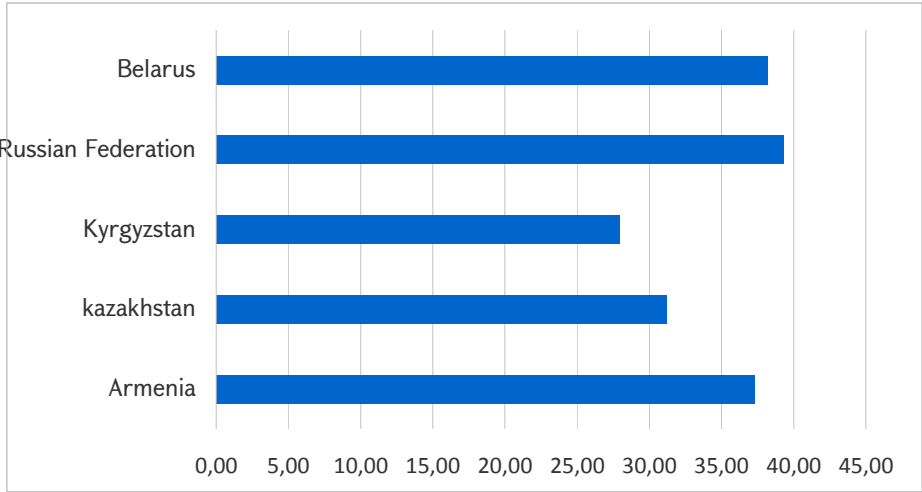
⁴ Տե՛ս նույն տեղը:

⁵ Տե՛ս Science, technology and innovation in Europe. Eurostat. European Commission, 2009, էջ 186:

⁶ Տե՛ս նույն տեղը:

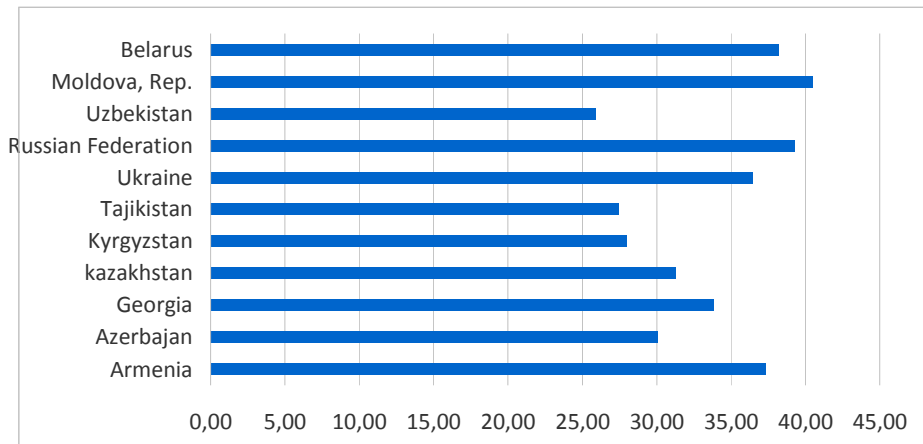
⁷ Տե՛ս նույն տեղը:

գրավչությունը արտաքին և ներքին ներդրումների համար: Այս ճանապարհին և՛ ՀՀ, և՛ Եվրասիական տնտեսական միության (ԵԱՏՄ) մյուս երկրների հիմնական մարտահրավերներից է մրցունակ տնտեսության ձևավորումը՝ հիմնված բարձրակարգ տեխնոլոգիաների և նորաստեղծությունների վրա: Սոցիալ-տնտեսական տարատեսակ համակարգերում բարձրակարգ տեխնոլոգիաների և նորաստեղծությունների տարածումը (High technology and innovation diffusion) համարվում է երկրի ընդհանուր մրցունակության բարձրացման հիմնարար ուղիներից մեկը: Այս տեսանկյունից երկրների տեխնոլոգիական մրցունակության վերաբերյալ որոշակի գաղափար է տալիս, այսպես կոչված, գլոբալ ինովացիոն համաթիվը: Գլոբալ ինովացիոն համաթիվ (ԳԻՀ՝ GI) ցուցանիշով Հայաստանի Հանրապետությունը գրավում է առաջատար դիրքեր ԵԱՏՄ-ում, որի մասին է վկայում ստորև բերված գծապատկերը.



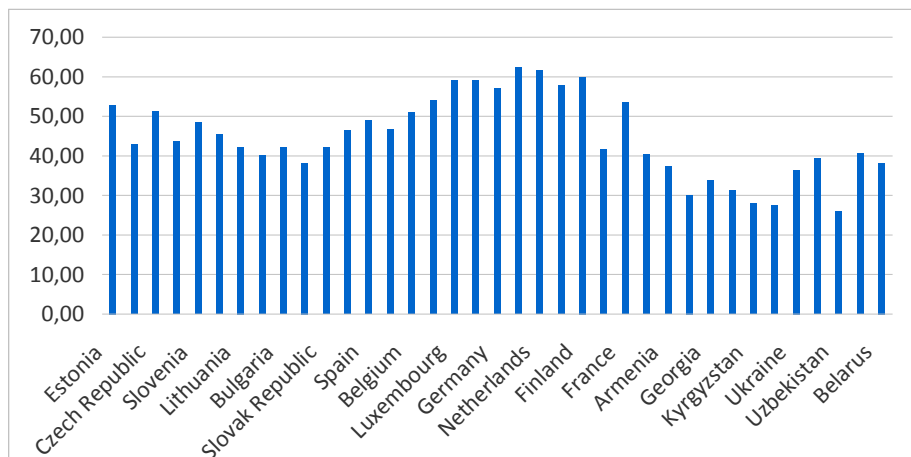
Գծապատկեր 1. Գլոբալ ինովացիոն համաթիվը Եվրասիական միությունում 2015 թ.

Ըստ գծապատկեր 1-ի՝ ՀՀ-ն նշված ցուցանիշով ԵԱՏՄ երկրների շարքում զբաղեցնում է երրորդ տեղը՝ ՌԴ-ից և Բելառուսից հետո: Սակայն ԵԱՏՄ-ում, այս ցուցանիշի առումով, պատկերը խիստ անհամաչափ է. մասնավորապես՝ միանգամից երկու երկիր զգալիորեն հետ են մնում միության մյուս երկրներից: Սակայն երբ դիտարկում ենք նույն ցուցանիշը ոչ միայն ԵԱՏՄ սահմաններում, այլ նաև ԱՊՀ-ում, ինչպես նաև ԵՄ շրջանակներում, նկատում ենք, որ ԵԱՏՄ-ն դեռևս զգալիորեն զիջում է նորաստեղծական հենքի վրա մրցունակ տնտեսության ձևավորման բնագավառում: Իր հերթին, ԳԻՀ-ի ցուցանիշով ԵԱՏՄ կազմում առաջատար համարվող ՌԴ-ն հետ է մնում ԵՄ երկրներից, իսկ ամենացածր ցուցանիշն ունեցող երկու երկրների՝ Ղազախստանի և Ղրղզստանի պարագայում պատկերն ավելի վատ է: Վերջիններիս ցածրտեխնոլոգիական և նորաստեղծական զարգացումը թուլացնում է ԵԱՏՄ ընդհանուր տնտեսության նորաստեղծական հիմքերը: Նկարագրված պատկերը կարելի է տեսնել գծապատկեր 2-ում.



Գծապատկեր 2. Գլոբալ ինովացիոն համաթիվն ԱՊՀ-ում 2015 թ.⁸

Գծապատկերից երևում է, որ Մոլդովյան ունի ԳԻՀ-ի առավելագույն արժեքը: ԵՄ, ԱՊՀ և ԵԱՏՄ երկրների համեմատումը, ըստ ԳԻՀ-ի, նկարագրվում է գծապատկեր 3-ում, որից պարզ երևում է վերջին երկու միություններում նորաստեղծությունների ոչ բավարար մակարդակը:

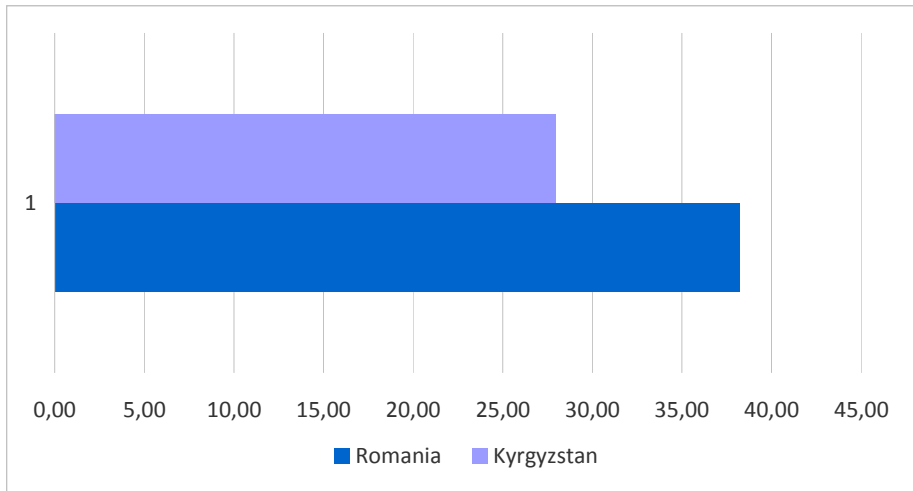


Գծապատկեր 3. Գլոբալ ինովացիոն համաթիվը ԵՄ-ում, ԱՊՀ-ում և ԵԱՏՄ-ում 2015 թ.

Ըստ գծապատկեր 3-ի՝ նշված երեք հիմնական տարածաշրջաններում, որոնք միմյանց սահմանակից են, ինչպես նաև այստեղ գործող երկրներից շատերը հարաբերականորեն սերտ տնտեսական կապեր ունեն, առավելագույն ԳԻՀ-ի ցուցանիշն արձանագրվել է Մեծ Բրիտանիայում՝ 62,42, որը շուրջ 20–25 միավորով ավելի է, համապատասխանաբար՝ ԵԱՏՄ-ում և ԱՊՀ-ում առաջատար համարվող ՌԴ (39,32) և Մոլդովայի (40,53) ցուցանիշներից: Այս տարածաշրջանում ամենացածր արդյունքը գրանցվել է Ուզբեկստանում՝ 25,89, որը ԱՊՀ անդամ երկիր է: Գծապատկեր 4-ում ԵՄ և

⁸ Տե՛ս նույն տեղը:

ԵԱՏՍ ամենացածր արդյունքներ գրանցած երկրները համեմատելիս պատկերը հետևյալն է.



Չժապատկեր 4. *Գլոբալ ինովացիոն համաթվով ամենացածր արդյունքներ գրանցած երկու երկրները՝ Ղրղզստանը և Ռումինիան 2015 թ.*

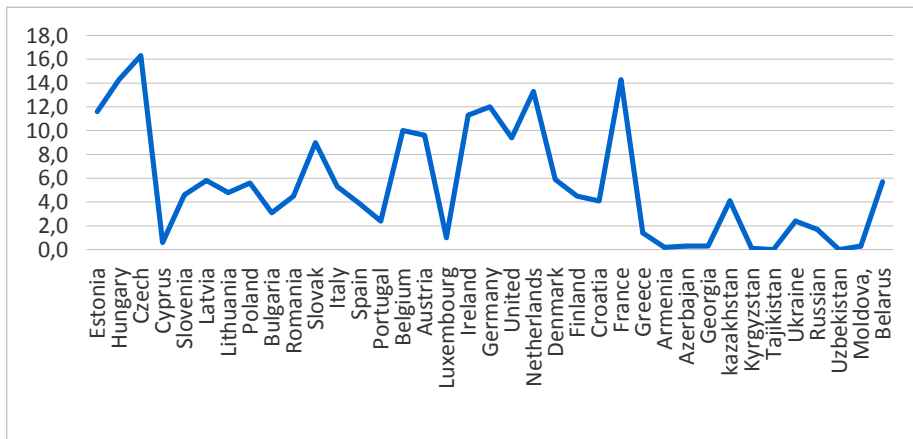
Չժապատկեր 4-ի համաձայն՝ Ռումինիայի 38,20 ցուցանիշը մոտավորապես 1,5 անգամ մեծ է Ղրղզստանի նույն ցուցանիշից (27,96): Ըստ այդմ՝ այս ոլորտում անհրաժեշտ են որոշակի քայլեր՝ նպաստելու ԵԱՏՍ տնտեսության՝ առավելապես նորաստեղծություններին միտված տնտեսական մոդելի ձևավորմանը, որն իր հերթին կնպաստի միության անդամ պետությունների, հետևապես՝ ողջ միության մրցունակության բարձրացմանը: Այս նպատակով մենք փորձել ենք տնտեսաչափական մոդելների օգնությամբ վերլուծել բարձրտեխնոլոգիական արտահանման վրա ազդող գործոնների փոխկապվածությունը:

Ըստ էության, բարձրտեխնոլոգիական արտահանումը նորաստեղծությունների տարածումն (Diffusion) արտացոլող կարևորագույն ցուցանիշ է: Մոդելում կախյալ կամ բացատրվող փոփոխականը երկրի ընդհանուր արտաքին առևտրում բարձրտեխնոլոգիական արտահանման (HTE) մասնաբաժինն է: Դիտարկվել է դրա շարժընթացը Չժապատկեր 5-ում՝ ըստ 37 երկրների⁹, որոնք պատկանում են սույն հոդվածում առանձնացված երեք՝ ԵՄ, ԵԱՏՍ և ԱՊՀ տարածաշրջանային կառույցների մեջ ներառված երկրների խմբերին:

2015 թ. Եվրոպական միությունում ընդհանուր առևտրի մեջ բարձրտեխնոլոգիական արտահանման մասնաբաժնի գծով ամենաբարձր ցուցանիշն արձանագրվել է Չեխիայի Հանրապետությունում՝ 16,3%: Նույն տարածաշրջանում երկրորդ և երրորդ տեղերը զբաղեցնում են, համապատասխանաբար՝ Հունգարիան և Ֆրանսիան՝ 14,3%, ապա՝ Նիդեռլանդները՝ 13,3%, որոնց հաջորդում են Գերմանիան՝ 12,0%, Եստոնիան՝ 11,6% և Իռլանդիան՝ 11,3%: Երկնիշ ցուցանիշներ արձանագրած երկրների ցանկը սահմանափակում է Բելգիան՝ 10% արդյունքով: HTE-ի միջին մակարդակը ԵՄ-ում հավասար է 7.3%-ի¹⁰:

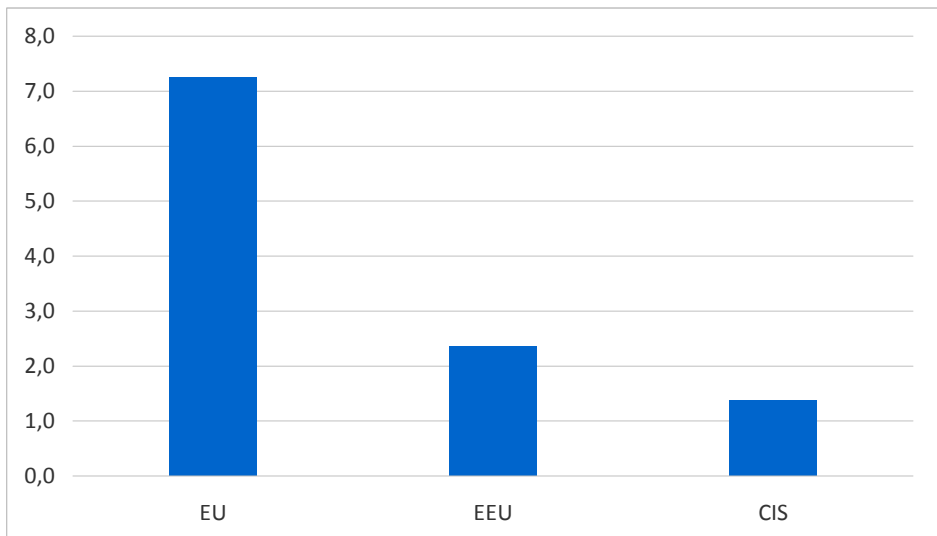
⁹ Տե՛ս <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/gii-full-report-2015/>

¹⁰ Տե՛ս նույն տեղը:



Պճապատկեր 5. *Բարձրտեխնոլոգիական արտահանման շարժընթացն ըստ 37 երկրների՝ 2015 թ.*

Պատկերն այլ է ԵԱՏՄ անդամ երկրներում, որտեղ տեխնոլոգիական արտահանման մասնաբաժնի առավելագույն մակարդակը գրանցվել է Բելառուսում՝ 5,7%, երկրորդ և երրորդ տեղերը զբաղեցնում են Ղազախստանը՝ 4,1% և ՌԴ-ն՝ 1,7%: Նվազագույն ցուցանիշն արձանագրվել է Ղրղզստանում՝ 0,1%: ՀՀ-ում բարձրտեխնոլոգիական արտահանումը զբաղեցնում է ընդհանուր առևտրի 0,2%-ը: ԵԱՏՄ-ում HTE-ի միջին մակարդակը 2015 թ. կազմել է 2%: Այս ցուցանիշի մասով ԱՊՀ-ում 2015 թ. արձանագրվել է հետևյալ արդյունքը. առաջին տեղում է Բելառուսը՝ 5,7%, այնուհետև Ուկրաինան՝ 2,4%: Երրորդ տեղը զբաղեցնում է Ղազախստանը՝ 4,1%, նվազագույն արդյունք գրանցվել է Ուզբեկստանում ու Տաջիկստանում՝ 0%, Ղրղզստանում՝ 0,1%: HTE-ի միջին մակարդակը ԱՊՀ-ում 2015-ին կազմել է 1,4%: Համատեղելով HTE-ի միջին մակարդակները երեք տարածաշրջաններում՝ կստանանք հետևյալ պատկերը.



Պճապատկեր 5. *Բարձրտեխնոլոգիական արտահանման միջին մակարդակները երեք տարածաշրջաններում 2015 թ.*

Ըստ գծապատկերի տվյալների՝ ԵԱՏՄ-ն բարձրտեխնոլոգիական արտահանման տեսանկյունից ԵՄ-ից հետ է մնում մոտ 3,5 անգամ, իսկ ԱՊՀ-ն՝ 4,5 անգամ: Վերը ներկայացված իրավիճակը մեկ անգամ ևս փաստում է, որ նորաստեղծական տնտեսության կայացմանն ուղղված ջանքերը բավարար չեն մրցունակ տնտեսություն ձևավորելու տեսանկյունից, հետևապես՝ մեր հիմնական խնդիրներից է պարզել, թե որ գործոններն են նպաստելու այս տարբերության կամ ձեղքվածքի կրճատմանը: Այդ նպատակով դիտարկվել է տվյալ երկրի և երեք տարածաշրջաններում առավելագույն արդյունք ցուցաբերած երկրների HTE-ի տարբերությունը:

Փաստորեն, առաջարկվում է **գրավիտացիոն մոդել**, որտեղ ծանրության կենտրոնը կամ լավագույնին ձգտելու չափանիշը համարվում է Չեխիայի Հանրապետությունը՝ HTE-ի առավելագույն ցուցանիշով: Այդ արդյունքին ձգտում են հասնել տարածաշրջանի մյուս երկրները: Նկարագրված ցուցանիշը նշանակենք հետևյալ կերպ.

$$GAP_{maxj}^{HTE} = HTE_{max} - HTE_j, \quad (1)$$

որտեղ՝ GAP_{maxj}^{HTE} -ն HTE - ի ձեղքվածքը կամ տարբերությունն է առավելագույն ցուցանիշ արձանագրած երկրի և j-րդ երկրի միջև,
 HTE_{max} -ը՝ ամբողջ տարածաշրջանում HTE -ի առավելագույն արդյունք ունեցող Չեխիայի ցուցանիշը, որը հավասար է 16,3%-ի,
 HTE_j -ն j-րդ երկրի բարձրտեխնոլոգիական արտահանման մասնաբաժինն ընդհանուր առևտրի մեջ,
 j -ն՝ համապատասխան երկրի համաթիվը, ընդ որում՝ **j = 1,37**:

(1) տարբերության կրճատումը պայմանավորված է բազմաթիվ գործոններով, սակայն մենք փորձել ենք առանձնացնել էական գործոնների շրջանակը: Նախքան բարձրտեխնոլոգիական արտահանում իրականացնելը, անհրաժեշտ է երկրի ներսում ունենալ բարձր և միջինտեխնոլոգիական արդյունաբերություն: Ըստ այդմ՝ առաջին հիմնական գործոնը բարձր- և միջինտեխնոլոգիական արդյունաբերության մասնաբաժինն է ընդհանուր արդյունաբերության մեջ (HTM): Մյուս կողմից՝ նման արդյունաբերություն կազմակերպելու համար, բացի ներքին հումքային և մարդկային ռեսուրսների առկայությունից, անհրաժեշտ է իրականացնել բարձրտեխնոլոգիական արտադրանքի ներմուծում: Մոդելում այն կնկարագրվի ընդհանուր արտաքին առևտրում բարձրտեխնոլոգիական արտադրանքի ներմուծման ցուցանիշով (HTI):

Վերոնշյալ երկու հիմնական գործոնների հետ մեկտեղ, առանձնացրել ենք մի շարք ցուցանիշներ, որոնք կարող են որոշակի ազդեցություն ունենալ HTI-ի վրա: Մասնավորապես՝ այդ ցուցանիշներն են գիտական և ինժեներական հոդվածների վրա կատարվող ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ի մեջ (STA), ՀՆԱ ծավալը (GDP), ներքին մրցակցությունը (ILC), բիզնես սկսելու դյուրինությունը (ESB), հետազոտություններին և մշակումներին ուղղված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում (GERD), մասնավոր հատվածին ուղղված ներքին վարկերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում (DCPS), միկրոֆինանսական վարկերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում (MFGL), հազար մարդու հաշվով նոր բիզնեսի ծավալը (NB), կիրառվող տարիֆային դրույքը (ATR) և գլոբալ ինովացիոն համաթիվը (GII): Առանձնացված ցուցանիշների միջև կախվա-

ծության աստիճանը պարզելու համար, ըստ 37 երկրների, իրականացվել է կոռելյացիոն վերլուծություն¹¹, որի արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Կոռելյացիոն վերլուծության արդյունքները

ՓՈՓ.	ATR	DCPS	GAP	ESB	GDP	GERD	GII	HTI	HTM	ILC	MFGL	NB	STA
ATR	1												
DCPS	-0.48	1											
GAP	0.48	-0.15	1										
ESB	-0.05	-0.01	0.22	1									
GDP	-0.52	0.61	-0.46	-0.21	1								
GERD	-0.48	0.41	-0.62	-0.11	0.67	1							
GII	-0.65	0.65	-0.63	-0.08	0.85	0.83	1						
HTI	-0.53	0.05	-0.81	-0.16	0.27	0.41	0.47	1					
HTM	-0.52	0.27	-0.80	-0.13	0.46	0.73	0.67	0.67	1				
ILC	-0.55	0.45	-0.43	-0.07	0.47	0.45	0.57	0.52	0.39	1			
MFGL	0.38	-0.39	0.48	0.31	-0.54	-0.48	-0.52	-0.36	-0.52	-0.18	1		
NB	-0.31	0.56	0.05	-0.01	0.44	-0.04	0.33	0.00	-0.10	0.27	-0.21	1	
STA	-0.64	0.60	-0.41	0.12	0.51	0.77	0.74	0.35	0.55	0.51	-0.35	0.15	1

Ըստ աղյուսակ 1-ի՝ ուժեղ կապ կա GAP-ի և HTI-ի, ինչպես նաև GAP-ի և HTM-ի միջև: Սա մեզ հնարավորություն է տալիս դիտարկելու տնտեսաչափական մոդել, որը կնկարագրի նշված երկու գործոնների ազդեցությունը քննարկվող ձեռքբաժքի վրա: Տնտեսաչափական մոդելը¹² կունենա հետևյալ տեսքը.

$$GAP_{maxj}^{HTE} = \beta_0 + \beta_1 HTM_j + \beta_2 HTI_j + \varepsilon_j \quad (2)$$

որտեղ՝ HTM_j – j - թիվ երկրի բարձրտեխնոլոգիական արտադրության մասնաբաժինն է ընդհանուր արդյունաբերությունում (%),

HTI_j – j - թիվ երկրի բարձրտեխնոլոգիական ներմուծման մասնաբաժինը ընդհանուր առևտրում (%),

β_0, β_1 և β_2 – երբ՝ մոդելի անհայտ պարամետրերը,

ε_j – n մոդելի պատահական սխալն է j - թիվ դիտման դեպքում:

(2) տնտեսաչափական մոդելը գնահատվել է փոքրագույն քառակուսիների եղանակով¹³, որի արդյունքում ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

$$\widehat{GAP}_{maxj}^{HTE} = \underset{\substack{[0.9069] \\ (0.0000)}}{19.34} - \underset{\substack{[0.0290] \\ (0.0001)}}{0.12} HTM_j - \underset{\substack{[0.1479] \\ (0.0001)}}{0.68} HTI_j, R^2_{maxj} = 0.77, DW = 1.81 \text{ \& Prob(F - statistic)} = 0.0000 \quad (3)$$

¹¹ Տե՛ս Էկոնոմետրիկա:учебник/под ред. И.И.Елисеевой. М., “Проспект”, 2009, էջ 54–66:

¹² Տե՛ս **Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.**, Էկոնոմետրիկա. М., издательство „Дело”, 2004, էջ 38–41:

¹³ Տե՛ս նույն տեղը, էջ 10:

որտեղ՝ GAP_{maxj} — j - ռդ երկրի տեխնոլոգիական ձեռքբերածքի կանխատեսվող արժեքն է:

Ինչպես երևում է (2) մոդելի գնահատման արդյունքներից, այդ մոդելը լավ որակի է, սխալներում ավտոկոռեկցիա¹⁴ չկա, մոդելի գնահատված գործակիցներն առանձին-առանձին, ինչպես նաև ընդհանուր մոդելը նշանակալի են¹⁵: Մոդելի գնահատումից հետո մի շարք թեստերի, մասնավորապես՝ Ուայթի թեստի օգնությամբ պարզ է դարձել, որ մոդելում հետերոսկեդաստիկություն¹⁶ չկա, իսկ սխալները բաշխված են նորմալ¹⁷:

Մոդելը կարելի է մեկնաբանել հետևյալ կերպ.

- j - ռդ երկրի բարձրտեխնոլոգիական արդյունաբերության 1% աճը, այլ հավասար պայմաններում, կհանգեցնի j - ռդ երկրի տեխնոլոգիական ձեռքբերածքի կրճատման՝ միջինում 0.12%-ով,
- j - ռդ երկրի բարձրտեխնոլոգիական ներմուծման 1% աճը, այլ հավասար պայմաններում, նպաստում է j - ռդ երկրի տեխնոլոգիական ձեռքբերածքի կրճատմանը՝ միջինում 0.68%-ով:

Գնահատումից հետո առաջանում են հետևյալ հարցերը.

- Ի՞նչ գործոններ են ազդում տվյալ երկրի բարձրտեխնոլոգիական արդյունաբերության ծավալների վրա:
- Առաջին մոդելում բարձրտեխնոլոգիական ներմուծումը ոչ միայն ազդում է համապատասխան արտահանման վրա ուղղակիորեն, այլ նաև բարձրտեխնոլոգիական արդյունաբերության վրա: Հետևապես՝ անհրաժեշտ է պարզել այս գործոնի ընդհանուր ազդեցությունը (ինչպես ուղղակի, այնպես էլ անուղղակի):

Առաջադրված հարցերին պատասխանելու նպատակով անհրաժեշտ է դիտարկել ևս մեկ տնտեսաչափական մոդել՝ հենվելով աղյուսակ 1-ի արդյունքների վրա: Նոր մոդելը կունենա հետևյալ տեսքը.

$$HTM_j = \alpha_0 + \alpha_1 HTI_j + \alpha_2 GERD_j + \mu_j \quad (4)$$

որտեղ՝ $GERD_j$ — j - ռդ երկրի հետազոտություններին և մշակումներին ուղղված համախառն ծախսերի մասնաբաժինն է ՀՆԱ-ում (%),

$\alpha_0, \alpha_1, \& \alpha_2$ — ը մոդելի անհայտ պարամետրերն են,

μ_j — մոդելի պատահական սխալն է՝ j - ռդ դիտման դեպքում:

Գրված (4) մոդելը նույնպես գնահատենք փոքրագույն քառակուսիների եղանակով, որի արդյունքում կստանանք.

$$\widehat{HTM}_j = \frac{-1.79}{\begin{matrix} [4.0000] \\ (0.6290) \end{matrix}} + \frac{2.34}{\begin{matrix} [0.2462] \\ (0.0002) \end{matrix}} HTI_j + \frac{10.24}{\begin{matrix} [1.8426] \\ (0.0000) \end{matrix}} GERD_j, R_{adj}^2 = 0.77, DW = 1.81 \& Prob(F - \text{statistic}) = 0.0000 \quad (5)$$

¹⁴ Տե՛ս **Носко В.П.**, Эконометрика для начинающих. М., издательство „Институт экономики переходного периода”, 2000, էջ 201–204:

¹⁵ Տե՛ս **Вербик М.**, Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. М., Научная книга, 2008, էջ 450–451:

¹⁶ Տե՛ս **Носко В.П.**, նշվ. հրատ., էջ 192–195:

¹⁷ **Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.**, նշվ. հրատ., 2004, էջ 67–88:

որտեղ՝ HTM_j – j – ը / – ըրդ երկրի կանխատեսվող բարձրտեխնոլոգիական արտադրության մասնաբաժինն է ընդհանուր արդյունաբերությունում (%):

(4) մոդելում ևս չկա հետերոսկեդաստիկություն, որի մասին վկայում է Ուայթի թեստը.

Աղյուսակ 2

Ուայթի թեստի արդյունքները

<i>White Heteroskedasticity Test:</i>			
F-statistic	1.39	Probability	0.26
Obs*R-squared	6.78	Probability	0.24

Գնահատման ընթացքում այս փաստը հաշվի է առնվել: Ստացված (5) մոդելը լավ որակի է և բավարարում է բոլոր չափանիշները:

(5) մոդելը կարելի է մեկնաբանել հետևյալ կերպ.

Դիտարկված գործոններից ազդեցություն ունեն երկուսը՝ HTI – ը և $GERD$ – ը:

j - ըրդ երկրի բարձրտեխնոլոգիական ներմուծման 1% աճը, այլ հավասար պայմաններում, կհանգեցնի j - ըրդ երկրի բարձրտեխնոլոգիական արդյունաբերության աճի՝ միջինում 2.34 %-ով,

j - ըրդ երկրի հետազոտություններին և մշակումներին ուղղված համախառն ծախսերի մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում ավելացնելով 1%-ով՝ այլ հավասար պայմաններում կունենանք բարձրտեխնոլոգիական արտադրության աճ՝ միջինում շուրջ 10,24%-ով:

(3) և (5) մոդելների համադրումից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունը. այլ հավասար պայմաններում, եթե բարձր տեխնոլոգիական արդյունաբերությունն աճի միջինում 2.34%-ով, ապա բարձրտեխնոլոգիական արտահանման ճեղքվածքը կկրճատվի 0.28%-ով:

Օգտագործված գրականություն

1. Эконометрика: учебник/под ред. И.И. Елисеевой. М., „Прспект“, 2009.
2. Сарсембеков Н.Т., Единое инновационное пространство СНГ как фактор усиления экономической интеграции, Вестник Удмуртцкого университета, Вып. 2, „Экономика и право“, 2013.
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А., Эконометрика. М., издательство “Дело”, 2004.
4. Носко В.П., Эконометрика для начинающих. М., издательство „Институт экономики переходного периода“, 2000.
5. Вербик М., Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В. А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С. А. Айвазяна. М., „Научная книга“, 2008.
6. Science, technology and innovation in Europe. Eurostat. European Commission, 2009.
7. <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/gii-full-report-2015/>

АТОМ МАРГАРЯН

Декан факультета "Регулирования экономики и международных экономических отношений" АГЭУ, кандидат экономических наук, доцент

СЕРГЕЙ СОЛОДОВНИКОВ

Заведующий кафедрой "Экономики и права" БНТУ, доктор экономических наук, профессор

АРУТЮН ТЕРЗЯН

Ассистент кафедры "Экономико-математических методов" АГЭУ, кандидат экономических наук

Проблемы количественной оценки воздействий высокотехнологического компонента внешней торговли. – В статье представлены методологические подходы оценки воздействий высокотехнологичной составляющей внешней торговли. Методом сравнительного анализа были изучены вопросы количественной оценки высокотехнологичного экспорта Европейского Союза, Евразийского экономического союза и стран СНГ. Рассматривались основные факторы, влияющие на высокотехнологичный экспорт страны. В частности, на основе эконометрической модели были изучены связи между Глобальным экономическим индексом, как важнейшим показателем конкурентоспособности региональных государств, и высокотехнологичной составляющей внешней торговли.

Ключевые слова: *внешняя торговля, экспорт, высокие технологии, инновации, конкурентоспособность.*

JEL: F14, F17, C24, C32

ATOM MARGARYAN

Dean of the Department of "Regulation of Economy and International Economic Relations" at ASUE, PhD in Economics, Associate Professor

SERGEY SOLODOVNIKOV

Head of the Chair of "Economics and Law" at BNTU, Doctor in Economics, Professor

ARUTYUN TERZYAN

Assistant at the Chair of "Mathematical Methods in Economics" at ASUE, PhD in Economics

The Problems of the Quantitative Evaluation of the Impacts of High-tech Component in Foreign Trade. – The article presents methodological approaches to impact assessment of high-tech component in foreign trade. Comparative analysis was made on the quantitative evaluation of high-tech exports of the European Union, the Eurasian economic Union and CIS countries. The main factors affecting high-tech exports of the country were considered. In particular, on the basis of

econometric models connections between Global economic index as a key indicator of competitiveness of the regional States, and high-tech component of foreign trade have been explored.

Key words: *foreign trade, exports, high technology, innovation, competitiveness.*

JEL: F14, F17, C24, C32