

ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԿՐԱ.
ԱՐԴԻ ՊՐՈԲԼԵՄՆԵՐ ԵՎ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄՆԵՐ*

*Ա. Մ. ԿՅՈՒՐԵՂՅԱՆ տնտեսագիտության թեկնածու,
ՀՀ ՊՆ ՊԱՀՀ-ի ԱՌՀԻ-ի Ռազմավարական խաղերի և մոդելավորման
խմբի ղեկավար, Ա. Մ. ՇԱՀՎԵՐԴՅԱՆ, գնդապետ, քաղաքական
գիտությունների թեկնածու, ՀՀ ՊՆ ՊԱՀՀ-ի ԱՌՀԻ-ի Ռազմական
ռազմավարական հետազոտությունների կենտրոնի ավագ դասախոս*

Նախաբան

Տարեկան միջին ջերմաստիճանի աճը հանգեցնում է կենսոլորտի լուրջ փոփոխությունների, բոլոր բնական համակարգերի անհավասարակշռվածության, այդ թվում՝ տեղումների ռեժիմի փոփոխության, ջերմաստիճանի անկանոնության, սառցադաշտերի հալման, համաշխարհային օվկիանոսի մակարդակի բարձրացման և մարդկության համար լուրջ վտանգ ներկայացնող այլ բացասական երևույթների: Սակայն կլիմայի** փոփոխությունները շատ լուրջ սպառնալիք են ոչ միայն մոլորակի բնակչության ու կենսաբազմազանության, այլև համաշխարհային տնտեսության համար, որը կրում է ահռելի վնասներ***: Ավելին. տարբեր փորձագիտական գնահատումներ ցույց են տալիս, որ կլիմայի փոփոխությունը երկարաժամկետ բացասական ազդեցություն կունենա համաշխարհային տնտեսական աճի, աշխատանքի արտադրողականության մակարդակի, զանգվածային միգրացիայի վրա:



Սույն հոդվածում ներկայացվում են կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի գնահատման մի շարք մոդելներ (Դից-Ստեռնի¹,

* Հոդվածը ներկայացվել է 16.05.2024: Հոդվածի գրախոսությունը ստացվել է 12.08.2024:

** Կլիման տվյալ վայրին բնորոշ միանման եղանակների բազմամյա կրկնությունն է: Հունարեն «կլիմա» բառը նշանակում է թեքություն և մատնանշում է Երկիր մոլորակի մակերևույթի թեքությունը Արեգակի ճառագայթների նկատմամբ:

*** Այստեղ, կարծում ենք, տեղին է նշել, որ այդ ազդեցությունը երկկողմ է. տնտեսությունն ազդում է կլիմայի վրա, իսկ կլիման՝ տնտեսության, թեև երկու դեպքում էլ արդյունքը խիստ բացասական է:

¹ Steu S. Dietz, N. Stern. Endogenous growth, convexity of damages and climate

Վայցմանի², Նորդհաուսի³), որոնցում տնտեսության համար ծագած ռիսկը գնահատվում է քանակապես: Սակայն պետք է շեշտել, որ կլիմայի փոփոխության տնտեսական վնասի ներկայացված գնահատականները տարբերվում են՝ կախված այն բանից, թե կա արդյոք մոդելում բեկումնային կետ, որի դեպքում տնտեսության կրած վնասն արագանում է: Ռեստի և հոդվածում կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի քանակական գնահատումը նկարագրող մոդելներից բացի, ներկայացվել են նաև այլ փորձագետների կատարած կանխատեսումները, ինչպես նաև մանրամասն կերպով քննարկվել է տնտեսության առանձին բնագավառների վրա կլիմայի փոփոխության բացասական ազդեցությունը:

Կլիմայի փոփոխության, այդ թվում՝ համընդհանուր տաքացման, պրոբլեմները և հետևանքները Երկիր մոլորակի համար

Կլիմայի փոփոխությունը այսօր էկոլոգիական խնդիրներից թերևս ամենահրատապներից է, մարդկության համար ամենազխտավոր անվտանգային սպառնալիքներից մեկը, որն ունի համամոլորակային նշանակություն և ընդգրկում: Դա ժամանակի ընթացքում Երկրի ընդհանուր կամ նրա առանձին շրջանների կլիմայի որոշակի կամ զգալի տատանումներն են, որոնք արտահայտվում են եղանակային պարամետրների վիճակագրորեն նշանակալի շեղումներով ու վերաբերում են ջերմաստիճանի և, ընդհանուր առմամբ, եղանակային պայմանների փոփոխություններին⁴: Ըստ էության, իր բնույթով կլիմայի փոփոխությունը լինում է հարաձուլ փոփոխություն (փոփոխություն մեկ ուղղությամբ) և տատանում (տարբեր տևողությամբ պարբերական տատանումներ): Կլիմայի փոփոխության հարցերով զբաղվում է հնակլիմայաբանությունը (պալեոկլիմատոլոգիան), որը գիտություն է Երկրի կլիմայի փոփոխության պատմության մասին⁵: Կլիմայի փոփոխության դեպքում հաշվի են առնվում ինչպես միջին եղանակային պարամետրների, այնպես էլ էքստրեմալ եղանակային երևույթների հաճախականության փոփոխությունները: Կլիմայի փոփոխությունը պայմանավորված է մոլորակում տեղի ունեցող դինամիկ պրոցեսներով, արտաքին ազդեցություններով, ինչպիսիք են արեգակնային ճառագայթման ինտենսիվության տատանումները և մարդու գործունեությունը, այսինքն՝ մարդածին գործոնի ազդեցության հետևանքները:

risk: how Nordhaus' framework supports deep cuts in carbon emissions. Centre for Climate Change Economics and Policy, Working Paper N 180, June 2014:

² Stu *M. L. Weitzman*. GHG Targets as Insurance against Catastrophic Climate Damages. "Journal of Public Economic Theory", 2012, Vol. 14, N 2:

³ Stu *W. Nordhaus*. The Climate Casino. Yale University Press, 2013:

⁴ Stu "Climate Change and Environmental Security". "Security Studies. An Introduction". Edited by Paul D. Williams, 2nd edition. New York, 2013, PP. 311–323; «Что такое изменение климата?» (<https://www.un.org/ru/climatechange/what-is-climate-change>):

⁵ Stu *B. М. Синицын*. Введение в палеоклиматологию. 2-е изд. Л., 1980, сс. 16–24:

Ջերմաստիճանի տատանումները և ընդհանրապես եղանակային օրհնաչափությունների փոփոխությունները մեծացնում են ջերմային ալիքների, անտառային հրդեհների, երաշտի, ջրհեղեղների, սողանքների, փոթորիկների և վնասվածքների ու հիվանդությունների այլ պատճառների ծագման հաճախականությունը և սրությունը: Ըստ որոշ հետազոտությունների՝ բևեռային գոտիներում սառցադաշտերի հալումը հանգեցնում է Երկրագնդի տափակացման (հասարակածային տրամագծի համեմատությամբ բևեռային տրամագծի էլ՝ ավելի նվազման), ինչի պատճառով իր առանցքի շուրջը Երկրի պտույտը դանդաղում է, և երկրային օրը երկարում է⁶: Ջերմային ալիքները և ծայրահեղ եղանակային իրադարձությունները մեծ ազդեցություն են գործում մարդու առողջության վրա ինչպես ուղղակիորեն, այնպես էլ անուղղակի կերպով: Ջերմաստիճանի մեծ և երկարատև ազդեցության անմիջական հետևանքներ կարող են լինել նաև մահացության դեպքերը և այլն⁷: Մեծ թվով վարակիչ հիվանդություններ «նվաճում» են նոր աշխարհագրական տարածքներ, որտեղ մարդիկ նախկինում չեն վարակվել կամ այդ հիվանդությունների նկատմամբ չունեն իմունիտետ⁸:

Կլիմայի փոփոխությունները, ընդհանուր առմամբ, կերպափոխում են կենսոլորտը: Դրանք կարող են հանգեցնել որոշ տարածաշրջաններում մշակաբույսերի ոչնչացմանը կամ բերքատվության նվազմանը, տարածքների չորացմանն ու մշակովի հողատարածությունների կրճատմանը կամ վերացմանը: Այս և մյուս հետևանքները հանգեցնում են սննդամթերքի գների զգալի բարձրացմանը, սննդային անվտանգության խաթարմանը, թերսնմանը, աղքատության աճմանը, ֆինանսական անկայունությանը, բնակչության սոցիալական բևեռացմանը և այլ բացասական երևույթների: Անապատացվող և որպես կենսամիջավայր արդեն ոչ պիտանի տարածքներից մարդիկ սկսում են հեռանալ, տեղի է ունենում բնակչության տեղաշարժ՝ միգրացիա, ինչը բացասական ազդեցություն է գործում հոգեկան առողջության վրա: Բացի այդ, կլիմայի փոփոխության պատճառով ծագում են նոր բախումներ և հակամարտություններ, հիմնականում՝ բնական պաշարների համար: Կլիմայի փոփոխության հետևանք է խմելու ջրի պաշարների նվազումը, իսկ որոշ

⁶ *Stu Mustafa Kiani Shahvandi, Surendra Adhikare, Mathieu Dumberri, Benedikt Soja.* The increasingly dominant role of climate change on length of day variation. "Proceedings of the National Academy of Sciences", 15 July 2024 (<https://doi.org/10.1073/pnas.2406930121>):

⁷ *Stu Karen Levy, Shanon Smith, Elizabeth J. Carlton.* Climate Change Impacts on Waterborne Diseases: Moving Toward Designing Interventions. "Current Environmental Health Reports", 2018, Vol. 5, Issue 2 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6119235/>):

⁸ *Stu Rachel E. Baker, Ayesha S. Mahmud, Ian F. Miller, Malavika Rajeev, Benjamin L. Rice, Saki Takahashi, Andrew J. Tatem, Caroline E. Wagner, Lin-Fa Wang, Amy Wesolowski, Jessica E. Metcalf.* Infectious disease in an era of global change. "Nature Reviews Microbiology", 2022, Vol. 20, N 4:

տեղերում՝ արդեն բացակայությունը, ինչը նույնպես խիստ մտահոգիչ է: Կլիմայի փոփոխության հետևանքներն զգալի են նաև ՀՀ-ում⁹:

Ի մի բերելով վերոնշյալը՝ կարող ենք արձանագրել, որ կլիմայի փոփոխությունն ընդհանուր առմամբ ազդում է շրջակա միջավայրի, բնահամակարգերի, մարդկային հասարակությունների բնականոն գոյության ու կենսագործունեության վրա: Քանի որ կլիմայական փոփոխությունները հանգեցնում են ծայրահեղ, փոփոխական եղանակային պայմանների, դրանցով պայմանավորված էլ փոփոխվում են սառը և տաք քամիների հոսանքները, ինչը հանգեցնում է տարբեր տարածաշրջաններում եղանակային անկանոնությունների, խիստ շոգ ու ցուրտ օրերի կտրուկ կերպով արտահայտված հերթագայությունների (ավանդաբար տաք տարածքներում կտրուկ կերպով նվազում է ջերմաստիճանը և հակառակը) և այլն: Մեկ այլ խնդիր է կլիմայի փոփոխության հետ կապված ենթակառուցվածքների վերակազմավորումը կամ փոփոխումը: Օրինակ՝ ծմռան ամիսներին ջեռուցման խնդիրները առաջին հայացքից թվում է, թե պետք է թեթևանան՝ կապված եղանակի համընդհանուր տաքացման հետ, մինչդեռ ջեռուցման բազմաթիվ կենտրոնացված համակարգեր նման վերափոխումների պատրաստ չեն և շարունակում են շահագործվել նույն ինտենսիվությամբ: Կամ եղանակի տաքացման հետևանքով օդորակիչների և այլ սառեցուցիչ սարքավորանքի արտադրական ծավալների մեծացումը բերում է էլեկտրաէներգիայի գերածախսերի և այլն: Այս ամենը, իր հերթին, ստիպում է ոչ միայն արդիականացնել ջեռուցման համակարգերն ու կաթսայատները, այլև վերանայել շենքերի շինարարական նորմերը և այլն¹⁰:

Այսպիսով՝ մարդկային գործունեության հետևանքով առաջացած կլիմայական փոփոխության հետևանքները լայնաշերտ են, բազմաափսի և ունեն հեռամետ հետևանքներ: Կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող ու դիտվող բացասական հետևանքները հաճախ ներկայացվում են որպես կլիմայական ճգնաժամ¹¹: Կարևոր է արձանագրել, որ կլիմայի փոփոխության դեմ ուղղված լուծումների փնտրտուքին զուգահեռաբար անվտանգության և բնական տարածքների պաշտպանության նպատակով այսօր արդեն աշխարհում տեղի է ունենում հարմարեցում նոր պայմաններին: Ավելին. կլիմայի փոփոխություններին հարմարեցումը այսօր ուրույն մարտահրավեր է, և դարձել է հրամայական մարդկանց կյանքի որակի վրա դրանց բացասական ազդեցության կանխումը կամ հնարավորինս նվազեցումը:

⁹ Տես «Կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանում»: Կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական հարթակ (<https://nature-ic.am/hy/ccinarmenia>):

¹⁰ Տես *Анастасия Долгошева*. Изменение климата: к чему придется адаптироваться российским регионам. 20.03.2023 (<https://trends.rbc.ru/trends/green/6417eae09a79475f80a86336>):

¹¹ Տես *D. Bowen, S. Campbell-Lendrum, K. Clayton, Liu Huang, S. McGregor et al.* "Health, Wellbeing and the Changing Structure of Communities", 2022, Chap. 7, PP. 1041–1170 (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter07.pdf):

Ըստ էության, մարդու կենսագործունեությունը նպաստում է կլիմայի փոփոխությանը, ինչն էլ իր հերթին ազդում է մարդու կենսագործունեության որակի ու բնակության վայրի վրա: Այս առանցքում զգալի է հենց մարդածին գործոնի ազդեցությունը: Միլիոնավոր տարիների ընթացքում մթնոլորտի ջերմոցային գազերի բաղադրությունը որոշակիորեն փոփոխվել է՝ կազմելով Երկիր մոլորակի վրա երկրաֆիզիկական և արեգակնային երևույթների հետևանքով առաջացած տաքացման ու սառեցման դարաշրջաններ: Այնուամենայնիվ կլիմայի այդ փոփոխությունները չեն հանգեցրել այնպիսի աղետալի հետևանքների, ինչպիսին վերջին 1-2 դարերի ընթացքում է: 1850–1900-ական թվականներին մեծ թափ ստացած արդյունաբերական հեղափոխությունը խորհրդանշվեց էներգիայի լայնածավալ օգտագործմամբ, որի հիմնական աղբյուրը բնական հանածո վառելիքներն էին՝ քարածուխը, նավթը, գազը, ինչպես նաև փայտանյութը, որի օգտագործումը հանգեցրեց զանգվածային անտառահատումների: Այդ վառելիքի այրման հետևանքով արտանետվում է ջերմոցային գազ, հիմնականում՝ ածխաթթու, որի պարունակությունը մթնոլորտում արագ տեմպերով աճում է, ինչն էլ իր հերթին ազդում է Երկրագնդի միջին ջերմաստիճանի վրա: Վերջին 130–150 տարիների ընթացքում նախարդյունաբերական շրջանի համեմատությամբ Երկրի մթնոլորտի ստորին շերտի միջին ջերմաստիճանը բարձրացել է 1-2°C-ով, իսկ Արկտիկայում և Անտարկտիկայում՝ է՛լ ավելի շատ: Ջերմաստիճանի նույնիսկ այսպիսի «աննշան» բարձրացումը մոլորակի մասշտաբով լուրջ վտանգ է բույսերի, կենդանիների և մարդկանց համար¹²:

Կլիմայի ժամանակակից փոփոխությունները մեծ մասամբ հանգեցնում են համընդհանուր տաքացման*։ Դա Երկրի կլիմայական համակարգի միջին ջերմաստիճանի երկարաժամկետ բարձրացումն է, որը տեղի է ունենում ավելի քան մեկ դար և որի հիմնական պատճառը մարդու գործունեությունն է, այն է՝ մարդածին գործոնը¹³:

Համընդհանուր տաքացման՝ որպես երևույթի մասին բարձրածայնվել է դեռ 1960-ական թվականներին, սակայն խոշոր արդյունաբերողների գործունեության հետևանքով վնասակար ազդեցությունն այդ ժամանակահատվածում չի ստացել լայն հանրային տարածում և հնչողություն: Խնդիրը միջազգային հանրության մեծ ուշադրությանն է արժանացել հատկապես Ռիո դե Ժանեյրոյում կայացած՝ ՄԱԿ-ի «Շրջակա միջավայր և կայուն զար-

¹² Տես «Կլիմայի փոփոխությունը. Կրթության կազմակերպում» (<https://www.unicef.org/armenia/en/media/14881/file/Planning%20of%20climate%20education%20at%20school.pdf>):

* Օգտագործվում է նաև «զլորբալ ջերմացում» տերմինը:

¹³ Տես *Michael E. Mann, Henrik Selin*. Global warming. Earth science (<https://www.britannica.com/science/global-warming>); նաև՝ *H. Riebeek*. Global Warming: Feature Articles (<https://earthobservatory.nasa.gov/features/GlobalWarming/page2.php>):

գացում» խորհրդաժողովում*, որտեղ ՄԱԿ-ի անդամ պետություններն ընդունեցին «Շրջակա միջավայր և զարգացում» հռչակագիրը և ՄԱԿ-ի «Կենսաբանական բազմազանության մասին» կոնվենցիան (ՀՀ-ն այդ կոնվենցիան վավերացրել է 1993 թ. մարտի 31-ին¹⁴), ինչով, ըստ էության, էկոլոգիական բնույթի խնդիրներն ստացան միջազգային կարևորություն, դուրս եկան ազգային սահմաններից՝ տեղափոխվելով միջազգային իրավական կարգավորման և համագործակցային դաշտ¹⁵: 1994 թ. ուժի մեջ մտավ կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիան, որը վավերացրեցին 192 պետություն:

2015 թ. դեկտեմբերին ընդունվեց Փարիզի համաձայնագիրը՝ ի լրացումն ՄԱԿ-ի Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի: Համաձայնագիրը նպատակ ուներ մինչև 2020 թվականը կրճատել կամ կայունացնել ջերմոցային գազերի արտանետումները մթնոլորտ, որը, սակայն, ներկայումս զգալի փոփոխությունների չի բերել: Փարիզյան համաձայնագիրը վավերացրեցին ՄԱԿ-ի անդամ 196 պետություն, այդ թվում՝ Հայաստանը¹⁶: Համաձայնագիրը փոխարինել է 1997 թ. դեկտեմբերին Ճապոնիայում կնքված Կիոտոյի արձանագրությանը, որով կարգավորվում էր մթնոլորտ ջերմոցային գազերի արտանետումների քանակը: Հատկանշական են նաև ՄԱԿ-ի «Կայուն զարգացման ծրագրերը», մասնավորապես՝ 2015 թ. ընդունված 2020–2030 թթ. ծրագիրը¹⁷ («Կերափոխենք աշխարհը. կայուն զարգացման օրակարգ 2030»)՝ իր 17 փոխկապված և հեռու գնացող նպատակներով, որոնք կոչված են լուծելու զարգացմանն ուղղված այն հիմնական մարտահրավերները, որոնց մարդիկ բախվում են արդի աշխարհում: Առաջնահերթ նպատակների շարքում հատկանշական է էկոլոգիական նշանակությամբ «Գործողություն հանուն կլիմայի» (*“Climate Action”*) 13-րդ առաջադրված նպատակը¹⁸, համաձայն որի՝ անհրաժեշտ է ձեռնարկել անհապաղ գործողություններ, ինչպիսիք են՝ պայքարել կլիմայի փոփոխության և դրա ազդե-

* Այն հայտնի է նաև որպես «Երկրի գագաթնաժողով» (*“Earth Summit”*):

¹⁴ Տես «ՀՀ մասնակցությունը միջազգային բնապահպանական համաձայնագրերին»: ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն (<http://www.mnp.am/mijazgayinhamagorcakcutyun/hamdzaynagrer>), նաև՝ «Կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական հարթակ» (<https://nature-ic.am/hy>):

¹⁵ Տես *Е. Майорова, В. Попов. Экологическое право. М., 2022, с. 10; «Экологическое право». Под ред. С. Боголюбова. 7-е издание. М., 2023, сс. 20-22:*

¹⁶ Տես «Փարիզյան համաձայնագիր» (<https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=115504>):

¹⁷ Տես “A/RES/70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. United Nations General Assembly, 21 October 2015 (<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>):

¹⁸ Տես “The 17 Goals”. United Nations official website (<https://sdgs.un.org/goals>):

ցությունների դեմ, բոլոր երկրներում ուժեղացնել դիմակայունությունը և հարմարվողականությունը կլիմային առնչվող վտանգների և բնական աղետների նկատմամբ, կլիմայի փոփոխությունների կանխմանն ուղղված միջոցառումները ներառել ազգային քաղաքականություններում, ռազմավարություններում և պլաններում¹⁹: Այսպիսով՝ կլիմայի փոփոխության խնդիրը ՄԱԿում դիտվում է որպես մեր ժամանակի ամենակարևոր համընդհանուր պրոբլեմներից մեկը²⁰:

Փորձագիտական գնահատումների համաձայն՝ բնակչությամբ մոլորակի ներկայիս բեռնվածության ու դրա հետագա աճման դեպքում սպառման ծավալների մեծացումը, ինչպես նաև արտանետումների ծավալների աճումը կհանգեցնեն այն բանին, որ դարավերջին կարծանագրվեն համընդհանուր տաքացում առնվազն ևս 2°C-ով և օվկիանոսի մակարդակի բարձրացում մոտ 90 սմ-ով, ինչը շատ խիտ բնակեցված առափնյա շրջանների, առաջին հերթին կղզիների համար կնշանակի տեղահանման վտանգ: Դրա հետևանքով մոտ 140 մլն մարդ ստիպված կլինի տեղահանվել 2050 թ., իսկ 216 մլն մարդ կկորցնի իր ապրելավայրը²¹, այսինքն՝ եթե համապատասխան միջոցառումներ չձեռնարկվեն, ապա ջերմաստիճանի համընդհանուր կտրուկ բարձրացումը, ի վերջո, կհանգեցնի այն բանին, որ ցամաքի որոշ տարածքներ կդառնան կյանքի համար ոչ պիտանի, ինչն էլ կհանգեցնի միգրացիայի մակարդակի բարձրացման²²:

Այսպիսով՝ թե՛ համաշխարհային օվկիանոսում, թե՛ ցամաքում, թե՛ օդում տեղի ունեցող փոփոխությունները լուրջ անվտանգային խնդիրներ են ստեղծում ոչ միայն կենսոլորտի անվտանգության առումով, այլև հանգեցնում են քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական, ժողովրդագրական և այլ բնույթի հետևանքների: Ըստ այդմ սույն հոդվածի նպատակն է քանակապես գնահատել կլիմայի փոփոխության հետևանքները, հատկապես՝ համաշխարհային տնտեսության համար, քանի որ այսօր, ինչպես տեսնում ենք, հեղինակավոր միջազգային կառույցները (ՄԱԿ-ը, Արժույթի միջազգային հիմնադրամը, Համաշխարհային բանկը և Համաշխարհային տնտեսական համաժողովը) համընդհանուր տաքացումը դիտում են որպես մոտակա տասնամյակների ամենալուրջ տնտեսական ռիսկերից մեկը:

¹⁹ Տես «13 գործողություն հանուն կլիմայի»: ՄԱԿ-Հայաստան (<https://armenia.un.org/hy/sdgs/13>):

²⁰ Տես “United Nations Framework Convention on Climate Change” (<http://unfccc.int/2860.php>):

²¹ Տես «Կլիմայի փոփոխություն. ՄԱԶԾ Կլիմայի փոփոխության ծրագրերի համակարգող Դիանա Հարությունյանի զեկուցումը» (<https://boon.am/climate-change/>):

²² Տես “The Global Risks Report 2024” (https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf):

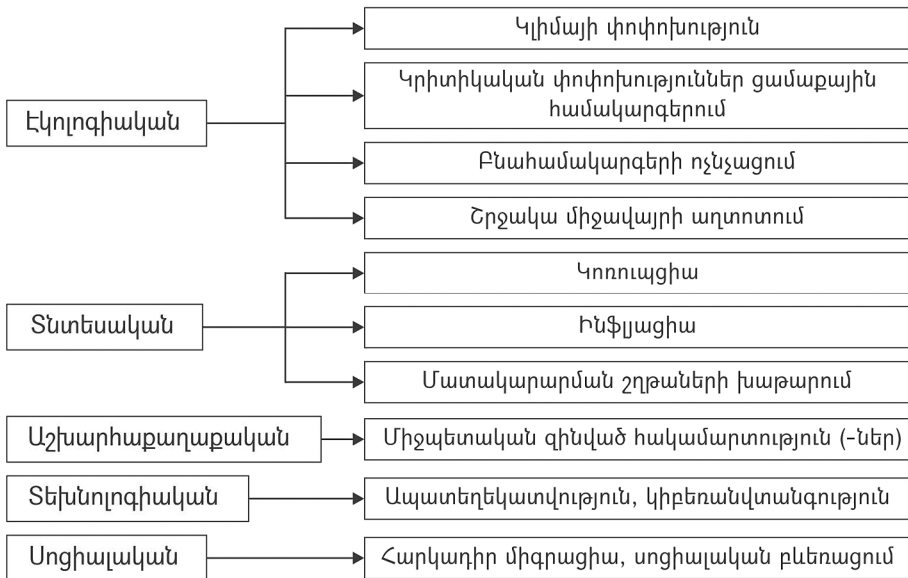
Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը մակրոտնտեսական ցուցանիշների վրա

Կլիմայի փոփոխությունը առաջին հերթին կազդի համաշխարհային տնտեսական աճի, աշխատանքի արտադրողականության, զանգվածային միգրացիայի վրա, ինչպես նաև ծայրահեղ եղանակային իրադարձությունների հաճախակի փոփոխությունները կարող են հանգեցնել գույքի կորստի և ենթակառուցվածքների ավերման (2012 թ. Նյու Յորքի մեծ մասը հեղեղած «Սենդի» փոթորիկը գույքի և ենթակառուցվածքների հսկայական կորստի վառ օրինակ է)՝:

Ըստ «Համաշխարհային տնտեսական համաժողով» (*“World Economic Forum”*) կազմակերպության հրապարակած 2024 թ. թողարկման տեղեկագրի՝ ներկայացվել են այն համընդհանուր ռիսկերի կարգախմբերը, որոնք ամենայն հավանականությամբ կհանգեցնեն համաշխարհային ճգնաժամի: Հատկանշական է, որ այնտեղ ներկայացված 10 ռիսկերից 4-ը էկոլոգիական բնույթի են²³ (տես աղ. 1), ինչը անհրաժեշտ հասցեական միջոցառումների ձեռնարկման համար ևս մեկ ահազանգ է:

Աղյուսակ 1

2024 թվականի համար կանխատեսվող համաշխարհային ռիսկերի կարգախմբերը**



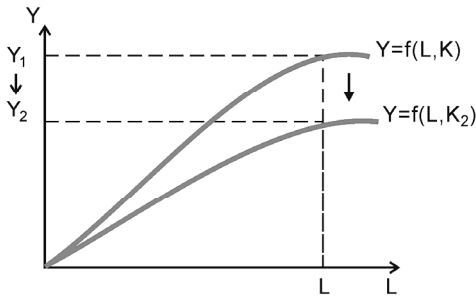
* ԱՄՆ-ի Առևտրի դեպարտամենտի գնահատած վնասը կազմել է 68,9 մլրդ դոլար:

²³ Տես նույն տեղում:

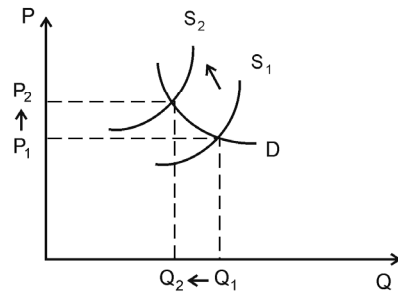
** Հեղինակը սույն աղյուսակը կազմել է՝ հիմնվելով “The Global Risks Report 2024” (19-րդ թողարկում), հրապարակման վրա:

Դիցուք կլիմայի փոփոխության հետևանքով առաջացած վնասը կհանգեցնի հիմնական կապիտալի նվազման, ինչը բավականաչափ հավանական է: Դրա հետևանքով համաշխարհային արտադրությունը անկում կապրի, քանի որ միավոր ժամանակում ընդհանուր արտադրանքի ծավալը կլինի ավելի փոքր, քան նախկինում էր (տես Պժ. 1): Այնուամենայնիվ, արտադրանքի ծավալների նվազման պատճառ կարող է լինել ոչ միայն հիմնական միջոցների մակարդակի նվազումը, այլև բարձր ջերմաստիճանը, որը կազդի սննդի անվտանգության վրա, կնպաստի վարակիչ հիվանդությունների տարածմանը և էապես կվնասի նրանց, ովքեր աշխատում են դրսում (առանց ծածկի):

Այս ամենը կբերի միավոր ժամանակում արտադրության կրճատմանը՝ Q_1 -ից մինչև Q_2 , գների մակարդակի բարձրացմանը՝ P_1 -ից P_2 -ի, առաջարկի կրճատմանը՝ S_1 -ից S_2 -ի (տես Պժ. 2):



Պժ. 1. Արտադրական ֆունկցիա²⁴
 L ՝ աշխատանք, Y ՝ արտադրանք,
 K ՝ կապիտալ



Պժ. 2. Առաջարկի և պահանջարկի կորեր²⁵
 Q ՝ արտադրության ծավալ, P ՝ գին,
 S ՝ առաջարկ, D ՝ պահանջարկ

Պետք է նշել, որ ավելի հաճախակի երաշտները կարող են նվազեցնել բերքատվությունը, ուստի սննդամթերքի պակասը շրթայաբար կհանգեցնի սննդամթերքի համաշխարհային գների բարձրացմանը և սպառողների կենսամակարդակի նվազմանը: Ավելին. համընդհանուր ջերմաստիճանի կտրուկ բարձրացումը, ի վերջո, կհանգեցնի այն բանին, որ աշխարհի որոշ տարածքներ կդառնան կյանքի համար ոչ պիտանի: Ըստ էության, ավելի մեծ պահանջարկ կլինի անընդհատ նվազող գյուղատնտեսական հողատարածքների նկատմամբ, և բնակչությունն ստիպված կլինի ապրել ավելի կենտրոնացված կերպով՝ ազատվող շրջանները տրամադրելով նոր ցանքերի:

Էներգիայի մեծ ծախսերը նույնպես կհանգեցնեն գնաճի: Քանի որ մեր կլիման փոփոխվելու է, մենք դարձյալ էներգիա կսպառենք ծնունդ մեր աշ-

²⁴ Տես *К. Макконнелл, С. Брю. Экономикс*, т. 1. М., 1992 (<https://library.tou.edu.kz/fulltext/buuk/b3263.pdf>):

²⁵ Տես նույն տեղում:

խատատեղերն ու բնակելի տարածքները տաքացնելու համար, իսկ ամռանը կծախսենք զգալի չափով լրացուցիչ էներգիա դրանք սառեցնելու, սննդամթերքը պահպանելու և այլ նպատակներով: Քանի որ էներգիան համաշխարհային արտադրության մեծ մասի հիմքն է, գնաճի վրա էներգիայի գների բարձրացման ազդեցության երկրորդային հետևանքները կզգան բոլոր պետությունների տնտեսությունները:

Ամենայն հավանականությամբ, համընդհանուր տաքացման ռիսկի մեծ մասը կկրեն ապահովագրական ընկերությունները: Ապահովագրության աճող ծախսերը կմեծացնեն գնաճը, բացի այդ, ապահովագրական ընկերությունները կարող են հրաժարվել բնակչությանը ապահովագրական պաշտպանություն տրամադրելուց, ինչը լուրջ մարտահրավեր կստեղծի պետական կառավարման համակարգերի և պետական բյուջեների համար: Պետություններն ստիպված կլինեն ավելացնել սոցիալական ծախսերի համար նախատեսվող հողվածները՝ նպատակ ունենալով ապահովագրական ռիսկերի նվազեցումը:

Այժմ ներկայացնենք կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը տնտեսության տարբեր բնագավառների վրա և ցույց տանք այդ ազդեցության բացասական հետևանքները:

Չյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվության նվազում: Կլիմայի փոփոխության պայմաններում ծագող խնդիրների լուծման առումով ամենակարևորներից է պարենային անվտանգության հարցը: Այն առավել ազդեցիկ գործոն է գյուղատնտեսության համար, քանի որ տվյալ բնագավառն անմիջականորեն կապված է բնական միջավայրի հետ:

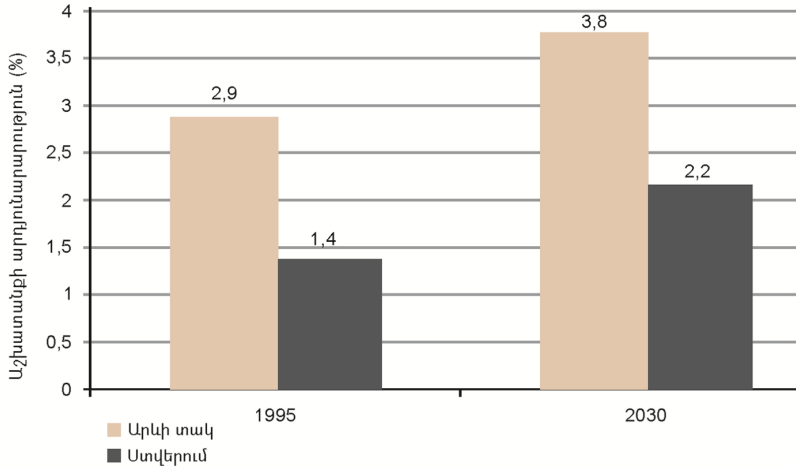
Ըստ տնտեսագետ Բրաունի՝ ջերմաստիճանի բարձրացումը 1°C-ով կհանգեցնի ցորենի, բրնձի և եգիպտացորենի բերքատվության միջին համաշխարհային անկմանը 10 %-ով²⁶: Կանխատեսվում է, որ մինչև 2050 թվականը 1,5°C ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում այն կկազմի 30 %, ինչպես նաև ջերմային ստրեսի ազդեցությամբ աշխատանքային ժամերի կրճատումը ևս առաջ կբերի գյուղատնտեսական արտադրանքի նվազում:

Ըստ այդմ՝ կանխատեսվում է, որ ջերմային ստրեսից տնտեսական կորուստները կկազմեն մոտ 2400 մլրդ դոլար²⁷: Ջերմային ստրեսը կդառնա աշխատանքի արտադրողականության նվազման պատճառ (տես Գճ. 3), մասնավորապես՝ կանխատեսվում է, որ 2030 թ. համընդհանուր տաքացման հետևանքով տեղի կունենա աշխատատեղերի կորուստ 3,8 %-ով: Միևնույն ժամանակ, ջերմային ստրեսի ազդեցությամբ աշխատանքային ժամերի կորուստը շատ երկրներում կհանգեցնի պարենային անվտանգության խնդրի խորացմանը: Այսպես, 3°C-ով ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում պա-

²⁶ Տես *Л. Браун. Как избежать климатических катастроф? План Б 4.0: спасение цивилизации. М., 2010, с. 91:*

²⁷ Տես *“Travailler sur une planète plus chaude. L’impact du stress thermique sur la productivité du travail et le travail décent. Genève, 2019, P. 5 (https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_737037.pdf):*

րենի պակասից կտուժի 400 մլն մարդ, իսկ 3,5°C-ի դեպքում կխախտվեն սննդի մատակարարման համընդհանուր շղթաները²⁸: Ջերմային ստրեսից տնտեսական կորուստները կհանգեցնեն մի շարք պորբլեմների սրման, ինչպիսիք են աղքատության մակարդակի բարձրացումը, ոչ պաշտոնական զբաղվածությունը, պարենային անվտանգությունը:



Գծ. 3. Ջերմային ստրեսի պատճառով համընդհանուր մակարդակով աշխատաժամերի կրճատումը 1995–2030* թթ.²⁹

Կլիմայի տաքացումը կհանգեցնի ջրի պակասուրդի: Կլիմայական փոփոխություններն ակնհայտորեն կմեծացնեն նաև խմելու ջրի պակասուրդը: Այսօր ջրի ամենամեծ պակասուրդ ունեցող 17 երկրներից 12-ը գտնվում են Մերձավոր Արևելքում և Հյուսիսային Աֆրիկայում: Այս տաք և ջրի տարածաշրջանում նույնիսկ փոքր երաշտների տևողության և հաճախականության աճումը է՛լ ավելի կբարդացնի իրավիճակը: Ըստ Համաշխարհային բանկի կանխատեսումների՝ կլիմայի փոփոխության հետևանքով ջրի պակասից տնտեսական կորուստները մինչև 2050 թ. կկազմեն ՀՆԱ-ի 6–14 %³⁰: Մինչև

²⁸ Stu “Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience”. Washington-Rotterdam, September 2019 (https://gca.org/wp-content/uploads/2019/09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf?_gl=1*1sugke0*_ga*MTQ1NTI2MzEzNC4xNzA2Mjg5MDY1*_up*MQ.):

* 2030 թ. համար ներկայացված է կանխատեսում:

²⁹ Stu “Travailler sur une planète plus chaude. L’impact du stress thermique sur la productivité du travail et le travail décent”, P. 103 (https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_737037.pdf):

³⁰ Stu R. W. Hofste, P. Reig, L. Schleifer. 17 Countries, Home to One-Quarter of the World’s Population, Face Extremely High Water Stress. “World Resources Institute”, 6 August 2019 (<https://www.wri.org/insights/17-countries-home-one-quarter-worlds-population-face-extremely-high-water-stress>):

2030 թ. մոտ 3,9 մլրդ մարդ կենթարկվեն ջրային ստրեսի³¹, իսկ մինչև 2050 թ. այդ ճակատագիրը վիճակված կլինի Երկրի բնակչության 2/3-ին³², ինչը կառաջացնի ջրի համար խիստ սուր մրցակցություն: Այս մրցակցությունն իր հերթին կհարուցի տարածաշրջանային հակամարտություններ և միգրացիա³³: Ջրի պակասից տառապող մարդկանց թիվը 3,6 մլրդ մարդուց կհասնի ավելի քան 5 մլրդ-ի³⁴:

Կլիմայի փոփոխման ազդեցությունը բնակչության առողջության վրա: 2020 թ. կորոնավիրուսի համավարակը կարծես թե մոռացության մատնեց կլիմայի փոփոխության սպառնալիքները, սակայն այդ ձգնաժամն ունեցավ նաև դրական կողմ, այն է՝ համավարակն «արթնացրեց» մարդկանց և ցույց տվեց, թե որքան անկայուն ու վտանգավոր է այն աշխարհը, որում նրանք ապրում են: Մարդկության գոյությանն սպառնացող ռիսկերն ավելի տեսանելի են դարձել, ուստի մարդիկ սկսել են ավելի մեծ չափով գիտակցել, որ կլիմայի փոփոխությունն այդպիսի ռիսկերից մեկն է³⁵:

Օդի աղտոտվածությունը, որը կլիմայի փոփոխության պատճառներից մեկն է, աշխարհում բերում է տարեկան 7 մլն մարդու մահվան³⁶: Կանխատեսվում է, որ 2030–2050 թվականներին կլիմայի փոփոխությունը տարեկան մոտ 250 հազար լրացուցիչ մահվան պատճառ կդառնա թերսնումից, մալարիայից, փորլուծությունից և ջերմային ստրեսից³⁷: Կլիմայի փոփոխությունը կխորացնի առկա անհավասարությունները՝ մեծացնելով հարուստների և աղքատության մեջ ապրող մարդկանց միջև անջրպետը³⁸: Զարգացող

³¹ Տես «World Economic Forum Water Initiative», 2009 (<https://initiatives.weforum.org/global-water-initiative/home>): Հրապարակումը խմելու և տնտեսական կարիքների համար անհրաժեշտ ջրի պակասի մասին է: Ջրային ստրեսի դեպքում ջրառի ծավալը կազմում է վերականգնվող ջրային ռեսուրսների առկա ծավալի ավելի քան 20 %-ը:

³² Տես *A. Borde, H. Joumni*. Le recours au marché dans les politiques de lutte contre le changement climatique. «Revue internationale et stratégique», 2007, Vol. 3, N 67 (<https://www.cairn.info/revue-internationale-et-strategique-2007-3-page-53.htm?ref=doi>):

³³ Տես «Nature-Based Solutions for Water: The United Nations World Water Development Report 2018», UNESCO, 2018 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261424/PDF/261424eng.pdf.multi>):

³⁴ Տես *R. Damania, S. Desbureaux, M. Hyland, A. Islam, S. Moore, A.-S. Rodella, J. Russ, E. Zaveri*. Uncharted Waters: The New Economics of Water Scarcity and Variability. Washington, D.C., 2017 (<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/99f65a8f-c1a7-512b-b0ff-9c9d268454ab/content>):

³⁵ Տես «COVID-19 как драйвер экономики замкнутого цикла», 24 сентября 2020 г. (<https://www.kommersant.ru/conference/781>):

³⁶ Տես «COP24 special report: health and climate change», P. 10 (<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/276405/9789241514972-eng.pdf?sequence=1>):

³⁷ Տես նույն տեղում, էջ 24:

³⁸ Տես «Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience», P. 11

երկրներում ավելի քան 100 միլիոն մարդ կհայտնվի աղքատության համար սահմանված շեմից ցածր³⁹ կարգավիճակում:

Ինչ խոսք, կատարված կանխատեսումների արդյունքները ևս մեկ անգամ հաստատում են կլիմայական փոփոխությունների հետևանքով տնտեսության ահռելի կորուստների և ծախսերի աճման փաստը:

Կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի քանակական գնահատումներ

Տարբեր փորձագիտական գնահատումներ ցույց են տալիս, որ կլիմայի մշտական փոփոխությունը երկարաժամկետ բացասական ազդեցություն է գործում տնտեսական աճի վրա: Համաշխարհային ՀՆԱ-ի համար համընդհանուր տաքացման հետևանքների վաղ գնահատականները տրվել են 1990-ական թվականների սկզբին: Այդ ժամանակից ի վեր կատարվել են մի շարք ուսումնասիրություններ, որոնք համահունչ էին նախնական գնահատականներին, ըստ այդմ սույն ենթաբաժնում ներկայացվում են կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի քանակական գնահատման Նորդհաուսի, Վայցմանի, Դից-Ստեռնի մոդելները:

Նորդհաուսի ներկայացրած մոդելը⁴⁰, որը լայնորեն օգտագործում են տնտեսագետները, նշված երեք մոդելներից սակավ հոռետեսական սցենարային տարբերակն է: Ըստ Նորդհաուսի՝ կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասը կլինի աստիճանական՝ առանց բեկումնային կետի, և Երկրագնդի բնակչությունը կունենա բավական երկար ժամանակ, որպեսզի չեզոքացնի համընդհանուր տաքացման ցանկացած բացասական ազդեցություն: Ուսումնասիրության հիմնական սցենարը ենթադրում է, որ երբ ջերմաստիճանի աճը հասնի 4°C-ի, ապա տարեկան համաշխարհային տնտեսական գործունեությունը կկրճատվի 4 %-ով (տես Գծ. 4): Նորդհաուսի գնահատականները ցույց են տալիս, որ համաշխարհային տնտեսության վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը, ամենայն հավանականությամբ, առաջիկա երկու տասնամյակների ընթացքում կլինի աննշան և կտուժի միայն գյուղատնտեսությունը:

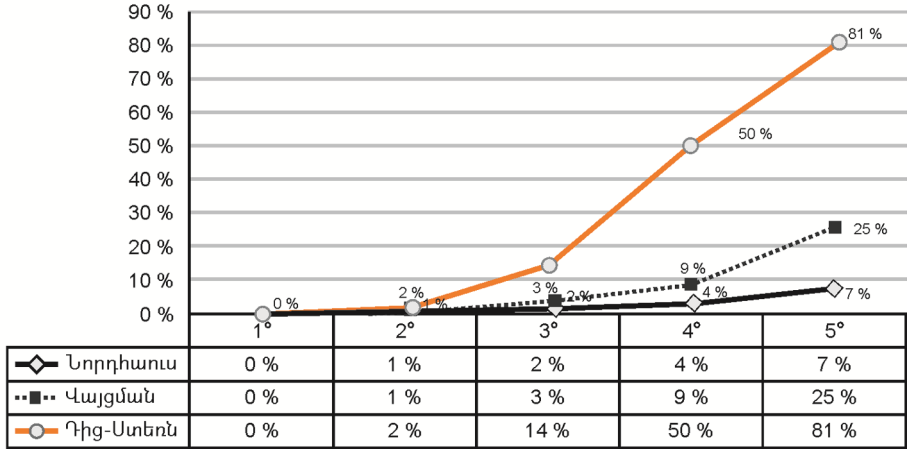
Ի տարբերություն Նորդհաուսի մոդելից՝ Վայցմանի գնահատումներն այդքան էլ լավատեսական չեն: Այսպես. նրա կարծիքով՝ երբ ջերմաստիճանի աճը հասնի 4°C-ի, տարեկան տնտեսական գործունեությունը կկրճատվի

(https://gca.org/wp-content/uploads/2019/09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf?_gl=1*lasvph*_ga*MzI3NzU2MzkzLjE3MDYyOTE4NDI.*_up*MQ.):

³⁹ Stu S. Hallegatte, M. Bangalore, L. Bonzanigo, M. Fay, T. Kane, U. Narloch, J. Rozenberg, D. Treguer, A. Vogt-Schilb. Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty. Washington, D.C., 2016, P. 11 (<https://documents1.worldbank.org/curated/en/260011486755946625/pdf/Shock-waves-managing-the-impacts-of-climate-change-on-poverty.pdf>):

⁴⁰ Տես Վ. Նորդհաուս, Նշ. աշխ.:

9 %-ով: Այս սցենարի համաձայն՝ ամենայն հավանականությամբ կտուժեն ապահովագրական ընկերությունները, գյուղատնտեսությունը և անտառտնտեսությունը⁴¹:



Գծ. 4. Կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի գնահատման մոդելներ⁴²

Կլիմայի փոփոխության հետևանքով տնտեսական վնասի գնահատման Դից-Ստեռնի մոդելը կանխատեսում է ամենավատ սցենարը, որի դեպքում համաշխարհային տնտեսությունը կունենա զգալի կորուստներ: Ըստ այդ սցենարի՝ երբ ջերմաստիճանի աճը հասնի 4°C-ի, տարեկան տնտեսական գործունեությունը կկրճատվի 50 %-ով (տես Գծ. 4): Դից-Ստեռնի մոդելով կանխատեսվում է, որ եթե ջերմաստիճանը 2080 թ. աճի 4°C-ով, ապա նախատեսված տարեկան 3 % տնտեսական աճի տեմպը կնվազի մինչև 1,9 %⁴³:

Բացի վերոնշյալ մոդելներից, կլիմայի փոփոխության տնտեսական հետևանքները գնահատելու օրինակներ են նաև մի շարք հեղինակավոր ավստրալիացի գիտնականների ուսումնասիրությունները, որոնցում նրանք բոլոր տարածաշրջանների համար մոդելավորել են իրական ՀՆԱ-ների վրա 1–4°C-ով համընդհանուր տաքացման ազդեցության հետևանքները: Նրանց գնահատումներով՝ ըստ առաջին սցենարի, եթե նախաարդյունաբերական ժամանակահատվածի համեմատությամբ միջին ջերմաստիճանը բարձրանա 3°C-ով, ապա համաշխարհային տնտեսության հնարավոր կորուստները

⁴¹ Տես *U. I. Կայցման*, Նշ. աշխ.:

⁴² Տես *H. Covington and R. Thamoheram*. The Case for Forceful Stewardship: the Financial Risk from Global Warming, 2 parts, 19 January 2015 (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2551478):

⁴³ Տես *U. Դից, Ն. Ստեռն*, Նշ. աշխ.:

2100 թվականին կկազմեն 9593,71 մլրդ դոլար, որը համաշխարհային համախառն արտադրանքի մոտավորապես 3 %-ն է, իսկ ըստ երկրորդ սցենարի՝ եթե ջերմաստիճանը բարձրանա 4°C-ով, ապա տնտեսության կորուստները կկազմեն 23149,18 մլրդ դոլար:

Ընդ որում, ավստրալիացի գիտնականների ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ համընդհանուր տաքացման հետևանքով տնտեսական վնասը ժամանակի ընթացքում կտատանվի՝ դրսևորելով աճման միտում, և երկարաժամկետ հեռանկարում դրա հետ կբախվի պետությունների մեծ մասը: Այսպես. 3°C-ով համընդհանուր միջին ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում Ֆինլանդիայի ՀՆԱ-ն կկրճատվի 1,02 %-ով, Գերմանիայինը՝ 1,92, Շվեդիայինը՝ 2,67, Նիդերլանդինը՝ 3,56, Մեծ Բրիտանիայինը՝ 3,97, Մալայզիայինը՝ 4,12, Չինաստանինը՝ 4,35, Ֆրանսիայինը՝ 5,82, Ինդոնեզիայինը՝ 7,51, Ռուսաստանինը՝ 8,93, Հնդկաստանինը՝ 9,90, ԱՄՆ-ինը՝ 10,52, Ճապոնինը՝ 10,70, Կանադայինը՝ 13,08, Հայաստանինը՝ 6,03, Ադրբեջանինը՝ 1,80 %-ով⁴⁴:

Եվ այսպես. ուսումնասիրելով վերը քննարկված մոդելները՝ կարող ենք եզրակացնել, որ 4°C ջերմաստիճանը կարող է դիտվել որպես համընդհանուր տաքացման վճռական արժեք, քանի որ հենց այդ ջերմաստիճանն են անվանում բեկումնային կետ, որի դեպքում զգալիորեն կնվազեն համաշխարհային տնտեսական աճման տեմպերը: Միևնույն ժամանակ, պետք է նշել, որ կլիմայի փոփոխությանը տնտեսության արձագանքման կանխատեսումը կարող է նաև փոխվել՝ կախված քննարկվող տարրերից և օգտագործվող մոդելի տեսակից:

Եզրակացություն

Ամփոփելով կատարված վերլուծության արդյունքները՝ կարող ենք արձանագրել, որ կլիմայի փոփոխությունն զգալի ազդեցություն ունի համաշխարհային տնտեսության վրա: Իհարկե, քանակական առումով գնահատել դրա հետևանքները բավական բարդ է, սակայն հողվածում ներկայացված տարբեր սցենարների համակարգմամբ կարող ենք նշել, որ մոլորակը վտանգավոր կերպով մոտ է կլիմայի փոփոխության բեկումնային կետին, և քննարկված մոդելների վերլուծության ընդհանրական արդյունքն այն է, որ մինչև 2°C-ով տաքացման դեպքում տնտեսական վնասները կլինեն աննշան, սակայն 4°C-ով տաքացումը տնտեսության համար կլինի աղետալի: Թերևս հենց այս կանխատեսումներն էլ հիմք դարձան, որ այսօր կլիմայի փոփոխությունը ներկայացվի որպես 21-րդ դարում մարդկության ու տնտեսության ամենամեծ խնդիրներից մեկը:

⁴⁴ *Stu Matthew E. Kahn, Kamiar Mohaddes, Ryan N.C. Ng, M. Hashem Pesaran, Mehdi Raissi, Jui-Chung Yang. Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. Cambridge, August 2019, PP. 51–53 (https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26167/w26167.pdf):*

Ավելի ծայրահեղ եղանակային պայմանները կնվազեցնեն արտադրության համար անհրաժեշտ աշխատուժի թվաքանակը, ինչը կհանգեցնի միավոր ժամանակում թողարկվող արտադրանքի ծավալների կրճատման, սննդի, էներգիայի և ապահովագրական ծախսերի աճման պատճառով գների բարձրացման: Դրամավարկային քաղաքականությունը կլինի սահմանափակ, քանի որ գերազանցապես դրա միջոցով փորձ կարվի պայքարելու կլիմայի փոփոխության հետևանքով առաջացած պրոբլեմների դեմ:

Կլիմայի փոփոխությանը տնտեսության արձագանքման վերաբերյալ կանխատեսումները կարող են փոխվել՝ կախված քննարկվող տարրերից և օգտագործած մոդելից: Եթե մոդելներում ներառվեն ենթադրություններ հարմարվողականության միջոցառումների ազդեցության վերաբերյալ, որոնք մեծապես պայմանավորված կլինեն նորագույն տեխնոլոգիաների կանխատեսվող զարգացումներով, ապա դա կանդրադառնա նաև տնտեսական կորուստների չափի վերաբերյալ եզրակացությունների վրա, սակայն որքան էլ որ հնարավոր չլինի ճշգրիտ կերպով որոշել կլիմայի փոփոխությունից տնտեսական կորուստների չափի կախումը, միևնույն է, դրա ծայրահեղ բացասական համընդհանուր հետևանքների հավանականությունը շատ մեծ է:

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРОГНОЗЫ

А. М. КЮРЕГЯН, кандидат экономических наук, руководитель Группы стратегических игр и моделирования ИНСИ НИУО МО РА;

А. М. ШАХВЕРДЯН, полковник, кандидат политических наук, старший преподаватель Центра военных стратегических исследований ИНСИ НИУО МО РА

РЕЗЮМЕ

Изменение климата является одной из наиболее актуальных проблем экологической безопасности и имеет общепланетарное значение. Угрозой для устойчивого и безопасного существования и развития планеты являются в особенности климатические изменения, вызванные деятельностью человека. Они по своей природе многослойны и разнообразны. Изменения климата приводят в первую очередь ко всеобщему потеплению, основной причиной которого также является деятельность человека. В целях минимизации или хотя бы смягчения последствий изменения климата и его воздействия на качество жизни человека и общества, безопасность государства и окружающей среды требуются углубленные комплексные исследова-

ния, а также последовательные эффективные усилия. Более того, существует острая необходимость в переосмыслении и переоценке как традиционных способов и инструментария решения экологических проблем, так и их содержания и целенаправленности, но в то же время следует оценить реалии, создавшиеся в отдельных сферах, и попытаться разработать новые механизмы адаптации к новым условиям.

Изменение климата является и одним из самых серьезных экономических рисков. Различные экспертные оценки указывают на то, что изменение климата окажет долгосрочное негативное влияние на глобальный экономический рост, продуктивность производства, массовую миграцию. В соответствии с этим в статье обсуждаются модели Нордхауса, Вейцмана, Дитца-Стерна для количественной оценки экономического ущерба вследствие изменения климата. Однако следует отметить, что представленные оценки экономического ущерба от изменения климата различаются в первую очередь в зависимости от того, учтено ли в модели существование переломной точки в потеплении, с которой начинается стремительный рост экономического ущерба.

Результаты прогнозов, приведенные в статье, еще раз подтверждают факт огромных потерь и роста издержек экономики в результате климатических изменений.

ECOLOGICAL ECONOMICS

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE WORLD ECONOMY: CONTEMPORARY PROBLEMS AND FORECASTS

A. M. KYUREGHYAN, PhD in Economics, Head, Strategic Gaming and Simulation Group, INSS, NDRU, MOD, RA; A. M. SHAHVERDYAN, Colonel, PhD in Political Sciences, Senior Lecturer, Center for Military Strategic Studies, INSS, NDRU, MOD, RA

SUMMARY

Climate change is one of the most pressing environmental security issues and is of planetary significance. Especially climate changes caused by human activity are a threat to the sustainable and safe existence and development of the planet. They are inherently multi-layered and diverse. Climate changes lead primarily to global warming, the main cause of which is also the human activity. For minimizing or at least mitigating the effects of climate change and its impact on the quality of life of a human and society, the state and environmental security, in-depth comprehensive studies, as well as consistent effective efforts are required. Moreover,

there is an urgent need to review and reassess both the traditional ways and tools for solving environmental problems, and their content and purposefulness, yet at the same time, the realities shaped in certain spheres should be assessed, and new mechanisms for adapting to new conditions should be developed.

Climate change is also one of the most serious economic risks. Various expert assessments indicate that climate change will have a long-term negative impact on global economic growth, labor productivity and mass migration. Accordingly, the article discusses the Nordhaus, Weizmann, Dietz-Stern models for quantitative assessment of economic damage due to climate change. However, it should be noted that the estimates of economic damage from climate change differ primarily depending on whether the model takes into account the existence of a critical moment in warming, from which the damage to the economy begins to grow rapidly.

The results of the forecasts given in this article once again confirm the fact of huge losses and rising costs of the economy following climate changes.