

DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/2](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/2)

УДК 330.3 : 504.058

JEL CLASSIFICATION: Q 54; Q 56

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПРЕВЕНТИЗАЦІЇ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА УРБОРУРАЛЬНІ ТЕРИТОРІЇ

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS OF PREVENTIZING THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON URBORURAL TERRITORIES

Ганна ОБИХОД,

доктор економічних наук,
Державна установа «Інститут економіки
природокористування та сталого розвитку
Національної академії наук України», Київ
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3201-6803>

Hanna OBYKHOD,

Doctor of Economic Sciences,
Public Institution «Institute of
Environmental Economics and
Sustainable Development of the National
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Алла ОМЕЛЬЧЕНКО,

кандидат економічних наук,
Державна установа «Інститут економіки
природокористування та сталого розвитку
Національної академії наук України», Київ
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8755-0889>

Alla OMELCHENKO,

Candidate of Economic Sciences,
Public Institution «Institute of
Environmental Economics and
Sustainable Development of the National
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Узагальнено основні результати досліджень у сфері безпеки життєдіяльності населення в умовах глобальних кліматичних змін. Обґрунтовано напрями і заходи щодо можливостей адаптації до них природних і соціально-економічних систем урборуральних територій. Висвітлено фактори впливу змін клімату на довкілля, людину, суспільство, економіку і складні агломераційні утворення. Наведено класифікацію механізмів протидії та пом'якшення негативних наслідків глобальних кліматичних трансформацій. Визначено, що місцеві дії можуть бути інструментом зниження кліматичних ризиків. З'ясовано спроможність обмеження так званого міського острова тепла за допомогою планів адаптації міста суттєво посилювати міжнародні зусилля щодо пом'якшення наслідків кліматичних змін.

Ключові слова: зміни клімату, урборуральні території, організаційно-економічні механізми, екологічні ризики.

The impact of climate change on the territory and population is only increasing every year. Extreme weather events are expected to be repetitive and difficult to predict. New research shows that the effects of global warming are felt in large cities, at least twice as strong as in rural areas. That is why taking the necessary precautionary measures becomes an urgent task. The key, according to researchers, is adaptation and prevention. The authors of the article, analyzing the prerequisites and consequences of climate change, propose a scheme of organizational and economic mechanisms to counteract climate change in complex urban environments.

Long-term goals include reducing urban heat islands through urban planning and climate-friendly home design to create a conducive, non-air-conditioned environment. In order to maximize the effectiveness of such adaptation measures, active multidisciplinary collaboration is required with the involvement of professionals in many industries. The assessment of the impact of climate change on the environment and human health has identified a number of gaps in knowledge and problems in the implementation of appropriate health measures.

The article substantiates the relevance of climate change research in Ukraine. In addition, the main results of the research on population safety in the global climate change are summarized. Factors of the impact of global climate change on the environment, man, society, economy and complex agglomerations are highlighted. The consequences of climate change of natural, economic and social nature are presented. Directions and measures to adapt natural and socio-economic systems to global climate change are substantiated. The classification of the mechanisms of counteraction and mitigation of the negative effects of global climate change is given.

Key words: climate change, urban areas, organizational and economic mechanisms, environmental risks.

Постановка проблеми. Наслідком бурхливого розвитку науково-технічного прогресу, а також процесів економічної та політичної глобалізації є проблема зміни клімату, вирішення якої належить до найактуальніших завдань людства у XXI столітті. Основними ризиками, пов'язаними з кліматичними трансформаціями, фахівці називають неповоротну втрату земельних, водних та лісових ресурсів, загальну зміну середовища життя живих організмів і збільшення кількості стихійних лих. Запровадження енергозберігаючих технологій, ефективне використання ресурсів у промисловості та розвиток відновлювальних джерел енергії – це основні заходи щодо пом'якшення змін клімату та адаптації до них, розроблені міжнародним співтовариством, зокрема в Україні. Окрім позитивного впливу на довкілля вони підвищують конкурентоспроможність вітчизняної економіки та зменшують енергозалежність держави, що вигідно політично й економічно.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Країни Західної Європи, Південної та Північної Америки, тропічних й екваторіальних широт протягом тривалого періоду протистоять негативним наслідкам кліматичних змін, тому значна кількість аналітичних досліджень, коротко- й довгострокових програм, проєктів та прогнозів, а також рекомендацій належать експертам цих регіонів. Зокрема, Д. Барріопедро прогнозував кліматичні зміни і здійснював реконструкцію клімату в різних точках Європи впродовж останніх 500 років, В. Паррі досліджував періодичність хвиль спеки за 1500 років. Заслугує на увагу європейський проєкт «Зміна клімату та стратегії адаптації для здоров'я людини» (сCASHh) [1]. Українською мережею глобального договору ООН ще 2009 р. організовано перший бізнес-саміт у державі з проблем зміни клімату, на якому презентовано результати національного дослідження «Зміна клімату: ставлення та готовність до дій»: на основі опитування населення, представників бізнесу й експертної спільноти в усіх регіонах України сформовано явлення про сприйняття зазначеної проблеми та можливості її вирішення [2].

З огляду на зазначене, **метою статті** є виявлення основних тенденцій впливу кліматичних змін на урбуральні території

та визначення сукупності організаційно-економічних механізмів превентивної їх негативних наслідків.

Виклад основного матеріалу. Стосовно економічних можливостей України в контексті міжнародної боротьби зі зміною клімату фахівці здебільшого наводять механізми, передбачені Кіотським протоколом, а саме торгівлю національними квотами на викиди парникових газів та участь у проєктах спільного впровадження, а також механізм Міжнародної торгівлі викидами, відомий як Схема зелених інвестицій. На жаль, Україна не повною мірою використовує економічні можливості, передбачені цими механізмами, що свідчить про значне відставання у застосуванні передових практик державного регулювання боротьби з екологічними проблемами [3].

Однією з найбільших перешкод, які виникають на шляху пом'якшення та адаптації до зміни клімату, експерти називають те, що ні українське суспільство загалом, ні уряд зокрема не вважають боротьбу з нею першочерговим завданням. Фахівці також вказують на недосконалість національного законодавства (зокрема, щодо використання механізмів Кіотського протоколу), невиконання чинних законів та інших нормативно-правових актів, які стосуються охорони довкілля, брак стратегічних програм у цій сфері, а також низьку ефективність діяльності органів влади. Державні органи, наголошують експерти, мають розробити прозору систему стимулювання використання енергозберігаючих технологій у промисловості й комунальному господарстві, жорсткого контролю за дотриманням екологічних норм, а також створити сприятливі умови для виконання положень Кіотського протоколу. На їх думку, законодавчим трансформаціям повинна передувати роз'яснювальна робота щодо економічних можливостей, пов'язаних, зокрема, із упровадженням зазначеного документа. Разом із державними органами цим можуть займатися громадські організації, основна сфера діяльності яких – підвищення рівня екологічної освіти, інформування про проблему глобального потепління, можливі заходи щодо її пом'якшення та адаптації до зміни клімату. Цільовою аудиторією таких кампаній мають бути і населення, і представники бізнес-середовища, органів державної влади та

місцевого самоврядування. Щоб розширити свої можливості з інформування неурядовим структурам слід налагоджувати співпрацю з іншими громадськими організаціями та ЗМІ, проте наразі ці аспекти діяльності потребують глибокого дослідження [4].

Основною причиною потепління клімату вчені визначають діяльність людини з середини ХХ ст., а саме інтенсивну індустріалізацію. Підвищення температури вже проявляється у суттєвих змінах природних систем – збільшенні частоти і тривалості посух, повеней та інших видів екстремальної погоди, підвищенні рівня моря, втраті біорізноманіття. Це позначається і на рівні та умовах життя населення, насамперед країн із середніми й низькими доходами, послабленні продовольчої безпеки, що, у свою чергу, частково пов'язано зі зростанням міграції та бідності.

Міжурядова група експертів з питань змін клімату підготувала новий спеціальний звіт про вплив глобального потепління на 1,5°C порівняно з доіндустріальним рівнем та спричинених ним викидів парникових газів у контексті посилення світової реакції [5]. У звіті відображено також питання координації спільних зусиль, спрямованих на досягнення сталого розвитку й ліквідацію бідності та проаналізовано варіативність на тлі зростаючих кліматичних загроз і ризиків.

Ключовим висновком є те, що потепління лише на 1,5°C можливе за умов скорочення викидів та зміни поведінкових моделей і технологій у всіх сферах суспільства. Результати моделювання ризиків та загроз, викладені у звіті, доводять, що таке обмеження глобального потепління зменшить комплексні впливи на екосистеми, здоров'я і добробут людини, а зростання температури на 2°C посилить прояви екстремальних погодних явищ і процесів, підвищення рівня Світового океану та, відповідно, зменшення обсягів арктичного морського льоду, вибілювання коралів і втрату екосистем загалом. Міжурядова група експертів з питань змін клімату 2019 р. підготувала новий спеціальний звіт про океан і кріосферу в цих умовах [6], в якому розкрито їх вплив на гірські райони, полярні області, підвищення рівня моря й наслідки для островів, узбереж, що розміщуватимуться нижче рівня моря, океану, морських екосистем.

Більшість експертів пов'язують глобальну зміну клімату із серйозними ризиками як для всього світу, так і України. Ці ризики умовно можна поділити на три категорії: природно-

екологічні, економічні та соціально-політичні.

Стрімке наростання обсягів викидів парникових газів спричиняє складні трансформації в навколишньому природному середовищі, зокрема такі екстремальні природні явища, як:

- збільшення частоти і потужності циклонів, ураганів, злив, температурної аномальної нестабільності, літнього періоду, а в багатьох районах – зникнення снігового покриву;

- підняття рівня води у Світовому океані, затоплення прибережних районів і поселень;

- зростання частоти виникнення та сили посух і поширення опустелювання земель;

- зниження водного стоку й запасів водних ресурсів (особливо в басейні Середземного моря та Африканського континенту) із можливим погіршенням їх якості;

- деградація біорізноманіття і продуктивності екосистем;

- скорочення виробництва продовольства та погіршення забезпеченості ним населення в зонах тропічного, посушливого й помірного клімату у зв'язку зі зниженням урожайності сільськогосподарських культур [4].

Згідно з численними дослідженнями, зміна клімату найбільше впливає на продуктивність секторів економіки, що залежать від викопних ресурсів, стану та функцій екосистем, наявності води і погодних умов, наприклад добувної, рибної та харчової промисловості, сільського, лісового й водного господарства, рекреаційної і туристичної галузей. Явища зміни клімату й посилення заходів протидії їм також спричиняють потужні техніко-структурні зрушення в різних секторах енергетики (особливо паливній промисловості), інфраструктурі (насамперед транспортній галузі), машинобудуванні та металообробці, хімічній промисловості, що, у свою чергу, значно активізують і збільшують фінансові потоки в галузі страхування [3].

Серед макроекономічних наслідків впливу зміни клімату на функціонування національних економік фахівці виділяють зниження темпів економічного зростання та інфляцію. Екстремальні кліматичні умови можуть послабити економічне зростання внаслідок пошкодження основного капіталу і пропозиції робочої сили, що передусім стосується заповідання збитку майну та інфраструктурі, втрати продуктивності,

масової міграції, зростання загрози національній та індивідуальній безпеці. Посилення інфляції спостерігатиметься на тлі скорочення виробництва, особливо в сільському господарстві, у зв'язку зі збільшенням частоти негативних стихійних явищ – посух, опустелення тощо, спричиняючи подальше зменшення реальних доходів і зростання витрат. Як результат, відбуватиметься підвищення вартості продуктів харчування, що разом зі збільшенням цін на енергоносії та страхових зборів також спричинить активізацію інфляційних процесів. Водночас нарощення відновлюваних джерел енергії здатне обмежити зростання цін на енергоносії.

Тому Міжурядовою групою експертів ООН зі зміни клімату ініційовано утримання потепління на рівні нижче ніж 2°C до 2100 р., що потребує широкомасштабних трансформацій у системі світової енергетики та значного зниження обсягів викидів у найближчі десятиліття [5].

До соціально-політичних ризиків належать:

- міграція та гуманітарні проблеми, спричинені збільшенням кількості й темпів переміщення населення. На думку більшості

експертів, глобальне потепління зробить непридатною для життя людей певну частину заселених територій, що призведе до значного посилення міграційних потоків, спрямованих також в Україну;

- нестача та подорожчання продуктів харчування, які насамперед відчують найбільш вразливі верстви населення;
- соціальні наслідки стихійних лих;
- зменшення територій, придатних для проживання, що, на думку окремих експертів, може стати причиною виникнення нових та ескалації старих конфліктів, зокрема збройних.

Оцінити вплив, наприклад, потепління клімату на стан здоров'я населення та розробити відповідні прогнози складно, оскільки це явище недостатньо досліджене як ризик здоров'ю порівняно з алкоголем, палінням, неякісним харчуванням (нестачею білків і вітамінів), низьким рівнем медичного обслуговування, недооцінкою здоров'я, що є головним капіталом. Соціальні причини погіршення стану здоров'я населення з часом можливо подолати, на відміну від несприятливих наслідків кліматичних змін (табл.).

Таблиця

Наслідки потепління клімату для здоров'я населення України*

Характер впливу і чинник ризику	Зміни здоров'я	Оцінка ризику
Аномально висока температура в містах – прямий вплив	Зростання кількості смертей від ішемічної хвороби серця та інших серцево-судинних захворювань, діабету, суїцидів, убивств, дорожньо-транспортних пригод, порушень психіки	Високий
Підвищення концентрацій забруднювальних речовин у повітрі – опосередкований вплив	Збільшення кількості випадків серцево-судинних захворювань і хвороб органів дихання. Поширення бронхіальної астми, бронхітів, інших захворювань органів дихання та ЛОР-органів	Середній
Розширення заболочених площ, кормової бази і місць виплоду комарів, проживання кліщів, зміни ареалів природних вогнищ інфекцій	Зростання чисельності захворювань малярією, лихоманкою Західного Нілу, Крим-Конго, кліщовим енцефалітом і бореліозом, рикетсіозами, лептоспірозом, туляремією та іншими інфекційними й паразитарними захворюваннями	Середній
Шторми, повені, урагани, тайфуни та інші природні катаклізми – пряма дія, віддалений ефект	Смертельні випадки, травми; посттравматичний шок, стрес, порушення психіки	Високий, середній
Вплив високої температури на стан збудників кишкових інфекційних захворювань і паразитозів, порушення роботи водопровідно-каналізаційних споруд	Збільшення кількості кишкових інфекційних захворювань – дизентерії, черевного тифу, гепатиту А, сальмонельозу, лямбіозу, криптоспоридіозу та інших	Високий

* Джерело: систематизовано авторами на основі [1, 4, 7].

Складним завданням, як і раніше, є пошук дієвих механізмів та інструментів економічного стимулювання заходів щодо зниження викидів, запровадження енергозберігаючих технологій, зменшення енергоємності виробництв, що сприятиме істотному скороченню викидів парникових

газів та підвищенню енергоефективності економіки. Такі заходи у світовому співтоваристві визнано дієвими складовими організаційно-економічного механізму превентивації впливу кліматичних змін (рис.).

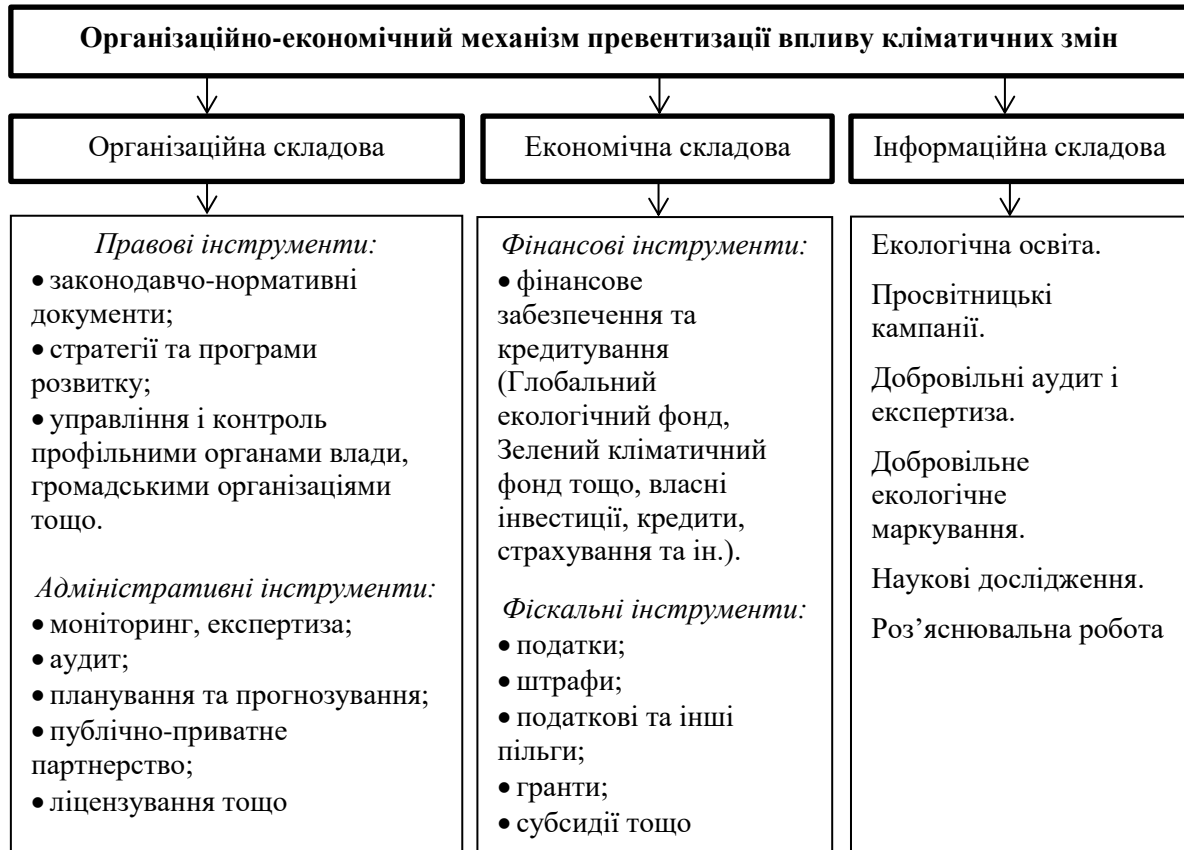


Рис. Схема організаційно-економічного механізму превентивації впливу кліматичних змін (розроблено авторами на основі [3])

Як свідчать останні дослідження, наслідки глобального потепління відчуються у великих містах принаймні удвічі сильніше, ніж у сільській місцевості. У містах, що сумарно займають близько 1 % площі земної суші, зараз проживає половина населення планети. Крім того, у них споживається 78 % виробленої людством енергії і забезпечується 80 % світового ВВП. Здійснений ученими аналіз даних про 1 692 великих міста виявив [7], що особливості міського клімату збільшують економічні витрати, спричинені глобальним потеплінням, майже у 2,6 разу. У гіршому випадку втрати міської економіки від потепління до кінця століття можуть досягти 10,9 % ВВП порівняно із глобальним середнім показником 5,6 %.

На нашу думку, вплив на урбуральному рівні не менш важливий, ніж на глобальному.

Як засіб превентивації пропонується насамперед перехід до будівництва тротуарів і дахів, що відбивають більше тепла, ніж нинішні. За розрахунками, заміна лише 20 % дахів і 50 % тротуарів на новітні аналоги допоможе знизити температуру повітря в місті на 0,8 градуса. Крім того, обмеження міського острова тепла за допомогою планів адаптації міста може значно посилити переваги міжнародних зусиль щодо пом'якшення наслідків кліматичних змін та зменшити витрати на їх подолання [7].

На локальному рівні зміни клімату впливають на формування міського простору й адаптацію соціо-еколого-економічних систем до теплових островів. У той же час їх наслідки у великих і малих містах, енергетика й концентрація потужних промислових підприємств, забруднення повітря, зарегульованість транспортної

системи кардинально позначаються на здоров'ї місцевих жителів. Попередніми дослідженнями виявлено, що багато країн протягом тривалого періоду втілювали в життя стратегії зменшення впливу кліматичних змін на урбанізовані території. Наразі постає питання про їх адаптацію до українських реалій за такими ключовими напрямками:

- будівництво і проектування з урахуванням майбутніх змін клімату;
- надання першорядної уваги заощадженню енергії;
- скорочення кількості автотранспорту;
- створення інформаційних систем щодо клімату урбанізованих територій;
- підтримання високих природних рівнів теплової акліматизації населення.

Висновки. З метою протидії кліматичним змінам і превентивації її впливу держава повинна стимулювати постійне економічне оновлення та формування нової структури економіки XXI ст. на основі системного підходу. Йдеться про рівень економічного розвитку країни з абсолютно новою структурою господарювання, спрямованою на пошук дієвих механізмів та інструментів стимулювання заходів щодо зниження викидів, запровадження енергозберігаючих технологій, зменшення енергоємності виробництва, що сприятиме істотному скороченню викидів парникових газів та підвищенню енергоефективності економіки.

Список використаних джерел

1. cCASHh – Climate Change and Adaptation Strategies for Human Health in Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/ccashh-climate-change-adaptation-strategies-for>.
2. Report on the individual review of the inventory submission of Ukraine submitted in 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unfccc.int/resource/docs/2016/arr/ukr.pdf>.
3. Україна і політика протидії зміні клімату: економічний аспект: аналіт. доп. [Електронний ресурс] / за заг. ред. В.Р. Сіденка та О.О. Веклич. – К.: Заповіт, 2016. – 208 с. – Режим доступу: http://razumkov.org.ua/images/Material_Conference/11_24_2016/2016_Klimat.pdf.

4. Олійник Я.Б. Безпека життєдіяльності населення при екстремальних температурах за умов глобальних змін клімату / Я.Б. Олійник, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход. – К., 2011. – 317 с.

5. Special Report Global Warming of 1,5°C [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/sr15>.

6. Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/srocc>.

7. F. Estrada, W.J. Wouter Botzen & Richard S.J. Tol. A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts / F. Estrada, W.J. Wouter Botzen & Richard S.J. Tol // *Nature Climate Change*. – 2017. – Vol. 7. – P. 403–406.

References

1. Umweltbundesamt. (2015). *cCASHh - Climate Change and Adaptation Strategies for Human Health in Europe*. Retrieved from <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/ccashh-climate-change-adaptation-strategies-for>
2. United Nations Climate Change. (2015). *Report on the individual review of the inventory submission of Ukraine submitted in 2015*. Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/2016/arr/ukr.pdf>.
3. Sidenko, V.R. (2016). *Україна і політика протидії зміні клімату: економічний аспект [Ukraine and climate change policy: an economic dimension]*. O.O. Veklych (Ed.). Kyiv: Zapovit [in Ukrainian].
4. Oliinyk, Ya.B., & Stepanenko, A.V., & Obykhod, H.O. (2011). *Bezpeka zhyttiediiialnosti naseleння pry ekstremalnykh temperaturakh za umov hlobalnykh zmin klimatu [Safety of life at extreme temperatures in the face of global climate change]*. Kyiv [in Ukrainian].
5. The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *Special Report Global Warming of 1.5 °C*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/sr15>.
6. The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/srocc>.
7. Francisco Estrada, W. J., & Wouter Botzen, & Richard, S. J., & Tol. (2017). A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts. *Nature Climate Change*, 7, 403-406. [in English].]. - <https://doi.org/10.1038/nclimate3301>

Стаття надійшла до редакції 17 грудня 2019 року