

УДК 332.1:330.15

JEL Classification: Q15; Q5

DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202004006>

О.М. НЕЧИПОРЕНКО, доктор економічних наук

## Управління ризиками глобальних змін клімату в агропромисловому комплексі України

*Мета статті* - висвітлити взаємовплив змін клімату й агропромислового виробництва та його наслідки для продовольчої безпеки, розкрити можливі стратегії управління ризиками погодних аномалій, запропонувати алгоритм розробки політики адаптації до кліматичної кризи.

*Методика дослідження*. У процесі дослідження використано сукупність загальнонаукових методів емпіричного дослідження в поєднанні із загальнологічними методами. Монографічний - застосований при опрацюванні вітчизняних і зарубіжних публікацій з даної проблематики. Системний підхід (системний аналіз і синтез) - для виявлення взаємної залежності й впливів змін клімату на аграрне виробництво та продовольчу безпеку. Метод ідеалізації залучено для осмислення можливих складових стратегій управління ризиками кліматичних аномалій. Абстрактно-логічний – для визначення ключових заходів адаптації сільського господарства до кліматичної кризи та пом'якшення його впливів на концентрацію парникових газів.

*Результати дослідження*. Проаналізовано вплив сільського господарства України на обсяги антропогенних викидів, систематизовано фактичні наслідки кліматичних змін для аграрного виробництва, визначено імперативи стратегії управління ризиками аномальних погодних явищ, які, окрім нарощування продуктивності й дохідності, передбачають адаптацію та підвищення стійкості до змін клімату, а також пом'якшення їх впливів через скорочення або припинення шкідливих викидів, рекомендовано порядок формування політики адаптації.

*Елементи наукової новизни*. З урахуванням соціально-економічного стану сфери аграрного виробництва набули подальшого розвитку методичні підходи до визначення стратегії адаптації та управління ризиками зміни клімату.

*Практична значущість*. Результати дослідження можуть бути використані агровиробниками і керівниками місцевих органів влади для оцінки причин та наслідків глобального потепління й екстремальних погодних явищ, а також для формування політики адаптації до них. Рис.: 4. Бібліогр.: 20.

*Ключові слова*: клімат; глобальне потепління; викиди парникових газів; низьковуглецевий розвиток; управління ризиками; адаптація; пом'якшення впливу.

Нечипоренко Олександр Миколайович - доктор економічних наук, заступник директора з наукової роботи, провідний науковий співробітник відділу земельних відносин та природокористування, Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» (м. Київ, вул. Героїв Оборони, 10)

E-mail: [o.nechyporenko57@gmail.com](mailto:o.nechyporenko57@gmail.com)

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-1080-5633>

**Постановка проблеми.** Кліматична криза, яка нині найбільш чутливо проявляє себе негативними впливами глобального потепління, стає визначальним фактором для стійкого розвитку в цілому та сфери аграрного виробництва зокрема. Міжнародні експерти оцінюють 2015-2019 рр. як найспекотніші періоди епохи індустріального розвитку людства. Клімат Землі став теплішим за середній показник ХХ ст. Так, середня глобальна температура липня 2019 р. виявилася найспекотнішою за останні 140 років. Раніше найспекотнішим місяцем в історії метеоспостережень вважався липень 2016 р. [5].

Глобальне потепління, яке засвідчує про себе в усіх компонентах кліматичної системи нашої планети та із часом посилюється, є наслідком наростаючого парникового ефекту, що спричинений скупченням в атмосфері парникових газів (ПГ), таких як водяна пара, двоокис вуглецю, метан, закис азоту та ін. Завдяки накопиченим статистичним даним ймовірність того, що із середини 50-х років минулого століття глобальна зміна клімату викликана саме діяльністю людини, нині оцінюється вченими за «золотим стандартом» п'яти сигм (вірогідність 99,999%) [3].

© О.М. Нечипоренко, 2020

Зміна клімату створює у світовому масштабі збитки на суму понад \$1,2 трлн, зводячи нанівець щонайменше 1,6% світового ВВП на рік. Розглядаються й більш невтішні прогнози. Так, Звіт Британського уряду передбачає, що вартість змін клімату може сягнути до 5% світового ВВП щорічно. За останні чотири десятиліття лише від екстремальних погодних явищ, пов'язаних зі змінами клімату, обсяги щорічних втрат знаходяться в межах від декількох мільярдів до понад \$200 млрд (за курсом долара в 2010 р.) [17].

Майже 200 країн світу, що офіційно визнали чи «ратифікували» Паризьку угоду (грудень 2015 р.), взяли зобов'язання брати активну участь у вирішенні проблем глобальної зміни клімату. Унікальні для кожної держави ці зобов'язання ідентифікуються як національно-визначені внески (НВВ) до загальносвітового обсягу скорочення ПГ. Проте різні групи дослідників із різних країн світу, проаналізувавши комбінований ефект від суми всіх НВВ, дійшли висновку, що нинішні зобов'язання неспроможні забезпечити заявлене обмеження глобального потепління до 1,5°C проти доіндустріального періоду. У свою чергу це свідчить про те, що при нинішніх національних зобов'язаннях нагрівання протосфери Землі перевищить допустимий показник, принаймні на певний проміжок часу, тоді як для його стримання необхідні практики та технології, які виводять CO<sub>2</sub>-ек з атмосфери в глобальному масштабі [20].

Зважаючи на критичний стан, держави-члени ЄС у грудні 2019 р. на саміті в Брюсселі дійшли згоди в питанні досягнення кліматичної нейтральності. Це означає, що всі викиди, які залишаться повинні бути збалансовані за рахунок видалення CO<sub>2</sub> з повітря. Тобто «чистими нулями», або ще «вуглецевою нейтральністю» вважається досягнення балансу між «джерелами» надходження згаданого двоокису та його «поглиначами». Так, Євросоюз має стати «вуглецевою нейтральною зоною» до 2050 р., а на захист клімату вже до 2030 р. буде виділено трильйон євро [8].

За висновкам профільних експертів, досягнення і підтримання чистого нульового рівня глобальних антропогенних викидів та зниження без них чистого випромінювального впливу може зупинити глобальне потепління. При цьому ризики, пов'язані з кліматом, для природних і людських систем будуть залежати від масштабів і темпів потеп-

ління, географічного положення, рівня їх розвитку та вразливості, що виступають зовнішніми і незалежними від соціуму чинниками, а також від вибору й реалізації варіантів *адаптації (до фактичного стану) та пом'якшення (довготривала перспектива)*. Останні залежні насамперед від ефективності публічного управління. Визначають *адаптацію (adaptation)* як процес пристосування до існуючого або очікуваного клімату та його впливів. В антропогенних системах метою адаптації визначено зменшення потенційної шкоди або використання сприятливих можливостей, у природних - уже втручання людини може сприяти пристосуванню до очікуваного клімату та його впливів. *Пом'якшення впливу (змін клімату) (Mitigation (of climate change))* - передбачає втручання людини з метою скорочення викидів або розширення поглинання парникових газів [1].

В обох наведених випадках необхідно організовувати процеси запобігання і пристосування до ризиків кліматичних змін. Даний *ризик* - це можливість ймовірних для антропогенних та природних систем несприятливих наслідків, пов'язаних із кліматом. Він інтегрує вірогідність небезпечного явища і величину його впливу. Поняття ризику може також включати опис можливості несприятливих наслідків адаптації або заходів реагування щодо пом'якшення впливів зміни клімату.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Актуальні проблеми глобальних змін клімату та адаптації до них різних секторів національної економіки досліджують переважно зарубіжні вчені й практики. Періодично ґрунтовні звіти про результати своїх розробок публікують члени Міжнародної групи експертів зі зміни клімату, яку до 2015 р. очолював індійський вчений Раджендра Кумар Пачаурі, а нині - південнокорейський економіст Хесунг Лі. Значний вклад у вивчення сучасних трендів кліматичних змін та розробку рекомендацій для політиків різних рівнів зі зниження можливих ризиків внесли вчені багатьох країн: Дж. Агард [1]; Х.С. Игглестон, Л. Буендіа [11]; В. Массон-Дельмтт, П. Чжай, Г. Пёртнер, Д. Робертс, Д. Ски, П. Р. Шукла, А. Пирани, В. Муфума Окія, К. Пеан, Р. Пидкок, К. Обрайн, М. Тигнор, Т. Уотерфилд [2]; К.Б. Филд, С.К. Ален [17] та ін. Вплив кліматичних змін на економіку та інноваційний розвиток технологій дослідили Нобелівські лауреати 2018 року американські економісти В. Нордхаус і П. Ромер.

Проблеми кліматичних змін і адаптації аграрної сфери економіки України до їх наслідків досліджували вчені низки наукових установ Національної академії аграрних наук України. Серед них Т.І. Адаменко, Р.А. Вожегова, Б.Я. Панасюк, М.І. Ромащенко, В.Ф. Сайко [12], О.Г. Тараріко [15], В.О. Ушкаренко, М.А. Хвесик та ін.

Разом із тим механізми формування стратегій управління ризиками змін клімату, адаптація та підвищення стійкості до них, пом'якшення їх впливів у довгостроковій перспективі аграрного виробництва України залишаються поки що малодослідженими.

**Мета статті** - висвітлити взаємовплив змін клімату й агропромислового виробництва та його наслідки для продовольчої безпеки, розкрити можливі стратегії управління ризиками погодних аномалій, запропонувати алгоритм розробки політики адаптації до кліматичної кризи.

**Виклад основних результатів дослідження.** Викиди ПГ виникають унаслідок різних видів людської діяльності, таких як виробництво енергії із викопного палива, промисловотransпортні процеси, окремі види сільськогосподарської діяльності, обезліснення та ін. ПГ можуть також і поглинатися із атмосфери рослинами, або вилучатися промисловими методами. Зважаючи на це, Міжурядова група експертів зі зміни клімату (МГЕЗК), що була створена ще в 1988 р., розробила, а в 2019 р. уточнила, Керівні принципи методології ведення національних кадастрів парникових газів, які передбачають оцінки їх викидів та абсорбції. Документом визначені наступні сектори для обліку: енергетика; промислові процеси та використання продуктів; сільське господарство, лісове господарство та інші види землекористування; відходи. Слід зауважити, що у Керівних принципах 2006 р., з метою виключення подвійного обліку чи можливих упущень, було об'єднано сектори «Сільське господарство» та «Землекористування, зміни в землекористуванні й лісове господарство», які до цього, з 1996 р., оцінювалися окремо [6, 11].

Сільське і лісове господарство та інші види землекористування є джерелом близько однієї п'ятої викидів ПГ. При цьому аграрний сектор сприяє змінам клімату як безпосередньо - за рахунок викидів метану, закису азоту і двоокису та використання енергії викопного палива, так і побічно - за рахунок впливу на рівень чистих викидів вуглецю через дію на ґрунт, ліс й інші види землекористування, як

наприклад, переведення заліснених земель у сільгоспугіддя. Та все ж ґрунт, біомаса дерев та рослин є природними поглиначами вуглецю, понижуючи антропогенну дію викидів ПГ.

Із урахуванням такої абсорбції в останнє десятиліття глобальний об'єм викидів парникових газів зростав на 1,5% щорічно і, при недовготривалому періоді стабілізації цього показника в 2014-2016 рр., досяг у 2018 р. рекордного рівня 55,3 Гт CO<sub>2</sub>-ек [6]. Найбільшими емітентами парникових газів серед країн є Китай і США, які разом продукують більше 40 % загальносвітової емісії CO<sub>2</sub>-ек. На частку країн-членів Великої Двадцятки (G20) припадає майже 78% глобальних викидів ПГ (з урахуванням змін у землекористуванні, де має місце їх абсорбція) [18].

На виконання зобов'язань, передбачених Паризькою угодою, Україна в 2015 р. затвердила Національно-визначений внесок (НВВ). Документом прогнозується «скоротити» викиди CO<sub>2</sub>-ек до 60% від рівня 1990 р. Проте фактично цей показник вже у 2015 р. знаходився на рівні 32% від 1990 р. Тобто мета України не лише не відповідає Паризькій кліматичній угоді, а й передбачає зростання об'єму викидів парникових газів майже вдвічі замість його зменшення. Наприкінці 2018 р. Міжнародний аналітичний центр Climate Action Tracker вніс Україну до списку країн, чий внесок для досягнення цілей Паризької угоди критично недостатні. У цьому рейтингу Україна отримує найнижчу оцінку вже вдруге. Водночас, затверджена Урядом у липні 2018 р. «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» передбачає збереження значних обсягів емісії парникових газів до середини XXI ст. та не планує їх зниження від нинішнього рівня [16].

За даними інвентаризації парникових газів у 2018 р. сумарні викиди в Україні становили 344,1млн т CO<sub>2</sub>-ек, або 341,5 млн т, без урахування чистого поглинання від сектору «Землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство» (ЗЗЗЛГ) (із 2006 р. «Сільське і лісове господарство та інші види землекористування (AFOLU). Порівняно з 1990 р. показник зменшився на 61,2%, однак із 2017 р. викиди зросли на 8,9%, або на 28 млн т CO<sub>2</sub>-ек [10].

Основні ПГ у секторі сільськогосподарства - метан і оксид азоту, джерелами яких є: кишкова ферментація у жуйних тварин (CH<sub>4</sub>), прибирання, зберігання і використання гною (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), сільськогосподарські

землі (N<sub>2</sub>O, що утворюється внаслідок внесення азотовмісних добрив, таких як азотні мінеральні добрива, гній, рослинні залишки) та вирощування рису.

Щорічні викиди метану в Україні становлять близько 62 млн т CO<sub>2</sub>-ек, що майже на 70% менше, ніж у 1990 р. На сільське господарство припадає 21% від загальної кількості викидів цього газу. Емісія закису азоту сягає близько 37 млн т CO<sub>2</sub>-ек, що майже на 43% менше показника 1990 р. При цьому в Україні аграрний сектор виступає домінуючим його джерелом, що зумовлює понад 85% викидів N<sub>2</sub>O.

Водночас у секторі AFOLU поглинання ПГ переважає над їх емісією - згідно з Національним кадастром антропогенних викидів із джерел та їх абсорбції поглиначами в Україні за 1990-2015 рр. депонувалося близько 5% загальної кількості викидів ПГ. Тенденція збереглася і в наступні роки. Чистими поглиначами є лісові землі. Так, у середньому за той же період обсяги абсорбції ПГ лісами сягали 65,5 млн т CO<sub>2</sub>-ек на рік. При цьому викиди газів у згаданому секторі надходять переважно від ріллі, пасовищ, водно-болотних, забудованих та інших земель. За вказаний період щорічні обсяги викидів ПГ від орних земель були на рівні 38,8 млн т CO<sub>2</sub>-ек.

Збільшення вмісту в атмосфері ПГ безпосередньо впливає на харчові якості сільськогосподарських культур. Дослідження, в

якому порівнювалися 143 культури, що вирощуються в США, Австралії і Японії, виявило статистично вагоме зниження концентрації цинку й заліза в рисі, пшениці, кукурудзі, соєвих бобах, горосі польовому та сорго. Враховуючи зв'язок між дефіцитом мікронутрієнтів, порушенням росту в дітей та підвищеною вразливістю до хвороб, зниження харчових якостей сільськогосподарських культур, викликане змінами клімату, може негативно вплинути на глобальні показники харчування. За результатами глобального моделювання простежується, що за 30 років лише кліматичний чинник спричинив зниження урожайності пшениці у світі на 5,5%, а кукурудзи - на 3,8%.

Крім того, кліматична криза загрожує безпеці харчових продуктів за рахунок зростання в них вмісту патогенів чи зміни їх хімічного складу, внаслідок чого може збільшуватися токсичність продовольства. Пов'язане зі змінами клімату підвищення цін на харчові продукти може знижувати різновид вживаної їжі за рахунок відсутності зниження купівельної здатності населення. Загалом, наслідки можливі для всіх чотирьох аспектів продовольчої безпеки – доступності, достатності, поживності та стабільності (рис. 1). Останньому найбільше загрожують екстремальні погодні явища, інтенсивність, яких зростає [13].

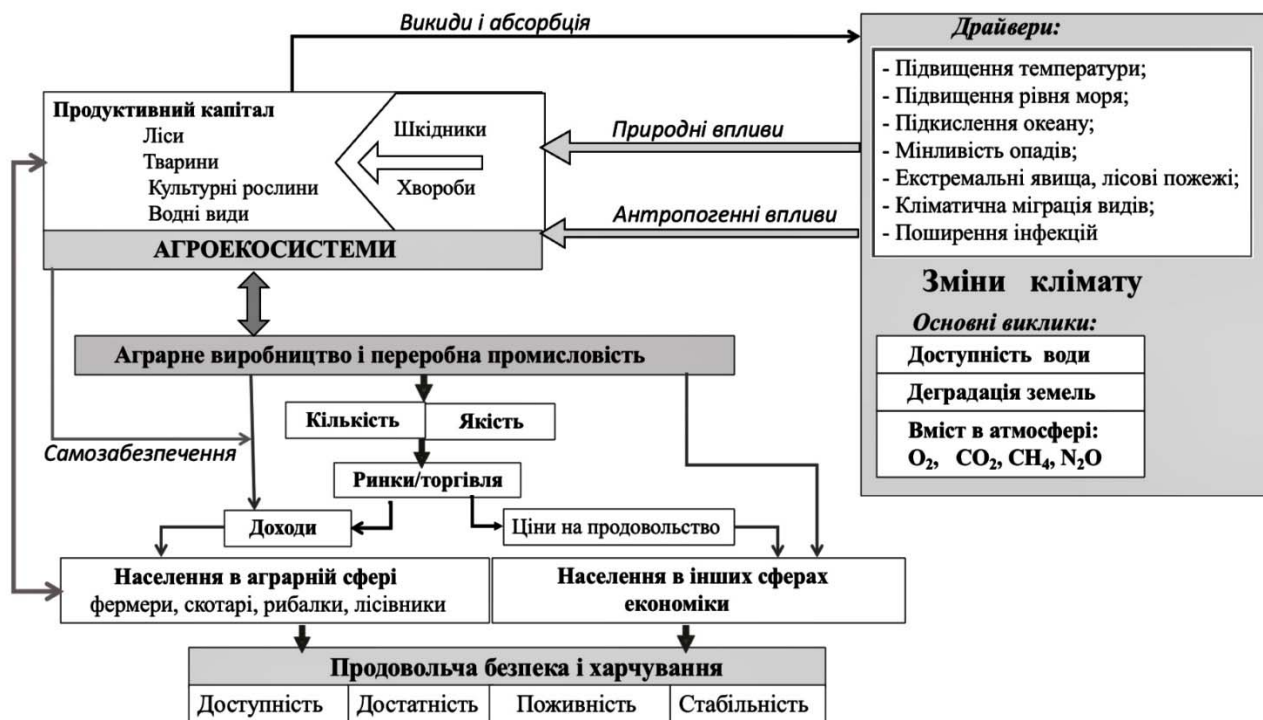


Рис. 1. Вплив кліматичних змін на продовольчу безпеку і харчування

Джерело: Сформовано автором на основі узагальнення дослідження.

Агрокліматичні зони України, які за співвідношенням кількості опадів і кількості накопиченого тепла класифікуються на Степ, Лісостеп і Полісся, з ростом середньорічної температури трансформуються і зміщуються на північ. Адже за оцінками експертів підвищення середньорічної температури на  $1^{\circ}\text{C}$  зміщує межу толерантності сухопутних видів у середньому на 100-125 км у бік полюсів і на 150 м вертикально вгору. Водночас середньорічна температура в Україні зросла майже на  $2^{\circ}\text{C}$ . Так, якщо в 1961-1990 рр. її норма становила  $7,8^{\circ}\text{C}$ , то в 2011-2019 рр. уже -  $9,5^{\circ}\text{C}$ . (Ще декілька років тому ця різниця, за даними Гідрометцентру, становила лише  $0,8^{\circ}\text{C}$ ). Тож межа кліматичних зон змістилася щонайменше на 200 км. При цьому, щорічно не вистачає понад 130 мм опадів для забезпечення необхідної для землеробства норми (не менше 700 мм). Отже, кількість опадів зменшується, тоді як середня температура зростає, що спричиняє швидке випаровування вологи і, як наслідок, значні втрати врожаю [9].

У теплий період підвищення температури повітря спостерігається не лише біля земної поверхні, а й на висоті 5 км, що провокує зростання інтенсивності конвекції, і, відповідно, повторюваності й потужності таких погодніх явищ, як грози, зливи, гради, шквали, смерчі. Все частіше вони помічаються у нетипові для них періоди та поширюються на території, де раніше не спостерігалися, чим завдають аграріям суттєвих збитків.

Проте, як свідчить практика і показують проведені дослідження, кліматична криза має для сільського господарства України неоднозначні наслідки. Так, наявні *позитивні* результати потепління, до яких нині відносять: загальне підвищення ефективності галузі рослинництва за рахунок збільшення тривалості й теплозабезпеченості вегетаційного періоду (у середньому на 4-13 днів); посилення дії внесених добрив; зростання тривалості безморозного періоду; поліпшення умов перезимівлі польових і садових культур; більш ранній початок весняних процесів вегетації та настання строків сівби ярих культур; пришвидшення дозрівання зернових культур і термінів їх збирання; збільшення тривалості й теплозабезпеченості жнивного періоду; розширення зони вирощування теплолюбних культур: кукурудзи, соняшнику, сої, проса, баштанних, персиків, винограду

тощо; зниження витрат на стійлове утримання сільськогосподарських тварин за рахунок підвищення температурного режиму і скорочення зимового стійлового періоду.

Разом із тим частішають негативні наслідки змін клімату, серед яких: відчутне зниження валового виробництва аграрної продукції внаслідок повторюваності, інтенсивності й протяжності посух в одних регіонах та екстремальних опадів і паводків - в інших; часта невизначеність у питанні строків початку сівби чи висаджування культур, а також вибору оптимального виду рослин для вирощування; послаблення загартовування рослин за можливого зростання вірогідності їх пошкодження від вимокання, випрівання, перепадів температур, різних грибних захворювань, викликаних теплими зимами; погіршення умов росту та формування середніх і пізніх сортів окремих культур у результаті збільшення періоду високих температур у другій половині літа; пришвидшення природного розкладання органічних речовин ґрунту при вищих температурах повітря і, як наслідок, зниження родючості; зростання вітрової та водної ерозії ґрунту; інтенсивне вимивання поживних речовин із ґрунтів під час злив; наявність теплових стресів для тварин у літній період, що знижує їх продуктивність; значне поширення нових хвороб та масове розмноження теплолюбних шкідників, нетипових для окремих регіонів [7]. Зменшення рівня продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на 15-30%. Зростання конкуренції інвазійних видів, які мігрують, та інтенсивність лісових пожеж.

Зважаючи на це, Україні необхідно пришвидшити перехід до рекомендованого ФАО кліматично оптимізованого сільського господарства, що передбачає триєдиний підхід: стаке підвищення продуктивності й дохідності; адаптація та підвищення стійкості до змін клімату; пом'якшення їх впливів на довгострокову перспективу через скорочення або припинення викидів ПГ. Наведені складові мають стати імперативами стратегії управління ризиками, що спричинені нинішньою кліматичною кризою, а її підвалинами будуть суттєві поліпшення стосовно компромісного, а краще - оптимально синергетичного використання земельних і водних ресурсів, біорізноманіття та енергетики. При цьому скорочення емісії та абсорбція парникових газів можуть провокувати національні

проблеми, яким уже нині слід запобігти, реалізувавши адаптивні трансформації: практичні, політичні та індивідуальні (рис. 2).

Стратегія адаптації визначатиметься місцевими умовами та матиме стримуючі фактори, викликані, насамперед, обмеженістю

ресурсів і невизначеністю в перспективах якісного моніторингу й об'єктивного оцінювання наслідків кліматичних змін. Водночас процес запровадження адаптації та пом'якшення вразливості супроводжуватимуть супутні впливи, синергія і компроміси.

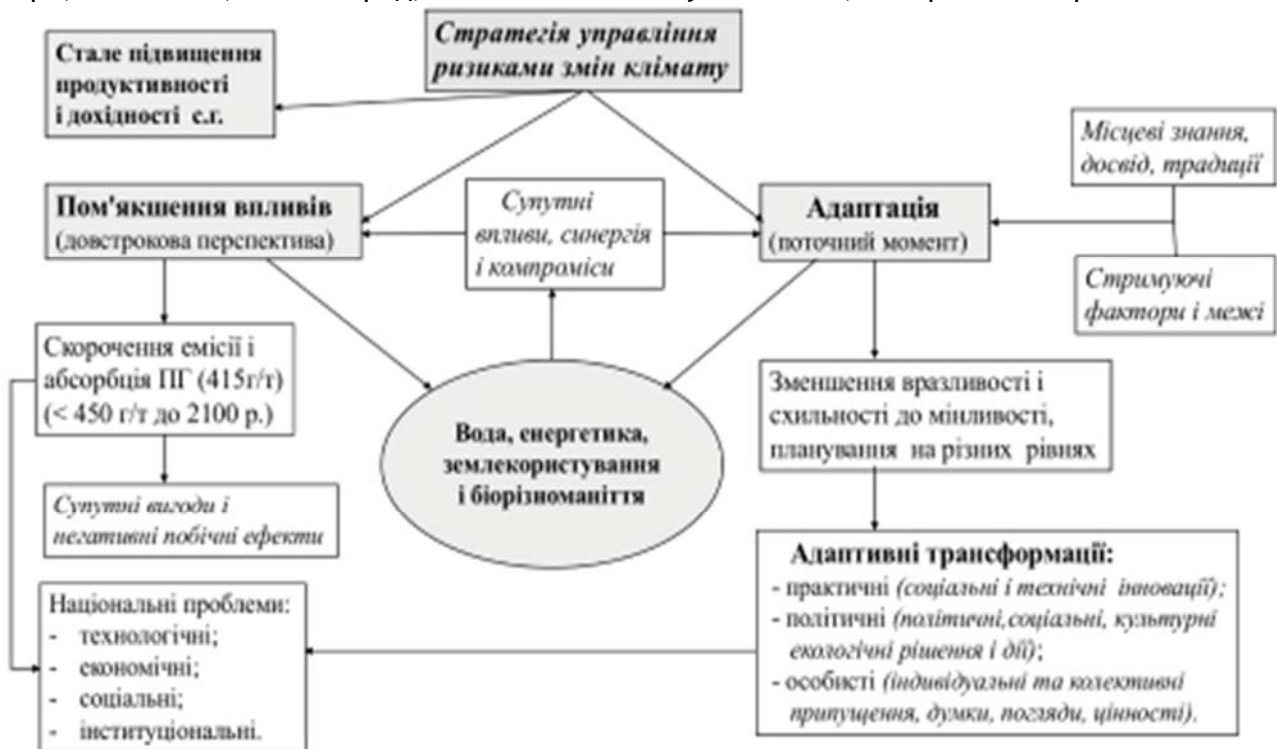


Рис. 2. Імперативи стратегії управління ризиками змін клімату

Джерело: Сформовано автором на основі узагальнення дослідження.

Наприклад, це одночасно стійкий розвиток сільського і лісового господарства, чи скорочення споживання енергетичних та водних ресурсів завдяки озелененню населених пунктів і рециркуляції води. Саме в аграрній сфері заходи з адаптації створюють суттєві сукупні вигоди. Так, інвестиції в інноваційні посухостійкі сорти сільськогосподарських культур збільшують потенціал урожайності при значній економії поливної води та енергії. Водночас матиме місце компроміс, адже застосування біотехнологій і генетично модифікованих рослин, поряд із підвищенням стійкості до посух, хвороб і шкідників, конкуренції інвазійних видів - нестиме екологічні загрози здоров'ю людей, пов'язані з уведенням нових генетичних варіантів у навколишнє природне середовище, збільшенням викидів поживних речовин і хімічних забруднювачів, шкідливими ефектами від нецільового використання пестицидів, збільшенням викидів парникових газів [2, 17].

Важливою складовою адаптації слід вказати запровадження в агропромисловому

комплексі енергоефективних технологій, зокрема спрямованих на зменшення споживання викопного палива у землеробстві та при виробництві харчових продуктів. Насамперед такі заходи передбачають впровадження інноваційного обладнання, наприклад: поетапне переведення дизельних двигунів на біопаливо або гібридну технологію; освоєння багатофункціональних агрегатів обробки з використанням системи глобального позиціонування (GPS) тощо. Також це впровадження енергоефективних технологій глибокої переробки сільськогосподарської продукції у харчовій і переробній промисловості, особливо в місцевій.

Такі політики й заходи Стратегії низьковоглецевого розвитку України в галузі сільського господарства передбачають вдосконалення складових процесу поводження з побічними продуктами тваринного походження. Серед першочергових - розроблення національно прийнятних рекомендацій стосовно вдосконалення практики годівлі тварин. Так, збільшення енергетичної цінності кормів

зменшить обсяг їх споживання та відповідно утворення метану. Цьому сприятиме також використання спеціальних синтетичних і природних добавок, які поліпшуватимуть травлення та сповільнюватимуть вироблення метану. Разом із тим, доцільно запроваджувати в сільськогосподарських підприємствах усіх форм власності досконаліші технології прибирання, зберігання та використання гною (компостування, уникнення контакту з повітрям при зберіганні, додавання компонентів для зменшення втрат поживних речовин, застосування вдосконалених методів внесення на поля для зменшення викидів  $N_2O$ , що унеможливають нинішнє розпилення чи розкидання гною по поверхні).

Наступним кроком має стати оптимізація систем удобрення ґрунту. Так, підвищення ефективності використання добрив та інших хімічних речовин передбачає впровадження

науково обґрунтованих технологій їх внесення, що сприятиме скороченню викидів  $N_2O$ . Адже надлишок азоту, не засвоєний рослинами, вимивається в ґрунтові води та/або надходить в атмосферу. Раціональне водокористування на сільськогосподарських землях передбачає стимулювання підвищення ефективності використання поливної води шляхом запровадження передових практик, які б запобігали вимиванню азоту з поверхні й подальшими викидами  $N_2O$  в атмосферу [14].

У цілому в секторі «Сільське і лісове господарство та інші види землекористування» (AFOLU) Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року (прийнята і в липні 2018 р. передана до секретаріату Рамкової конвенції змін клімату) передбачає заходи, що дозволять зберегти у ґрунті та фітомасі накопичений (секвестрований) вуглець (рис. 3).

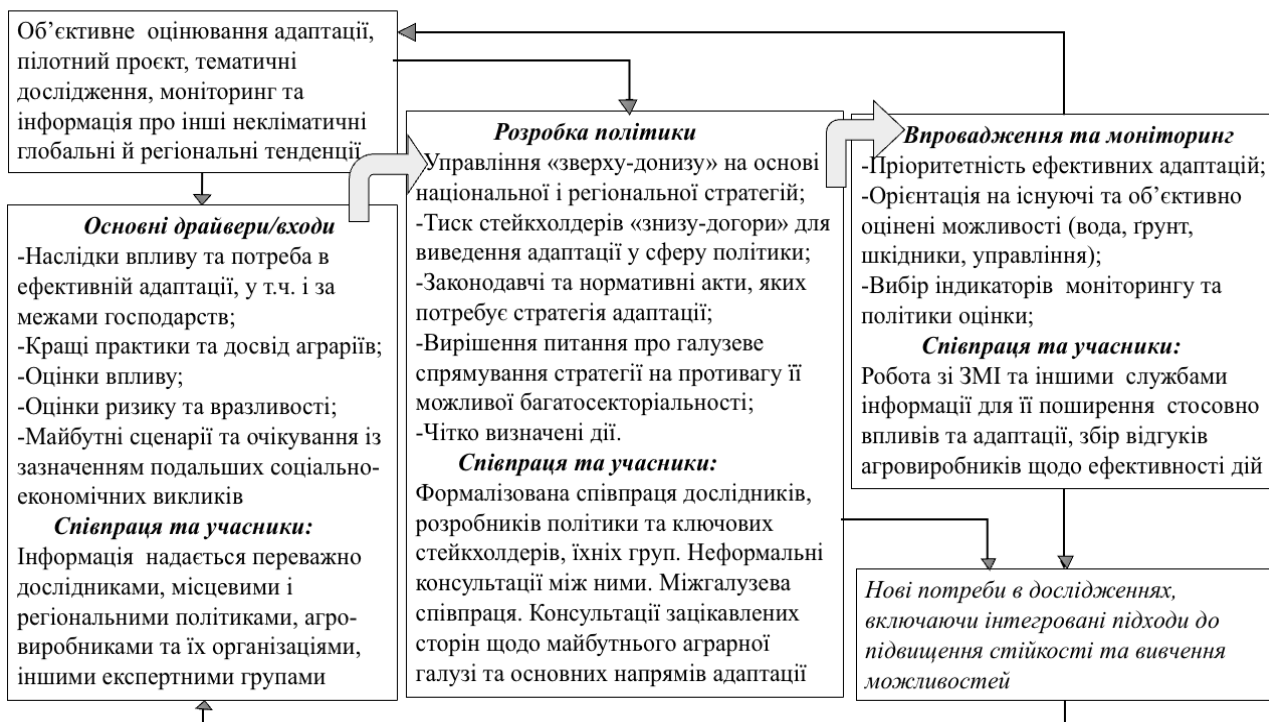


**Рис. 3. Заходи із забезпечення низьковуглецевого розвитку в секторі «Сільське і лісове господарство та інші види землекористування»**

Джерело: Сформовано автором на основі [14].

Як показують дослідження, формування управлінської стратегії адаптації передбачає обов'язкові складові: мотивацію до змін, налагодження взаємодії і координації між наукою і політикою, спілкування й обмін набутим досвідом та новими знаннями, визначення методів розподілу знань і повноважень між різними рівнями управління, формування інституціональних механізмів включення адаптації в галузеву і міжгалузеву політику, розуміння

того, як ефективно реалізовувати та своєчасно переформатовувати політику адаптації. Дослідивши планування адаптації до кліматичної кризи в сільському господарстві різних країн, можна стверджувати, що стратегії ґрунтуються на організації ефективної взаємодії знизу догори та згори донизу, стійкому поєднанні зусиль науки й політики, зосередженні на масштабності та цілісності процесу. Звідси для досягнення поставленої мети можна рекомендувати основні кроки (рис. 4).



**Рис. 4. Алгоритм розробки політики адаптації до змін клімату в агросекторі**

Джерело: Сформовано автором на основі [19].

Поєднання варіантів адаптації та пом'якшення наслідків, реалізованих за участю всіх зацікавлених сторін інтегрованим способом, забезпечить швидкий системний перехід до кліматично оптимізованого сільського господарства. При цьому стратегії найефективніші, коли узгоджуються з економічним і сталим розвитком, а місцеві органи влади та особи, які приймають рішення, підтримуються Урядом.

Трансформація системи передбачатиме збільшення інвестицій в адаптацію й пом'якшення, вдосконалення інституціональних інструментів, прискорення технологічних інновацій та змін у поведінці. Необхідність інвестицій викличе обов'язкову мобілізацію приватних коштів інституційними інвесторами (пенсійні фонди, страхові компанії, кредитні спілки тощо), менеджерами активів та інвестиційними банками, а також залучення державних коштів.

Сприятимуть діям і відповідям на виклики глобального потепління різноманітні партнерства і, насамперед, кластери за участю недержавних, державних та приватних суб'єктів, інституційних інвесторів, банківської системи, громадянського суспільства та наукових установ. Скоординовані галузеві й міжсекторальні стратегії на різних рівнях управління, включаючи інноваційне фінансування,

політика розвитку і передачі новітніх технологій можуть забезпечити участь, прозорість, розбудову спроможності та навчання всіх зацікавлених учасників.

**Висновки.** Глобальна кліматична криза щорічно все більше поглиблюється, що породжує для агропромислового виробництва додаткові виклики. За таких умов, для збереження продовольчої безпеки країни та забезпечення дохідності господарств необхідні дієві заходи з адаптації й пом'якшення негативних впливів погодних катаклізмів. Протистояти викликам мають своєчасно запроваджені стратегії управління ризиками змін клімату, які передбачають адаптивні трансформації на загальнодержавному, регіональному, локальному та індивідуальному рівнях, спроможні зменшувати антропогенне навантаження на природні ресурси й забезпечувати сталий соціально-економічний розвиток. При цьому насамперед важливе: об'єктивне оцінювання ризику; якісна взаємодія користувачів і постачальників; спілкування та поширення знань й інформації про загрози; адаптація і розвиток потенціалу; моніторинг, оцінка стану та вдосконалення процесу. Особливої актуальності набувають ефективність і своєчасність запровадження аграріями України технологічних та інституціональних інновацій, що вимагає подальших наукових досліджень.

## Список бібліографічних посилань

1. AR5 Изменение климата 2014: воздействия, адаптация и уязвимость. Глоссарий. Межправительственная группа экспертов по изменению климата / Джон Агард, Е. Лиза, Ф. Шиппер и др. URL : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_WGII\\_glossary\\_RU.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_RU.pdf) (дата звернення: 13.12.2019).
2. Глобальное потепление на 1,5 °C. Резюме для политиков / ред.: В. Массон-Дельмотт, П. Чжай, Г. О. Пёртнер, Д. Робертс, Д. Ски, П. Р. Шукла и др. МГЭИК. 2019. URL : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_ru.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_ru.pdf).
3. Добровидова О. Антропогенное изменение климата показали по стандарту пяти сигм. N+1 Интернет-издание. URL : <https://nplus1.ru/news/2019/02/27/five-sigmas-climate-change> (дата звернення: 27.02.2019).
4. Доклад о разрыве в уровнях выбросов 2019 года. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде. Найроби: ЮНЕП. 2019. URL : <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESRU.pdf> (дата звернення: 03.03.2020).
5. Козаченко О. Цього року липень став найспекотнішим місяцем за всю історію метеоспостережень. Бабель. URL : <https://thebabel.com.ua/news/34385-u-comu-roci-lipen-stav-nauspekotnishim-misyacem-na-planeti> (дата звернення: 16.08.2019).
6. МГЭИК обновляет методологию для кадастров парниковых газов / Пресс-релиз МГЭИК от 13 мая 2019 года. URL : <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/05/2019Refinment-PR-ru.pdf> (дата звернення: 20.03.2020).
7. Нечипоренко О. М. Трансформації системи управління у зрошуваному землеробстві : монографія. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2018. 392 с.
8. Перепадя О. Участники саміту ЄС досягли компромісу щодо «кліматично нейтральної зони». Deutsche Welle. URL : <https://p.dw.com/p/3UJG7> (дата звернення: 13.12.2019).
9. Під ударом стихії. Landlord. URL : <https://landlord.ua/wp-content/page/pid-udarom-stykhii-ia-mihruut-klimatychni-zony-v-ukraini> (дата звернення: 02.04.2020).
10. Проект Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2018 роки. Міністерство енергетики та захисту довкілля - офіційний портал. URL : <https://menr.gov.ua/news/34928.html> (дата звернення: 25.03.2020).
11. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов / ред.: С. Игглестон, Л. Буэндиа, К. Мива, Т. Нгара, К. Танабе. МГЭИК. 2006. URL : <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/index.html> (дата звернення: 05.03.2020).
12. Сайко В. Ф. Землеробство в контексті змін клімату. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». 2008. Спецвипуск. С. 3-14. URL : [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/znzeml\\_2008\\_Spets.vip.\\_3.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/znzeml_2008_Spets.vip._3.pdf).
13. Состояние рынков сельскохозяйственной продукции. Торговля сельскохозяйственной продукцией, изменение климата и продовольственная безопасность. Рим: ФАО. 2018. URL : <http://www.fao.org/3/i9542RU/i9542ru.pdf> (дата звернення: 10.03.2020).
14. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. Міністерство енергетики та захисту довкілля - офіційний портал. URL : [https://menr.gov.ua/files/docs/Projekt/LEDS\\_ua\\_last.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Projekt/LEDS_ua_last.pdf) (дата звернення: 02.02.2020).
15. Тараріко О. Г. SWOT-аналіз і аналіз прогалін (GAP-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі сільського господарства та підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень Конвенції Ріо. Херсон : ФОР Грін Д.С., 2016. 102 с.
16. Україна отримала найнижчу оцінку у рейтингу скорочення викидів парникових газів. Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL : <https://ecoaction.org.ua/ukraina-otrymala-najnyzhchu-otsinku-skorochennia-vyukdiv.html> (дата звернення: 16.01.2020).

## References

1. Agard, J., Lisa, E., Shipper, F., et al. (2014). AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Glossary. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-AnnexII\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-AnnexII_FINAL.pdf) [In English].
2. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P.R., et al. (2018). Global Warming of 1.5°C. Summary for Policymakers. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf) [In English].
3. Dobrovidova, O. (2019). Antropogennoe izmenenie klimata pokazali po standartu pjati sigm [Anthropogenic climate change was shown by the five sigma standard]. *N+1 Internet-izdanie*. Retrieved from: <https://nplus1.ru/news/2019/02/27/five-sigmas-climate-change> [In Russian].
4. UNEP (2019). Emissions Gap Report 2019. Executive summary. United Nations Environment Programme, Nairobi. Retrieved from: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESEN.pdf?sequence=13&isAllowed=y> [In English].
5. Kozachenko, O. (2019). Tsoho roku lypen stav naispekotnishym misiatsem za vsiu istoriiu meteosposterezhen [This year July was the hottest month in the history of meteorological observations]. *Babel*. Retrieved from: <https://thebabel.com.ua/news/34385-u-comu-roci-lipen-stav-nauspekotnishim-misyacem-na-planeti> [In Ukraine].
6. Buendia, E.C., Guendehou, S., Limmeechokchai, B., Pipatti R., Rojas Ya., Sturgiss, R., et al. (2019) 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from: <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/> [In English].
7. Nechyporenko, O.M. (2018). Transformatsii systemy upravlinnia u zroshuvanomu zemlerobstvi: monografii [Transformations of the management system in irrigated agriculture: a monograph]. Kyiv: NNTS «IAE» [In Ukraine].
8. Perepadia, O. (2019). Uchasnyky samitu YeS dosiahly kompromisu shchodo «klimatychno neitralnoi zony» [EU Summit compromises on "climate-neutral zone"]. *Deutsche Welle*. Retrieved from: <https://p.dw.com/p/3UJG7> [In Ukraine].
9. Pid udarom stykhii [Under the blow of the elements]. *Landlord*. Retrieved from: <https://landlord.ua/wp-content/page/pid-udarom-stykhii-ia-mihruut-klimatychni-zony-v-ukraini> [In Ukraine].
10. Ukraine's greenhouse gas inventory 1990-2018 (draft). *Ministry of energy and environment protection of Ukraine - official website*. Retrieved from: [https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina\\_klimat/2020/Ukraine\\_NIR\\_2020%20draft.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimat/2020/Ukraine_NIR_2020%20draft.pdf) [In English].
11. Eggleston, S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanade, K., et al. (2006) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> [In English].
12. Saiko, V.F. (2008). Zemlerobstvo v konteksti zmin klimatu [Agriculture in the context of climate change]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovoho tsentru «Instytut zemlerobstva UAAN»*. Spetsvypusk. pp. 3-14. Retrieved from: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/znzeml\\_2008\\_Spets.vip.\\_3.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/znzeml_2008_Spets.vip._3.pdf) [In Ukraine].
13. The State of Agricultural Commodity Markets 2018. Agricultural trade, climate change and food security. Rome: FAO. Retrieved from: <http://www.fao.org/3/i9542EN/i9542en.pdf> [In English].
14. Stratehiia nyzkovuhletsevoho rozvytku Ukrainy do 2050 roku [Ukraine's Low Carbon Development Strategy until 2050]. *Ministry of energy and environment protection of Ukraine - official website*. Retrieved from: [https://menr.gov.ua/files/docs/Projekt/LEDS\\_ua\\_last.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Projekt/LEDS_ua_last.pdf) [In Ukraine].
15. Tarariko, O.H. (2016). SWOT-analiz i analiz prohaly (GAP-analiz) polityk, prohran, planiv i zakonodavchykh aktiv u haluzi silskoho hospodarstva ta pidhotovka rekomendatsiy shchodo yikh udoskonalennia vidpovidno do polozhen Konventsii Rio [SWOT analysis and GAP analysis of policies, programs, plans, and legislation in agriculture and making recommendations for their improvement in accordance with the provisions of the Rio Conventions]. Kherson: FOP Hrin D.S. [In Ukraine].

17. Управление рисками экстремальных явлений и бедствий для содействия адаптации к изменению климата. Резюме для политиков / ред.: К. Б. Филд, В. Баррос, Т. Ф. Стокер, Ц. Дахэ, Д. Д. Доккен, К. Л. Эби и др. МГЭИК. 2012. URL : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/IPCC\\_SREX\\_RU\\_web-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/IPCC_SREX_RU_web-1.pdf).

18. Шевченко О. Сучасні шляхи врегулювання глобальної зміни клімату. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини. 2018. № 47-48. С. 70-77. URL : <http://journals.iir.kiev.ua/index.php/knu/article/viewFile/3589/3264> (дата звернення: 26.02.2020).

19. Bizikova L., Crawford E., Nijnik M. et al. Climate change adaptation planning in agriculture: processes, experiences and lessons learned from early adapters. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. 2014. № 19. P. 411-430. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9440-0>

20. Rogelj J., Shindell D., Jiang K., Fifita S., Forster P., Ginzburg V., Handa C., Kheshgi H., Kobayashi S., Kriegler E., Mundaca L., Séférian R. and Vilarinho M.V. Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development. 2018. URL : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_Chapter2\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf) (дата звернення: 05.02.2020).

16. Ukraina otrymala nainyzhchu otsinku u reitynhu skorochennia vykydiv parnykovykh haziv [Ukraine received the lowest rating in the greenhouse gas emission reductions rating]. *Center for Environmental Initiatives Ecoaction*. Retrieved from: <https://ecoaction.org.ua/ukraina-otrymala-najnyzhchu-otsinku-skorochennia-vykydiv.html> [In Ukraine].

17. Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D.J., Ebi, K.L., et al. (2012). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Summary for Policymakers. UK and USA: Cambridge University Press. Retrieved from: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX\\_FD\\_SPM\\_final-3.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_FD_SPM_final-3.pdf) [In English].

18. Shevchenko, O. (2018) Suchasni shliakhy vrehuliuvannia hlobalnoi zminy klimatu [Modern ways of global climate change governing]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Mizhnarodni vidnosyny*. # 47-48. pp. 70-77. Retrieved from: <http://journals.iir.kiev.ua/index.php/knu/article/viewFile/3589/3264> [In Ukraine].

19. Bizikova, L., Crawford, E., Nijnik, M., Swart, R. (2014). Climate change adaptation planning in agriculture: processes, experiences and lessons learned from early adapters. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. # 19. pp. 411-430. [In English]. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9440-0>.

20. Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., et al. (2018). Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Retrieved from: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_Chapter2\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf) [In English].

#### **Nechyporenko O.M. Risk management of global climate change in the agro-industrial complex of Ukraine**

*The purpose of the article is to highlight the interplay of climate change and agro-industrial production and its consequences for food security, to reveal possible strategies for managing the risk of weather anomalies, to propose an algorithm for developing policies to adapt to the climate crisis.*

**Research methods.** In the research process, a set of general scientific methods of empirical research in combination with general logical methods was used. Monographic - used in the development of domestic and foreign publications on this issue. A systematic approach (system analysis and synthesis) - to identify the mutual dependence and impact of climate change on agricultural production and food security. The idealization method is used to comprehend the possible components of the risk management strategy for climate anomalies. Abstract-logical - to identify key measures for adapting agriculture to the climate crisis and mitigate its effect on the concentration of greenhouse gases.

**Research results.** The influence of Ukraine's agriculture on the volume of anthropogenic emissions is analyzed, the actual consequences of climate change for agricultural production are systematized, the imperatives of the risk management strategy for abnormal weather events are identified, which, in addition to increasing productivity and profitability, provide for adaptation and increase of resistance to climate changes, as well as mitigation of their impact through the reduction or cessation of harmful emissions, the procedure for formulating adaptation policies is recommended.

**Scientific novelty.** Taking into account the socio-economic state of the agricultural production sphere, methodological approaches to determining the adaptation strategy and managing climate change risks were further developed.

**Practical significance.** The results of the study can be used by agricultural producers and local government leaders to assess the causes and consequences of global warming and extreme weather events, as well as to formulate a adaptation policy to them. Figs.: 4. Refs.: 20.

**Keywords:** climate; global warming; greenhouse gas emissions; low carbon development; risk management; adaptation; mitigation.

**Nechyporenko Oleksandr Mykolaiovych** - doctor of economic sciences, deputy director on scientific work, leading research fellow of the department of land relations and environmental management, National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics" (10, Heroiv Oborony St., Kyiv)  
E-mail: [o.nechyporenko57@gmail.com](mailto:o.nechyporenko57@gmail.com)  
ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-1080-5633>

#### **Нечипоренко А.Н. Управление рисками глобальных изменений климата в агропромышленном комплексе Украины**

*Цель статьи - осветить взаимовлияние изменений климата и агропромышленного производства и его последствия для продовольственной безопасности, раскрыть возможные стратегии управления рисками погодных аномалий, предложить алгоритм разработки политики адаптации к климатическому кризису.*

**Методика исследования.** В процессе исследования использована совокупность общенаучных методов эмпирического исследования в сочетании с общелогическими методами. Монографический - применён при разработке отечественных и зарубежных публикаций по данной проблематике. Системный подход (системный анализ и синтез) - для выявления взаимной зависимости и влияния изменений климата на аграрное производство и продовольственную безопасность. Метод идеализации привлечён для осмысления возможных составляющих стратегии управления рисками климатических аномалий. Абстрактно-логический - для определения ключевых мероприятий адаптации сельского хозяйства к климатическому кризису и смягчения его влияния на концентрацию парниковых газов.

**Результаты исследования.** Проанализировано влияние сельского хозяйства Украины на объёмы антропогенных выбросов, систематизированы фактические последствия климатических изменений для аграрного производства, определены императивы стратегии управления рисками аномальных погодных явлений, которые, кроме наращивания производительности и доходности, предусматривают адаптацию и повышение устойчивости к изменениям климата, а также смягчения их влияния через сокращение или прекращение вредных выбросов, рекомендуется порядок формирования политики адаптации.

*Елементи наукової новизни.* С урахуванням соціально-економічного стану сфери аграрного виробництва отримали подальше розвиток методичні підходи до визначення стратегії адаптації та управління ризиками змін клімату.

*Практична значимість.* Результати дослідження можуть бути використані агропродуцентами та керівниками місцевих органів влади для оцінки причин і наслідків глобального потепління та екстремальних погодних явищ, а також для формування політики адаптації до них. *Илл.: 4. Бібліогр.: 20.*

*Ключові слова:* клімат; глобальне потепління; виброси парникових газів; низькоуглеродисте розвиток; управління ризиками; адаптація; зменшення впливу.

**Нечипоренко Александр Николаевич** - доктор економічних наук, заступник директора по науковій роботі, ведучий науковий співробітник відділу земельних відносин та природопольовання, Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» (м. Київ, вул. Героїв Оборони, 10)

*E-mail:* o.nechyporenko57@gmail.com

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-1080-5633>

Стаття надійшла до редакції 28.03.2020 р.

Фахове рецензування: 02.04.2020 р.

#### Бібліографічний опис для цитування:

Нечипоренко О. М. Управління ризиками глобальних змін клімату в агропромисловому комплексі України. *Економіка АПК*. 2020. № 4. С 6 – 16. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202004006>

Nechyporenko, O. M. (2020). Upravlinnia ryzykamy hlobalnykh zmin klimatu v ahropromyslovomu kompleksі Ukrainy [Risk management of global climate change in the agro-industrial complex of Ukraine]. *Ekonomika APK*, 4, pp. 6 – 16 [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202004006>

\*

УДК 339.13:631.52 (477)

JEL Classification: Q17

DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202004016>

**О.В. ЗАХАРЧУК**, доктор економічних наук,  
старший науковий співробітник

## Світовий ринок насіння та місце України в ньому

*Мета статті* - розробити науково обґрунтовані пропозиції щодо розв'язання проблеми комерційного обігу насіння й садивного матеріалу та шляхи вирішення загальних проблем вітчизняної насінневої галузі в Україні.

*Методика дослідження.* У процесі дослідження використано методи: діалектичне пізнання процесів і явищ; монографічний (аналіз сучасного світового стану та перспективи розвитку насіння); емпіричний (щодо комплексної оцінки ефективності використання насіння й садивного матеріалу в Україні та світі); порівняльного аналізу (визначено основні проблеми розвитку насінництва України); абстрактно-логічний (узагальнення та формулювання висновків).

*Результати дослідження.* Висвітлено аналіз сучасного стану й перспективи розвитку насінництва в Україні та світі, запропоновано шляхи вирішення комерційного обігу насіння і садивного матеріалу. Намічено перспективні шляхи для прискорення розвитку організації ринку насіння і садивного матеріалу України.

*Елементи наукової новизни.* Набули подальшого розвитку теоретичні та методичні положення щодо розвитку насінництва в Україні, які надають можливість налагодження міжнародної співпраці для продукування нових високопродуктивних і якісних сортів вітчизняної селекції, що сприятиме впровадженню у рослинництво прогресивних технологій та підвищення продуктивності праці.

*Практична значущість.* Розв'язання зазначених проблем надасть можливість налагодження міжнародної співпраці України з виробництва насіння й садивного матеріалу та сприятиме залученню додаткових інвестиційних коштів на розвиток селекційної галузі. *Табл.: 3. Рис.: 2. Бібліогр.: 16.*

*Ключові слова:* насіння і садивний матеріал; ефективність виробництва; інтелектуальна власність; система насінництва; добазове та базове насінництво.