

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА АГРАРНИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ

Відповідно до Паризької угоди, до 2050 року Україна повинна суттєво зменшити викиди парникових газів. Оцінка Індексу ефективності дій в області зміни клімату показала, що Україна належить до країн із низьким рейтингом ефективності кліматичної політики. Розробка кліматичної політики надасть значні вигоди для економіки країни. Ефективній реалізації кліматичної політики можуть перешкоджати обмежені фінансові та людські ресурси, обмежена інтеграція та координація управління, невизначеність щодо прогнозованих впливів, неадекватна оцінка ризиків, обмежені інструменти для моніторингу ефективності кліматичної політики. Досліджено вплив кліматичної політики на діяльність аграрних підприємств для підготовки аграрного сектору до можливих змін в тактиці і стратегії розвитку аграрного сектору України. Встановлено, що аграрний сектор потребує розробки стратегії розвитку, яка б включала кліматичну політику та враховувала ризики зміни клімату.

Ключові слова: аграрний сектор, ефективність, зміна клімату, кліматична політика, ризик.

NEHREY M. V.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

INFLUENCE OF THE CLIMATE POLICY ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

According to the Paris agreement, Ukraine needs to significantly reduce greenhouse gas emission to 2050. Evaluation of the Climate Change Performance Index showed that Ukraine have low ratings. Climate policy will provide significant benefits to the economy and to sustainable agriculture and forestry of Ukraine. It is necessary to development and implement climate policy by the Ministry of Agriculture, Environment, Energy, Regional Development and others. International cooperation will contribute effectiveness of climate policy. Limited financial and human resources, limited integration and coordination of government management, uncertainty of projected impacts, inadequate risk assessment and limited tools to monitor the effectiveness of climate policy can reduce effective implementation of climate policy. The influence of climate policy for the activities in agricultural sector is analyzed for preparing to possible changes in tactic and strategy of development of agrarian sector of Ukraine. Defined that agricultural sector needs a development strategy which include climate policy and take into account the risks of climate change.

Keywords: agricultural sector efficiency, climate change, climate policy, risk.

Постановка проблеми. На Паризькій конференції зі зміни клімату в грудні 2015 року 195 країн прийняли першу універсальну глобальну угоду по клімату. В угоді встановлено глобальний план дій для уникнення небезпечної зміни клімату шляхом стримування глобального потепління набагато нижче 2°C доіндустріального рівня і прикладення всіх зусиль з метою обмеження підвищення температури до 1,5°C [1]. Паризька угода набуде чинності 4 листопада 2016 року, через тридцять днів після дати, коли її ратифікували 55 Сторін Конвенції, обсяг викидів парникових газів яких становить більше 55% від загального обсягу глобальних викидів. Україна підписала угоду 22 квітня 2016 року і ратифікувала Паризьку угоду 19 вересня 2016 року. За даними Національного екологічного центру України, для утримання потепління атмосфери в межах 2°C, Україна повинна до 2050 року зменшити викиди парникових газів на 80–95 % від рівня 1990 року [2]. На нашу думку, зменшення обсягів викидів парникових газів недостатньо для внесення Україною суттєвого вкладу у досягнення цілей Паризької угоди. Необхідний комплексний підхід, що включатиме збільшення енергоефективності, перехід на сучасні технології виробництва та збільшення здатності адаптуватися до негативних наслідків зміни клімату. Відповідно до угоди, кожна держава має створити умови, за яких кількість викидів стане такою, яку зможе поглинати середовище без шкоди для природи. Оскільки Україна має один з найвищих рівнів відносних викидів CO₂ на одиницю валового внутрішнього продукту (ВВП) в світі [3], то для виконання прийнятих зобов'язань першочерговим завданням є розробка кліматичної політики.

Аналіз останніх публікацій. Дослідженню кліматичної політики та її впливу на аграрний сектор присвячена значна кількість сучасних наукових робіт [4–9]. Питання впливу зміни клімату на аграрний сектор України досліджено вітчизняними вченими А.О. Бабичем, А.А. Бабич-Побережною та М.С. Побережним [10], М.І. Ромащенко [11], О.О. Іващенко [12], О.А. Дячук [13] та ін. [14–18]. В ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» розроблено модель TIMES-Україна та обчислювальна модель загальної рівноваги з розширеним енергетичним блоком [19]. Проте, незважаючи на значну кількість досліджень у цих напрямках, слід звернути увагу на недостатність наукового опрацювання питання розробки кліматичної політики України та її впливу на аграрний сектор України.

Постановка завдання. Зважаючи на складність даної теми, значна частина проблемних питань потребує докладнішого вивчення. Не повною мірою розкритими є питання щодо реальної зміни клімату в Україні та можливості уникнення небезпечної зміни клімату. Саме тому метою статті є дослідження кліматичної політики та її впливу на діяльність аграрних підприємств для підготовки аграрного сектору до можливих змін в тактиці і стратегії розвитку сільськогосподарського виробництва.

Виклад основного матеріалу. Зміна клімату по-різному проявляється у різних частинах планети. Нами проведено дослідження температури повітря та опадів України за 1901–2012 рр. та побудовано їх трендові моделі (табл. 1). Встановлено, що температура повітря зростає в середньому на 0,01 оС в рік, причому підвищення температури в зимовий період суттєво більше, ніж у літній (рис.1). Результати дослідження середньомісячних опадів показали тенденцію до незначного зростання. Проте аналіз опадів за сезонами дозволяє зробити висновки, що зростання опадів відбувається у зимовий період, а у літні місяці кількість опадів має тенденцію до зниження (рис. 2).

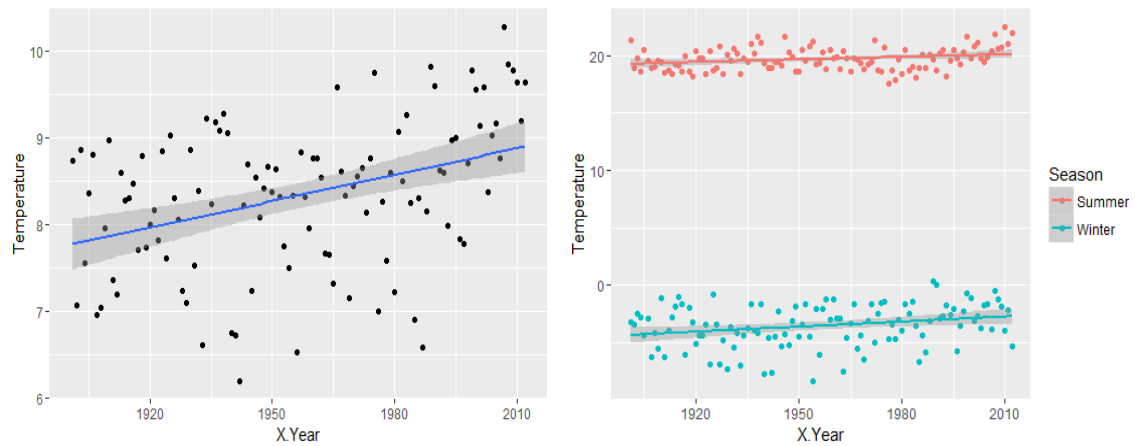


Рис. 1. Тренди річної та сезонних (літо-зима) температур повітря

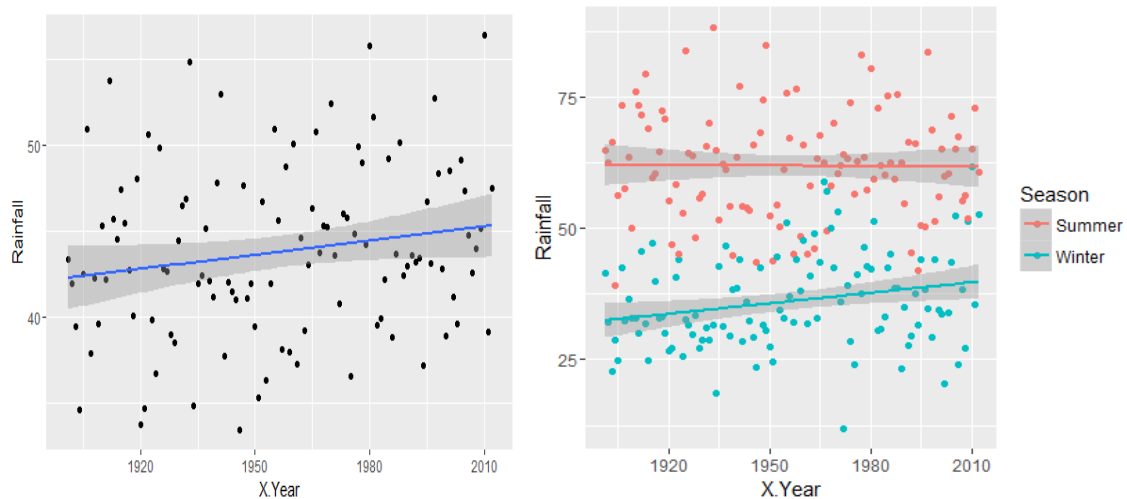


Рис. 2. Тренди річних та сезонних (літо-зима) опадів

Визначено, що подальша зміна клімату матиме безпосередній вплив на аграрний сектор України за такими напрямками: прямий вплив зміни температури і опадів, підвищення попиту на поливну воду, збільшення стихійних лих (посухи, урагани, лісові пожежі, снігові бурі, град і т.д.).

На аграрний бізнес, як відомо, суттєво впливають погодні умови. Глобальні кліматичні зміни та зміни клімату України, зокрема, негативно впливають на аграрний сектор, що в подальшому може спричинити негативний вплив і на економіку України в цілому. Зміна клімату буде збільшувати системні ризики аграрного сектору. Ризик-менеджмент у сільському господарстві вже не може ґрунтуватися на історичних середніх погодних умовах, оскільки зміна клімату змінює температуру повітря і ґрунту, збільшує діапазон граничних температур та кількість стихійних лих, а також волатильність та ризик. Якщо у аграрному секторі не буде впроваджено жодних заходів з адаптації, зміна клімату, ймовірно, матиме значний вплив на сільське господарство в Україні, з потенційним зниженням врожайності на 10-30 % до 2050 року практично для всіх культур [10]. Упродовж століть фермери розвинули здатність адаптуватися до змін навколишнього середовища і мінливості клімату, але швидкість і інтенсивність зміни клімату випереджає швидкість адаптації сільського господарства. За відсутності глибокої ступеневої зміни локальних і глобальних дій агропромислового комплексу зі зміною клімату зростає ймовірність того, що у аграрному секторі може виникнути проблема глобального потепління у середньому на 4 °С вище доіндустріального рівня до 2100 року, якщо не раніше [20]. Така істотна зміна клімату призведе до подальшого збільшення невизначеності і загострення пов'язаних з погодою стихійних лих, посухи, втрати

біорізноманіття та земель і нестачі води. Планування і управління аграрним сектором зазнаватиме суттєвих змін, оскільки відбуватиметься зміщення сезонів, непередбачувана зміна погоди і навіть зміна кліматичних поясів. Основні зернові культури (пшениця і кукурудза і т.д.) вже зараз знаходяться на порозі граничних змін (підвищення температури на 1,5–2 °С вимагає суттєвих змін у виробничому процесі цих культур).

Таблиця 1

Аналіз річних та сезонних (літо-зима) температур повітря та опадів

ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ						ОПАДИ					
<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>	<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>
	-2.06	-0.50	0.08	0.55	1.43		-10.08	-2.95	-0.35	3.15	11.72
<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>	<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>
<i>Intercept</i>	7.77	0.15	51.45	< 2e-16	***	<i>Intercept</i>	42.27	0.94	45.08	< 2e-16	***
<i>Year_inx</i>	0.01	0.002	4.37	2.8e-05	***	<i>Year_inx</i>	0.03	0.014	1.90	0.06	
ЛІТО						ЛІТО					
<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>	<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>
	-2.25	-0.75	-0.14	0.64	2.45		-22.88	-7.17	0.43	5.97	26.40
<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>	<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>
<i>Intercept</i>	19.27	0.18	104.82	< 2e-16	***	<i>Intercept</i>	62.10	1.99	31.27	< 2e-16	***
<i>Year_inx</i>	0.008	0.002	2.66	0.01	**	<i>Year_inx</i>	-0.003	0.03	-0.11	0.01	
ЗИМА						ЗИМА					
<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>	<i>Residuals:</i>	<i>Min</i>	<i>1Q</i>	<i>Median</i>	<i>3Q</i>	<i>Max</i>
	-4.80	-1.09	0.20	1.45	3.45		-25.334	-5.405	-1.012	5.701	22.04
<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>	<i>Coefficients:</i>	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(> t)</i>	<i>Signif.</i>
<i>Intercept</i>	-4.37	0.345	-12.68	< 2e-16	***	<i>Intercept</i>	32.37	1.67	19.4	< 2e-16	***
<i>Year_inx</i>	0.015	0.005	2.79	0.006	**	<i>Year_inx</i>	0.067	0.03	2.6	0.0105	*

Проте для аграрного сектору України зміна клімату відкриває і нові можливості, зокрема підвищення зимових температур та рівня зимових опадів, довший сезонний період без морозу та вища концентрація CO₂ позитивно впливатиме на вирощування сільськогосподарських культур. Внаслідок прогнозованих кліматичних змін може збільшитись площа ріллі, особливо в північній Україні.

Невизначеність щодо кліматичних впливів викликає не лише нові загрози, але й відкриває нові можливості. Нові масштабовані кліматичні моделі [7] пропонують деякі можливості для зниження невизначеності в оцінках місцевих загроз, особливо в тих регіонах, де відбуваються аналогічні глобальним процесам зміни клімату. Там, де невизначеність залишається, є багато вирашних дій, які можуть мати значні вигоди для розвитку за різними сценаріями зміни клімату. Ключовим пріоритетним завданням наукових досліджень є надання допомоги сільському господарству для зміцнення стійкості, щоб протистояти кліматичним змінам і небезпекам.

Ризики зміни клімату для аграрного сектора не можуть ефективно розглядатися без розробки кліматичної політики, розвитку потенціалу ключових сільськогосподарських напрямів, інвестицій в інфраструктуру, дорадництва, а також удосконалення аграрного бізнесу. Розробка кліматичної політики включає в себе поєднання наукового підходу, комплексного аналізу, а також консультацій з основними зацікавленими сторонами, зокрема, фермерами і місцевими фахівцями сільського господарства.

На сьогодні державної кліматичної політики, як такої, в Україні не існує. Міністерством екології та природних ресурсів України декларується наявність Національної кліматичної політики, створена робоча група з питань формування державної кліматичної політики, проте немає ні її основних засад, ні документів, що підтверджують її існування. Подекуди запроваджуються енергоефективні технології, проводяться заходи по зменшенню забруднення довкілля, та ін. Але цього недостатньо. Це підтверджує оцінка Індексу ефективності дій в області зміни клімату (CCPI), за яким Україна у 2016 році посіла 46 місце із 58 [21].

Методика оцінки Індексу ефективності дій в області зміни клімату (Climate Change Performance Index) розроблена організацією Germanwatch [22]. CCPI порівнює 58 країн, які разом відповідають за більш ніж 90 відсотків щорічних викидів вуглекислого газу в усьому світі. Відповідно до статті 2 Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, всі ці країни зобов'язані забезпечити запобігання небезпечної зміни клімату. CCPI щорічно оцінюється за єдиними критеріями для промислово розвинених країн та країн з перехідною економікою, аналізуючи, наскільки країни просунулися в досягненні цієї мети. CCPI дає змогу порівнювати кліматичні політики, рівні викидів, продуктивності в напрямі розвитку відновлюваних джерел енергії та ефективності всіх оцінюваних країн (табл. 2).

Оцінку CCPI проводять близько 300 експертів з відповідних країн [21, 23–26]. Ефективність дій в області зміни клімату вимірюється за допомогою п'ятнадцяти різних показників, які об'єднані в один зведений показник. Методика орієнтована на об'єктивні показники: 80% оцінки ґрунтується на показниках

викидів, решта 20% ССРІ – на оцінках національної і міжнародної кліматичної політики. Разом ці складові індикатори формують диференційовану картину ефективності дій в області зміни клімату кожної країни. У табл.1 наведено структуру ССРІ із вказуванням ваги показників першого і другого рівнів.

Таблиця 2

Структура Індексу ефективності дій в області зміни клімату			
ПОКАЗНИКИ ПЕРШОГО РІВНЯ	%	ПОКАЗНИКИ ДРУГОГО РІВНЯ	%
РІВЕНЬ ПОТОЧНИХ ВИКИДІВ	30	Цільовий показник продуктивності	10
		Викиди CO ₂ на душу населення	7,5
		Первинна енергія на душу населення	7,5
		Втрати від вирубки лісів на душу населення	5
ОСТАННІ РОЗРОБКИ ЩОДО ВИКИДІВ	30	Виробництво електроенергії і тепла	10
		Виробництво і промисловість	8
		Дорожній рух	4
		Житловий використання та будівництво	4
КЛІМАТИЧНА ПОЛІТИКА	20	Міжнародна Кліматична політика	10
		Національна Кліматична політика	10
ЕФЕКТИВНІСТЬ	10	Рівень	5
		Тренд	5
ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	10	Відновлювані джерела енергії	10
		Розвиток енергопостачання з відновлюваних джерел енергії	8
		Частка відновлюваних джерел в загальному обсязі первинної енергії	2

Ми провели аналіз Індексу ефективності дій в області зміни клімату за період 2012–2016 рр. для європейських країн та країн колишнього СРСР (табл. 3). Результати оцінки ССРІ 2016 р. показали, що навіть якщо б ефективність кліматичної політики усіх країн була такою ж, як і ефективність передових у цьому напрямі країн, то зусилля по запобіганню небезпечній зміні клімату все одно були б недостатніми. Тому у 2016 році ні одній країні не було надано 1-го, 2-го та 3-го місця. Оцінка ССРІ 2016 року ілюструє основні регіональні відмінності в області захисту клімату і продуктивності в межах 58 оцінюваних країн по всьому світу. Разом із Данією, Великобританією, Швецією у топ-20 ССРІ 2016 року домінували 10 європейських країн. До країн із дуже низьким рейтингом віднесено Туреччину, Естонію, Росію та Казахстан. Україна має низький рейтинг, у 2016 році посіла 46 місце, а ССРІ зменшився на 7,29 пунктів порівняно із 2015 роком.

Порівняння ССРІ за 2012–2016 роки показало, що упродовж п'яти років Данія очолює таблицю, за нею слідує Великобританія та Швеція, при чому відстань між Данією та цими країнами скорочується. Бельгія, Франція та Італія за 2016 рік покращили ефективність кліматичної політики. Суттєво знизили ефективність кліматичної політики Португалія та Іспанія. Загалом, серед 25 країн, що аналізувалися нами, лише 8 країн підвищили свій рівень ефективності кліматичної політики у 2016 році.

Кліматична політика держави залежить від багатьох факторів, зокрема, від рівня розвитку, економіки, соціальних цінностей, її цілей і сприйняття ризику. Формування кліматичної політики залежить від врахування інтересів різних сторін, умов ведення національного господарства, соціально-культурних цінностей та очікувань щодо подальшого розвитку країни. Існує два взаємодоповнюючих підходи до проектування кліматичної політики: пом'якшення наслідків і адаптації до них. Результати ведення політики пом'якшення наслідків можна відчувати найближчим часом та істотно зменшити зміну клімату у віддаленому майбутньому. Вигоди від адаптації можуть бути реалізовані в зменшенні поточних ризиків та для вирішення виникаючих ризиків в майбутньому. При прийнятті рішень щодо кліматичної політики необхідно враховувати економічний, соціальний, екологічний та етичний аспекти. При чому необхідно розглядати широкий спектр можливих наслідків, в тому числі ті, які є малоімовірними, але несуть за собою значні втрати для держави та людства загалом.

Як зазначалось вище, в Україні поки що немає цілісної кліматичної політики. Основною правовою базою для формування кліматичної політики України є: ЗУ «Про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату», ЗУ «Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату», ЗУ «Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії та їхніми державами-членами, з іншої сторони», ЗУ «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року», ЗУ «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 – 2015 роки», ЗУ «Про меліорацію земель», ЗУ «Про охорону земель», Енергетична стратегія України на період до 2035 року (проект), Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року (проект) тощо.

Індекс ефективності дій в області зміни клімату 2012-2016 рр. (Європа та СНД)							
Рейтинг 2016	Країна	Місце 2016	Бал 2016	Бал 2015	Бал 2014	Бал 2013	Бал 2012
Хороший	Данія	4	71.19	77.76	75.23	72.61	63.9
	Великобританія	5	70.13	70.79	69.66	67.33	67.4
	Швеція	6	69.91	71.44	68.10	69.37	68.1
	Бельгія	7	68.73	61.89	64.65	65.20	63.8
	Франція	8	65.97	64.11	65.90	64.74	66.3
	Італія	11	62.98	61.75	62.90	61.26	55.4
	Швейцарія	14	62.09	65.05	66.17	67.71	65.1
Достатній	Угорщина	17	60.76	62.82	65.17	66.41	60.7
	Румунія	18	60.39	59.02	63.73	62.67	55.9
	Португалія	19	59.52	67.26	68.38	67.81	62.9
	Хорватія	21	58.43	56.36	52.79	56.37	47.2
	Німеччина	22	58.39	59.60	61.90	67.54	67.2
	Словаччина	26	57.83	62.50	63.17	64.64	64.0
	Чехія	29	57.03	57.99	53.93	59.13	50.4
Низький	Словенія	31	56.87	60.99	59.19	60.98	55.6
	Польща	32	56.09	54.36	52.69	52.47	45.1
	Греція	33	55.06	55.85	51.50	52.04	50.3
	Болгарія	37	53.85	54.05	54.87	54.27	51.1
	Іспанія	41	52.41	57.34	60.37	59.18	54.2
	Білорусь	44	51.18	54.54	56.48	57.98	56.3
	Україна	46	49.81	57.10	56.04	62.22	53.3
Дуже низький	Туреччина	50	47.25	46.95	46.47	46.60	41.7
	Естонія	51	47.24	51.85	45.52	52.45	53.0
	Росія	53	44.34	43.39	43.64	46.65	45.1
	Казахстан	60	32.97	37.72	37.64	39.96	38.1

XX - ССРІ більший, ніж у попередній рік

XX - ССРІ менший, ніж у попередній рік

Розробка кліматичної політики може надати значні вигоди Україні в багатьох сферах діяльності. Зокрема, підвищення ефективності використання енергії та відновлюваних джерел енергії призводить до зменшення викидів шкідливих для здоров'я та навколишнього середовища забруднювачів повітря. Крім того, зниження споживання енергії та води в міських районах через озеленення міст і рециркуляції води сприятиме зростанню економічного добробуту та екології міста. Кліматична політика сприятиме розвитку стійкого сільського і лісового господарств. Також можливим є забезпечення захисту вразливих груп шляхом підтримки економічної диверсифікації та визначення інформаційної, правової та фінансової підтримки.

Для досягнення синергетичного ефекту необхідно, щоб розробку і виконання кліматичної політики забезпечували Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство екології та природних ресурсів, Міністерство енергетики та вугільної промисловості, Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства, Національне агентство екологічних інвестицій та ін. Підвищенню ефективності кліматичної політики може сприяти і міжнародне співробітництво. Ефективній реалізації кліматичної політики можуть перешкоджати такі чинники як обмежені фінансові та людські ресурси, обмежена інтеграція або координація управління, невизначеність щодо прогнозованих впливів, неадекватна оцінка ризиків, обмежені інструменти для моніторингу ефективності кліматичної політики.

Зміна клімату для аграрного сектора України несе як ризики, так і нові можливості. Аграрний сектор України може отримати додаткові вигоди від реалізації кліматичної політики. ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» розроблено моделі TIMES-Україна та обчислювальна модель загальної рівноваги з розширеним енергетичним блоком, за якими визначено основні галузеві ефекти реалізації заходів політики низьковуглецевого розвитку. Для сільського, лісового та рибного господарства розрахований ефект становить 2,3% для 2020 р. та 5,9% для 2030 року [19].

На даний момент аграрний сектор розвивається хаотично і потребує інституційних перетворень [16, 27]. Аграрний сектор потребує розробки комплексної стратегії розвитку, яка б включала оцінку поточного стану аграрного сектору, його потенціалу, аналіз вітчизняного та світового ринку аграрної продукції, оцінку впливу переходу / не переходу до ринку землі, аналіз та оцінку ризиків, зокрема і ризику зміни клімату. Така стратегія повинна передбачати завершення інституційних перетворень, заходи щодо адаптації до зміни клімату та інтеграцію у світовий аграрний ринок.

Аграрний сектор повинен приділяти особливу увагу заходам кліматичної політики (пом'якшення

наслідків та адаптації): оптимізація посіву сільськогосподарських культур (зміна сортів, термінів сівби, норм внесення добрив та засобів хімічного захисту), розробка інтегрованих систем захисту рослин, впровадження екологічно орієнтованих технологій ведення господарства, оцінка впливу зміни клімату на аграрний сектор, вдосконалення системи прогнозування та оповіщення про несприятливі погодні явища, розвиток зрошувальної інфраструктури, формування ринку сільськогосподарських земель, що сприятиме підвищенню відповідальності за стан ґрунтів.

Висновки. Зміна клімату – одна з найбільших глобальних проблем, яка має безпосередній вплив і на аграрний сектор України. Основними її проявами для сільського господарства є: прямий вплив зміни температури і опадів, підвищення попиту на поливну воду, збільшення стихійних лих (посухи, урагани, лісові пожежі, снігові бурі, град і т.д.). Для аграрного сектору України зміна клімату може принести позитивні зміни, зокрема підвищення зимових температур та рівня зимових опадів, довший сезонний період без морозу та вища концентрація CO₂.

Для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору необхідною є розробка комплексної стратегії, що передбачатиме завершення інституційних перетворень, заходи щодо адаптації до зміни клімату та інтеграцію у світовий аграрний ринок. Особливу увагу необхідно приділяти кліматичній політиці, а саме заходам пом'якшення наслідків та адаптації до зміни клімату.

Проблема зміни клімату є складною, вона потребує комплексних рішень, зокрема розробки Національної кліматичної політики. Для досягнення синергетичного ефекту необхідно, щоб розробку і виконання кліматичної політики забезпечували Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство екології та природних ресурсів, Міністерство енергетики та вугільної промисловості, Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства, Національне агентство екологічних інвестицій та ін.

Література

1. The Paris Agreement The text of the Agreement and accompanying COP [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf
2. Коментарі та пропозиції НЕЦУ до Концепції енергетичної стратегії на період до 2035 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://necu.org.ua/wp-content/uploads/2016/02/NECU_Energostrategiya_komentari_2016.pdf
3. CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights, Statistics, IEA, Paris [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsFromFuelCombustionHighlights2015.ppd>.
4. Golub A. A., Henderson B. B., Hertel T. W., Gerber P. J., Rose, S. K., & Sohngen B. Global climate policy impacts on livestock, land use, livelihoods, and food security. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2013. – 110(52). – P. 20894–20899.
5. Hatfield JL, et al. Climate impacts on agriculture: Implications for crop production. 2011. – *Agron J*, № 103(2). – P. 351–370.
6. Howden S. M., Soussana J. F., Tubiello F. N., Chhetri N., Dunlop M., & Meinke H. Adapting agriculture to climate change. *Proceedings of the national academy of sciences*. – 2007. – 104(50), 19691–19696.
7. Jones J.W., et al. Use of crop models for climate-agricultural decisions. *Handbook of Climate Change and Agroecosystems. ICP Series on Climate Change Impacts, Adaptation, and Mitigation / Hillel D., Rosenzweig C.* – (Imperial College Press, London). – 2011. – Vol 1. – P. 131–157.
8. Rosenzweig C., Elliott J., Deryng D., Ruane A., Muller C., Arneth A., Boote K., Folberth C., Glotteri M., Khabarov N., Neumann K., Piontek F., Pugh T., Schmid E., Stehfest E., Yang H., & Jones J. Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2014. – № 111(9). – P. 3268–3273.
9. Smith P., Martino D., Cai Z., Gwary D., Janzen H., Kumar P., & Scholes B. Policy and technological constraints to implementation of greenhouse gas mitigation options in agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. – 2007. – № 118(1). – P. 6–28.
10. Бабич А. О. Вплив посухи, суховію и пилової бурі на урожайність сільськогосподарських культур / А.О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна, М. С. Побережний // *Землеробство*. – 2015. – № 2. – С. 73–78.
11. Ромащенко М.І. Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку зі змінами клімату : наукова доповідь-інформація / М.І. Ромащенко та ін. – К. : Інститут гідротехніки і меліорації УААН, 2003. – 46 с.
12. Іващенко О. О. Шляхи адаптації землеробства в умовах змін клімату / О. О. Іващенко // *Збірник наукових праць ННЦ « Інститут землеробства УААН*. – 2008. – С. 15–21.
13. Дячук О. А. Внесок України до нової Глобальної кліматичної угоди / О. А. Дячук // *Економіка і прогнозування*. – 2016. – № 1. – С. 129–141.
14. Будзяк В. М. Індикатори перспективних аграрних і земельних перетворень / В. М. Будзяк, О. С. Будзяк // *Збалансоване природокористування*. – 2016. – № 1. – С. 5–10.

15. Данік Н. В. Інноваційний розвиток фермерських господарств в Україні / Н. В. Данік // Вісник Хмельницького національного університету 2010. – № 3. – Т. 1. – С. 46–48.
16. Кваша С. М. Очікувані наслідки переходу до ринку землі / С. М. Кваша, А. В. Скрипник, О. В. Жемойда // Економіка АПК. – 2015. – № 7. – С. 32–40.
17. Тенденції змін планетарного клімату та їх можливого впливу на основні сектори української економіки : [монографія] / за ред. М.А. Хвесика. – К. : Логос, 2012. – 268 с.
18. Шкабара Т. Л. Еколого-економічні складові розвитку аграрного сектора економіки України в умовах кліматичних змін / Т. Л. Шкабара, А. Ю. Остапенко // Збалансоване природокористування. – 2014. – № 2. – С. 40–44.
19. Прогнозування викидів парникових газів в Україні до 2030 р. та подальшу перспективу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/INDC_Ukraine.docx.
20. Betts Richard A. et al, When could global warming reach 4°C? In: Four degrees and beyond: the potential for a global temperature increase of four degrees and its implications, eds. M. New et al. (London: The Royal Society A: Mathematical, Physical & Engineering Sciences, 2011).
21. Burck, J., Marten, F., Bals C., The Climate Change Performance Index: Results 2016. Berlin: Germanwatch, 2015.
22. Burck J., Hermwille L., Bals C. The Climate Change Performance Index: Background and Methodology. Berlin: Germanwatch, 2015.
23. Burck J., Bals C., Bohnenberger K. The Climate Change Performance Index: Results 2012. Berlin: Germanwatch, 2011.
24. Burck J., Bals C., Rossow V. The Climate Change Performance Index: Results 2015. Berlin: Germanwatch, 2014.
25. Burck J., Hermwille L., Krings L. The Climate Change Performance Index: Results 2013. Berlin: Germanwatch, 2012.
26. Burck J., Marten F., Bals C. The Climate Change Performance Index: Results 2014. Berlin: Germanwatch, 2013.
27. Політика щодо інвестування у сільське господарство: Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.oecd.org/globalrelations/Agricultural_Investment_Policies_Ukraine_UKR.pdf

Надійшла 18.09.2016; рецензент: д. е. н. Скрипник А. В.