

УДК 502.3:633

Скрипчук П.М.*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту
Національного університету водного господарства
та природокористування***Федина К.М.***кандидат економічних наук,
асистент кафедри фінансів і економіки природокористування
Національного університету водного господарства
та природокористування***НАПРЯМИ ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ ЛЮДИНИ
ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ОЛІЙНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР****DIRECTIONS OF REDUCING HUMAN'S CARBON FOOTPRINT
THROUGH USING OIL AGRICULTURAL CROPS****АНОТАЦІЯ**

У статті представлено основні напрями застосування головних олійних сільськогосподарських культур, а саме соняшника, ріпаку, сої. Охарактеризовано поняття «вуглецевий слід» і розраховано динаміку вуглецевого сліду людини в Україні. Доведено, що під час використання біодизельного пального кількість викидів в атмосферу автомобільним транспортом зменшиться. Зроблено прогнозування індексу екологічної безпеки в Україні та порівняльну характеристику економічної ефективності виробництва біодизеля основних олійних культур. Наведено пропозиції щодо зменшення вуглецевого сліду людини в Україні з урахуванням положень міжнародних договорів.

Ключові слова: парникові гази, вуглецевий слід, синергетичний ефект, біопаливо, Паризька угода.

АННОТАЦИЯ

В статье представлены основные направления применения главных масличных сельскохозяйственных культур, а именно подсолнуха, рапса, сои. Охарактеризовано понятие «углеродный след» и рассчитана динамика углеродного следа человека в Украине. Доказано, что при использовании биодизельного топлива количество выбросов в атмосферу автомобильным транспортом уменьшится. Выполнены прогнозирование индекса экологической безопасности в Украине и сравнительная характеристика экономической эффективности производства биодизеля из основных масличных культур. Даны предложения по уменьшению углеродного следа человека в Украине с учетом положений международных договоров.

Ключевые слова: парниковые газы, углеродный след, синергетический эффект, биотопливо, Парижское соглашение.

ANNOTATION

The main directions of major oil agricultural crops, such as sunflower, canola, soybeans, are mentioned in the article. We characterized the concept of carbon footprint and calculated the dynamics of carbon footprint of humans in Ukraine. We proved, that biodiesel fuel use leads to reduction of transport emissions into the atmosphere by road transport. We made an index forecast of environmental security in Ukraine, and comparative characterization of economic efficiency of biodiesel production from major oil agricultural crops. We made suggestions for reducing carbon footprint of humans in Ukraine taking on mind provisions of international agreements.

Keywords: greenhouse gases, carbon footprint, the synergistic effect, biodiesel, Paris agreement.

Постановка проблеми. На початку XXI ст. людство одночасно переживає кілька криз (паливну, водну, продовольчу, енергетичну та ін.), які, накладаючись одна на одну, спричиняють

синергетичний ефект та загрожують безпечному існуванню і сталому розвитку як окремих націй, так і багатьох регіонів. Наростаючі обсяги викидів парникових газів в атмосферу справляють дедалі більш виразний кумулятивний шкідливий вплив із відкладеним ефектом на природні процеси. Слід особливо підкреслити саме глобальний характер проблеми зміни клімату. У 2015 р. підписано Паризьку угоду, яку слід уважати важливим кроком у напрямі формування ефективного глобального механізму екологічно виваженого розвитку [5–9].

В Україні протягом 1990–1999 рр. динаміка зменшення обсягів викидів парникових газів (ПГ) була повністю співставною з темпами падіння ВВП, проте починаючи з 2000 р. зростання ВВП уже не супроводжувалося відповідним збільшенням обсягів викидів. Для України вкрай актуальними є розроблення та імплементація стратегії низьковуглецевого розвитку, яка має стати основою для вирішення комплексу сучасних економічних проблем країни.

Дослідження проблем реформування української економіки та економічної політики української держави дають підстави зробити важливий висновок стосовно того, що саме нестача інноваційності в галузі енергетики, зокрема відновної, є фактором гальмування розвитку країни. Економічний розвиток України буде успішним за умови спеціалізації на першому етапі, міждисциплінарного характеру – на другому та синергії взаємодії різних галузей для створення замкнених циклів виробництва у проривних галузях: сільському господарстві, енергетиці, авіа- та машинобудуванні у різних галузях. Зазначені постулати корелюють із науковими розробками у світі [10–13]. Актуальним є прогнозування наслідків зміни клімату та його регіональний розподіл. Із погляду інституційних механізмів важливим є розроблення державної політики щодо досягнення консенсусу учасників ринкової економіки на регіональному та глобальному рівнях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням теоретико-методологічних аспектів скорочення парникових газів, інструментів та механізмів протидії кліматичним змінам займалися: В. Сіденко, О. Веклич, О. Дячук, Р. Подолець, О. Семків, Є. Гроза, Г. Корнієнко, М. Чепелєв, Д. Волошин, А. Лопатинська, В. Потапенко, С. Степаненко, І. Трофимова, К. Шурда. Використання олійних культур як напряму зменшення вуглецевого сліду людини в Україні займалися такі вітчизняні і зарубіжні вчені, як: О. Скорук, П. Скрипчук, Ю. Макогон, Ю. Стадницький, В. Кравців та ін.

Мета статті полягає в обґрунтуванні теоретичних засад, методичних та концептуальних підходів до напрямів зменшення вуглецевого сліду людини через застосування олійних культур в біоенергетичній галузі. Відповідно до зазначеної мети поставлені та вирішені такі завдання: визначити і дати характеристику поняття «вуглецевий слід»; розрахувати динаміку вуглецевого сліду людини в Україні; здійснити прогнозування Індексу екологічної безпеки в Україні; провести порівняльну характеристику економічної ефективності виробництва біодизеля основних олійних культур; розробити пропозиції щодо зменшення вуглецевого сліду людини в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Частка відновлювальних джерел у виробництві електроенергії становить в ЄС 18%, у транспорті – 5,1%. Україна має великий потенціал для розвитку біопаливної галузі, але частка відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі країни становить лише 2,7%. Сьогодні відновлювальні джерела енергії – не альтернатива, а доповнення до традиційної енергетики. Розвиток біопаливної галузі дасть змогу зменшити енергетичну залежність [1, с. 63].

Поняття «вуглецевий слід» є досить масштабним. Вуглецевий слід – це міра парникових газів, що виділяються в процесі виробництва, використання та утилізації продуктів і послуг. Показник вуглецевого сліду являє собою огляд усіх парникових газів, що виділяються в процесі тієї чи іншої діяльності [2, с. 14].

За допомогою проведених розрахунків визначено вуглецевий слід в Україні. За отриманими результатами розрахунків, можна стверджувати, що: відбувається зменшення обсягів забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами, яке спричинене значним спадом виробництва; значне падіння обсягів виробництва в 1995 р., яке продовжувалося до 2000 р., призвело до зниження обсягів забруднення. Також дане падіння супроводжується кризовими 2008 та 2015 рр. Населення країни має негативну динаміку і в 2015 р. становило 42 929,3 тис. осіб, (без урахування тимчасово окупованої території АР Крим і м. Севастополя). Дані показника ВВП у розрахунку на одну особу в 2015 р. порівняно з 2014 р. збільшилися 14%, зросла також і заробітна плата в Україні, що пояснюється інфляцією національної валюти. Зменшення показників, що застосовуються для аналізу впливу на вуглецевий слід, відбувається без врахування тимчасово окупованої території АР Крим і м. Севастополя. Встановлено, що кількість викидів забруднюючих речовин, у т. ч. діоксиду вуглецю, зменшилася на 16,7% у 2015 р., хоча кількість автомобілів збільшилася порівняно з 2014 р.

Як видно з рис. 1, вуглецевий слід людини в Україні зростає, причому за період 2003–2011 рр. за викидами діоксиду вуглецю відбулося зростання більш ніж у півтора рази, що свідчить про загрозу для навколишнього природного середовища тенденцію.

Порівняно з країнами світу вуглецевий слід людини в Україні є досить високим, що пояснюється низькими стандартами на пальне, тому необхідно знайти альтернативні шляхи його зменшення, а саме застосування стандартів «ЄВРО», які розроблені, затверджені згідно з директивами ЄС і випробувані за циклами ESC і ELR. Ефект застосування стандартів «ЄВРО» полягає в послідовному, поетапному зниженні викидів транспортних засобів, щоб прискорити впровадження інноваційних рішень у конструкцію автомобіля, які зменшують викиди відпрацьованих газів. На сучасному етапі використання біодизельного пального його змішують з нафто-



Рис. 1. Динаміка вуглецевого сліду людини в Україні, 2000–2015 рр. (т/ос. /рік)

Джерело: побудовано авторами

дизельним паливом у різних співвідношеннях. Із застосуванням екологічних норм «ЄВРО – 2», «ЄВРО – 3», «ЄВРО – 4» та «ЄВРО – 5» суміш біодизельного пального і нафтового дизельного пального у співвідношенні 20:80 (20% біопального і 80% нафтового пального) дає можливість знизити викиди шкідливих речовин транспортних засобів на 20%. Аналогічно співвідношення 30:70 та 50:50 дасть можливість знизити викиди шкідливих речовин на 30% та 50% відповідно. Запровадження стандартів «ЄВРО – 5» і «ЄВРО – 6» у 2018 р. суміш біодизельного пального і нафтового дизельного пального у співвідношенні 20:80, 30:70 та 50:50 теоретично дасть можливість знизити викиди шкідливих речовин на 30% та 50% відповідно. Отже, під час використання біодизельного пального кількість викидів в атмосферу автомобільним транспортом зменшиться на 20%, або зменшиться на 85 кг/ос./рік. Аналогічно 30% – 128 кг/ос./рік, 50% – 214 кг/ос./рік (табл. 1).

Біопаливо все частіше розглядається як можлива альтернатива паливу і являє собою ключову мету для майбутнього енергетичного ринку, який може грати важливу роль у підтримці енергетичної безпеки. Це передусім розглядається як потенційно дешеве джерело енергії з низьким вмістом вуглецю. У табл. 2 наведено порівняльну характеристику економічної ефективності виробництва біодизеля з таких основних олійних культур, як соняшник, ріпак, соя. Розрахунок виробництва собівартості 1 т біодизеля з основних олійних культур: у разі використання сировини власного виробництва собівартість виробництва біодизеля з соняшнику становила 4 069,43 грн./т, з ріпаку – 4 511,17 грн./т, із сої – 3 097,66 грн./т.

До 2020 р. лідери країн ЄС поставили нові цільові енергетичні показники (10% біопали-

ва на транспорті, 30% альтернативних джерел у загальному енергоспоживанні). Для їх досягнення потрібен імпорт близько 30% необхідної сировини, серед якої чільне місце займає ріпак. Негативним явищем є високий рівень експорту українського ріпаку за кордон, у тому числі до ЄС. Україна залишається постачальником сировини, натомість власне виробництво олії та біодизелю залишається на низькому рівні. Одна з головних причин – акциз на біодизель. Необхідною є переробка ріпаку в межах держави для створення продукції з більшою доданою вартістю. Обсяг експорту ріпаку з України в 2014–2015 рр. становив 2020 тис. т, що на 222 тис. т менше, ніж у попередньому році [3; 4].

Експорт ріпаку в нинішній ситуації зумовлений відсутністю можливостей його переробки. Потужності вітчизняних олієжирових комбінатів оцінюються на рівні 15 млн./т на рік. Проте технології більшості переробних підприємств не мають можливості переробляти ріпак. З іншого боку, виробництво біодизелю не набуло поширення в Україні та має законодавчі обмеження.

Висновки. Отже, особлива увага має бути приділена ринковим механізмам, передбаченим ст. 6 Паризької угоди, щодо яких необхідно сформулювавши чітку позицію країни з урахуванням власного досвіду впровадження «гнучких» механізмів Кіотського протоколу: запровадження нових та розширення наявних кредитно-грошових механізмів, які б сприяли збільшенню інвестицій у сферу енергозбереження і розвитку відновлюваної енергетики; розширення використання біопалива, заохочення поширення електроавтотранспорту (зокрема, через звільнення від мита, податку на додатку вартість та акцизного збору операцій з увезення в Україну легкових пасажирських електромобілів та інших засобів електротранспорту, а також

Таблиця 1

Прогнозування Індексу екологічної безпеки в Україні

Показники	2015 р.	2017 р.	2018 р.	2020 р.
Співвідношення суміші біодизельного пального і нафтового дизельного пального	100:0	20:80	30:70	50:50
Викиди забруднюючих речовин автомобільним транспортом, у т. ч. діоксиду вуглецю, тис. т	18386.5	14709.2	12870.6	9193.3
Індекс екологічної безпеки природокористування за моделлю «нормування показників»	0.55	0.66	0.71	0.82

Джерело: розраховано авторами

Таблиця 2

Порівняльна характеристика економічної ефективності виробництва біодизеля з основних олійних культур

№	Показники	Соняшник	Соя	Ріпак
1	Витрати на виробництво біодизеля, грн./т	6292,48	6692,34	7161,17
2	Ціна реалізації 1 т біодизеля, грн. без ПДВ	9300	8200	8500
3	Загальна виручка від реалізації біодизеля та іншої продукції, грн. без ПДВ	10625,00	24965,0	10825,0
4	Прибуток від реалізації біодизеля та іншої продукції, грн./т	3430,57	10597,66	2988,83
5	Собівартість виробництва біодизеля, грн./т	4069,43	3094,68	4511,17
6	Рентабельність виробництва біодизеля, %	49,24	73,76	38,14

Джерело: розраховано авторами

через розроблення програми запровадження їх вітчизняного виробництва та обслуговування (сервісу)); спрощення умов і скорочення термінів виділення земельних ділянок під об'єкти відновлюваної енергетики. Важливим є внесення зміни до Податкового кодексу України, передбачивши: виведення порядку податкового адміністрування та обчислення податків на викиди трьох видів ПГ (двоокису вуглецю, метану, закису азоту), з установленням рівня мінімального річного обсягу викидів для кожного із видів ПГ, що підпадатиме під оподаткування; підвищення ставок податків на викиди ПГ до економічно та соціально оптимального рівня, що посилить їх фіскальний потенціал.

Також необхідно вжити заходів для створення в Україні єдиної та адаптованої до вимог ЄС нормативно-правової бази для обліку викидів ПГ, що має, зокрема, передбачати: закріплення на нормативно-правовому рівні порядку і методики розрахунку фактичних викидів ПГ, що могла би слугувати базою для розрахунку величини податку на викиди ПГ, а також визначення можливих обсягів торгівлі викидами. Слід чітко виконувати взяті на себе обов'язки, підписавши Паризьку угоду. Адже Паризька угода поки що створює такі потенційні можливості, які потребуватимуть істотних додаткових зусиль для їх реалізації. Новий механізм, відповідно до концептуальних засад Паризької угоди, має охоплювати як ринкові інструменти, так і «неринкові підходи». При цьому ринкові інструменти охоплюватимуть два ключових механізми: механізм «спільних підходів» і механізм внеску до пом'якшення викидів парникових газів і підтримки сталого розвитку, так званий «Механізм сталого розвитку» (МСР). Проте всі вимоги підписаної в 2015 р. Паризької угоди не конкретизовані, і жоден елемент не функціонує: відповідні положення Угоди потребують регламентації та змістовного наповнення.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

- Скорук О.П. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні. / О.П. Скорук // Економіка АПК. – 2013. – № 5. – С. 63–66.
- Біодеградація: вуглецевий слід упаковки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/content/biodegradatsiya-vugletseviy-slid-upakovki>.
- Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm.
- Агробізнес сьогодні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyigektar/3337-pryvablyvist-ripaku.html>.
- Paris Agreement // The United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat. – 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf.
- Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2012 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.seia.gov.ua/seia/control/main/uk/publish/article/636918;jsessionid=A2B954A7BC4628561C56D5226BE2B387.app2>.
- Рамкова конвенція ООН про зміну клімату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2014-nir-15apr.zip.
- Енергетичні індикатори: статистика // Міжнародне енергетичне агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energyatlas.iea.org/?subject=-297203538>.
- Прогнозування викидів парникових газів в Україні до 2030 р.та подальшу перспективу / Агентство США з міжнародного розвитку (USAID); Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України». – 2015. – 91 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/USAID_MERP.doc.
- IPCC. Statement about the 2007 Nobel Peace Prize [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel_statement_final.pdf.
- Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. Comptes Rendus Biologies, Volume 331, Issue 2, Pages 171-178. Jean-Marie Robine, Siu Lan K.Cheung, Sophie Le Roy, Herman Van Oyen, Clare Griffiths, Jean-Pierre Michel, François Richard Herrmann.
- Doris Carrion. Syrian Refugees in Jordan Confronting Difficult Truths. Chatham House. September 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/field/field_document/20150921SyrianRefugeesCarrion.pdf.
- Carbon Brief. Two degrees: The history of climate change's speed limit [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.carbonbrief.org/two-degrees-the-history-of-climate-changes-speed-limit>.
- Україна і політика протидії зміні клімату: економічний аспект. Аналітична доповідь / За заг. ред. В.Р. Сіденка та О.О. Веклич. – Київ: Заповіт, 2016. – 208 с.