

- підсумкові цифрові дані про: емісію шкідливих речовин, виникнення відходів, споживання сировини, енергії, води, а також шум та інші екологічно релевантні аспекти;
- інші чинники, котрі стосуються виробничої охорони довкілля;
- подання екологічної політики, екологічної програми і системи менеджменту довкілля для конкретного місця розташування;
- строк подання наступної екологічної декларації;
- прізвище акредитованого еко-експерта;
- важливі зміни з часу подання попередньої декларації.

Висновок

Налагодження системи екологічного обліку в Україні на підприємствах лісового сектора економіки сприятиме формуванню дійової системи екологічного аудиту, участь в якій даватиме підприємствам більші шанси одержувати реальні прибутки при одночасному гармонійному ставленні до довкілля. Виділення окремих екологічних рахунків дасть змогу контролювати плановий кошторис витрат і акумулювати дані про загальну суму екологічних доходів і витрат з подальшим відображенням її в звітності та більш адекватного розподілу між видами продукції.

Література

1. Закон України "Про екологічний аудит"// Відомості Верховної Ради України. – 2004, № 45. – 34 с.
2. Кирсанова Т.А., Кирсанова Е.В., Лукьянихин В.А. Экологический контроллинг – инструмент екоменеджмента/ Под ред. В.А. Лукьянихина. – Сумы: Изд-во "Козацький вал", 2004.
3. Максимів Л.І. Екологічний облік: проблеми формування та перспективи застосування// Вісник САДУ: Економіка та менеджмент. – Суми: Козацький вал, 2001. – С. 123-129.
4. Организация природоохранной работы на предприятии/ Систематизированный сб. документов, регламентирующих природоохранную работу на предприятии. (Законы, распоряжения, методики расчетов). – Харьков.
5. Паламарчук В.О., Коренюк П.І. Економіка природокористування: Навч. пос./ За ред. О.С. Ємельянова; Бердянський ін-т підприємництва. – Запоріжжя: Дике Поле, 2003.
6. Пелиньо Л.М. Значення лісів та проблеми обліку лісових ресурсів в Україні// Наук. вісник НЛТУУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: НЛТУУ, 2006. – С. 145-149.

УДК [504.064:338.003.12]:661.66(477.83)

Магістр Н.С. Стрямець;

доц. І.П. Соловій, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВУГЛЕЦЕВОГО БАЛАНСУ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ

Дослідження базується на сучасних теоретичних підходах до оцінки вуглецевого балансу. Проаналізовано ринкові механізми його регулювання. Оцінено вуглецевий баланс Львівської області із використанням методики IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Запропоновано регулювання вуглецевого балансу шляхом зменшення емісій, здійснюваних промисловими підприємствами та збільшення депонування вуглецю лісовими екосистемами.

Ключові слова: вуглецевий баланс, Кіотський протокол, емісії парникових газів, депонування вуглецю, менеджмент лісового господарства.

*Master's degree N.S. Stryamets; assoc. prof. I.P. Soloviy –
NUFWT of Ukraine, L'viv*

The ecological – economic valuation of the carbon balance and the strategies for its regulation in the framework of Kyoto Protocol

The research is based on modern theoretical approaches to the valuation of carbon balance. To calculation the carbon balance we used the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) method. The markets mechanisms for the regulation of carbon balance are analyzed. The ways of industrial enterprises emissions diminishing and increase of carbon deposition from forest ecosystems for the regulation of carbon balance are proposed.

Keywords: carbon balance, Kyoto protocol, emissions of greenhouse gases, carbon deposition, forest management.

Вступ

Україна є однією з 39 країн – активних учасників Кіотського Протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй зі змін клімату (Annex I country) [3], прийнятого в грудні 1997 р. Згідно з його вимогами, Україна має "заморозити" викиди парникових газів в атмосферу на рівні 1990 р. в період з 2008 до 2012 роки, і, водночас, має можливість залучати додаткові кошти на виконання проектів модернізації промислових та комунальних підприємств, що передбачає одночасно позитивний економічний ефект і зниження викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин. Тому інвентаризація парникових газів, дослідження вуглецевого балансу та аналіз перспектив торгівлі квотами на території окремих регіонів країни є актуальною науково-практичною проблемою.

Для полегшення умов виконання зобов'язань передбачено такі механізми: торгівля квотами на викиди парникових газів, спільне впровадження та механізм чистого розвитку [3, 5]. Спільне впровадження дає змогу країнам зараховувати скорочення викидів, які утворилися внаслідок їх інвестицій у відповідні проекти в інших країнах. Еквівалентну кількість "одиниць скорочення викидів" передають країні-інвестору.

Механізм чистого розвитку передбачає аналогічні проекти скорочення викидів у країнах, що розвиваються, з метою отримання "сертифікованих скорочень викидів" для подальшого використання інвестором. Кіотський протокол вимагає, щоб такі проекти сприяли сталому розвитку в країнах, які отримують інвестиції, і допомогли їм досягти зменшення концентрації CO₂.

Міжнародна торгівля викидами дає змогу передавати певну частину національних дозволів щодо викидів (одиниць встановлених обсягів) іншим країнам. Це може здійснюватись через національні системи торгівлі, що дають змогу приватним фірмам, або державам вести міжнародну торгівлю дозволами на викиди з метою виконання ними національних зобов'язань [1].

У 1996 р. на Шостій сесії Першої робочої групи Міжнародної групи експертів зі змін клімату (IPCC) в Мехіко було прийнято "Переглянуті керівні принципи національних інвентаризацій парникових газів" [3]. Ці принципи повинні використовуватися учасниками Кіотського протоколу при підготовці Національних повідомлень про емісії парникових газів. Розроблені IPCC методи обчислень емісій парникових газів є загальними (універсальними) і не

враховують особливостей окремих регіонів. Застосовуючи методику ІРСС ми здійснили – еколого-економічну оцінку вуглецевого балансу для Львівської області та окреслили шляхи його регулювання.

Вуглецевий баланс Львівської області

Порівняно з іншими областями України, Львівська область має особливі проблеми, а водночас і значний потенціал щодо можливості торгівлі квотами з наступних причин.

Лісистість області сягає 30 %, ліси обійняли – 689,9 тис. га [4], що становить понад 8 % площі лісів України. За 2006 рік ліси області поглинули за нашими підрахунками – 5341,68 тис. т CO₂. Удосконалення лісового менеджменту дає можливість покращити вікову та видову структуру лісів, збільшити їх продуктивність, що може призвести до істотного збільшення обсягу CO₂, що поглинають ліси. А наявність низькопродуктивних земель, придатних до заліснення, дає змогу отримати від Світового банку кошти на посадку "Киотських лісів".

На території області функціонують промислові підприємства, які є значними забруднювачами атмосфери, мають застарілі технології і очисне обладнання, а тому є потенційними учасниками проектів спільного впровадження, завдяки чому вони можуть отримати очисне обладнання від промислово розвинених країн в обмін на заощадженні квоти;

Аналіз результатів розрахунку емісії парникових газів у розрізі секторів економіки у Львівській області показав, що рівень емісій, здебільшого, визначається сектором "Енергетика" та "Промисловість", а поглинання – сектором "Лісове господарство". Результати емісії парникових газів та поглинання вуглецю у Львівській області наведено в табл. 1.

Табл. 1. Емісії та стік парникових газів у Львівській області за секторами економіки, Гг CO₂ еквівалент, дані за 2000 р. [3]

Сектор економіки	Рік		Різниця абсолютна	Різниця відносна, %
	2000	2006		
Енергетика	12 955,63	13222,95	267,32	2,1
Промисловість	272,49	291,56	19,07	7,0
Сільське господарство	1 086,48	1154,27	67,79	6,2
Лісове господарство	-5 129,04	-5341,68	- 212,64	-4,1
Відходи	0,28	0,37	0,09	32
Баланс	9 185,84	9327,47	141,63	1,5

Порівняно з 2000 р. [3] емісія у секторі "Енергетика" зросла на 2,1 %, у секторі "Промисловість" на 7 %, кількість відходів зросла на 32 %. У секторі "Лісове господарство" поглинання вуглецю збільшилося на 4,1 %. Вуглецевий баланс Львівської області у 2006 р. зріс на 141,63 Гг CO₂ еквіваленту, тобто емісії переважають над поглинанням.

Стратегічні напрямки регулювання вуглецевого балансу

Щоб перевести вуглецевий баланс Львівської області з додатного (емісія переважає) у від'ємний (переважає поглинання), можна застосовувати різні (альтернативні) шляхи досягнення мети.

Площа лісів Львівської області становить 686,8 тис. га. Вікова структура лісів в області є ближчою до оптимальної, ніж у середньому в Україні, проте вона все ж не відповідає оптимальним нормам [2], (рис. 1). Середній вік насаджень Львівської області становить 62 роки, при цьому він вищий у гірській частині та менший в рівнинних та передгірських територіях.

Частка молодняків становить 35 % від загальної площі, що відповідає нормі, середньовікових насаджень – 46 % (при нормі 30 %), пристигаючих – 13 % (при нормі 22 %), стиглих і перестійних – 6 % (при нормі 12 %) [2]. Спостерігається переважання середньовікових насаджень і набагато менша їх частка, порівняно з передбаченими нормами площ пристигаючих, стиглих і перестійних лісів. Таке становище загрожує репродукційній функції лісів, зменшує цінність лісових масивів.

Розрахунок оптимальної лісистості та порівняння її з теперішньою наведено на рис. 1. Визначимо, яка частка пристигаючих, стиглих і перестійних насаджень є недостатнім для оптимальної вікової структури лісів: $22-13=9\%$ – пристигаючі; $12-6=6\%$ – стиглі і перестійні; разом становить $9+6=15\%$. Якщо перевести надлишок 15 % середньовікових насаджень в пристигаючі, отримаємо площу 103 тис. га. Тобто, це площа насаджень, яка буде додатково поглинати більшу кількість вуглецю. За даними ІРСС 1 га площі лісових насаджень в умовах Львівської області поглинає від 5 до 10 т/га CO_2 [3]. Виходячи з того, що середньовікові насадження в процесі росту в середньому поглинатимуть 6 т/га CO_2 при не найвищій продуктивності за 1 рік на додатковій площі буде поглинуто $103 \text{ тис. га} \cdot 6 \text{ т/га} = 618 \text{ тис. т } \text{CO}_2$. Враховуючи, що вуглецевий баланс станом на 2006 рік становить 9327,47 тис. т CO_2 , визначимо за який час буде поглинуто надлишок CO_2 : $9327,47 \text{ тис. т} : 618 \text{ тис. т/рік} = 15,01$ років.

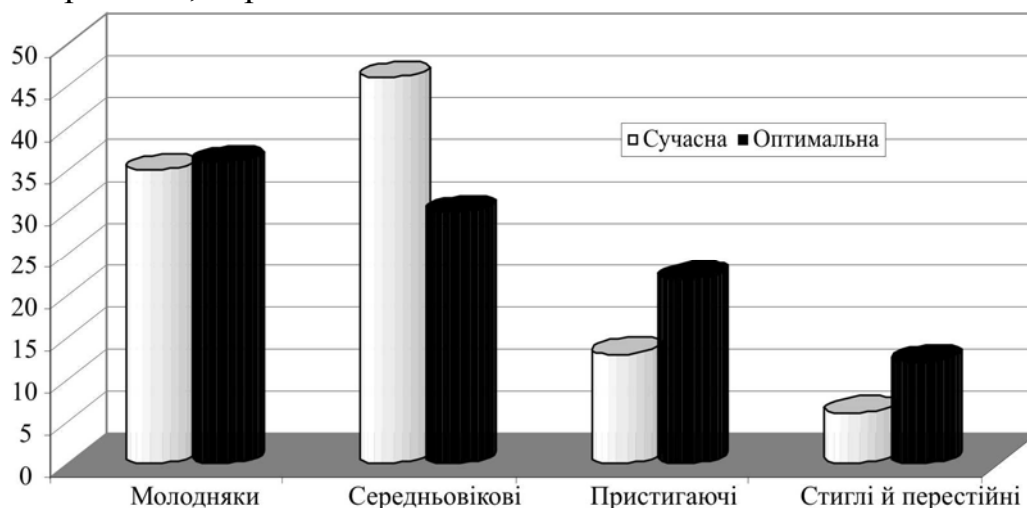


Рис. 1. Вікова структура лісових насаджень Львівської області

На підставі сценаріїв динаміки вуглецевого балансу України [3], ми побудували зміни вуглецевого балансу Львівської області залежно від сценаріїв розвитку економіки (рис. 2).

Сценарій №1. Темпи розвитку економіки помірні, кошти в інновації не інвестуються, очисне обладнання, менеджмент лісового господарства принципово не змінюється. Як наслідок вже у 2022 р. емісія вуглецю у Львівській області перевищить базовий рівень 1990 р.

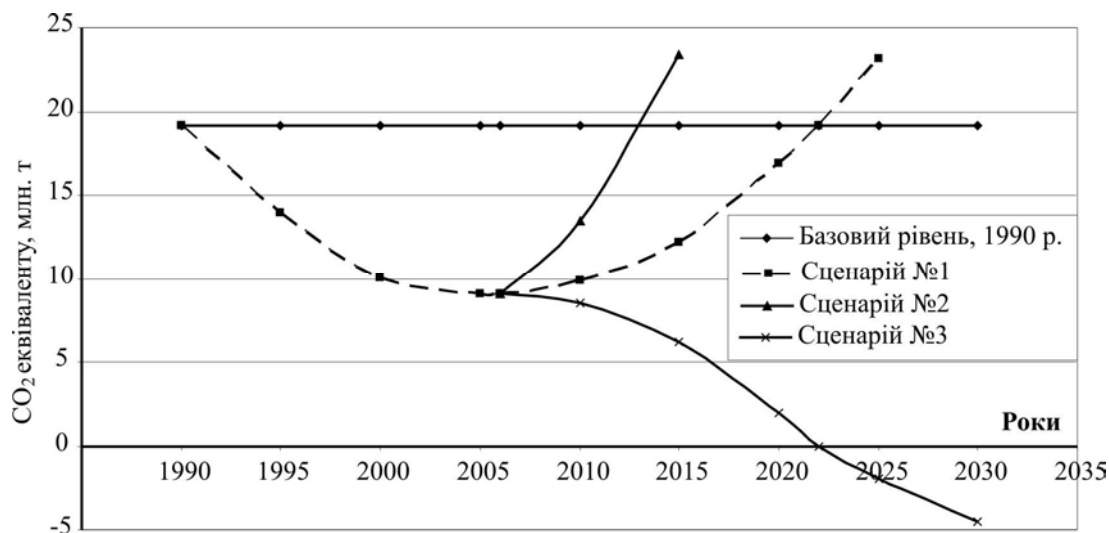


Рис. 2. Прогноз сценаріїв динаміки вуглецевого балансу на території Львівської області

Сценарій №2. Стрімкий розвиток економіки, зокрема, промисловості, енергетики, сільського господарства, транспорту – нераціональне використання лісових та енергетичних ресурсів. Новітні технології не залучаються, інтенсивно використовують природні ресурси. Починаючи з 2013 р. Львівська область змушена купувати квоти.

Сценарій №3. Розвиток економіки стабільний, залучаються інновації та новітні технології, впроваджується використання альтернативних джерел енергії. Внаслідок удосконалення систем ведення лісового господарства 15 % середньовікових насаджень переводять у стиглі та пристигаючі. Як наслідок Львівська область з 2021 р. переходить нульовий рубіж і вже можна її розглядати як поглинач CO₂, що дає можливість продавати 19,13 млн., дозволів на викиди за рік (191 млн. євро при ціні 10 євро за тонну).

Висновки

Зменшення концентрації парникових газів у атмосфері можна домогтися покращанням технології виробничих процесів та встановленням очисних споруд на підприємствах, що є найбільшими забруднювачами: Добротвірська ТЕС, ВАТ "Західенерго", АТ НПК "Галичина", ВАТ "Миколаївцемент", УМК "Львівтрансгаз", ВАТ "Жидачівський ЦПК", ДП "Львівгазовидобування", ЗАТ "Львівсистеменерго", використовуючи проекти спільного впровадження.

Основними поглиначами CO₂ на території Львівської області є ліси та ін. багаторічні зелені насадження. Для збільшення кількості депонування вуглецю на одиниці площі при створенні лісових культур перевагу необхідно надавати лісовим породам що вирізняються швидким нагромадженням біомаси.

Базовий рівень вуглецевого балансу за 1990 р. для Львівської області становить 19131 тис. т CO₂ еквівалент, а вуглецевий баланс за 2006 р., за нашими підрахунками, становить 9327,47 тис. т CO₂ еквівалент. Ми розглянули три можливі сценарії розвитку економіки та зміни вуглецевого балансу. У двох перших сценаріях розвиток економіки супроводжується збільшенням викидів без додаткового очисного обладнання, а лісовий менеджмент не

спрямований на досягнення в лісах оптимальної вікової та видової структури. За таких умов, вуглецевий баланс Львівської області досягне рівня базового року у 2013 р. (сценарій №2) або 2022 р. (сценарій №1), що приведе до необхідності придбання квот на право викидати парникові гази. За найбільш прийняттого сценарію №3, коли розвиток економіки не буде супроводжуватися збільшенням викидів парникових газів, а менеджмент лісового господарства забезпечить оптимальну вікову структуру лісів, Львівська область у 2021 р. досягне нульового балансу CO₂, що дасть можливість продавати 19,13 млн. дозволів на викиди за рік (191 млн. євро при ціні 10 євро за тонну). Таким чином Львівська область має значний потенціал щодо торгівлі квотами на забруднення, проте потребує покращення менеджменту лісового господарства та визначення переліку підприємств-забруднювачів, які можуть реалізувати проекти спільного впровадження.

Література

1. Дюканова О. Гнучкі механізми Кіотського протоколу як джерело коштів для структурно-інноваційної перебудови національної економіки// Економіст. – 2004, № 8. – С. 28-31.
2. Екологія Львівщини. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Львівській області. – Львів: СПОЛОМ, 2007. – 160 с.
3. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України/ За ред. Р.А. Буня. – Львів: Укр. академія друкарства, 2004. – 376 с.
4. Лакида П.І. Фітомаса лісів України: Монографія. – Тернопіль: Збруч, 2001. – 256 с.
5. EcosystemMarketplace V-Carbon News. Vol. 2, No. 18: November 19, 2007. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.EcosystemMarketplace.com>.

УДК [332.364+332.365]:504

Мол. наук. співроб. Д.Р. Яцюк –
НЛТУ України, м. Львів

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЕВНИХ ТА НЕДЕРЕВНИХ РЕСУРСІВ ЛІСУ

На сучасному етапі розвитку не існує єдиної системи чи навіть підходу щодо еколого-економічної оцінки. В умовах ринкової економіки негайно постає потреба у формуванні єдиних критеріїв еколого-економічної оцінки деревних та недеревних ресурсів лісу із врахуванням напрацювань вчених, що так чи інакше працювали у цьому напрямку.

Junior research officer D.R. Yacyuk – NUFWT of Ukraine, L'viv

Problems of estimation of ecological and economic efficiency of arboreal and not arboreal resources of the forest

On the modern stage of development there is not the unique system or even approach in relation to an ecological and economic estimation. In the conditions of market economy immediately a requirement appears in forming of the unique criteria of ecological and economic estimation of arboreal and not arboreal resources of the forest recognition achievements of scientists which in any case worked in this direction.

Лісокористування, як процес відтворення, охорони і раціонального використання лісових ресурсів, здійснюється в рамках лісогосподарського