

О. Токар, Л. Кужій*

*Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери, 12, 79013, м. Львів, Україна*

**Львівський коледж Державного університету інформаційно-телекомунікаційних технологій,
вул. В. Великого, 12, 79053, м. Львів, Україна*

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТОКУ ВУГЛЕЦЮ В ЛІСОВИХ МАСИВАХ

Міжурядова група експертів зі зміни клімату (IPCC) розробила основні принципи національних інвентаризацій парникових газів [1]. Але ці методики універсальні і не враховують регіональних особливостей країни. А це може призвести до суттєвих похибок інвентаризації.

Запропоновані багаторівневі моделі інвентаризації емісій/стоків парникових газів [2] ґрунтуються на розподіленій оцінці викидів і враховують особливості окремих регіонів. В даній роботі представлено математичну модель, яка дає можливість досліджувати поглинання вуглецю лісовими масивами за територіальним принципом.

Для найвищого рівня інвентаризації математична модель стоку вуглецю в ліси та інші резервуари деревної біомаси згідно методик IPCC має вигляд:

$$Y = \sum_{i=1}^n a_i S_i \cdot v_i - c \sum_{j=1}^k (b_j C_j + F_j + D_j - H_j),$$

де Y - результат стоку вуглецю в ліси країни в цілому, S_i - площі лісів i -тої групи порід, v_i - продуктивність лісів відповідної групи порід, n - кількість типів порід лісових насаджень, a_i, b_j, c - конверсійні коефіцієнти, C_j, F_j, D_j - дані про відповідні комерційні заготівлі деревини в j -тій категорії, H_j - кількість деревини, що вивезена з лісу при розчищенні. На цьому рівні інвентаризації вхідні дані та результати мають сенс для країни в цілому.

Дальше розбиття території країни можна здійснити на окремі регіони (області) і для них записати відповідну модель Y_{mr} , яка вже в певній мірі буде відображати регіональну специфіку поглинання вуглецю лісами області.

Найнижчий рівень інвентаризації полягає у поділі досліджуваної території на елементарні ділянки (лісові масиви, пробні площі) та здійсненні почергової інвентаризації для кожної такої ділянки Y_{mri} за методиками [1]. Модель в цьому випадку буде мати вигляд:

$$Y_{mri} = \sum_{i=1}^n a_{mri} S_{mri} \cdot v_{mri} - c \sum_{j=1}^k (b_{mrj} C_{mrj} + F_{mrj} + D_{mrj} - H_{mrj}),$$

де S_{mri} - площі лісів i -тої групи порід r -тої області m -ної ділянки, v_{mri} - продуктивність лісів відповідної ділянки, n - кількість типів насаджень досліджуваної ділянки, a_{mri}, b_{mrj} - коефіцієнти, специфічні для r -тої області m -ної ділянки, $C_{mrj}, F_{mrj}, D_{mrj}, H_{mrj}$ - дані про комерційні заготівлі деревини та вивезену деревину в j -тій категорії r -тої області m -ної ділянки.

1. *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reporting Instructions, The Workbook, Reference manual. - Vol. 1-3.- IPCC, 1997.*
2. *Р.А.Бунь, М.І.Густі, В.С.Дачук, Л.І.Кужій та ін. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України. - Львів: Українська академія друкарства, 2004. - 376 с.*