

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЛІСІВНИЦТВА ТА ДЕКОРАТИВНОГО
САДІВНИЦТВА**



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

УЧАСНИКІВ

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СТАЛЕ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВИМ КОМПЛЕКСОМ ТА
ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК УРБОЛАНДШАФТІВ»
(27 березня 2018 року)**

КИЇВ – 2018

АНАЛІЗ КАРТ ЗІМКНУТОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОЦІНКИ ПЛОЩІ ЛІСІВ УКРАЇНИ

В.В. Миронюк, кандидат сільськогосподарських наук,

А.М. Білоус, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Глобальні карти лісового покриву, створені на основі супутникових знімків Landsat, представляють значний інтерес для науковців і громадськості як інструмент моніторингу лісів. У 2013 році розроблено два глобальних продукти зімкнутості деревостанів з просторовим розрізненням 30 м – Global Forest Change (GFC) та Landsat Tree Cover Continuous Fields (LTCCF), які нині відкриті для загального використання. З метою визначення можливих сфер застосування цих даних ми виконали аналіз їхньої точності на прикладі рівнинних лісів України.

Методична основа розробки зазначених карт зімкнутості принципово відрізняється. Дані GFC одержано шляхом класифікації композитних мозаїк Landsat станом на 2000 рік. У зв'язку з цим, продукт складається з базового шару зімкнутості деревостанів станом на 2000 рік (*treecover2000*) та трьох додаткових, які відображають щорічні (*lossyear*) і сукупні втрати лісів (*loss*), а також лісовідновлення (*gain*). Карти LTCCF розроблені за окремими сценами Landsat, використовуючи узгоджені у просторово-часовому відношенні неперервні поля рослинності MODIS із просторовим розрізненням 250 м як опорні дані. Встановлені залежності використовувалися для моделювання зімкнутості деревостанів.

Із метою аналізу цих продуктів створено набір опорної інформації обсягом близько 4700 вибіркової одиниць, які рівномірно розподілені на території 21 області України. Для інтерпретації вибіркової одиниць використано знімки сервісів Google та Bing Maps. На основі вибірки одержано значення зімкнутості деревостанів відповідно до двох аналізованих карт. Крім цього, точність даних GFC проаналізовано окремо на локальному полігоні площею 45 км², який створено в Чергінівській області. Ідея цієї перевірки полягала у порівнянні значень зімкнутості деревостанів глобальної карти з фактичною, яку було розраховано за результатами класифікації супутникового знімка RapidEye (Bilous et al., 2017).

Спочатку виконано аналіз узгодженості оцінок зімкнутості деревостанів, яку забезпечують обидві карти. Порівняння продуктів засвідчило, що LTCCF має систематично менші (приблизно на 20 %) значення зімкнутості деревостанів порівняно GFC. Цю особливість ми пов'язуємо з методичними особливостями розробки продукту за даними з низьким просторовим розрізненням (250 м). Звідси випливають певні недоліки відображення вкритих і неvkритих лісовою рослинністю ділянок. Зокрема, це стосується максимальної зімкнутості деревостанів, яка для LTCCF не перевищує 80 %, а також незначну кількість спостережень зі значенням зімкнутості 0 %, віднесених до нелісових ділянок. Дані GFC у цьому відношенні адекватніші, оскільки більш реалістично відтворюють розподіл зімкнутості деревостанів у діапазоні 0–100 %.

Класифікація зазначених неперервних продуктів задля створення бінарних карт типу «ліс / не ліс» потребує вибору певного порогового значення зімкнутості деревостанів. Достатньо обґрунтованим виглядає застосування порогу 40 % – для карти GFC і 25 % – для карти LTCCF. При цьому, для обох продуктів під час класифікації існує певна ймовірність появи помилок першого та другого роду. Для даних LTCCF вона виявилася набагато більшою. На основі аналізу розподілу значень зімкнутості деревостанів було доведено неадекватність обох карт з точки зору відображення зімкнутості полезахисних лісових смуг, при цьому помилки LTCCF також були більшими. Це ставить під сумнів обґрунтованість їхнього застосування для картографування лісів степової зони України. Аналіз двох тематичних шарів карти GFC, що відображають зміни в лісовому покриві (*loss* та *gain*), засвідчив недостатню точність у контексті оцінки динаміки лісів.

Порівняння зімкнутості деревостанів на локальному полігоні здійснювалося за просторового розрізнення 90 м. Незважаючи на тісний зв'язок, для глобальної карти GFC характерним є певне заниження фактичної зімкнутості насаджень в діапазоні від 0 до 60 %. У випадку класифікації зображень при пороговому значенні зімкнутості 40 % ця обставина суттєво не позначається на точності дешифрування лісових насаджень.

У цілому ми констатуємо певні об'єктивні переваги продукту GFC, який може бути доречним для вирішення окремих наукових завдань за відсутності точніших картографічних матеріалів. Безпосереднє використання даних на практиці є некоректним.