

6. Vynohradenko, S., Siedov, A., Trehub, M., Zakharchenko, Yu. and Trehub, Yu. (2022). Features of providing engineering and infrastructure objects with geospatial information. [ref]: vol.20.2022. Режим доступу: <https://refpress.org/ref-vol20-a74/>

7. Карпінський, Ю. О., Лященко, А. А., Ясуюкі, Окада. (2016). Склад і принципи розроблення національного профілю стандартів з географічної інформації. *Інженерна геодезія*. 2016. Вип. 63. С. 110–121. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ig_2016_63_13.

8. Черін, А. Г. (2019). Українські та міжнародні стандарти і специфікації побудови сучасних ГІС та геопорталів. Режим доступу: <https://cutt.ly/z8anwMi>.

УДК 528.77+528.931.3::528.935

**Гуцул Т. В., к.т.н., доц., асист. кафедри геоматики, землеустрою та агроменеджменту
Мирончук К. В., к.с-г.н., асист. кафедри геоматики, землеустрою та агроменеджменту**

(Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна)

ПРОБЛЕМНІ МОМЕНТИ ВИЗНАЧЕННЯ МЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРЕВОСТАНІВ ПІД ЧАС ДЕШИФРУВАННЯ

Створення та оновлення топографічних карт переважно опирається на дані дистанційного зондування різного походження. Такі методи збору просторової інформації надійні, доступні та економічно виправдані. Подальше розпізнавання рослинних об'єктів на картах і планах відбувається за дешифрувальними ознаками та різними таблицями співвідношень (наприклад товщини стовбуру від висоти). При цьому, об'єкти рослинного покриву – динамічні, тому й дешифрувальні ознаки лісів зазнають змін залежно від віку деревостану, фенологічної фази та інших факторів. Ріст деревних рослин у висоту до кінця не вивчено. В основному все опирається на закон великого періоду росту, який залежить від особливостей виду та зовнішніх умов, і може коливатися з урахуванням конкретних кліматичних умов (температури, опадів).

Мінімізація значень ймовірних діапазонів помилок при визначенні кількісних характеристик деревостанів потребує врахування віку, що досягається за даними бонітету.

Бонітет – це показник якості лісорослинних умов, відображаючий потенційно можливу продуктивність деревостанів визначеного деревного виду, віку і висоти [1].

16 вересня 2022 р. Державне агентство лісових ресурсів України повідомило про проведення робіт із дешифрування космічних знімків території України для встановлення точної площі лісів. Результати такого дешифрування показали суттєві розходження відносно офіційних статистичних даних (залежно від регіону різниця даних становить від +12% до +28%).

Перше дистанційне використання аерозйомки для обліку лісів зафіксовано в 1921 р. на території США. На перших порах це були просто обміри лісовкритих площ, а згодом і детальний опис якісного складу деревини та оцінки її запасів.

З появою у аерозніманні БПЛА, аерозйомка поступилася, передусім через високу собівартість та технічний і технологічний супровід [2].

Космічні дані відкривають можливість не тільки одночасового спостереження, а й систематичного моніторингу. Однак, як і у випадку з матеріалами аерознімків, одержується шляхом дешифрування тіні.

Зображення тіні від об'єктів місцевості належить до суперечливих дешифрувальних ознак. Найчастіше за довжинами тіней дешифруються висотні характеристики об'єктів (в тому числі рослинності), а за її формою роблять висновки про силует. Довжина тіні залежить від розташування об'єкта на схилі та орієнтації до

напрямку сонячних променів: на схилі гори, повернутому до сонця, довжина тіні об'єкта менша, ніж аналогічного об'єкта, розташованого на вершині або на протилежному схилі гори.

З метою визначення лісотаксаційних характеристик починає застосовуватися повітряне лазерне сканування (ПЛС). Завдяки ПЛС можливе одержання точної цифрової моделі рельєфу (ЦМР) та цифрової моделі поверхні (ЦММ) лісового покриву, на основі порівняння котрих можна з достатньо високою точністю визначати висоти дерев, їх місцезнаходження, діаметри крон та особливості видового складу.

Відомості про розробку багатоцільових лідарів з дифракційними оптичними елементами відносяться до останніх 5-7 років [3].

Принципово інший спосіб виявлення кількісних характеристик лісових ресурсів можливий з використанням методів радіолокації. В листопаді 1981 р., детальну зйомку з борту шаттла виконано в рамках польоту STS-2 та детально відзнято близько 30% суші. Дані SRTM існують в кількох версіях та постійно проходять додаткові обробки (виділення берегових ліній та водних об'єктів, фільтрацію помилкових значень і т. ін.). Наразі найактуальніша версія 4 (вересень 2014) [4].

Дослідження щодо визначення можливості отримання оцінок висоти рослинного покриву за даними SRTM описано в [5] для територій Айови та Пн. Дакоти. В ньому, одержано абсолютні похибки в 4,0 м та 1,1 м відповідно, а також шляхом лінійної регресії за усередненням 50 зразків зменшено діапазони відносної вертикальної похибки внаслідок фазового шуму з 13 м до 4 м для Айови та з 7 до 3 м для Пн. Дакоти.

Вимірювання середніх діаметрів для різних порід проведено для сосни звичайної, дуба звичайного, ялини європейської, берези, акації білої, ясену та граба звичайного – С. М. Кашпор, А. А. Строчинський; бука лісового – М. В. Давидовим, С. М. Кашпор, А. А. Строчинський; вільхи чорної – Г. О. Порицьким, С. М. Кашпор, А. А. Строчинський [1,6].

Крупномасштабне картографування та пов'язані з ним детальні обстеження рослинного покриву – трудомісткі та дорогі операції, котрі практично завжди здійснюються на ключових ділянках. Вибір ділянок для картографування в крупному масштабі, або типової моделі рослинної спільноти досліджуваного регіону важливий і відповідальний момент.

Широке впровадження методів ДЗЗ надвисокого просторового розрізнення призвело до появи нових можливостей у вивченні лісових ресурсів. Технології такого вивчення ґрунтуються на методах комп'ютерного оброблення зображень та геоінформаційного аналізу і дозволяють дистанційно виконувати вивчення метричних параметрів деревостанів на рівні окремих дерев.

Традиційно в топографічному картографуванні, де основним джерелом даних залишаються матеріали аеро- і космознімання визначають висоту тіні від об'єктів деревостою, і через кореляційне співвідношення між середньою висотою дерева та товщиною стовбура вказують значення товщини (діаметра) на висоті 1,3 м. Однак, лісотаксаційні дані доводять, що традиційний підхід доволі узагальнений, і не враховує поняття лісорослинних умов та бонітету.

Список використаних джерел

1. Гром М. М. Лісова таксація : Підрч. Вид.3-е. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2010. – 416 с.
2. Аналіз і перспективи аерознімання з безпілотною літальною апаратури / [В. Глотов, А. Церклевич, О. Збруцький та ін.]. // Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. – 2014. – №27. – С. 131–136.
3. Coltin B. Lidar to image coregistration on orbital data / Brian Coltin // International Conference on Image Processing. Melbourne / Brian Coltin. – Melbourne: Australia, 2013. – pp. 775–779.

4. Forkuot G., Maathius B. Comprasion of SRTM and ASTER Derived Digital Elevation Models over Two Regions in Ghana – Implications for Hydrological and Environmental Modelling // Studies on Environmental and Applied Geomorphology. – 2012. – pp. 219-240.

5. Vegetation height estimation from Shuttle Radar Topography Mission and National Elevation Datasets [Електронний ресурс] / [J. Kellndorfer, W. Walker, P. Leland and other.] // Remote Sensing of Environment. 2004.

6. Лісотаксаційний довідник / уклад.: С. М. Кашпор, А. А. Строчинський. Київ : Держ. агентство ліс. ресурсів України, 2012. 507 с.

УДК 35:332

Макєєв Д. О. аспірант спеціальності 073 «Менеджмент»

Науковий керівник: Кошкалда І.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри управління земельними ресурсами та кадастру

(Державний біотехнологічний університет», м. Харків, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Земельний фонд України - один із найбільших та найважливіших ресурсів країни. Він відіграє важливу роль у розвитку національної економіки, забезпечує житлово-комунальні потреби населення та служить основою для інфраструктури транспорту та комунікацій.

Земельний фонд України становить понад 60 мільйонів гектарів, з них 41,7 мільйонів гектарів призначені для сільськогосподарського використання, 10,4 мільйони гектарів - для лісгосподарського використання, 2,2 мільйони гектарів - для водного господарства, 3,3 мільйони гектарів - для житлової та іншої комерційної забудови, 2,4 мільйони гектарів - для промисловості та інші категорії земель [1]. Однак, на жаль, використання земельного фонду України є неефективним та недостатньо регульованим.

Однією з найбільших проблем використання земельного фонду України є низький рівень рентабельності сільськогосподарських підприємств та недостатня кількість інвестицій у цю галузь, що унеможливує покращення якості земельних ресурсів. Це зумовлено, зокрема, відсутністю чіткої земельної політики, недостатньою правовою базою для регулювання земельних відносин, низькою конкурентоспроможністю ринку, високими вартостями сільськогосподарської техніки та засобів виробництва, а також недостатньою підтримкою від держави. Це призводить до зниження якості сільськогосподарської продукції та втрати прибутковості для сільськогосподарських підприємств.

Ще однією проблемою є недостатня охорона та використання лісових земель. Зокрема, значна частина лісових земель використовується для незаконної вирубки дерев та інших промислових цілей. Це має негативний вплив на екосистеми та природний баланс країни. Також, ми можемо бачити, невідповідність стандартам екологічної безпеки використання земель для промисловості та будівництва. Часто відсутня чітка регуляторна база для оцінки впливу промислових підприємств на природне навколишнє середовище, що призводить до забруднення ґрунтів та водойм [2].

Проте, українська влада та суспільство поступово визнають важливість раціонального використання та охорони земельного фонду. Також держава активно працює над створенням необхідної інфраструктури для забезпечення розвитку аграрної галузі, зокрема, за допомогою програми «Безпека харчових продуктів».