

Earth observation for sustainable development and security: Materials of reports of the Fourth International Conference “GEO-UA 2016” (2016, Kyiv). – ISBN 978-966-02-8019-9 (electronic publication). – P. 24 – 27

Досвід використання європейських проектів CORINE і LUCAS для моніторингу та валідації земного покриття і землекористування на основі супутникових та наземних спостережень

Я.І. Зєлик, Н.М. Куссіль, А.Ю. Шелестов

Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України,

Розглядаються європейські проекти CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover (CLC) [1] і LUCAS (Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey) [2], метою яких є надання різних видів інформації про земний покрив та землекористування у країнах-членах Європейського Союзу.

Проект CORINE Land Cover перебуває під спільним керівництвом Об'єднаного дослідницького центру (Joint Research Centre, JRC) та Європейського агентства з навколишнього середовища (European Environment Agency, EEA). CORINE реалізує методологію, спрямовану на формування і періодичне оновлення бази даних CLC земного покриття у Європі і комп'ютерне картування цих даних на основі фотоінтерпретації радіометрично і геометрично скоригованих орторектифікованих супутникових зображень, отриманих у межах, зокрема, проекту IMAGE та інших супутникових проектів спостереження Землі. База даних CLC є доступною в операційному режимі для більшості регіонів Європи за звітні 1990, 2000, 2006, 2012 роки у межах Copernicus Land Monitoring Service і містить інформацію про поточний стан ділянок з використанням мінімального блоку картування розміром 25 га, а поріг для виявлення змін земного покриття встановлюється у розмірі 5 га, щоб не втратити істотні просторові зміни земного покриття. Географічна база даних CLC у масштабі 1:250000 містила **змішану** номенклатуру ділянок землекористування та земельного покриття у 44 класах у 3-х рівнях ієрархії. Проект CORINE реалізується у децентралізованому підході у державах-членах ЕЕА, тобто кожна країна створює національну базу даних і вносить вклад у конкретні регіональні знання і створення національного потенціалу у галузі картування

земного покриття. Окремі множини даних конкретної країни пізніше об'єднуються у цілісний безшовний просторовий набір даних, що містить узгоджені об'єкти земного покриття, оконтурені багатогранниками (полігонами).

LUCAS є рамковим проектом під керуванням Статистичного бюро Європейських співтовариств (Statistical Office of the European Communities, Eurostat). Він має основною метою надання узгодженої інформації про агроєкологію Європи. У межах проекту LUCAS реєструється інформація in-situ про земний покрив та землекористування на регулярній дворівневій сітці. Розмір сітки становить 18x18 км (первинні одиниці вибірки, PSU). Кожен блок PSU містить 10 вторинних одиниць вибірки (SSU). SSU розміщені в двох паралельних рядах, по п'ять точок у кожному ряді. Відстань між точками SSU становить 300 м. Людина - польовий картограф (surveyor) знаходиться у контрольній точці з високою точністю (1-3 метри) і реєструє інформацію про земний покрив (LC) і землекористування (LU) та інші параметри довкілля у цій точці відповідно до строгих правил. Розглядаються області спостереження, як правило, круг радіусом 1,5 метра, а у виняткових випадках - круг з радіусом 20 м. Надається інформація у формі цифрових фотографій поля у напрямках Схід, Захід, Північ і Південь, як правило, у кожній центральній точці SSU першого ряду. Номенклатура LUCAS Land Cover містить 57 категорій у 7 основних групах, а номенклатура LUCAS Land Use використовує 14 класів землекористування. На сайті [3] є посилання на архіви баз даних LUCAS за 2009 і 2012 рр. з візуалізацією у спеціальному браузері інформації про земний покрив, землекористування та ландшафт у контрольних точках у країнах Євросоюзу.

Методології і бази даних проектів CORINE і LUCAS використовуються для валідації географічної бази даних CLC та оцінки її точності. Валідація базується на використанні при перевірці достовірності даних CLC незалежних наземно засвідчених даних високого розрізнення LUCAS Євростату високої точності, які пов'язані з тим самим періодом збору даних і не використовувались при складанні цільової бази даних CLC. Валідація була заснована на реінтерпретації даних супутникових зображень у точках вторинних одиниць вибірки (SSU) LUCAS на основі фотографій поля у поєднанні з кодами

LUCAS у цих точках. Аналіз польових фотографій надає можливість розглянути різні мінімальні одиниці картування відповідно до одиниць спостереження CLC (25 га) і LUCAS (кола 3 м). При цьому дані CLC, LUCAS, SSU-точки і супутникові зображення мають бути введені в одне геінформаційне середовище. Така валідація полягає у можливій реалізації 2-ох різних методик: 1) Автоматичне порівняння CLC і LUCAS LC/LU кодів у великій кількості точок SSU LUCAS; 2) Візуальна реінтерпретація супутникових зображень на основі даних LUCAS LC/LU кодів та фотографій на підставі спеціальних правил у великій кількості точок SSU LUCAS.

Таким чином встановлюється загальна достовірність географічної бази даних CORINE Land Cover, яка складає, зокрема, для CLC 2000 $87,0 \pm 0,8$ відсотків за методикою візуальної реінтерпретації супутникових зображень.

References

1. Web source: Corine Land Cover, <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>
2. Web source: LUCAS - Land use and Land cover survey [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/LUCAS -
_Land_use_and_land_cover_survey](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/LUCAS_-_Land_use_and_land_cover_survey)
3. Web source: Land Cover/Use Statistics (LUCAS) <http://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/data/database>