

Існує цілий ряд задач, які слід віднести до класики інженерної геодезії. До таких задач відносять: виконання контрольно-монтажних вимірів і виконавчого знімання при будівництві інженерних споруд, спостереження за вертикальними і горизонтальними деформаціями та переміщеннями, вирішення задач вертикального планування, маркшейдерські роботи при експлуатації об'єктів гірничодобувної промисловості та ін.

На сьогоднішній день лазерне сканування, яке прийшло з машинобудування, стало невід'ємною частиною топографічних зйомок. Геодезисти оцінили можливість лазерних сканерів в лічені хвилини отримувати десятки тисяч безвідбивачевих вимірювань, які дозволяють замість схематичної цифрової карти побудувати повноцінну тривимірну фото - реалістичну модель місцевості, при цьому значно скоротивши час польових робіт. Особливе значення має застосування 3D сканерів в інженерній геодезії і маркшейдерській справі, де потрібно максимально докладно змоделювати форму складних інженерних споруд чи підземних пустот.

Список використаних джерел: 1. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 /В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин :НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с. 2. А.В. Комисаров, Д.В. Комисаров, Т.Л. Широкова Наземное лазерное сканирование:монографія. - Ново-сибирск: СГГА, 2009. - 261 с. ISBN 978-5-87693-336-2. 3. Режим доступу: [https://www.gsi.ru/catalog/laser\\_scanner/z\\_f](https://www.gsi.ru/catalog/laser_scanner/z_f). 4. Шевченко Т.Г. Геодезичні прилади. - Л. : Львівська політехніка, 2006. — 459 с. 5. Саранча Г.Я. Метрологія, стандартизація та управління якістю.-К. : Основа, 2004. — 376 с.

**УДК: 528.94**

**А. А. Щербина, студентка 4 к. 3 гр**

**Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва**

### **РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ АТЛАСИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ**

Еколого-географічне картографування міста – це комплексна оцінка стану урбанізованих територій як середовища існування на основі екосистемного підходу, що включає системне вивчення структури, взаємодії та розвитку природно-ландшафтної, інженерно-технічної та демопопуляційної складових урбогеосистеми. Екологічний атлас міста – новий тип науково-довідкового географо-картографічного твору, відмінною рисою якого є синтез і відображення у великому масштабі і з великою детальністю природного, демографічної та техногенної складових міського середовища. [1]

Еколого-природоохоронні атласи як базові картографічні твори відображають інформацію про соціально-економічні та природні умови

розвитку екологічних проблем і заходи щодо їх вирішення. При чому комплексні атласи передають увесь об'єм інформації про об'єкт картографування і вмщують усі види карт, а проблемні – інформацію про взаємодію окремих складових об'єкта картографування. Система регіональних еколого-природоохоронних атласів складається з наступних ієрархічних типів: атласів області, сільського чи міського адміністративного району, міста, окремого об'єкта соціокультурного чи економічного призначення. Обов'язковими умовами при проектування системи регіональних екологоприродоохоронних атласів має бути:

- уніфікація їх змісту і структури на регіональному рівні;
- узгодженість з відповідними картами основного картографічного твору країни – Національного атласу та серіями карт і окремими еколого-природоохоронними картами створеними для даного регіону;
- підпорядкованість системним принципам еколого-природоохоронного картографування. [2]

На мою думку є два варіанти структури атласу – комплексний і проблемний. Перший варіант є більш традиційним і адаптованим до сучасної системи екологічного контролю. За цією структурою представлено більшість виданих екологічних атласів, як зарубіжних, так і вітчизняних, а розділи атласу співпадають з основними напрямками екологічного моніторингу і природоохоронної діяльності в регіонах.

До системи атласів регіону доцільно включати медико-екологічний атлас, інформація в якому структурована за трьома розділами:

1. Медико-географічний з традиційною для медико-географічних карт інформацією про динаміку населення, природний приріст, смертність, народжуваність, захворювання і захворюваність, види хвороб тощо);

2. Екологічний, представлений оцінювальними картами несприятливого стану природних компонентів і природних комплексів регіону, карти екологічного моніторингу та ін.;

3. Медико-екологічний, представлений картами кореляції якості довкілля і його компонентів за впливом на стан здоров'я людей та картами відповідності рівнів антропо-техногенного навантаження і захворюваності населення. [4]

Значення атласів стає більш зрозумілим, якщо порівняти їх з окремими картами. Карті атласу органічно пов'язані між собою, доповнюють одна одну, що сприяє глибшій і різнобічнішій характеристиці об'єкта картографування. Важливим є те, що інформація на картах атласу подається в систематизованій, формалізованій і однаковій формі. Використовують атласи під час вивчення й оцінки природних умов та ресурсів певної території, для розробки планів раціонального розміщення об'єктів промисловості та сільського господарства, транспортних мереж тощо.[3]

Регіональні екологічні атласи як уніфікована науково-картографічна праця є основою для створення бази і банків екологічної інформації та статичних моделей екологічного моніторингу регіону, області, району й міста. Використовуючи цю інформацію можна створювати комп'ютерні картографічні

моделі, які дозволяють оперативно вносити зміни в карти відповідно до динаміки природно-антропогенних процесів.[8]

Регіональні екологічні атласи є підґрунтям для вирішення таких задач:

- розробки й реалізації невідкладних заходів щодо стабілізації та усунення складних екологічних ситуацій, конфліктів, криз й катастроф;
- розробки довгострокових екологічних програм;
- визначення екологічно безпечних рамок діяльності та екологічних обмежень підприємств, господарських комплексів, промислових зон й міських агломерацій;
- розробки систем екологічної безпеки регіону, області, району та міста;
- екологічних обґрунтувань перспективних планів економічного та соціального розвитку територій;
- визначення плати підприємств за використання природних ресурсів та забруднення довкілля. [5]

Структура регіональних екологічних атласів.

#### 1 Оглядові карти

1.1 Фізико-географічна карта регіону, областей, районів і міст.

1.2 Екологічна карта регіону.

1.3 Геодинамічна модель регіону.

2 Еколого-географічні карти регіону (масштаб дослідження 1:500 000, масштаб зображення в Атласі 1:1 500 000).

2.1 Фізико-географічна карта.

2.2 Адміністративна карта.

Геосферний блок

2.3 Еколого-геологічна карта дочетвертинного геологічного середовища.

2.4 Еколого-геологічна карта четвертинного середовища.

2.5 Екологічний стан розробки мінерально-сировинних ресурсів.

2.6 Еколого-геохімічні карти дочетвертинного і четвертинного середовищ.

2.7 Неотектоніка, сучасна геодинаміка і сейсмічність.

2.8 Еколого-геофізичні карти магнітного, гравітаційного, електричного, електромагнітного, теплового, сейсмічного, геопатогенного, інших геофізичних полів та їх впливу на здоров'я населення.

2.9 Еколого-геоморфологічна карта.

2.10 Порушення рельєфу сучасними ендодинамічними процесами.

2.11 Підземні води (крім першого від поверхні горизонту), їх хімічне, бактеріальне, радіонуклідне та інші види забруднень (кілька карт).

2.12 Грунтові води (перший від поверхні горизонт) та їх екологічний стан.

2.13 Мінеральні води та їх екологічний стан.

2.14 Поверхневі води та забруднення їх.

2.15 Карта стихійних і несприятливих гідрологічних явищ (повені, селі, лавини, замулювання, пересихання та промерзання русел, заболочення території тощо).

- 2.16 Динаміка використання та очищення водних ресурсів.
- 2.17 Кліматична карта.
- 2.18 Забруднення повітря транскордонними переносами.
- 2.19 Забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами.
- 2.20 Забруднення повітря транспортом.
- 2.21 Забруднення повітря в результаті дії несприятливих метеорологічних явищ (зливи, грози, град, посухи і суховії, заморозки, тумани тощо).
- Біосферний блок
- 2.22 Карти ґрунтів та природного геохімічного фону різних типів ґрунтів.
- 2.23 Забруднення ґрунтового покриву важкими металами, мінеральними добривами, отрутохімікатами, радіонуклідами, нафтопродуктами.
- 2.24 Карта землекористувань.
- 2.25 Динаміка земельних угідь під впливом природних та антропогенних чинників.
- 2.26 Меліорація земель та її екологічні наслідки.
- 2.27 Рекультивація земель.
- 2.28 Тенденції змін земельних ресурсів і прогнозування динаміки їх використання в близькому і далекому майбутньому.
- 2.29 Екологічний стан природних рослинних ресурсів та агроценозів.
- 2.30 Карта лісових ресурсів, лісостепової, лугової і болотної рослинності, полезахисних лісосмуг, водоохоронних лісів.
- 2.31 Тваринний світ, його охорона та раціональне використання. Токсикоз диких і свійських тварин.
- 2.32 Заповідний фонд та охорона об'єктів біосфери.
- 2.33 Ландшафтна карта. Районування й екологічний стан природних та природно-антропогенних геосистем. [7]
- Соціосферний блок
- 2.34 Карта демографічних процесів.
- 2.35 Ареали основних захворювань населення. Зв'язок цих захворювань природними і техногенними геохімічними аномаліями.
- 2.36 Тенденції змін медико-біологічних та санітарно-гігієнічних умов, прогнозування їх стану на близьке і далеко майбутнє.
- 2.37 Джерела забруднення, об'єми шкідливих газоподібних, рідких і твердих викидів у навколишнє середовище.
- 2.38 Побутові та промислові відходи, умови їх захоронення, переробки, зберігання та утилізації твердих викидів у навколишнє середовище.
- 2.39 Радіаційне, шумове, електромагнітне та інші види техногенного забруднення
- 2.40 Карта сучасної екологічної ситуації та прогноз її зміни в майбутньому.
- 3 Еколого-географічні карти областей, регіону (масштаб дослідження 1:200 000, масштаб зображення в Атласі 1:750 000).
- У цьому розділі такий же набір карт, як і для регіону в цілому (2.1 -

2.40) , але більш детальний для забезпечення екологічної оцінки природного середовища і діючих на нього техногенних чинників на території адміністративної області.

4 Еколого-географічні карти окремих районів областей (масштаб дослідження 1:50 000, масштаб зображення в Атласі 1:250 000).

У цьому розділі такий же набір карт, як і (2.1-2.40), але з детальністю, яка дозволяє визначити екологічну ситуацію на території адміністративного району, що необхідно для районних планувань, з платою за землекористування, оцінкою земель для приватизації, розробкою оперативних природоохоронних заходів та довгострокових екологічних програм тощо.

5 Еколого-географічні (урбоекологічні) карти міст регіону (масштаб досліджень 1:10 000, масштаб зображення в Атласі 1:25 000 і 1:20 000). [5]

У цьому розділі до типового набору еколого-географічних карт (2.1 - 2.40) додаються специфічні урбоекологічні карти міського середовища, що дозволяє дати відповідну екологічну оцінку, яка необхідна для складання генпланів міст, визначення санітарно-гігієнічного стану міських територій, а також вартості житла в тому чи іншому мікрорайоні міста в залежності від ступеня забруднення. [6]

Запропоновано два варіанти екологоприродоохоронних атласів (проблемний і комплексний) та підходи щодо екологоприродоохоронного змісту комплексних регіональних атласів. Так, екологоприродоохоронні атласи, як базові картографічні твори, мають відображати інформацію про соціально-економічні й природні передумови розвитку екологічних проблем і заходи їх вирішення, передавати увесь обсяг інформації про об'єкт картографування і створюватись для усіх рівнів природокористування – від окремого підприємства до адміністративної області. В процесі проектування комплексних регіональних атласів пропонується передбачати спеціальний еколого-природоохоронний розділ, в який би вміщувались компонентні екологоприродоохоронні карти, або кожен із тематичних розділів атласу завершувався комплексною еколого-природоохоронною покомпонентною картою. Найближчим часом передбачається створити комплекс еколого-природоохоронних карт області, районів, міст на основі ландшафтно-екологічного підходу із застосуванням геоінформаційних технологій для подальшої розробки регіональної екологоприродоохоронної ГІС області. [4]

Список використаної літератури:

1. Барановський В. А. Картографування стійкості геосистем – новий напрям тематичного картографування / В. А. Барановський, П. Г. Шищенко // Проблеми безперервної геогр. освіти і картографії: зб. наук. праць. – К. : ЗАТ «Інститут передових технологій», 2005. – Вип. 5. – С. 10-15.

2. Маринич А. М. Конструктивно географические основы рационального природопользования в Украинской ССР. Теоретические и методические исследования / Маринич А. М., Горленко И. А., Руденко Л. Г. – К. : Наук. думка, 1990. – 200 с.

3. Барановський В. А. Екологічна географія і екологічна картографія / Барановський В. А. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.

4. Верещака Т. В. Экологические карты в системе карт для оптимизации окружающей среды / Т. В. Верещака Геодезия и картография. – 1991. – № 1. – С. 33-38.

5. Левицкий И. Ю. Атласное картографирование охраны природы и использования природных ресурсов. Анализ карт зарубежных атласов / И. Ю. Левицкий, В. А. Пересадько. – М., 1987. – 398 с.

6. Левицкий И. Ю. Атласное картографирование охраны природы и использования природных ресурсов. Анализ карт советских атласов / И. Ю. Левицкий, В. А. Пересадько. – М., 1988. – 684 с.

7. Левицкий И.Ю. Атласное природоохранное картографирование: история, состояние, тенденции и перспективы / И. Ю. Левицкий, В. А. Пересадько. – Владивосток, 1986. – 17 с.

8. Пересадько В.А. Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009. – 242 с. 9. Б

УДК: 528.837

**А. А. Щербина, студентка 4 к. 3 гр\***

**Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва**

## **ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА НЕРУХОМОСТІ**

Безпілотний літальний апарат (англ. *Unmanned aerial vehicle*, скор. UAV; або англ. *Remotely piloted vehicle*, нім. *Unbemanntes Luftfahrzeug* скор. RPV, рос. *Беспилотный летательный аппарат*, скор. БПЛА або дрон) — літальний апарат, який літає та сідає без фізичної присутності пілота на його борту. [7]

Українське законодавство надає визначення безпілотного повітряного судна та безпілотного авіаційного комплексу.

Безпілотне повітряне судно — повітряне судно, призначене для виконання польоту без пілота на борту, керування польотом якого і контроль за яким здійснюються за допомогою спеціальної станції керування, що розташована поза повітряним судном. Детальніше конкретизує цей термін Міністерство оборони України.

Безпілотне повітряне судно (*безпілотний літальний апарат*) — повітряне судно, керування польотом якого і контроль за яким здійснюються дистанційно за допомогою пункту дистанційного пілотування, розташованого поза повітряним судном, або повітряне судно, що здійснює політ автономно за відповідною програмою.

---

\*Науковий керівник – к.е.н., Винограденко С.О.