

- екологічний моніторинг довкілля;
- оцінка стану агроземельних ресурсів та ін.

Розвиток космічної науки в галузі ДЗЗ є однією з необхідних умов підтримки загального науково-технологічного рівня держави, міжнародної співпраці у масштабних та престижних космічних проєктах.

В результаті підготовки та виконання наукових проєктів будуть отримані нові фундаментальні дані

щодо будови та розвитку нашої планети, про закономірності розміщення на ній родовищ корисних копалин, особливості енергомасообміну в геосферах Землі та ін.

Усе це призведе до поліпшення якості життя громадян країни, створення умов для значного підвищення рівня професійної підготовки національних наукових кадрів, розширення їх контактів з зарубіжними науковцями, інтеграції українських вчених до світової наукової спільноти.

## Спільно дбаємо про Київ

### М. С. Щепець

ДКП «Плесо», Постійна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки при Київській міській державній адміністрації

Плідна співпраця Київської міської державної адміністрації (КМДА) та ЦАКДЗ започаткована з часу заснування Центру. За десятиріччя багато зроблено для вирішення екологічних проблем краєзнавства Києва.

Реалізуючи основний принцип екологічної конференції ООН (1992 р.): «Думай глобально — дій локально», фахівці Центру на основі сучасного картографічного моделювання, використання багатозональних аерокосмічних знімків, відповідних комп'ютерних програм та впровадження методичних прийомів геоекологічного дешифрування здійснили поступовий перехід від оглядово-регіональних досліджень України в цілому до вивчення екологічних проблем міст Києва, Запоріжжя, Херсона та ін. З 1993 року спільними зусиллями КМДА та Центру розпочато роботу зі створення серії карт «Київ. Навколишнє середовище (з використанням аерокосмічних матеріалів)» масштабу 1:50 000. Результати досліджень відображають стан і розвиток різних складових екосистеми міста. Вони дають можливість об'єктивно оцінити стан навколишнього середовища, рівень техногенного навантаження, прослідкувати шляхи забруднення довкілля, і тому органічно увійшли до Програми соціально-економічного та культурного розвитку Києва на період до 2010 р. та використані при розробці нового генерального плану столиці.

На основі значного досвіду, необхідного банку аерокосмічної інформації та геологічних даних було складено карту розвитку сучасних екзогенних процесів на території Києва в масштабі 1:25 000. Ця карта стала базовою в подальших дослідженнях окремих ділянок міста, що зазнають дії небезпеч-

них геологічних процесів і потребують термінового інженерного захисту.

Співпраця відбувається в напруженому режимі оперативного аналізу ділянок геоекологічного ризику з виданням необхідних рекомендацій з мінімізації та стабілізації розвитку небезпечних явищ: підтоплення ґрунтовими водами, зсувів ґрунтових мас та інших. Так, добре відомий випадок зсуву ґрунтових мас навколо багатопверхового житлового будинку по вулиці Кудрявській в липні 1997 року вимагав термінових рекомендацій щодо ліквідації причин і наслідків небезпечного геологічного процесу. Провідними фахівцями Центру та Інституту геологічних наук в стислі строки було розроблено необхідні рекомендації з інженерного захисту зазначеного будинку і тільки після висновку вчених мешканців було повернуто на постійне проживання в будинок. Подібних прикладів можна перераховувати цілий ряд.

Зазначені оперативні роботи виконуються поряд з плановими науково-впроваджувальними розробками з геоекології міста, які проводяться у відповідності з довгостроковою Програмою взаємодії КМДА та НАН України, затвердженою міським головою О. О. Омельченком та Президентом НАН України Б. Є. Патонем.

Результати цієї співпраці можна побачити у виданих атласах «Україна з космосу» та «Космос—Україні» (під редакцією В. І. Лялька та О. Д. Федоровського), де представлено геоекологічне дешифрування сучасних мультиспектральних космічних знімків Київської міської агломерації.

Напружену науково-впроваджувальну роботу з екологічних досліджень столиці виконують висо-

кокваліфіковані науковці та фахівці різних спеціальностей; координує роботу протягом десятиріччя з притаманним йому творчим запалом науковий співробітник Центру О. М. Терemenко.

Наступним доробком плідної співпраці стане атлас «Київ з космосу», на який чекають спеціалісти міського господарства, студенти та школярі.

## Авіаційний комплекс АКДЗ-30 дистанційного зондування природного середовища

В. М. Цимбал<sup>1</sup>, В. І. Лялько<sup>2</sup>, О. С. Курекін<sup>1</sup>, О. С. Гавриленко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Центр радіофізичного зондування Землі ім. А. І. Калмикова НАН та НКА України, Харків

<sup>2</sup>Центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України, Київ

В роботі аналізуються особливості побудови та інформаційні можливості авіаційного комплексу дистанційного зондування природного середовища АКДЗ-30, який створено спільними зусиллями фахівців ЦРЗЗ ім. А. І. Калмикова та ЦАКДЗ. Комплекс складається з узгоджених за своїми характеристиками недорогих систем — двочастотної радіолокаційної (РБО 8-мм діапазону та РСА 23-см діапазону) системи, сканера інфрачервоного діапазону, багатоканального відеоспектрометра, цифрової відеокамери, засобів глобального позиціонування, бортової та наземної обробки та інтерпретації даних. Комплекс розміщено на борту літака АН-30 МНС України та призначено для вирішення широкого кола практичних та наукових завдань, і перш за все прогнозування, попередження та моніторингу наслідків природних і антропогенних критичних ситуацій та катастроф, контролю стану природного середовища, пошуку проявів корисних копалин тощо.

На поточний час в світі створена значна кількість високотехнологічних та досить ефективних радіолокаційних, інфрачервоних та оптичних систем дистанційного зондування Землі як з космічних, так і з авіаційних носіїв. Такі системи добре відомі. При цьому космічні та авіаційні системи не конкурують між собою, а в значній мірі доповнюють одна одну. Так, космічні засоби дистанційного зондування мають корисну спроможність глобального спостереження — вони дозволяють миттєво оглянути великі важкодоступні та віддалені території, що дозволяє отримувати «миттєві відбитки» різноманітних глобальних явищ на океанській поверхні, в атмосфері та на суходолі.

В той же час авіаційні системи дозволяють організувати на обмежених територіях багаторазові та регулярні спостереження, що особливо необхідно

при контролі швидкоплинних процесів природних та техногенних катастроф (при розлитті нафтопродуктів на морській поверхні, повенях, лісових пожежах і т. ін.). Крім цього, зондування з літака дозволяє оперативнo оптимізувати умови зйомки по висоті, напрямку, кутах освітлення тощо.

Незважаючи на абсолютно очевидні переваги новітніх засобів авіаційного дистанційного зондування, наприклад радіолокаційних, їх використання до сих пір обмежено в основному рамками дослідних проєктів, що не дозволяє в повній мірі реалізувати на практиці їхні потенційні корисні можливості. Це викликано рядом причин, серед яких як нерозуміння більшістю практичних споживачів реальних можливостей цих засобів, так і до значної міри висока вартість отримуваних даних. Наприклад, висока вартість даних більшості сучасних авіаційних радіолокаційних систем дистанційного зондування обумовлюється як високою вартістю виготовлення цих технічно складних засобів, так і значними витратами на експлуатацію авіаційних носіїв. Таким чином, нам здається неможливим суттєве розширення використання даних радіолокаційного дистанційного зондування і, відповідно, досягнення високої економічної ефективності авіаційних систем, без значного зменшення цих витрат.

Для забезпечення привабливої для практичних споживачів вартості даних дистанційного зондування дуже важливо використовувати мінімально достатні за своїм складом недорогі комплекси апаратних засобів зондування, строго узгоджені за своїми можливостями з завданнями, що вирішуються. Ці засоби повинні мати можливість успішно функціонувати при розміщенні на невеликих літаках, витрати на експлуатацію яких значно менші, ніж у більших літаків.