

УДК 711

Юрій Білоконь  
м.Київ, Україна

## НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ

© Білоконь Ю., 2003

У статті запропоновано нові методи використання космічних знімків у містобудуванні, які знаходять відображення при виконанні проектів та схем територіального планування, генеральних планів, інших видів містобудівної документації.

Містобудування переживає певну технологічну революцію. В значній мірі це стосується джерел картографічної інформації, які використовуються у містобудівних проектах. На зміну традиційним видам картографічної інформації приходять нові, більш сучасні. Чільне місце серед них займають дані дистанційного зонування землі (ДЗЗ).

На сьогодні можна виділити два напрямки отримання даних ДЗЗ – зображення на основі аерофотознімків (ортофотоплани) та космічної зйомки. Саме використання даних космічної зйомки надає містобудівникам ряд переваг, які вже зараз знаходять відображення при вико-



Рис. 1. Знімок м.Миколаєва із розрішенням 1 м (супутник ICONOS)

нанні проектів та схем територіального планування, генеральних планів, інших видів містобудівної документації.

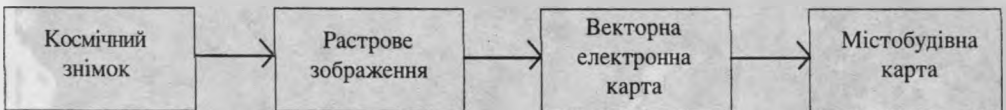
Як відомо, якість космічних знімків залежить від кількох показників: просторового (геометричного), спектрального, часового та радіометричного розрішення. За останній час ми отримали можливість працювати із даними ДЗЗ, отриманими зі знімків надвисокого просторового розрішення у мультиспектральному діапазоні (Американський супутник IKONOS, виведений на орбіту у 1999 році). Використання подібних знімків дозволяє створювати растрові кольорові зображення з точністю, яка відповідає горизонтальному масштабу 1:2000-1:5000. Такий матеріал може бути використаний при розробці містобудівних проектів окремих населених пунктів та їх частин (планувальний район, мікрорайон).

При розробці схем та проектів територіального планування окремих областей, адміністративних районів, груп адмінрайонів використовуються знімки меншого просторового розрішення (від 50 до 10 метрів). Джерелом інформації можуть бути ДЗЗ, отримані з Російських та іноземних супутників КОМЕТА, Ресурс-Ф, Landsat, SPOT та інших. Останнім часом з'явилися можливості використання і даних вітчизняних супутників (Січ-1, Січ-2).

Цілком зрозуміло, що використання космічних супутників передбачає їх обробку та трансформацію у растрові і векторні зображення за допомогою ГІС-технологій. За останнє десятиріччя створені нові потужні засоби обробки та інтерпретації космічних знімків, зокрема такі прикладні пакети, як ERDAS IMAGINE, PCI GEOMATIC. Головним завданням містобудівників в найближчий час стає розробка методології використання цих програмних засобів у різних видах містобудівних проектів. В цьому напрямку цікавим є досвід співпраці інституту "Діпромисто" з фірмою ECCOM (уповноважений дистриб'ютор програм американської компанії ESRI на території України) при виконанні Генеральної схеми планування території України та деяких інших проектів.

Космічний знімок виступає як перша стадія створення електронної містобудівної карти. За допомогою згаданих вище програмно-технічних засобів він перетворюється у масштабоване растрове зображення поверхні (друга стадія). Третьою стадією є створення засобами ГІС електронної векторної містобудівної карти, а четвертою – розробка тематичної містобудівної карти і її подальший друк за допомогою кольорового широкоформатного плотеру. Саме подібна методологія була розроблена в інституті Дніпромисто і в подальшому творчо розвинута при виконанні цілої низки проектів.

Таким чином, принципова технологічна схема використання космічного знімка у містобудівному проекті має виглядати наступним чином:



Не принижуючи значення використання космічної зйомки у локальних містобудівних проектах, зосередимо увагу на сфері, де їх використання дає найвищий ефект – у регіональному проектуванні. Розглянемо можливості використання інформації, отриманої з космічних знімків крізь призму завдань, які вирішуються у схемах територіального планування.

У першу чергу звернемо увагу на те, що використання космічних знімків особливо ефективно для відображення та аналізу природних і техногенних екологічних катастроф, які

займають значні території і впливають на функціонування господарського комплексу та систем розселення окремих областей України. Це повністю стосується до Чорнобильської зони. Внаслідок аварії на ЧАЕС забруднено значні площі. Індикатором забруднення може бути стан лісової рослинності, оцінений методом фітоіндикації, що базується на аналізі спектральних характеристик основних видів рослинності в межах Зони.

Важливим напрямком також стає здійснення моніторингу територіальних змін у лісовій та сільськогосподарській рослинності, конфігурації водних акваторій (включаючи моніторинг гідрографічної і гідротехнічної мережі в заплаві та на прилеглих ділянках урбанізації), динаміку розвитку пляжних зон тощо.

Наступним завданням є вивчення через космічні знімки окремих несприятливих інженерно-геологічних та геоморфологічних процесів (карст, зсуви, абразія берегів, затоплення, яружна ерозія). Як свідчить вітчизняний та зарубіжний досвід, використання космічних даних ДЗЗ дозволяє на кілька порядків точніше та швидше визначити тенденції територіального розвитку цих процесів у порівнянні із використанням традиційних наземних спостережень.

Окремим напрямком, який з кожним днем набуває більшої ваги, є виявлення тенденцій розвитку міських агломерацій, особливо у районах критичного техногенного навантаження на ландшафт (Донбас, Південне узбережжя Криму, приміські зони найкрупніших міст тощо). На космічних знімках міських агломерацій, зроблених в оптичному діапазоні спектру, дешифрується багато з процесів та явищ, які важко або зовсім не можливо реєструвати та досліджувати в наземних умовах. Космічні знімки дозволяють оперативного одержувати необхідну інформацію про функціональну та планувальну структуру міських агломерацій. Отримана інформація може бути використана для поновлення і складання тематичних та інтегральних карт.

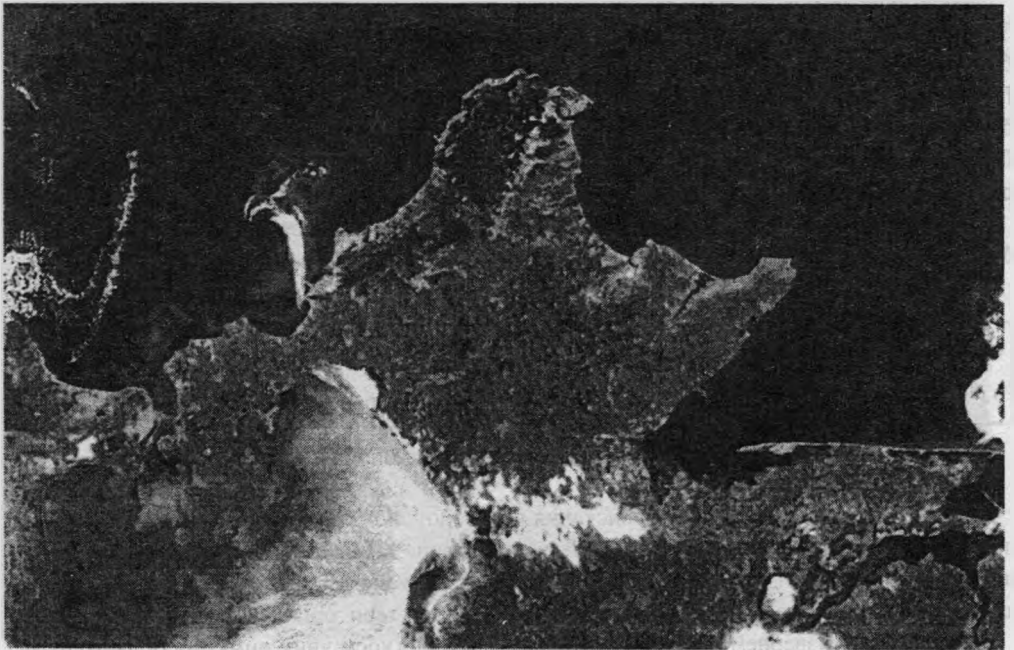


Рис.2. Космічний знімок Криму (супутник Landsat)

Нарешті, найважливішим завданням при застосуванні космічної зйомки є використання можливості просторового аналізу при моделюванні природних та антропогенних процесів, визначення загальних тенденцій містобудівного розвитку окремих регіонів України, систем розселення, міських агломерацій, виробничих комплексів.

На *рис. 2* наведено космічний знімок розрішення 25 м, який може бути ефективно використаний у схемі територіального планування Автономної Республіки Крим.

Таким чином ми можемо стверджувати про те, що дані космічного ДЗЗ стають одним із головних джерел картографічної інформації при виконанні містобудівних проектів. У подальшому їх роль має зростати. Головним завданням проектувальників при цьому стає опанування не тільки технологією обробки знімків (це в більшій мірі сфера діяльності спеціалізованих установ), але насамперед розробка методологічних засад.

У Постанові Уряду передбачено запровадження системи моніторингу Генеральної схеми планування території України, одним з ключових елементів якої є поновлення картографічної бази даних на паперових та магнітних носіях. У контексті цього використання якісних багатозональних космічних та аерофотознімків високої якості дозволяє швидко актуалізувати просторову інформацію та повністю перевести процедуру вивчення динаміки регіональних містобудівних процесів на рівень ГІС-аналізу.