УДК 528.88: 553.98

Мичак А. Г.
ДУ Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі
Інституту геологічних наук НАН України

ДИСТАНЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРОПІЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИ ПОШУКАХ КОРИСНИХ КОПАЛИН (на прикладі Екваторіальної Гвінеї – Ріо-Муні)

Ключові слова: тропічні екосистеми, дистанційні дослідження, древня гідро мережа, корисні копалини

Тропічні екосистеми займають менше 7% земної поверхні. Незважаючи на відносно обмежений просторовий масштаб свого поширення (Рис. 1), вони містять більше половини всіх видів рослин і тварин світу (Tucker and Townshend, 2000), в чому полягає їх унікальне значення в якості резервуарів біорізноманіття нашої планети. Лісові масиви тропічних екосистем заслужено визначають як «легені» нашої планети, які є регулятором кліматичних планетарних умов, забезпечують світовий енергетичний баланс, біогеохімічний кругообіг і т.д. Окрім цього, територіально, до теренів поширення тропічних екосистем приурочено значна кількість різноманітних, ще не відкритих, корисних копалин, в т.ч. кімберлітових тіл, золотоносних територій, бокситових руд і т.д.

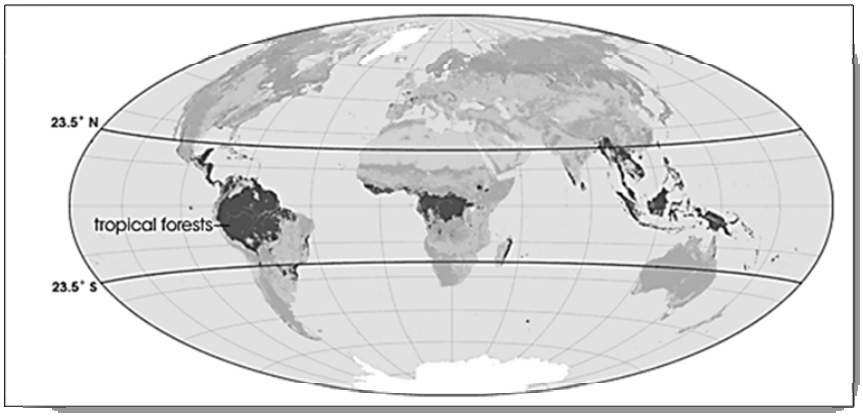

Рис. 1 – **Тропічні екосистеми (показано в темно-сірий колір) між тропіком Раку і тропіком Козерога [1].**

В останні десятиліття дослідженню тропічних екосистем, оцінки їх просторових і часових характеристик, змін в тропічних лісах, надається велика увага і в цьому напрямку супутникові дистанційні зондування використовуються досить активно. Це пов'язано з тим, що сучасні космічні технології дозволяють отримувати інформацію про земну поверхню в значній мірі не зважаючи на складні погодні умови, зокрема високу хмарність, яка притаманна тропічним територіям. Це відноситься в першу чергу розвитку радарних систем (RADARSAT, ERS, ENVISAT, TerraSAR-X), розширення спектрального діапазону зйомок, що особливо є важливим

для тропічного біорізноманіття (Рис.2), високої роздільної просторової якості (Рис.3).

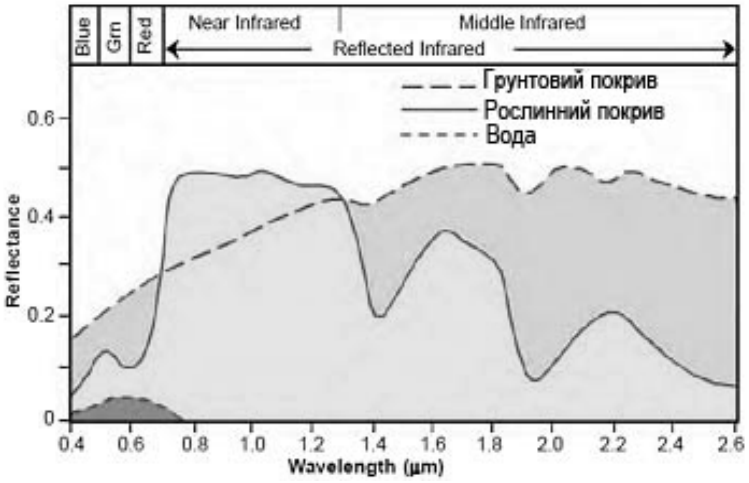

Рис.2 – **Спектральні сигнатури сухого ґрунтового покриву, рослинності та чистої води**

Сенсор	Просторова розрізненість	Спектральна розрізненість (кількість каналів)
MODIS	1000m - 250m	0.41 - 14.34 (36)
AVHRR	1.1 km	0.61 - 12.0 (5)
Meris	1200 - 300m	0.41 - 0.90 (15)
ASTER	90m - 15m	0.56 - 11.3 (14)
ETM+	60m - 15m	0.48 - 11.5 (8)
TM	120m - 30m	0.45 - 12.5 (7)
ALI	30m - 10m	0.43 - 2.35 (10)
Hyperion	30 m	0.40 - 2.50 (242)
LISS-3	70m - 24m	0.55 - 1.65 (4)
IKONOS	4m - 1m	0.45 - 0.90 (5)
Quickbird	2.44m - 0.61m	0.45 - 0.90 (5)
Orbview	4m - 1m	0.45 - 0.90 (5)

Рис.3 – **Супутникові системи видимого та інфрачервоного діапазону, оптимальні для вивчення тропічних екосистем.**

Важливим стимулом до використання дистанційних матеріалів є також те, що тропічні регіони знаходяться у віддалених і часто недоступних для традиційних досліджень територіях.

В даному повідомлені коротко розглядаються можливості дистанційного дослідження тропічних екосистем як частини геолого-геоморфологічних досліджень в комплексі пошукових робіт на корисні копалини.

Важливе місце при дослідженні тропічних екосистем займає використання 3D моделей. Дані цих параметрів можуть бути зібрані за допомогою Digital Elevation Models (DEM's) або Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). Надійну інформацію про морфологічні особливості щільних гетерогенних тропічних екосистем на великих територіях з високою точністю забезпечують DEM створені з допомогою інтерферометричних радіолокаторів з синтезованою апертурою, які мають роздільну здатністю близько 10 метрів. Використання дистанційних зображень в літаковому варіанті, особливо лідарного бортового датчика, дозволяє створити цифрову модель екосистеми з роздільною здатністю до 1 метра. Достатньо інформативними і загальнодоступними є матеріали GDEM V2 ASTER, які підтримують формат GeoTIFF і мають 30-метрове розрізнення. Саме такі дані в комплексі з результатами геоморфологічних дистанційних досліджень, дозволили створити карту морфоструктур території Екваторіальної Гвінеї (Рис. 4) та виділити систему древніх річкових долин в її межах (Рис.5, 6), що має важливе значення для пошуку розсипних корисних копалин, подальшої розвідки золотоносних ділянок в давньоаллювіальних відкладах.

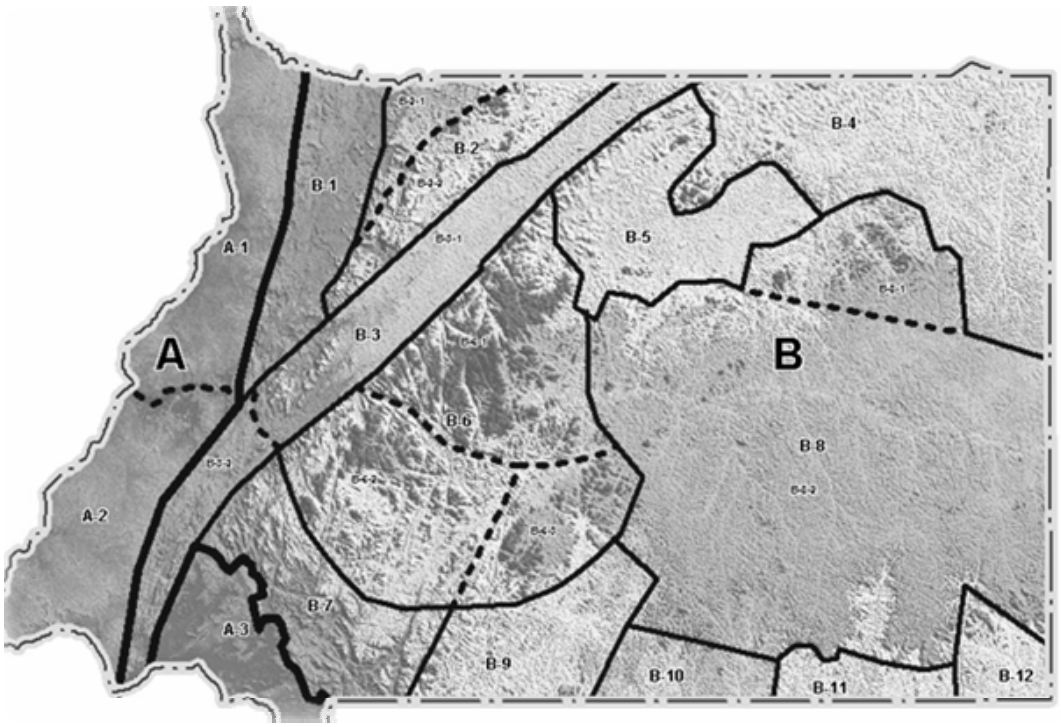

Рис. 4 – **Морфоструктури континентальної частини Екваторіальної Гвінеї.**
А – Приморська (А-1 – Півн.Дуала, А-2 – Півд.Дуала, А-3 - Муні);
В – Півд. Гвінейська (В-1 – Макора, В-2 – Ангума, В-3 – Рифт Беніто,
В - 4 – Плато Кіе-Нтем, В - 5 – Западина Бібара,
В - 6 – Гірська система Нєфанг, В-7 – Рівнина Мітонг,
В - 8 – Центральне плато Нтем, В-9 – Рівнина Мітемеле,
В-10 – Височина Акурінам, В-11 – Низовина Мелонг,
В-12 – Височина Нсок).

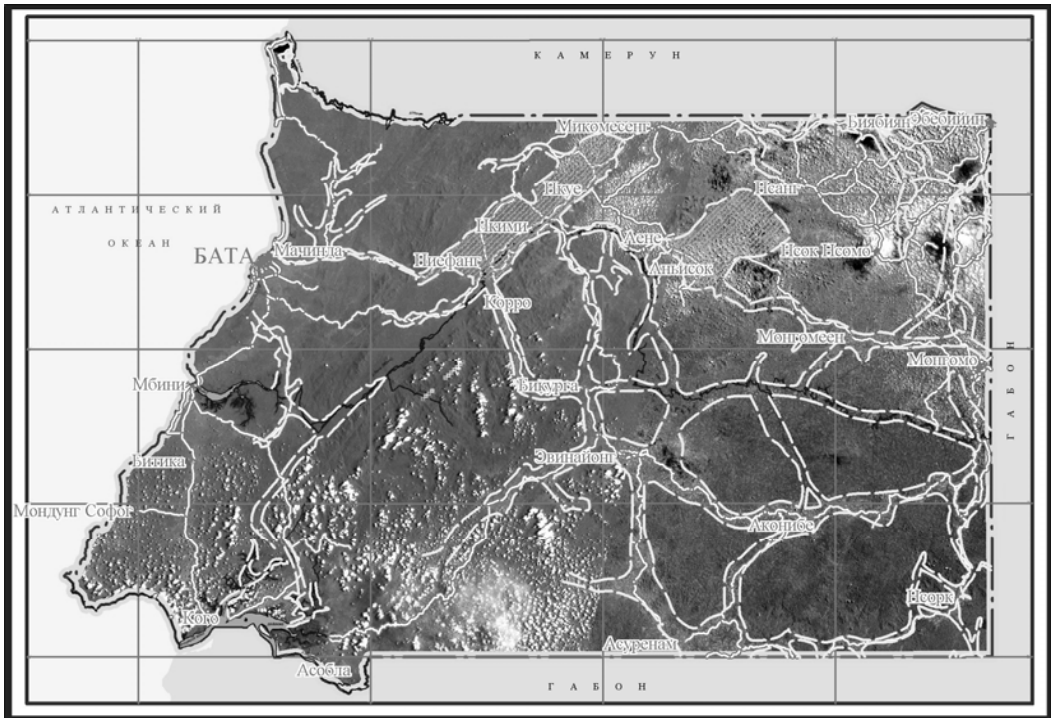

Рис. 5 – **Схема древньої гідромережі та озерних котловин континентальної частини Екваторіальної Гвінеї**

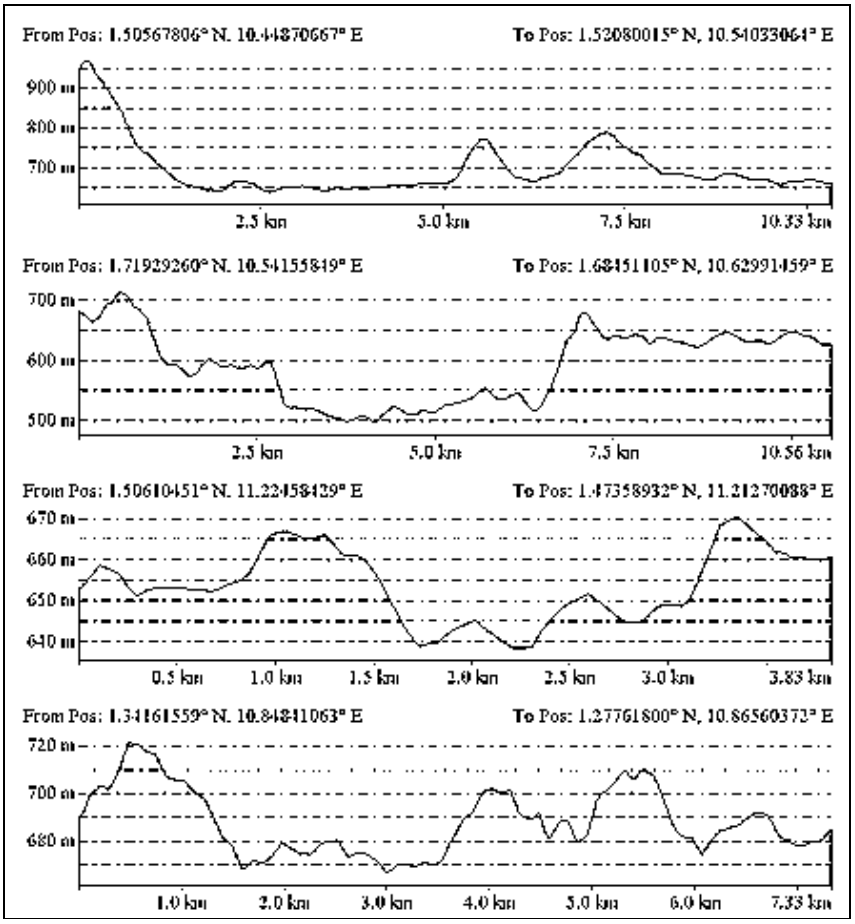

Рис. 6 – **Древні річкові долини та котловини в гіпсометрії рельєфу.**

За результатами спектрометричних досліджень тропічних екосистем в межах континентальної частини Екваторіальної Гвінеї виділено каньйоноподібні сучасні річкові долини, з великою кількістю порогів і водоспадів, що, очевидно, є реакцією на активізацію висхідних неотектонічних рухів. З іншого боку, за даними попередніх досліджень [2] виділено поля нерозчленованих, імовірно алювіальних, четвертинних відкладів у теренах, де їх формування за ландшафтно-геоморфологічними умовами важкоприпустиме (вододіли тощо).

Побудована за даними дешифрування схема можливого розташування стародавньої гідромережі дозволяє в значній мірі пояснити наявність таких розрізнених фрагментів четвертинних утворень, які практично пов'язуються із запропонованою моделлю поширення древніх долин і озерних улоговин. З приводу часу існування древньої гідромережі можна відзначити, що мабуть, основна їх частина закладена наприкінці палеогену початку неогену, але не виключено, що й раніше, тим більше, що ландшафтні умови території Екваторіальної Гвінеї, як західної частини Африкано-Аравійської платформи, успадковано розвивались починаючи з крейдяного періоду.

Таким чином, застосування методів дистанційного зондування Землі дослідження тропічних екосистем дозволяє отримувати нову інформацію геолого-геоморфологічного змісту і рекомендувати проведення подальших робіт на пошуки відповідних корисних копалин

Список літератури

1. *Lindsey R.* Tropical Deforestation. – Режим доступа : http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Deforestation. **2.** Геологічна карта Республіки Екваторіальна Гвінея. – Мадрид, Берлін, 1981.

Мичак А.Г. **Дистанційні дослідження тропічних екосистем при пошуках корисних копалин (на прикладі Екваторіальної Гвінеї - Ріо Муні).**

Тропічні екосистеми знаходяться у віддалених і часто важкодоступних для традиційних ландшафтних досліджень територіях. Матеріали супутникових зйомок є доступним і ефективним засобом для їх вивчення. Цілеспрямовані методи дистанційних досліджень тропічних екосистем є ефективним засобом для пошуку корисних копалин.

Ключові слова: тропічні екосистеми, дистанційні дослідження, древня гідро мережа, корисні копалини.

Mychak A.G. **Remote sensing of tropical forest ecosystems in search of mineral deposits (on the example of Equatorial Guinea - Rio Muni).**

Tropical ecosystems are in remote and often inaccessible for traditional landscaping of territories. Materials of satellite imagery is available and effective means to study them. Targeted research methods tropical ecosystems are an effective means of mineral prospecting.

Keywords: tropical ecosystems, remote sensing, ancient river network, minerals.

Мычак А.Г. **Дистанционные исследования тропических экосистем при поисках полезных ископаемых (на примере Экваториальной Гвинеи – Рио-Муни).**

Тропические экосистемы находятся в удаленных и часто труднодоступных для традиционных ландшафтных исследований территориях. Материалы спутниковых съемок является доступным и эффективным средством для их изучения. Целенаправленные методы исследования тропических экосистем являются эффективным средством поиска полезных ископаемых.

Ключевые слова: тропические экосистемы, дистанционные исследования, давняя гидросеть, полезные ископаемые.

Надійшла до редколегії 02.07.2013

УДК 528.88:551.438.22 (477)

Пазинич Н. В.

ДУ „Науковий Центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОРФ'ЯНИХ БОЛІТ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Ключові слова: торф'яні болота, аерофотознімки, космічні знімки, матеріали дистанційного зондування Землі

Загальновідомою є точка зору, що болота регулюють клімат регіонів, відповідають за формування та живлення гідромережі і мають непересічний вплив на екосистему взагалі. Зміни клімату, що спостерігаються в останні десятиріччя, збільшення сухих спекотних періодів влітку зумовлюють зневоднення боліт і спонукають нас використовувати новітні данні та технології для їх дослідження та моніторингу. Послідовне дослідження