

РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ІЗ СИПАМИ ГАЗІВ В ПІВНІЧНОМУ МОРІ

І. М. Корчагін

доктор фізико-математичних наук

Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, Київ

М. А. Якимчук

доктор фізико-математичних наук

Інститут прикладних проблем екології, геофізики і геохімії, Київ

Наведено результати обстеження з використанням прямопошукової технології ділянки із сипами газу в Північному морі. На двох обстежених локальних ділянках з осадовими породами 1-6 груп та вапняками зафіксовано сигнали від нафти, конденсату, газу. Інструментальними вимірами встановлено факти міграції газу в атмосферу.

Ключові слова: Північне море, сипи газу, осадові породи, вапняки, прямопошукові методи.

RESULTS OF THE RECONNAISSANCE SURVEY OF SITE WITH GAS SPILLS IN NORTH SEA

I. M. Korchagin

Doctor of physical and mathematical sciences

Institute of Geophysics of Ukraine National Academy of Science, Kyiv, Ukraine

M. A. Yakymchuk

Doctor of physical and mathematical sciences

Institute of Applied Problems of Ecology, Geophysics and Geochemistry, Kyiv

The results of the survey using direct-prospecting technology of the area with gas leaks in the North Sea are presented. Signals from oil, condensate, and gas were recorded at two surveyed local areas with sedimentary rocks of 1-6 groups and limestones. The facts of gas migration into the atmosphere were established by instrumental measurements.

Key words: North Sea, gas seeps, sedimentary rocks, limestones, direct-prospecting methods.

Вступ. Прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків та фотознімків [2] активно застосовується для вирішення різноманітних геологічних задач, у тому числі й для вивчення глибинної будови структурних комплексів Землі, пошуків горючих та рудних корисних копалин, а також води [1-3]. В тезах представлені результати обстеження з використанням мобільних прямопошукових методів ділянки із сипами газу в Північному морі.

Методи досліджень. Експериментальні дослідження в межах великих блоків та локальних ділянок проводяться з використанням методів частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків та фотознімків, вертикального сканування (зондування) розрізу з метою визначення (оцінки) глибин залягання та товщин різних комплексів порід та шуканих корисних

копалин, а також методики інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудоносності, водоносності) площ обстеження. Особливості використаних мобільних прямопошукових методів, а також результати їх апробації та практичного застосування охарактеризовані в [1-3].

Ділянка газових сипів в районі свердловини 22/4b в Північному морі. Результати проведених геолого-геофізичних досліджень в районі ділянки із сипами представлені в публікаціях [4-6]. Положення ділянки обстеження у Північному морі показано на рисунках в статті [6].

Для проведення експериментальних робіт використовувалися: 1) фотознімки газових сипів (рис. 1) [4-5]; 2) координати двох локальних ділянок розташування сипів [5].

З використанням координат підготовлено супутниковий знімок ділянки обстеження (рис. 2а). З наведеного знімка вирізані три локальні фрагменти для подальшої обробки (рис. 2б-г).



Рис. 1. Фотографії локальних ділянок виходу газу на поверхню [4, 5].

Фотознімок сипів газу 1. При частотно-резонансній обробці фотознімка (рис. 1а) зафіксовані відгуки на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору (білого), горючого сланцю, аргілітової брекчії, породи газогідратів, газогідратів, льоду. Сигнали від водню, води глибинної та мертвої води, а також солі не отримані.

Зареєстровані сигнали від 1-6-ої груп осадових порід, відгуки від магматичних порід не отримані. Фіксацією відгуків на різних глибинах (50, 150, 250, 450, 550, 650, 750, 723 км) корінь глибинного каналу (вулкану) осадових порід визначено на глибині 723 км.

На поверхні 57 км зафіксовано сигнали від нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору, а на глибині 57.1 км відгуки від цих речовин були відсутні.

Скануванням розрізу з дна моря, крок 1 м, відгуки від нафти фіксувалися без перерв в інтервалі: 1) 840-(1200-інтенсивний) (до 2200-інтенсивний)(2700-інтенсивний до 3300), з 3.5 км – (інтенсивний до 14500-інтенсивний), з 15 км, крок 15 м, 30, (31-інтенсивний) в кінці крок 50 см до 57.060 км.

При скануванні розрізу з дна моря, крок 10 см, відгуки від газу почали фіксуватися відразу. Далі з кроком 5 м сигнали фіксувалися: 0 м-(1200 - інтенсивний) (2200-дуже інтенсивний) (2700 - слабкої інтенсивності) (до 5 км простежено - далі сканування не проводилося).

При скануванні розрізу з дна моря, крок 10 см, відгуки від другої групи осадових порід почали фіксуватися з 25 м.

Фотознімок сипів газу 2. При обробці фотознімка (рис. 1б) отримано сигнали від нафти, конденсату, газу, фосфору (білого); відгуки від бурштину, водню, води глибинної та мертвої, лонсдейліту не зафіксовано.

Зареєстровані інтенсивні сигнали від 7-ої групи осадових порід (вапняки). Фіксацією відгуків на різних глибинах (50, 150, 250, 450, 550, 650, 750, 723 км) корінь вулкана вапняків визначено на глибині 723 км. При скануванні розрізу з дна моря, крок 10 см, відгуки від вапняків почали фіксуватися з 15 м. На поверхні 57 км отримано сигнали від нафти, конденсату, газу та фосфору.

При скануванні розрізу з дна моря, крок 10 см відгуки від газу почали фіксуватися одразу: 0 м – (100 – інтенсивний) (300 дуже інтенсивний), на крок 10 м (9 км – інтенсивний) (14 км – дуже інтенсивний) (22 км – сигнали фіксуються), простеження далі зупинене.

Фотознімок сипів газу 3. Під час обробки фотознімка (рис. 1в) зареєстровані сигнали від нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору. Відгуки від солі не отримані.

Зафіксовані сигнали від 1-6 та 7-ої (вапняки) груп осадових порід, від магматичних порід відгуки не отримані. Вимірюваннями встановлено, що нижня межа 1-6 груп осадових порід розташована в інтервалі глибин 5-6 км.

На поверхні 6 км із верхньої частини розрізу отримано відгуки від нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору. З нижньої частини розрізу відгуки бурштину були відсутні, але зафіксовані сигнали від вапняків.

Скануванням розрізу з 6000 м, крок 10 см відгуки від вапняків почали фіксуватися з 6120 м і простежені з кроком 1 м до 10 км (далі сканування не проводилося).

Фіксацією відгуків різних глибинах (50, 150, 250, 450, 550, 650, 750, 723 км) корінь вулкана, заповненого вапняками, визначено глибині 723 км.

На поверхні 57 км отримано відгуки від нафти, конденсату, газу та фосфору.

Фотознімок сипів газу 4. При обробці фотознімка (рис. 1г) на поверхні 57 км зареєстровані сигнали від нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору.

Отримано відгуки від 1-6 груп осадових порід. Корінь вулкана, наповненого осадовими породами, визначено на глибині 723 км.

Супутниковий знімок ділянки обстеження з вирізами. При частотно-резонансній обробці фрагмента супутникового знімка з вирізами двох точок (рис. 2б) зафіксовано відгуки лише від бурштину та фосфору, від нафти, конденсату, газу та солі сигнали не отримані.

Зареєстровані відгуки від 8 (доломіти), 9 (мергелі) та 10 (кременисті) груп осадових порід. Від магматичних порід відгуки були відсутні.

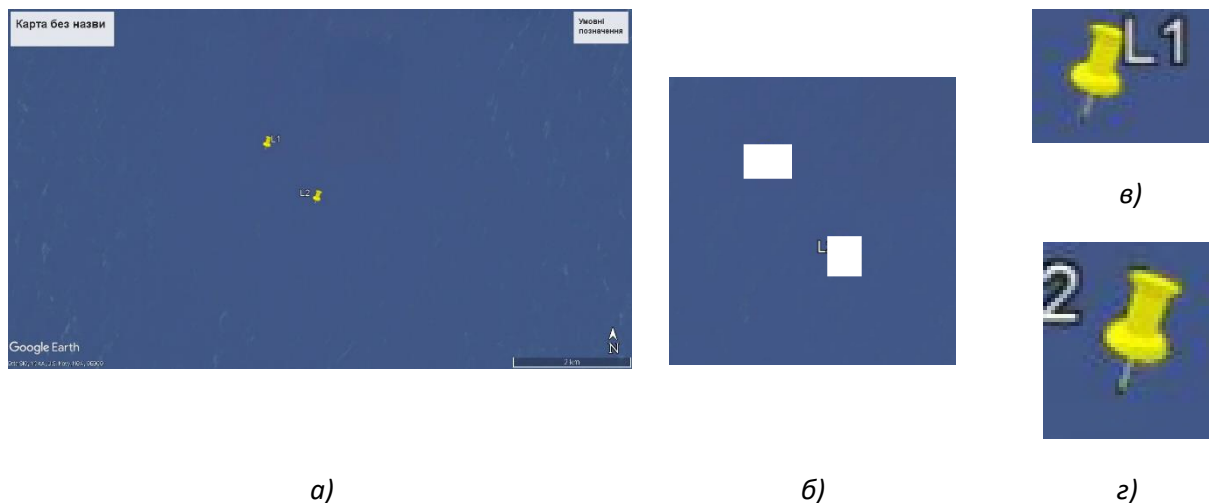


Рис. 2. Фрагменти супутникових знімків ділянок обстеження, частотно-резонансна обробка яких проводилася окремо.

На поверхні 57 км відгуки від нафти, конденсату, газу, бурштину та фосфору були відсутні. Сигнали від 8 та 10 груп осадових порід зафіксовані.

Фіксацією відгуків на різних глибинах (50, 150, 250, 450, 550, 650, 750, 723 км) корені вулканів заповнених доломітами та крем'янистими породами визначено на глибині 723 км.

Супутниковий знімок локальної ділянки у точці L1. При обробці фрагмента знімка в точці L1 (рис. 2в) зафіксовано сигнали від нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору (білого), горючого сланцю, аргілітової брекчії, породи газогідратів, газогідратів, льоду, антрацити.

Зареєстровані відгуки від 1-6 груп осадових порід, від магматичних порід сигнали не отримані. Корінь вулкана осадових порід зафіксовано на глибині 723 км.

На поверхні 57 км отримано відгуки від нафти, конденсату, газу, бурштину та фосфору.

На поверхні 1 м з верхньої частини розрізу отримані відгуки від газу та фосфору, від нафти та конденсату відгуки не отримані. Такі результати свідчать про міграцію газу в атмосферу.

Супутниковий знімок локальної ділянки у точці L2. При обробці фрагмента знімка в точці L2 (рис. 2г) з поверхні зафіксовані сигнали від нафти, конденсату, газу та фосфору. Відгуки від бурштину та солі не отримані.

Зафіксовано відгуки від 7-ої групи осадових порід (вапняки). Корінь вулкана вапняків визначено на глибині 723 км.

На поверхні 1 м з верхньої частини розрізу зафіксовані відгуки від газу та фосфору, від нафти та конденсату відгуки не отримані. Це свідчить про міграцію газу в атмосферу.

На поверхні 57 км отримано відгуки від нафти, конденсату, газу та фосфору.

Основні висновки. Представлені результати рекогносцирувальних робіт, а також матеріали досліджень на інших ділянках фіксації сипів дозволяють висловити припущення про масштабну міграцію глибинного (абіогенного) газу в атмосферу планети Земля!

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соловійов В.Д., Якимчук М.А., Корчагін І.М. Нові результати застосування ЧР методів при вивченні зв'язку приповерхніх структур з глибинними геофлюїдами Чорного моря. *Сучасні проблеми гірничої геології та геоєкології: збірник матеріалів IV Міжнародної наукової конференції* (Київ, 28 – 29 листопада 2023 р.). ДУ НЦ ГГРІ НАН України, 2023. С. 80-84. <https://doi.org/10.59911/conf.mpmgg.2023.16>
2. Якимчук М.А., Корчагін І.М. Прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків: результати додаткових досліджень з метою пошуків скупчень природного водню. *Геоінформатика*. 2022. № 1-2. С. 3-43.
3. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin, Valery Soloviev. Universal direct search frequency-resonance technologies for solving structural and exploration geological problems. *LAP Lambert Academic Publishing*. 24 July 2024. P. 184. Language: English. ISBN-10: 6207652274, ISBN-13: 978-6207652273. <https://my.lap-publishing.com/catalogue/details/gb/978-620-7-65227-3/universal-direct-search-frequency-resonance-technologies-in-geology> <https://www.amazon.co.uk/Universal-Direct-Frequency-resonance-Technologies-Geology/dp/6207652274>
4. Greenpeace Finds Long-Running Methane Leak in UK North Sea. <https://www.maritime-executive.com/article/greenpeace-discovers-long-running-methane-leak-in-uk-north-sea>
5. Greenpeace documents North Sea methane leak caused by oil industry blow-out. <https://www.greenpeace.org/international/press-release/44638/greenpeace-documents-north-sea-methane-leak-caused-by-oil-industry-blow-out/>
6. J. Schneider von Deimling, P. Linke, M. Schmidt, G. Rehder. Ongoing methane discharge at well site 22/4b (North Sea) and discovery of a spiral vortex bubble plume motion. *Marine and Petroleum Geology* 68 (2015) 718–730.