

УДК 528+550.837+553.98

М.А. ЯКИМЧУК¹, І.М. КОРЧАГІН²

¹ Інститут прикладних проблем екології, геофізики і геохімії,
пров. Лабораторний, 1, м. Київ, 01133, Україна,
e-mail: yakymchuk@gmail.com

² Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України,
просп. Акад. Палладіна, 32, м. Київ, 03680, Україна,
e-mail: korchagin.i.n@gmail.com

РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦІРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНОК І ПЛОЩ НА СЕЙСМІЧНОМУ ПРОФІЛІ TESZ-2021 І В РАЙОНАХ БУРІННЯ ПОШУКОВИХ СВЕРДЛОВИН НА ШЕЛЬФАХ ГАМБІЇ, АНГОЛИ ТА ЯПОНІЇ

Наведено результати обстеження в рекогносцирувальному режимі локальної ділянки на сейсмічному профілі на території України, а також оцінювання перспектив отримання комерційних припливів нафти і газу на площах розташування пробурених та проектних свердловин на шельфах Гамбії, Анголи і Японії. Експериментальні дослідження проведені з метою додаткової апробації прямопошукових методів й вдосконалення методичних прийомів їх застосування в геологорозвідвальному процесі на нафту, газ і природний водень, а також при вивченні глибинної будови структурних елементів Землі. Результати частотно-резонансної обробки фотознімка та супутникового знімка ділянки обстеження на профілі території України засвідчують її перспективність на виявлення покладів вуглеводнів (нафти, конденсату і газу) у розрізі та доцільності проведення у його межах пошукових робіт детального характеру. У північній частині ділянки досліджень інструментальними вимірами локалізовано базальтовий вулканічний комплекс, який є перспективним для пошуків скупчень природного водню в розрізі, а також живої води. У процесі сканування розрізу відгуки на частотах газу (у тому числі й інтенсивні) фіксувалися практично без перерви до 5 км, що може вказувати на наявність у межах обстеженої ділянки глибинного каналу, яким нафта, конденсат і газ мігрують з межі синтезу у верхні горизонти розрізу. На площі у районі м. Васильків інструментальними вимірами підтверджено існування базальтового вулкана з воднем та живою водою, а також виявлено заповнений вапняками вулкан, у якому існують умови для синтезу нафти, конденсату та газу на поверхні 57 км. На ділянці буріння свердловини на шельфі Гамбії показано можливість визначення глибин залягання та потужностей нафтогазоносних пластів із некомерційними обсягами вуглеводнів. Інформативність матеріалів обстеження пошукової площі та локальної ділянки на шельфі Японії підтверджена результатами буріння пошукової свердловини в її межах. На площі обстеженого блока на шельфі Південної Кореї виявлено вулканічний комплекс, заповнений 1–6-ю групами осадових порід, в якому існують умови для синтезу нафти, конденсату, газу на межі (поверхні) 57 км. У цілому, результати обстеження локальної ділянки на сейсмічному профілі підтверджують доцільність застосування прямопошукових методів і технологій при вивченні глибинної будови локальних ділянок та великих блоків геоелектричними й сейсмічними методами. Апробована мобільна технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків дає можливість наповнювати досліджуваний розріз конкретними породами (осадовими, метаморфічними і магматичними), а також виділяти ділянки на поверхні й інтервали в розрізі, перспективні для пошуків рудних і горючих корисних копалин.

Ключові слова: Україна, шельфи Гамбії, Анголи та Японії, сейсмічний профіль, граніти, вапняки, мергелі, базальти, водень, прямі пошуки, глибинна будова, нафта, газ, вуглекислий газ, зондування розрізу, обробка даних дистанційного зондування Землі.

Вступ. Починаючи з 2019 р. мобільна прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків і фотознімків [4,5] проходить (і проходитиме надалі) масштабну апробацію в різних регіонах земної кулі з метою вивчення можливостей її практич-

ного застосування для оперативного вирішення різноманітних геолого-геофізичних завдань, зокрема пошуків родовищ рудних та горючих корисних копалин [4–15]. Апробацію проведено на локальних ділянках й майданчиках буріння пошукових свердловин на нафту і газ на суші та

в морських акваторіях, у межах великих і невеликих пошукових площ з метою інтегрального оцінювання перспектив нафтогазоносності, в районах розташування вулканічних комплексів різного типу, а також на деяких планетах і супутниках Сонячної системи. У статтях [6, 7, 10] наведено результати обстеження локальних ділянок уздовж профілів у межах Українського щита та у Карпатському регіоні. У публікаціях [14, 15] висвітлено матеріали, отримані у процесі експериментальних досліджень рекогносцирувального характеру вздовж геоелектричного профілю на Кавказі та сейсмічних профілів на території України. Нижче подано результати рекогносцирувального обстеження локальної ділянки на сейсмічному профілі TESZ-2021 [1, 3], а також оцінювання перспектив отримання промислових (комерційних) припливів нафти і газу на площах розташування пробурених й проектних свердловин на шельфах Гамбії, Анголи та Японії.

Методи досліджень. Експериментальні дослідження рекогносцирувального характеру проводяться з використанням маловитратної прямопошукової технології, що включає модифіковані методи частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків і фотознімків, вертикального електрорезонансного зондування (сканування) розрізу й методики інтегрального оцінювання перспектив нафтогазоносності (рудоносності) великих пошукових блоків та локальних ділянок [4, 5]. Окремі компоненти використовуваної технології розроблені на принципах «речовинної» парадигми геофізичних досліджень, сутність якої полягає в пошуку конкретної (шуканої в кожному окремому випадку) речовини. У основі розроблених методів лежить виявлення Миколю Тесла в 1899 р. стоячих електричних хвиль в глибинних горизонтах Землі. В модифікованих версіях методів частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків, а також вертикального зондування (сканування) розрізу використовуються існуючі бази (набори, колекції) осадових, метаморфічних та магматичних порід (<http://rockref.vsegei.ru/petro/>), мінералів й хімічних елементів. Особливості та потенційні можливості використаних методів, а також методика проведення інструментальних вимірювань описані детальніше у публікаціях [4–15].

Локальні ділянки обстеження вздовж сейсмічного профілю TESZ-2021. Відомості про положення профілю (рис. 1) та польові роботи на ньому наведені в інформаційних матеріалах на сайтах [1, 3].

Для проведення частотно-резонансної обробки у смузі розташування профілю на території України підготовлено 18 зон (ділянок) прямокутної форми, а також 10 ділянок на території Руму-

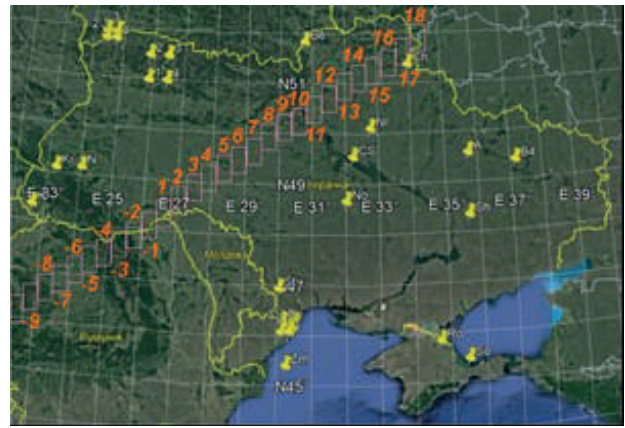


Рис. 1. Схема розташування локальних ділянок обстеження вздовж сейсмічного профілю TESZ-2021 на супутниковому знімку на території України

Fig. 1. Layout of local survey sites along the TESZ-2021 seismic profile on a satellite image of the territory of Ukraine

нії (рис. 1). Результати рекогносцирувального обстеження 28 ділянок представлені в статті [14]. У тезовому форматі вони зводяться до такого.

Уздовж сейсмічного профілю 2021 р. на території України обстежено 18 площ. На 11 ділянках виявлено базальтові вулканічні структури з воднем і живою водою! Сигнали на частотах нафти, конденсату і газу зареєстровані на восьми ділянках у вулканічних комплексах, заповнених осадовими породами 1–6-й груп, на двох ділянках — у вулканах вапняків. Відгуки від вуглеводнів (ВВ) отримані також у межах деяких вулканів, заповнених сіллю, гранітами та ультрамафічними породами. У районі профілю виявлено також алмазоносний кімберлітовий вулкан.

У районі профілю на території Румунії виявлено чотири базальтові вулканічні структури з воднем і живою водою. Відгуки від нафти, конденсату і газу зареєстровані з вулкана, заповненого 1–6-ю групами осадових порід, та двох вулканів вапняків. На двох ділянках виявлено алмазоносні кімберлітові вулканічні комплекси.

Фотознімки локальних зон з району розташування профілю. В інформаційному повідомленні [1] наведено також фотознімки (рис. 2, 3) ділянки розташування пункту вибуху ПВ-5 у Васильківському районі Київської області. У процесі частотно-резонансної обробки окремих фрагментів цих фотознімків отримані такі результати.

При частотно-резонансній обробці нижнього фрагмента фотознімка (рис. 2) з поверхні зафіксовано відгуки на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, вуглекислого газу, бактерій метаноокиснювальних (бактерій, популяції яких аналізуються у методі мікробіологічної розвідки на нафту та газ компанії MicroPro GmbH), фосфору (жовтого), горючих сланців, газогідратів, антрациту, азо-



Рис. 2. Фото з локальної ділянки розташування профілю

Fig. 2. Photo from the local site of the profile location



а



б



в



г

Рис. 3. Фотознімки з локальних ділянок розташування профілю

Fig. 3. Photographs from local sections of the profile location

ту, кисню, вуглецю, льоду. Зареєстровано відгуки лише від 1–6-ї груп осадових порід. Корінь вулкана цих порід визначено фіксацією сигналів різних поверхнях на глибині 470 км. На поверхні синтезу ВВ 57 км зареєстровані відгуки на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору (жовтого), азоту, вуглецю, водню, живої води. На глибині 59 км отримано сигнали від мертвої води, кисню та вуглекислого газу. На поверхні 0 м із верхньої частини розрізу виявлено сигнали від вуглекислого газу, газу (метану), фосфору (жовтого), азоту, кисню (міграція газів в атмосферу).

При скануванні розрізу з поверхні, крок 1 м, відгуки на частотах газу отримані з таких інтервалів, м: 1) 1340–1680; 2) 2550–3000 (інтенсивний)—3670 (інтенсивний)—3790; 3) 4900–5200

(інтенсивний)—5400 (дуже інтенсивний)—5500; простежено до глибини 5,5 км.

На поверхнях 6, 10 і 15 км отримані відгуки від газу з нижньої частини розрізу. Такі результати обробки дають можливість констатувати, що рис. 2 ілюструє дуже перспективну ділянку для пошуків покладів ВВ.

У процесі частотно-резонансної обробки на рис. 3, а з поверхні зареєстровані сигнали лише від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід. Фіксацією відгуків на різних глибинах корінь вулкана, заповненого крем'янистими породами, зафіксовано на глибині 723 км.

При обробці фотознімка з поверхні (рис. 3, б) зареєстровані сигнали тільки від 9-ї (мергелі) та 10-ї груп осадових (крем'янистих) порід. На поверхні 50 км відгуки від мергелів були відсутні. Отже, фіксацією відгуків на різних глибинах (рис. 3, б, в) корінь вулкана, заповненого крем'янистими породами, зафіксовано на глибині 723 км. З інтервалу 723–996 км визначено відгуки від гранітів (старих).

На рис. 3, в з поверхні зареєстровані сигнали тільки від 2-ї (псаміти, наноси) та 10-ї груп осадових (крем'янистих) порід. При частотно-резонансній обробці фотознімка на рис. 3, г з поверхні відгуки від ВВ не отримані. Зареєстровано сигнали лише від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід.

Для оцінювання глибини залягання верхньої кромки крем'янистих порід проведено додаткову обробку фотознімка вибуху (див. рис. 3, б). На площі цього знімка з поверхні зареєстровані відгуки на частотах 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід. Відгуки від ВВ, фосфору, бактерій метаноокиснювальних, солі та магматичних порід не отримані.

Скануванням розрізу з поверхні, крок 10 см, верхня кромка крем'янистих порід визначена на глибині 66 м. На цій глибині з верхньої частини розрізу отримані відгуки від 2 (псаміти), 3 (алеврити, аргіліти, глини) і 5-ї (глини каолінітові) груп осадових порід.

Основні висновки. Зображена на рис. 2 ділянка є перспективною для пошуків покладів ВВ. Отримані при скануванні оцінки параметрів розрізу точкові (для зони розташування попереджувального знака). У контурах вулканів крем'янистих порід сигналів на частотах ВВ прямопошуковими методами жодного разу не зафіксовано. У зв'язку з цим обробку фотознімків на рис. 3 у детальному режимі не проводили. Можна припустити, що фотознімки на рис. 3 зроблено на локальній ділянці (площі), розташованій у контурі одного вулкана крем'янистих порід.

Корені практично всіх виявлених у різних регіонах світу вулканів крем'янистих порід зафіксовано на глибині 723 км.



Рис. 4. Супутниковий знімок ділянки обстеження рекогносцирувального пункту вибуху ПВ-5 (жовтий маркер в центрі)

Fig. 4. Satellite image of the reconnaissance survey area in the area of the PV-5 explosion point (yellow marker in the center)

Ділянка рекогносцирувального обстеження в районі пункту вибуху ПВ-5. Після отримання додаткової інформації про розташування ділянки на рис. 2 в районі пункту вибуху ПВ-5 (координати: $50^{\circ}11'02''$ N; $30^{\circ}23'57''$ E) у рекогносцирувальному режимі проведена частотно-резонансна обробка супутникового знімка більшої площі у цьому районі (рис. 4). З поверхні зареєстровані сигнали на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, вуглекислого газу, бактерій метаноокиснювальних, фосфору (червоного та жовтого), горючих сланців, газогідратів, льоду, антрациту, азоту, кисню, вуглецю, водню, бактерій водневих, живої води. Відгуки від мертвої води, глибинних базальтів і солі не отримані.

Зафіксовані сигнали від 1–6-ї груп осадових порід, 1-ї (граніти молоді та старі), 6-ї (базальти), 6А (долерити та андезити) і 6Б (лампроїти), 14-ї груп магматичних порід. Корені вулканів, заповнених осадовими породами та базальтами, визначено на глибині 470 км. Верхній край базальтів зафіксовано скануванням з кроком 1 м на глибині 80 м, а відгуки від 1–6-ї груп осадових порід при скануванні з кроком 1 см почали визначати з глибини 60 см.

На поверхні 5 км із верхньої частини розрізу отримані відгуки лише від молодих гранітів, а з нижньої – лише від старих. На глибинах 15 і 25 км відгуки від молодих гранітів зафіксовані з верхньої частини розрізу; від старих гранітів – лише на гли-

бині 25 км. З нижньої частини розрізу відгуки від гранітів (молодих та старих) не зафіксовано.

Додатковими інструментальними вимірами з інтервалу 470–723 км визначено відгуки від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід, а з інтервалу 723–996 км – від гранітів (старих). На поверхні 723 км із верхньої частини розрізу відгуки від старих гранітів отримані із затримкою 60 с. На поверхні 0 м із верхньої частини розрізу зафіксовано сигнали на частотах водню, фосфору (жовтого та червоного), вуглекислого газу, газу (метану), азоту, кисню (підтверджено міграцію газів в атмосферу).

Скануванням розрізу з поверхні, крок 10 см, відгуки на частотах газу отримані з таких інтервалів, глибин, м: 1) 248–260 (слабкої інтенсивності), перехід на крок 50 см: 2) 715–860; 3) 980–1600 (інтенсивний)–2550 (інтенсивний)–2800; 4) 2880–3480 (інтенсивний)... (сигнали зафіксовано та простежено лише до глибини 5 км). Відгуки на частотах газу отримані з нижніх частин розрізу на глибинах 5, 10 і 15 км.

На межі синтезу ВВ 57 км зареєстровані відгуки від нафти, конденсату, газу, бурштину та вуглекислого газу.

В межах площі на рис. 4 верхня кромка базальтів скануванням з кроком 10 см зафіксована на глибині 87 м. На поверхні 86 м з верхньої частини розрізу отримані відгуки від 1–6-ї груп осадових порід та живої води. При скануванні з глибини

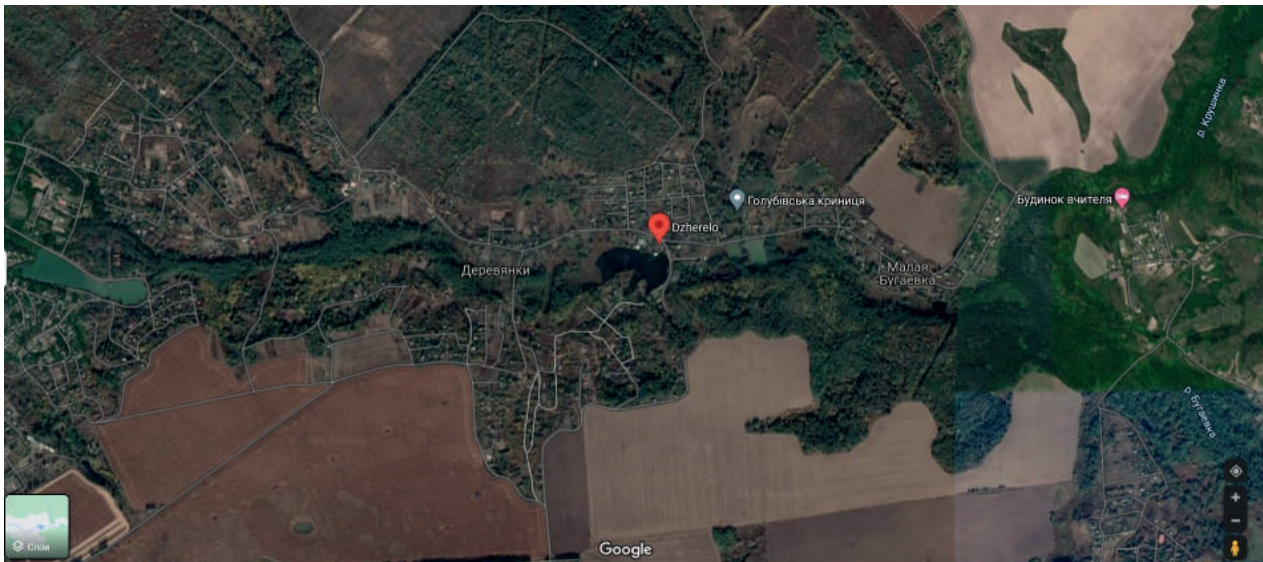


Рис. 5. Супутниковий знімок ділянки розміщення водоносних джерел

Fig. 5. Satellite image of the location of aquifers

86 м, крок 10 см, відгуки водню з базальтів почали визначати зі 105 м, а сигнали від живої води при скануванні з кроком 1 см зареєстровані відразу.

При обробці фрагмента знімка в прямокутному контурі (рис. 4) на поверхні 50 км зареєстровані сигнали тільки від 6-ї (базальти) групи магматичних порід, відгуки від осадових порід не отримані. (У межах цієї ділянки розміщується лише базальтовий вулкан.)

У процесі обробки знімка на рис. 4 без фрагмента у прямокутному контурі на поверхні 50 км зафіксовані сигнали від солі, 1–6-ї, 7 (вапняки), 9 (мергелі), 10 (крем'янисті) груп осадових порід, 1 (граніти старі), 6-ї (базальти), 11-ї (кімберліти) груп магматичних порід. Під час додаткових інструментальних вимірювань на обстеженій території (рис. 4) може бути також локалізовано положення вулканічних комплексів, заповнених вапняками, мергелями, крем'янистими породами та кімберлітами.

У процесі обробки супутникового знімка ділянки розміщення водоносних джерел на рис. 5 зареєстровані сигнали від фосфору (червоного), водню, бактерій водневих, живої води, 8-ї (доломіти) групи осадових порід, а також 6-ї (базальти), 6А і 6Б груп магматичних порід. Відгуки від нафти, конденсату, газу, бактерій метано-окиснювальних та солі не отримані. Від доломітів і 6-ї, 6А, 6Б груп порід відгуки зареєстровані на поверхні 11 км з нижньої частини розрізу.

Нижня кромка доломітів визначена на глибині 99 км, базальтового вулкана – 470 км, а з інтервалів 99–723 і 723–996 км отримано відгуки від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід і гранітів (старих) відповідно.

Скануванням розрізу з поверхні, крок 50 см, верхня кромка базальтів визначена на глибині 730 м. На цій глибині з верхньої частини розрізу отримані відгуки від доломітів, водню, живої води та водню з доломітів (!), а з нижньої частини – від 6-ї, 6А, 6Б груп магматичних порід. Скануванням розрізу з поверхні, крок 5 см, відгуки на частотах водню з доломітів зафіксовані з таких інтервалів глибин, м: 1) 53–97; 2) 118–134; 3) 262–275 (інтенсивний)–398; 4) 49–560 (інтенсивний)–570 (дуже інтенсивний)–581.

Відгуки від живої води почали фіксувати з глибини 30 см при скануванні розрізу з поверхні, крок 1 мм. На поверхні 0 м із верхньої частини розрізу отримано відгуки від водню (з 14 с) і фосфору червоного (з 21 с), що засвідчує їх міграцію (відносно слабку) в атмосферу.

Основні результати. У процесі рекогносцирувального обстеження площі в районі розташування пункту вибуху ПВ-5 (рис. 4, 5) підтверджено наявність перспективної для пошуків покладів нафти і газу ділянки, а також додатково виявлено базальтовий вулканічний комплекс із воднем і живою (цілющою) водою. В межах базальтового вулкана прогнозовані скупчення водню в доломітах можуть бути виявлені в чотирьох пластах у верхній частині розрізу. *Таку особливість будови розрізу на території України інструментальними вимірами зафіксовано вперше.*

Площа обстеження у районі м. Васильків. У матеріалах на сайті [2] наведено інформацію про численні водоносні джерела (у тому числі і з цілющою водою) у м. Васильків. Ці відомості обумовили доцільність додаткового рекогносцирувального обстеження більшої площі в районі

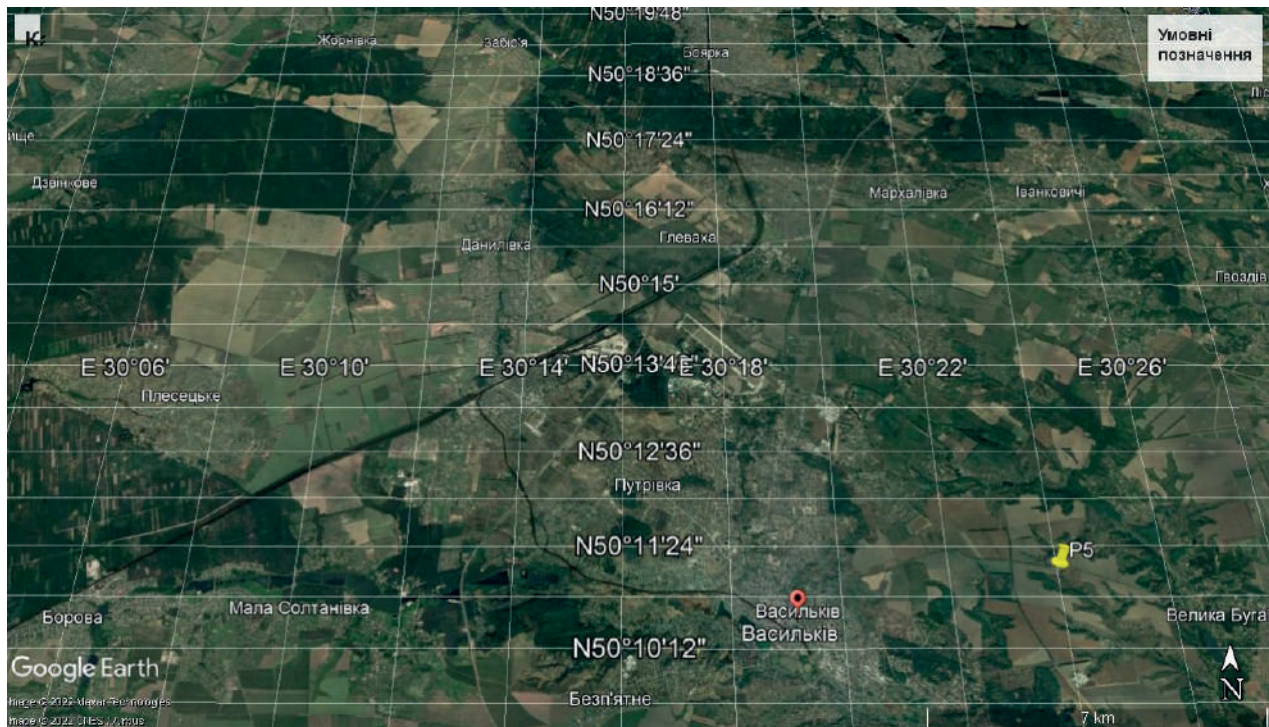


Рис. 6. Супутниковий знімок м. Васильків (Київська область)

Fig. 6. Satellite image of the city of Vasilkov (Kiev region)

м. Васильків з метою вивчення особливостей глибинної будови території. Супутниковий знімок площі додаткових інструментальних вимірювань показано на рис. 6.

При частотно-резонансній обробці знімка на рис. 6 з поверхні зареєстровані сигнали на частотах нафти, конденсату, газу, бактерій метаноокиснювальних, фосфору (червоного, коричневого, жовтого), водню, водневих бактерій, живої води, коеситу; відгуки від бурштину, золота, глибинних базальтів, солі калійно-магнієвої та солі не отримані. Зафіксовані сигнали від 7 (вапняки), 8 (доломіти), 9-ї (мергелі) груп осадових порід і 1-ї (граніти старі), 6-ї (базальти), 6А, 6Б груп магматичних порід.

Корінь вулкана доломітів визначено на глибині 99 км, мергелів – 218, вапняків і базальтів – 470 км, гранітів (старих) – 996 км, а з інтервалу 99–723 км отримано відгуки від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід.

На поверхні синтезу ВВ зареєстровані сигнали від нафти, конденсату, газу, фосфору (жовтого) і нафти з вапняків; відгуки від нафти з гранітів на глибинах 57 та 46 км були відсутні. Сигнали від живої води зафіксовані на глибинах 68 і 46 км (слабкої інтенсивності), а від мертвої – 48 і 59 км. На поверхні 0 м з верхньої частини розрізу отримані відгуки від водню (7 с), фосфору червоного (7 с) і фосфору жовтого (7 с), що засвідчує їх міграцію в атмосферу.

Скануванням розрізу з кроком 50 см верхній край базальтів визначено на глибині 730 м. На цій глибині з верхньої частини розрізу отримані відгуки від водню з доломітів. З поверхні зареєстровані також сигнали від живої та мертвої води. При скануванні розрізу з кроком 1 мм відгуки живої води почали фіксувати з глибини 35 см, а мертвої – 10 см. При скануванні розрізу з поверхні до глибини 5000 м, крок 50 см, відгуки на частотах газу отримані з інтервалу глибин 2286–2550 (інтенсивний) – 2700 (дуже інтенсивний) – 2990 (дуже інтенсивний) – 3125 м. Сигнали на частотах газу зареєстровані також із нижніх частин розрізу на глибинах 5, 10 та 15 км.

Основні результати. На відносно великій площі в районі м. Васильків інструментальними вимірами підтверджено існування базальтового вулканічного комплексу з воднем і живою водою, а також виявлено заповнений вапняками вулкан, у якому існують умови для синтезу нафти, конденсату та газу на поверхні 57 км.

Район буріння свердловини Vambo-1 на шельфі Гамбії. Зазначимо, що для демонстрації працездатності прямопошукової технології частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків цілеспрямовано проводиться рекогносцирувальне обстеження локальних ділянок буріння пошукових свердловин на нафту і газ на суші та на шельфі. У статті [14] наведено результати частотно-резонансної обробки су-



Рис. 7. Супутниковий знімок ділянки буріння свердловини Bambo-1 (показано жовтим маркером)

Fig. 7. Satellite image of the Bambo-1 well drilling site. The borehole position is shown with a yellow marker

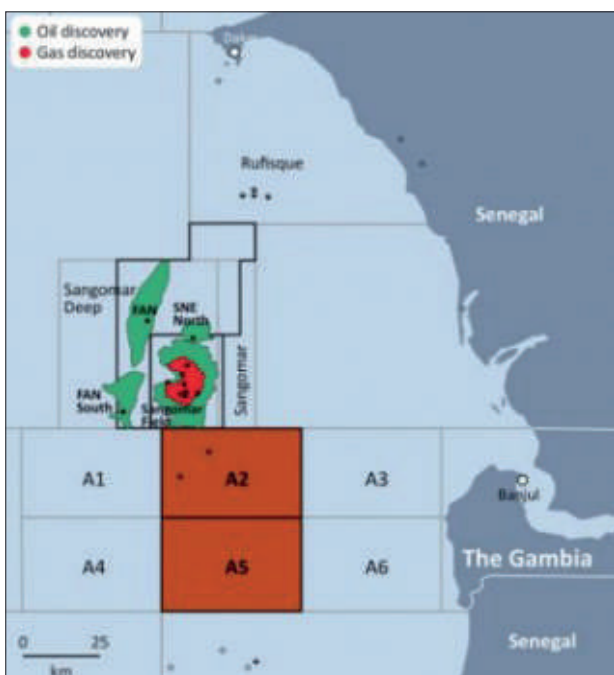


Рис. 8. Схема розташування ліцензійних блоків на шельфі Гамбії [17]

Fig. 8. Layout of licensed blocks on the Gambian offshore [17]

путникового знімка ділянки буріння свердловини Bambo-1 в межах ліцензійного Блока А2 на шельф Гамбії. Рекогносцирувальне обстеження ділянки буріння проведено 18 листопада 2021 р. За результатами оперативної обробки супутникового знімка ділянки буріння зроблено висновок, що ймовірність отримання припливів флюїдів у свердловині близька до нуля [14]!

23 грудня 2021 року на сайтах Інтернету [16, 17] з'явилась інформація про результати буріння свердловини Bambo-1 на шельфі Гамбії. Австралійська нафтогазова компанія FAR Limited заявила, що в свердловині не виявлені поклади нафти в комерційних обсягах і її буде зацементовано й

занедбано. Цю інформацію можна вважати підтвердженням бурінням результатів частотно-резонансної обробки супутникового знімка ділянки буріння, проведеної 18 грудня 2021 р. [14].

У повідомленнях [16, 17] також інформується, що «з кількох цільових інтервалів у свердловині отримано нафту, що вказує на наявність великого джерела нафти у цьому районі». У зв'язку з цим 25 грудня згаданого року на ділянці буріння виконано додатковий обсяг інструментальних вимірювань з метою вивчення можливості використання прямопошукової технології для фіксації нафтогазоносних інтервалів невеликої потужності. Зазначимо, що 18 листопада обробка супутникового знімка ділянки проводилася в прискореному режимі (практично без урахування часового фактора при проведенні вимірювань). 25 грудня для фіксації сигналів (відгуків) слабкої інтенсивності часовий інтервал вимірювань було збільшено. Крім того, в тексті (див. далі) відлік глибин, визначених скануванням розрізу, здійснюється від поверхні води.

При обробці супутникового знімка ділянки розташування свердловини на рис. 7 у детальному режимі (з урахуванням часового фактора) з поверхні зареєстровані сигнали від нафти (з 69-ї сек), бактерій метаноокиснювальних (з 48-ї сек), жовтого фосфору (з 60-ї сек). Відгуки від газу та газоконденсату не отримані.

На глибині 3 км відгуки від нафти з нижньої частини розрізу отримані з 10-ї сек, а з верхньої частини сигнали були відсутні. На поверхні 4 км відгуки від нафти отримані лише з верхньої частини розрізу. На глибині 3,5 км сигнали від нафти з верхньої частини розрізу отримані, а на поверхні 3,4 км відгуки були відсутні. При скануванні розрізу з глибини 3400 м, крок 5 см, відгуки на частотах нафти зареєстровані з тихих інтервалів, м: 1) 3407–3414; 2) 3451–3454; 3) 3484–3486; 4) 3502–3304 (проскановано). На глибині 3700 м відгуки від нафти нижньої частини розрізу не отримані (120 с).

При уточненні інтервалів 1–4 скануванням, крок 5 і 3 мм, відгуки від нафти фіксувалися в процесі вимірювань з дуже дрібних інтервалів глибин розрізу:

з 3407 м, крок 5 мм: 1) 3407,90–3408,40 м; 2) 3410–3410,45 м; 3) 3411,70–3412,00 м; 4) 3412,95–3413,20 м;

з 3451 м, крок 5 мм: 1) 3451,45–3451,65 м; 2) 3452,20–3452,40 м; 3) 3453,18–3453,42 м;

з 3484 м, крок 5 мм: 1) 3484,25–3484,45 м; 2) 3485,13–3485,40 м; 3) 3485,85–3486,02 м;

з 3502 м, крок 3 мм: 1) 3502,40–3502,68 м; 2) 3503,15–3503,35 м; 3) 3503,75–3503,96 м.

Результати додаткових інструментальних вимірювань для визначення типів порід в інтервалі розрізу зводяться до такого.



Рис. 9. Схема розташування ліцензійних блоків Гамбії на супутниковому знімку регіону [25]

Fig. 9. Scheme of the location of the licensed blocks of the Gambia on the satellite image of the region [25]

На поверхні (глибині) 3505 м з нижньої частини розрізу зареєстровані відгуки від 7-ї (вапняки) та 10-ї (крем'янисті) груп осадових порід. З верхньої частини розрізу на цій глибині сигнали від крем'янистих порід зафіксовані із затримкою 17 с, а від вапняків отримані без затримки. На глибині 3400 м із верхньої частини розрізу зареєстровані сигнали лише від крем'янистих порід (без затримок). З нижньої частини розрізу відгуки від крем'янистих порід отримані із затримкою 20 с, а від вапняків зареєстровані відразу.

На рис. 8 [17] наведено схему розташування пошукових блоків на шельфі Гамбії та родовищ нафти і газу на шельфі Сенегалу, а на рис. 9 [25] ці блоки показано на супутниковому знімку району. У рекогносцирувальному режимі проведено частотно-резонансну обробку трьох фрагментів супутникового знімка на рис. 9.

Блок А2. При частотно-резонансній обробці знімка на шельфі Гамбії (рис. 9) з поверхні зареєстровані відгуки на частотах нафти, конденсату (слабкої інтенсивності), газу, метаноокиснювальних бактерій, фосфору (коричневий), мертвої води (із затримкою), ртуті, золота, коеситу, солі калійно-магнієвої; відгуки від бурштину, вуглекислого газу, графіту, солі не отримані. Зареєстровані сигнали від 8-ї (доломіти) групи осадових порід та 1-ї групи магматичних порід (граніти молоді).

На поверхні синтезу ВВ 57 км зафіксовано відгуки від нафти, конденсату, газу, фосфору (коричневий) та живої води. На глибині 50 км відгуки від доломітів були відсутні. Верхній край молодих гранітів визначено скануванням з кроком 1 м на глибині 2100 м. З інтервалу 2100 м – 470 км отримано сигнали від молодих гранітів, а з інтервалу 470–996 км – від старих.

На поверхні 2100 м із верхньої частини розрізу отримано відгуки від доломітів, вапняків (із затримкою), а також нафти з вапняків.

Блок А5. У процесі обробки супутникового знімка (рис. 9) з поверхні сигнали на частотах нафти, конденсату, газу, метаноокиснювальних бактерій, фосфору, водню, солі і магматичних порід

не отримані. Зареєстровані сигнали лише від 8-ї (доломіти) групи осадових порід. Корінь доломітового вулкана визначено на глибині 723 км.

Фрагмент блока з родовищами на шельфі Сенегалу. При обробці фрагмента супутникового знімка над родовищами (рис. 9, прямокутний контур у верхній частині знімка) з поверхні зареєстровані відгуки на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, вуглекислого газу, метаноокиснювальних бактерій, фосфору (жовтого), азоту, кисню водню (слабкої інтенсивності), мертвої води, льоду та осадових порід 2–6-ї груп. Сигнали від солі та магматичних порід не отримані.

Корінь вулкана 1–6-ї груп осадових порід зафіксовано на глибині 470 км, а з інтервалів 470–723 і 723–996 км отримано відгуки від крем'янистих порід і гранітів відповідно. На поверхні синтезу ВВ 57 км зареєстровані сигнали на частотах нафти, конденсату, газу, бурштину, фосфору (жовтого), горючих сланців, газогідратів, антрациту, азоту, вуглецю, водню та живої води. Відгуки від кисню та мертвої води отримано на глибині 59 км. На поверхні 0 м із верхньої частини розрізу отримані сигнали від газу, фосфору (жовтого), вуглекислого газу, азоту та кисню, що вказує на їх міграцію в атмосферу. Відгуки від нафти на глибинах 11 і 46 км не отримані.

Основні результати. Під час додаткових експериментальних робіт (інструментальних вимірювань) на ділянці буріння свердловини відпрацьовано методику виявлення у розрізі нафтових пластів дуже малої потужності (з некомерційними обсягами нафти), а також визначення глибин їхнього залягання.

Результати експериментів показують, що на ділянках з малопотужними покладами ВВ інструментальні виміри необхідно проводити з урахуванням часового фактора.

Результати додаткових досліджень у межах Блока 48 на шельфі Анголи. У документі на сайті [21] інформується, що бурове судно Maersk Voyager рухається до місця розташування свердловини Venus-1X на шельфі Намібії після завершення буріння найглибоководнішої свердловини Ondjaba-1 на шельфі Анголи в межах пошу-

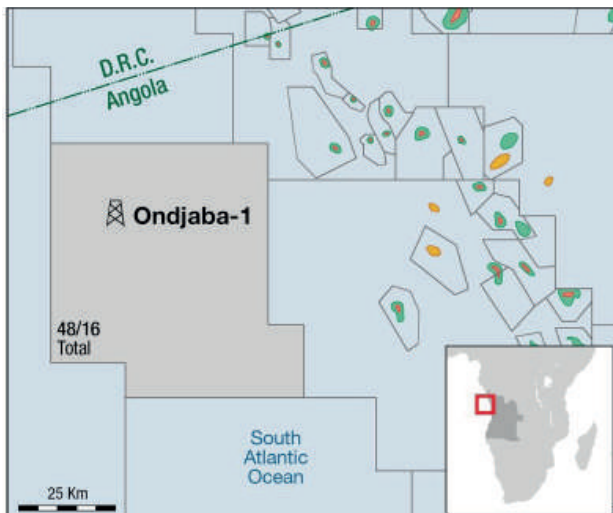


Рис. 10. Карта розташування свердловини Ondjaba-1 на шельфі Анголи [23]

Fig. 10. Map showing location of the Ondjaba-1 well, offshore Angola [23]

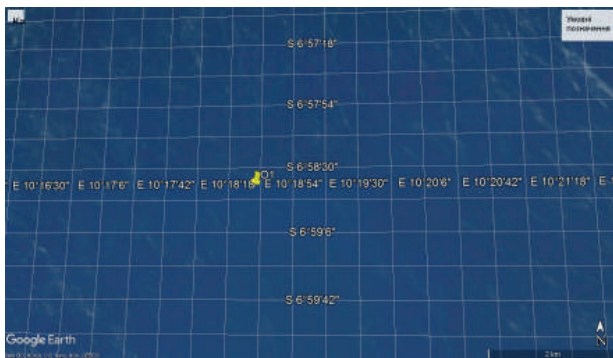


Рис. 11. Супутниковий знімок локальної ділянки в межах пошукового блока 48 на шельфі Анголи. Маркером позначено точку з координатами 6° 58' 55,794\"/>

Fig. 11. Satellite image of a local area within prospecting Block 48 offshore Angola. The marker indicates a point with coordinates 6° 58' 55,794\"/>

кового Блока 48. У документі також зазначено, що компанія TotalEnergies результатів буріння не оголосила!

Після початка буріння свердловини Ondjaba-1 автори мали намір провести обробку супутникового знімка локальної ділянки буріння; координати розташування судна в межах Блока 48 на 10 жовтня 2021 р. були отримані. Однак надалі координати положення судна не уточнювалися і частотно-резонансна обробка знімка ділянки буріння не була проведена.

Відмова від обробки обумовлена такою обставиною. У 2020 р. з використанням прямопошукової технології частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків було про-

ведено інтегральне оцінювання перспектив нафтогазоносності всього пошукового Блока 48 на шельфі Анголи. Матеріали обробки опубліковано у статті [8, ч. 3]. Згідно з отриманими результатами, ймовірність виявлення промислових (комерційних) скупчень нафти і газу в межах Блока 48 близька до нуля! У цій ситуації цікавим було підтвердження бурінням результатів інтегрального оцінювання перспектив виявлення покладів ВВ у межах великого блока.

Положення свердловини Ondjaba-1 на шельфі Анголи показано на рис. 10 [23].

25 грудня 2021 р. проведено частотно-резонансну обробку локальної ділянки в межах Блока 48 (рис. 11). У процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка на рис. 11 з поверхні зареєстровані лише відгуки від 8-ї групи осадових порід (доломіти). Сигнали від нафти, конденсату, газу, бактерій метаноокиснювальних, солі та магматичних порід не отримані.

Фіксацією відгуків на різних глибинах корінь доломітового вулкана визначено на глибині 723 км. З інтервалу 723–996 км отримані відгуки від гранітів (старих). У зв'язку з відсутністю відгуків від нафти, конденсату та газу подальші інструментальні виміри на ділянках обстеження не проводились.

Короткі висновки. У межах вулканічних комплексів, заповнених доломітами, відгуки на частотах нафти, конденсату та газу жодного разу не фіксували. Можна припустити, що результати застосування прямопошукової технології вкотре підтверджені бурінням.

У межах розташованого поряд Блока 32 на шельфі Анголи додатковими дослідженнями деталізаційного характеру можуть бути локалізовані перспективні для виявлення покладів ВВ ділянки.

Площа буріння пошукової свердловини на шельфі Японії. Інформація про заплановане буріння свердловини на шельфі на захід від Японії наведена на багатьох сайтах Інтернету, зокрема [18, 19]. Карта-схема розташування свердловини показана на рис. 12 [19], а супутниковий знімок цього району – на рис. 13. Ділянка частотно-резонансної обробки позначена на знімку прямокутним контуром.

Результати обробки 22 січня 2022 р. У процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка у прямокутному контурі на рис. 13 з поверхні зареєстровані відгуки на частотах 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід і мертвої води. Сигнали на частотах нафти, конденсату, газу, фосфору, водню, живої води та солі не отримані! При скануванні розрізу з поверхні, крок 10 см, верхня кромка крем'янистих порід зафіксована на глибині 441 м, а відгуки від цих порід простежені з кроком 1 м до глибини 1 км (далі сканування не проводили).

Фіксацією відгуків на різних глибинах корінь вулкана крем'янистих порід визначено на глибині 723 км. З інтервалу глибин 723–996 км отримані сигнали від гранітів (старих). На поверхні 440 м з верхньої частини розрізу зареєстровані сигнали від 1 (псефіти, конгломерати мономінеральні), 3 (алеврити, аргіліти, глини), 4 (аргіліти каолінітові), 5 (глини каолінітові) і 6-ї (осадово-вулканокластичні породи; туфобрекчії) груп осадових порід. Відгуки на частотах нафти були відсутні.

У зв'язку з відсутністю відгуків на частотах нафти, конденсату та газу подальшу (детальну) обробку фрагмента супутникового знімка не проводили.

Основні висновки. Результати оперативно проведеної обробки фрагмента супутникового знімка в районі розташування проектної свердловини на шельфі Японії дають можливість зробити висновок, що ймовірність отримання припливів флюїдів у свердловинах на ділянці обстеження близька до нуля!

Зазначимо ще раз, що у вулканічних комплексах, заповнених крем'янистими породами, жодного разу не фіксувалися відгуки на частотах нафти, конденсату та газу! Корені практично всіх виявлених вулканів крем'янистих порід визначено на глибині 723 км. Експериментальні дослідження в різних регіонах показали, що крем'янисті породи можуть бути дуже хорошою покришкою для формування скупчень природного водню в колекторах розрізу.

Результати обробки 6 травня 2022 р. Наприкінці квітня 2022 р. з'явилась інформація [22], що бурова платформа HAKURYU 5 розташована в точці буріння. Координати точки буріння (35°43'01,2" N, 131°01'13,1" E) визначені за положенням бурового судна. Положення бурової платформи на супутниковому знімку показано на рис. 14, а, а фрагменти локальних ділянок частотно-резонансної обробки — на рис. 14, б, в.

При частотно-резонансній обробці знімка (рис. 14, б) **сигнали на частотах нафти, газоконденсату та газу не зафіксовані!** Зареєстровані відгуки від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід. Корінь вулкана з крем'янистими породами визначено на глибині 723 км, а верхній край вулкана — на глибині 630 м.

При частотно-резонансній обробці знімка (рис. 14, в) **сигнали на частотах нафти, газоконденсату та газу не зафіксовані!** Зареєстровані відгуки від 10-ї групи осадових (крем'янистих) порід. Корінь вулкана з крем'янистими породами визначено на глибині 723 км, а верхній край — 627 м.

Висновки. Результати додаткової обробки локальних фрагментів супутникового знімка в точці розташування бурової платформи HAKURYU 5

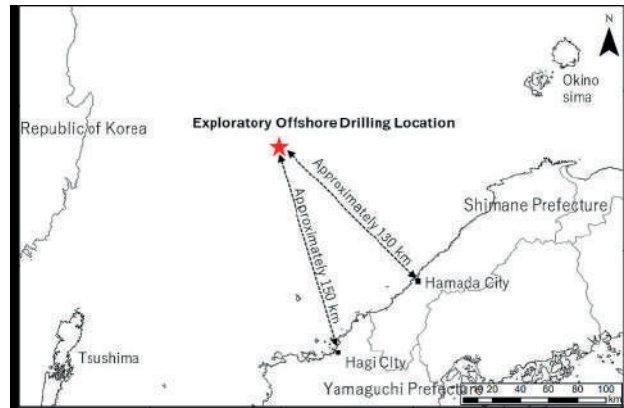


Рис. 12. Карта-схема розташування свердловини [19]

Fig. 12. Map of well location [19]

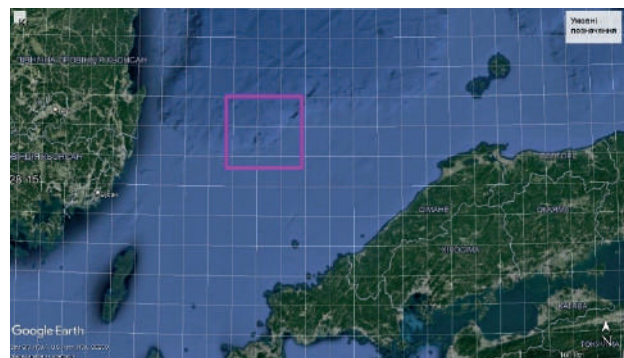


Рис. 13. Супутниковий знімок району розташування проектної свердловини. Ділянка частотно-резонансної обробки позначена прямокутним контуром

Fig. 13. Satellite image of the project well location area. The area of frequency-resonance processing is indicated by a rectangular contour

підтверджують висновки, отримані при проведенні рекогносцирувальних досліджень 22 січня 2022 р.: **імовірність отримання припливів флюїдів у пробуреній свердловині в точці з координатами 35°43'01,2" N, 131°01'13,1" E дорівнює нулю!**

Результати буріння свердловини. На інтернет-сайті 28 серпня 2022 р. виявлено інформацію про переміщення бурової платформи HAKURYU 5 у межах японського шельфу. Це означає, що бурові роботи корпорації Inpex на пошуковій свердловині завершені! Швидше за все свердловина заглушена та зацементована!

На жаль, 28 серпня 2022 р. не було виявлено інформації про результати буріння на сайтах! Традиційно, у випадках виявлення скупчень ВВ у пошукових свердловинах компанії повідомляють про це ще до завершення буріння! Це дало змогу зробити висновок, що пробурена свердловина «суха»!

Отже, результати обстеження ділянки буріння прямопошуковими методами, оприлюднені у двох тезах [26, 27], ще раз підтверджені бурінням!

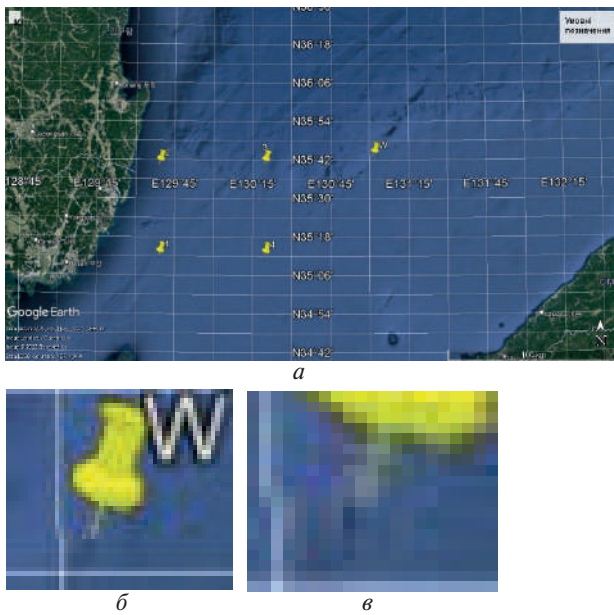


Рис. 14. Супутниковий знімок району розташування проектної свердловини. Положення бурового судна позначено маркером із символом W: *a* — прямокутник зліва (чотири маркери) — ділянка частотно-резонансної обробки на шельфі Південної Кореї; *б, в* — локальні ділянки частотно-резонансної обробки

Fig. 14. Satellite image of the project well location area. The position of the drilling vessel is indicated by a marker with the symbol W: *a* — Rectangular on the left (four markers) — the area of frequency-resonance processing on the South Korea offshore; *б, в* — local areas of frequency-resonant processing are shown on figures

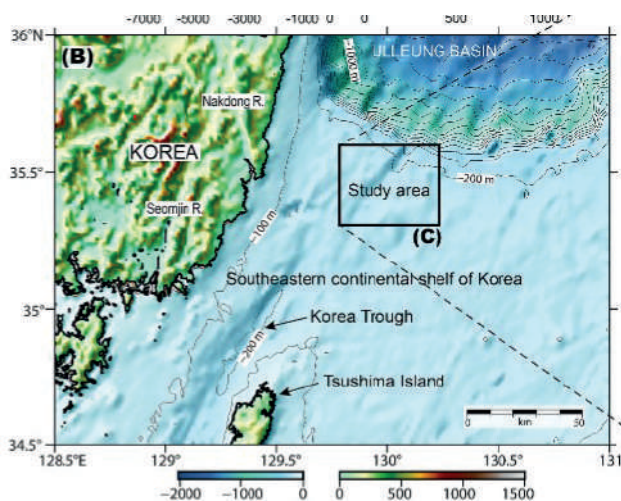


Рис. 15. Карта-схема розташування блока досліджень [24]
Fig. 15. Map-scheme of the block of studies location [24]

Авторам виконаних робіт доводиться лише шкодувати, що фахівці (геологи та геофізики) не враховують результати застосування прямопошукових методів на ділянках буріння свердловин. А це призводить до того, що Компанії-опе-



Рис. 16. Супутниковий знімок блока для частотно-резонансної обробки

Fig. 16. Satellite image of the block for frequency resonance processing

ратори пошукових блоків та Інвестори зазнають величезних збитків!

Коротка офіційна інформація про завершення буріння з'явилася на сайті Компанії Inpex 2 вересня 2022 р. В інформаційному повідомленні Компанія заявляє [20]: «Хоча наявність природного газу та сирої нафти була виявлена у більш глибокій частині свердловини, Inpex нині оцінює обсяги вуглеводнів, як недостатні для комерційного видобутку».

Результати інструментальних вимірів у межах блока на шельфі Південної Кореї. Матеріали геолого-геофізичних досліджень у межах відносно великого блока континентального шельфу Південної Кореї опубліковано у статті [24]. Експериментальні дослідження з використанням прямопошукових методів у межах цього блока проведені з метою зіставлення отриманих матеріалів з результатами обстеження ділянки буріння свердловини на шельфі Японії. Карта-схема розташування ділянки проведення робіт показана на рис. 15 [24], розташування ділянки на супутниковому знімку шельфу — на рис. 14, *a* (чотири жовтими мітками), а фрагмент знімка для частотно-резонансної обробки — на рис. 16.

У процесі частотно-резонансної обробки 3 квітня 2022 р. фрагмента знімка на рис. 16 зафіксовано відгуки від 1–6-ї груп осадових порід з коренем на глибині 470 м. Верхня кромка цих порід визначена на глибині 535 м. З інтервалу 470–996 м отримані відгуки від гранітів (старих). З поверхні зареєстровані сигнали на частотах нафти, газоконденсату, газу, бурштину, вуглекислого газу, метаноокиснювальних бактерій, азоту, жовтого фосфору, газогідратів, антрациту, льоду. На поверхні синтезу ВВ 57 км отримано відгуки від нафти, газоконденсату, газу, бурштину, азоту, жовтого фосфору, а на глибині 59 км — від вуглекислого газу, кисню, мертвої води. Сигнали на частотах нафти, газу, газогідратів, вуглекислого

газу, азоту, кисню та жовтого фосфору зафіксовані на глибині 535 м із верхньої частини розрізу.

На поверхні 0 м з поверхневого шару отримані відгуки від газу, вуглекислого газу, азоту, кисню і жовтого фосфору, що вказує на їх міграцію в атмосферу. При скануванні розрізу до глибини 10 км з кроками 10 см, 50 і 5 м сигнали на частотах газу зафіксовано з таких інтервалів, м: *крок 10 см*: 1) 78–154; 2) 385–447; *крок 50 см*: 3) 941–1237; 4) 1563–2198; 5) 2293–2869; 6) 3097–3422; 7) 3537–3989; 8) 4107–4833; *крок 5 м*: 9) 6732–7996; 10) 8703–9782.

Подальші інструментальні виміри на ділянці досліджень не проводилися.

Висновки. Результати оперативно виконаної обробки фрагмента супутникового знімка району проведення досліджень засвідчують його перспективність на пошуки вуглеводнів (зокрема у глибинних горизонтах розрізу)! У вулканічних комплексах, заповнених осадовими породами 1–6-ї груп, відгуки на частотах нафти, конденсату, газу та бурштину фіксуються в переважній більшості випадків!

Основні висновки та висновок. Подані вище результати інструментальних вимірювань є додатковими до опублікованих матеріалів [14, 15], які демонструють потенційні можливості супероперативних прямопошукових методів під час профільних і площових геофізичних досліджень. Супутникові знімки локальних ділянок і великих площ, а також фотографії об'єктів обстеження є принципово важливими джерелами інформації про глибинну будову Землі та корисні копалини в її надрах.

Експериментальні дослідження слід класифікувати як рекогносцирувальні – у межах площ і ділянок обстеження виконано обмежений обсяг вимірювальних процедур. Під час обробки супутникового знімка на рис. 4 отримано інтегральні оцінки значень параметрів розрізу. Так, скануванням розрізу з великими кроками (50 см і 1 м) визначено лише інтервали пошуків (локалізації) газоносних пластів. А процедури сканування з метою фіксації інтервалів пошуків нафти та конденсату не проведено взагалі.

Результати частотно-резонансної обробки фотознімка (див. рис. 2) та супутникового знімка ділянки в районі розташування вибухового пункту ВП-5 на сейсмічному профілі 2021 р. (див. рис. 4) засвідчують перспективність обстеженої території на виявлення покладів ВВ (нафти, конденсату та газу) у розрізі та доцільність проведення в її межах пошукових робіт детального характеру.

У північній частині площі обстеження на рис. 4 (фрагмент у прямокутному контурі) інструментальними вимірами локалізований базальтовий вулканічний комплекс з воднем та

живою (цілющою) водою. Ця ділянка території перспективна для пошуків скупчень природного водню в розрізі, а також живої води. Додамо, що на супутниковому знімку у цій зоні позначено положення джерела води.

Становлять інтерес результати сканування розрізу в межах базальтового вулканічного комплексу на рис. 5. На цій ділянці прогнозовані скупчення природного водню в доломітах можуть бути виявлені в чотирьох пластах у верхній частині розрізу. Таку особливість будови розрізу на ділянці, яка є перспективною для пошуків покладів водню, інструментальними вимірами на території України зафіксовано вперше.

Рекогносцирувальне обстеження відносно великої площі в районі м. Васильків привело до виявлення ще одного перспективного для пошуків покладів нафти, конденсату й газу вулканічного комплексу, заповненого вапняками. На глибині 57 км у його межах існують умови для синтезу ВВ. У м. Васильків доцільно також провести додаткове детальне обстеження локальних зон розміщення водоносних джерел, інформація про які наводиться на сайті [2].

Заслуговує на увагу ще одна принципова особливість результатів інструментальних вимірювань. У процесі сканування розрізу відгуки на частотах газу (у тому числі й інтенсивні) фіксувалися практично без перерви до глибини 5 км (глибше сканування не проводилося). Такі результати сканування вказують на наявність у межах обстеженої площі глибинного каналу, яким нафта, конденсат і газ мігрують з межі синтезу у верхні горизонти розрізу.

Для частотно-резонансної обробки використано лише невеликі фрагменти фотознімків 1–5 на рис. 2 і 3. На цих ділянках отримані точкові оцінки параметрів розрізу у процесі інструментальних вимірювань. Зазначимо, що ділянки на фотознімках 1 (рис. 2) та 2–5 (рис. 3) розташовані в контурах різних вулканічних комплексів, заповнених 1–6-ю та 10-ю (крем'янисті) групами осадових порід.

У процесі виконання експериментальних робіт з використанням методів обробки супутникових знімків та фотознімків отримано додаткові факти (свідчення) на користь: 1) глибинного (абіогенного) генезису нафти, конденсату та газу в процесі водневої дегазації Землі; 2) міграції газу (метану), вуглекислого газу та водню в атмосферу планети Земля; 3) «вулканічної» моделі формування структурних елементів і зовнішнього вигляду Землі; планет та супутників Сонячної системи, а також родовищ вуглеводнів, рудних корисних копалин й води.

На обстеженій ділянці в районі пункту вибуху ПВ-5 можуть бути здійснені додаткові дослі-

дження детального характеру (для потенційних інвесторів), а саме:

а) оцінювання інтервалів пошуків нафтових і газоконденсатних покладів скануванням розрізу з кроками 50 см та 1 м;

б) визначення глибини залягання та потужності нафтових, газоконденсатних і газових пластів скануванням інтервалів пошуків нафтогазоносних покладів з кроком 1 см і дрібніше;

в) встановлення типів порід у колекторах нафтогазоносних пластів, а також у покришках над ними;

г) з використанням наборів зразків нафти (117 екземплярів) та газоконденсату (15 екземплярів) визначення конкретних їх типів у найперспективніших нафтогазоносних пластах;

д) локалізація положення глибинного каналу міграції нафти, конденсату та газу з межі їх синтезу у верхні горизонти розрізу скануванням його у достатній кількості точок на ділянці обстеження;

е) визначення інтервалів пошуків скупчень природного водню та живої (цілющої) води на ділянці розміщення базальтового вулкана скануванням розрізу з дрібними кроками;

ж) визначення цілющих властивостей живої води (тобто її ефективність проти певних вірусів і паразитів) за додатковими інструментальними вимірами.

Зазначимо, що в точці вибуху ПВ-5 розріз може бути наповнений конкретними типами порід із використовуваних при проведенні інструментальних вимірювань груп.

Інформаційну змістовність матеріалів експериментальних досліджень на ділянці профілю 2021 р. підвищують результати обстеження локальних зон і блоків на шельфах Гамбії, Анголи та Японії. По-перше, результати рекогносцирувального обстеження ділянок розташування свердловин до завершення буріння підтверджені бурінням! По-друге, додатковими інструментальними вимірами на ділянці буріння свердловини на шельфі Гамбії ще раз показано принципу можливість визначення глибин залягання й потужностей нафтогазоносних пластів з некомерційними обсягами ВВ. На шельфі Гамбії продемонстровано також працездатність прямопошукової технології у режимі інтегрального оцінювання перспектив нафтогазоносності великих пошукових блоків.

Результати інструментальних вимірювань на шельфах Японії та Південної Кореї, виконаних 22 січня та 6 травня 2022 р., були цілеспрямовано опубліковані у матеріалах конференцій [26, 27] до завершення бурових робіт на пошуковій свердловині. Ще раз насамперед зазначимо, що в ході проведення експериментальних робіт було

отримано додаткові докази на користь вулканічної моделі формування тектонічних структур в окремих регіонах земної кулі, а також родовищ корисних копалин (у тому числі нафти та газу). На підтвердження викладеного зазначимо таке.

А. У районі буріння розвідувальної свердловини на шельфі Японії встановлено наявність вулканічного комплексу, заповненого 10-ю групою осадових (крем'янистих) порід з коренем на глибині 730 км. У контурах розміщення вулканічних структур такого типу умови для синтезу ВВ на межі 57 км не створюються. Сигнали на частотах нафти, конденсату та газу в таких вулканах не реєстрували.

Б. У межах обстеженого блока на шельфі Південної Кореї виявлено вулканічний комплекс, заповнений 1–6-ю групами осадових порід. У межах розміщення вулканів такого типу практично повсюдно (переважно) створюються умови для синтезу нафти, конденсату, газу на поверхні 57 км. У межах цього блока зареєстровані відгуки від нафти, конденсату, газу й бурштину та інструментальні вимірювання підтвердили міграцію в атмосферу газу, вуглекислого газу, азоту, кисню та жовтого фосфору. Результати інструментальних вимірів підтверджуються матеріалами геолого-геофізичних досліджень у межах блока традиційними геофізичними методами [24].

В. Додаткове обстеження майданчика розташування бурової платформи 6 травня підтвердило результати обстеження великого блока в цьому районі 22 січня 2022 р. Ця обставина стала однією з причин включення до статті матеріалів досліджень у цьому районі земної кулі. Наведені у статті результати є спробою ще раз звернути увагу фахівців на доцільність використання у процесі пошуків нафти та газу прямопошукових методів, а також супероперативної технології частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків. Супермобільні прямопошукові методи й технології дають можливість значно прискорити та оптимізувати процес пошуків нафти, газу, природного («золотого») водню, а також рудних корисних копалин і води!

Г. Інформативність матеріалів обстеження пошукової площі на шельфі Японії підтверджена результатами буріння пошукової свердловини в її межах. До наведеного доцільно додати таке.

1. Отримані матеріали обстеження неодноразово пересилалися фахівцям Японії та Південної Кореї. На жаль, відповіді на жодне з пересланих повідомлень не отримано! Доводиться констатувати, що використання прямопошукових технологій дає змогу отримувати нову (додаткову) інформацію, яка не вкладається у сучасні уявлення більшості геологів і геофізиків, навіть незважаючи на те, що результати досліджень практично завжди підтверджуються бурінням!

2. Останнім часом фахівці Компанії, яка пробурила свердловину на шельфі Японії, ознайомилися з деякими публікаціями авторів на сайтах Інтернету (ResearchGate). Цим фахівцям було переслано додаткову інформацію про прямопошукові методи, яку також не брали до уваги (не отримали відповіді).

3. На сайтах з'явилася також інформація про плани Компанії пробурити дві свердловини на шельфі Австралії. Фахівцям Компанії було переслано результати обстеження ділянок двох свердловин у цьому регіоні, у тому числі й «сухої» на шельфі Австралії. Запропоновано також провести рекогносцирувальне обстеження ділянок з метою вибору оптимальних місць для закладення свердловин. Пропозиція залишилась без відповіді! На жаль, фахівців більшості компаній не цікавлять чужі матеріали!

4. І, звернемо увагу, як оприлюднено результати буріння Компанією. В офіційному документі Компанія заявляє [20]: «Хоча наявність природного газу та сирої нафти була виявлена в більш глибокій частині свердловини, Інрех нині оцінює об'єми вуглеводнів як недостатні для комерційної видобутку!» Проте за матеріалами обстеження прямопошуковими методами ВВ там немає взагалі! Отже, офіційне повідомлення про результати буріння підготовлене з метою виправдання коштів, витрачених Інвесторами на

геолого-геофізичне вивчення блока та буріння!

Загалом результати виконаного обстеження локальної ділянки на сейсмічному профілі засвідчують доцільність застосування прямопошукових методів і технологій при вивченні глибинної будови невеликих ділянок та великих блоків геоелектричними й сейсмічними методами. Апробована мобільна прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків дає можливість «наповнювати» досліджуваній розріз конкретними породами (осадовими, метаморфічними і магматичними), а також виділяти ділянки на поверхні та інтервали в розрізі, перспективні для пошуків рудних і горючих корисних.

Згідно з результатами рекогносцирувальних досліджень на шельфах Гамбії, Анголи та Японії, мобільні прямопошукові методи можна використовувати для оцінювання перспектив нафтогазоносності (рудноносності) великих пошукових блоків та локальних ділянок (у тому числі і виставлених на аукціони), вибору оптимальних місць (майданчиків) закладення пошукових, розвідувальних та експлуатаційних свердловин, оцінювання перспектив виявлення покладів нафти і газу у глибоких та глибинних горизонтах розрізу, пошуків й локалізації зон розміщення глибинних каналів міграції хімічних елементів, флюїдів та мінеральної речовини у верхні горизонти розрізу.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. Геофізики Академії шукають в українських надрах нафту й газ. <http://www.igph.kiev.ua/ukr/news.html>
2. Тайны города Василькова. <https://vasilkovsecret.wordpress.com/sights/istochniki/>
3. Цільовий науковий проект НАН України «Геофізичні дослідження літосфери зони зчленування Східноєвропейської та Західноєвропейської платформ у зв'язку з перспективами нафтогазоносності (TESZ)». 2017–2021 рр. <http://www.igph.kiev.ua/tesz-project>
4. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н., Бахмутов В.Г., Соловьев В.Д. Геофизические исследования в Украинской морской антарктической экспедиции 2018 г.: мобильная измерительная аппаратура, инновационные прямопоисковые методы, новые результаты. *Геоінформатика*. 2019. № 1. С. 5–27.
5. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Интегральная оценка структуры некоторых вулканов и кимберлитовых трубок Земли. *Геоінформатика*. 2019. № 1. С. 28–38.
6. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Украинский шит: новые данные о глубинном строении и перспективах обнаружения залежей нефти, газоконденсата, газа и водорода. *Геоінформатика*. 2019. № 2. С. 5–18.
7. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Особенности глубинного строения и перспективы нефтегазоносности отдельных блоков Украинского шита по результатам частотно-резонансного зондирования разреза. *Геоінформатика*. 2019. № 3. С. 5–18.
8. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Технология частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ: результаты практической апробации при поисках полезных ископаемых в различных регионах земного шара. Часть I. *Геоінформатика*. 2019. № 3. С. 29–51. Часть II. *Геоінформатика*. 2019. № 4. С. 30–58. Часть III. *Геоінформатика*. 2020. № 1. С. 19–41. Часть IV. *Геоінформатика*. 2020. № 3. С. 29–62. Часть V. *Геоінформатика*. 2021. № 3–4. С. 51–88.
9. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Апробация прямопоисковой технологии частотно-резонансной обработки спутниковых снимков и фотоснимков на известных месторождениях углеводородов в различных регионах. *Геоінформатика*. 2020. № 2. С. 3–38.
10. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н., Янушкевич К.П. Особенности глубинного строения и перспективы нефтегазоносности Карпатского региона по результатам частотно-резонансного зондирования разреза. *Геоінформатика*. 2020. № 2. С. 50–68.
11. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Прямопоисковая технология частотно-резонансной обработки спутниковых снимков и фотоснимков: результаты использования для определения участков миграции газа и водорода на поверхность и в атмосферу. *Геоінформатика*. 2020. № 3. С. 3–28.

12. Якимчук Н.А., Корчагін І.Н. Прямопоисковая технология частотно-резонансной обработки спутниковых снимков и фотоснимков: потенциальные возможности и перспективы использования для поисков скоплений природного водорода. *Геоінформатика*. 2020. № 4. С. 3–41.
13. Якимчук М.А., Корчагін І.М. Нові свідчення на користь абіогенного генезису вуглеводнів за результатами апробації прямопошукових методів в різних регіонах світу. *Доповіді Національної академії наук України*. 2020. № 9. С. 55–62. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.09.055>
14. Якимчук Н.А., Корчагін І.Н. О перспективах использования технологии частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ при проведении профильных геоэлектрических и сейсмических исследований. *Геоінформатика*. 2021. № 3–4. С. 18–50.
15. Якимчук Н.А., Корчагін І.Н., Дрогицкая Г.М. О целесообразности использования технологии частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ при проведении профильных геоэлектрических и сейсмических исследований. Вопросы теории и практики геологической интерпретации геофизических полей. Материалы 48-й сессии Междунар. науч. семинара им. Д.Г. Успенского – В.Н. Страхова (24–28 января 2022 г., Санкт-Петербург): сборник науч. трудов. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2022. С. 292–297.
16. FAR's Bambo Drilling Fails to Deliver (The Gambia) <https://www.oedigital.com/news/493082-far-s-bambo-drilling-fails-to-deliver-the-gambia>
17. FAR Wraps-Up Bamboo-1 Well Offshore The Gambia <https://www.petroleumafrica.com/far-wraps-up-bamboo-1-well-offshore-the-gambia/>
18. Inpex to conduct exploratory gas drilling off west Japan. <https://www.reuters.com/business/energy/inpex-conduct-exploratory-gas-drilling-off-west-japan-2022-01-18/>
19. INPEX to Commence Exploratory Offshore Drilling Offshore Shimane, Yamaguchi Prefectures in Japan. <https://www.inpex.co.jp/english/index.html>
20. Inpex completes exploratory drilling off Japan <https://www.naturalgasworld.com/inpex-completes-exploratory-drilling-off-japan-100613>
21. Maersk rig sets sail for hotly tipped Venus. <https://news.writelcaliber.com/oil-gas-gulf-maersk-rig-sets-sail-for-hotly-tipped-venus/>
22. Offshore well in Japan: drilling to start imminently. <https://www.upstreamonline.com/exclusive/offshore-well-in-japan-drilling-to-start-imminently/2-1-1207247>
23. Ondjaba-1: Total Energies Explore New Depths. <https://www.geoexpro.com/articles/2021/12/ondjaba-1-total-energies-explore-new-depths>
24. Senay Horozal, Sujin Chae, Dae Hoon Kim, Jeong Min Seo, Sang Min Lee, Hyuk Soo Han, Deniz Cukur, Gee-Soo Kong. Seismic evidence of shallow gas in sediments on the southeastern continental shelf of Korea, East Sea (Japan Sea). *Marine and Petroleum Geology*. Vol. 2021. 133. 105291. 14 p. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2021.105291>
25. West Africa. Strong development in upstream oil and gas. January 2015. SPTEC Advisory – January 2015. 105 p. http://www.sptec-advisory.com/SPTEC_Advisory-West_Africa_2014_News_Review.pdf
26. Yakymchuk M.A., Korchagin I.M.. Results of a reconnaissance survey of the areas of underwater volcano Fukutoku-Okanoba and a project well location on the Japan offshore. In: Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022 a P. 177–189. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-6-8-aprelya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>
27. Yakymchuk M.A., Korchagin I.M.. Direct-prospecting technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing: results of approbation on the Japan and South Korea offshore. In: Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan, 2022 b. P. 323–334. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-iyunya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>

Надійшла до редакції 15.04.2022

Доповнено 14.09.2022

REFERENCES

1. Geophysicists of the Academy are looking for oil and gas in the Ukrainian subsoil. <http://www.igph.kiev.ua/ukr/news.html> (in Ukrainian).
2. Secrets of the city of Vasilkov. <https://vasilkovsecret.wordpress.com/sights/istochniki/> (in Russian).
3. Target research project of the National Academy of Sciences of Ukraine «Geophysical research of the lithosphere of the membership zone of the Eastern European and Western European platforms in connection with oil and gas prospects (TESZ)», 2017–2021. <http://www.igph.kiev.ua/tesz-project> (in Ukrainian)
4. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Bakhmutov V.G., Solovjev V.D. Geophysical investigation in the Ukrainian marine Antarctic expedition of 2018: mobile measuring equipment, innovative direct-prospecting methods, new results. *Geoinformatyka*. 2019. No. 1. P. 5–27. (in Russian).
5. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Integral estimation of the deep structure of some volcanoes and cymberlite pipes of the Earth. *Geoinformatyka*. 2019. No. 1. P. 28–38 (in Russian).
6. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Ukrainian Shield: new data on depth structure and prospects of oil, gas condensate, gas and hydrogen accumulations detection *Geoinformatyka*. 2019. No. 2. P. 5–18 (in Russian).

7. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Peculiarities of depth structure and of oil and gas perspectives of Ukrainian shield separate blocks by results of frequency-resonance sounding of cross-section. *Geoinformatyka*. 2019. No. 3. P. 5–18 (in Russian).
8. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Technology of frequency-resonance processing of remote sensing data: results of practical approbation during mineral searching in various regions of the globe. Part I. *Geoinformatyka*. 2019. No. 3. P. 29–51; Part II. *Geoinformatyka*. 2019. No. 4. P. 30–58; Part III. *Geoinformatyka*. 2020. No. 1, P. 19–41; Part IV. *Geoinformatyka*. 2020. No. 3. P. 29–62. (in Russian).
9. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Approbation of direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images at known hydrocarbon deposits in different regions. *Geoinformatyka*. 2020. No. 2. P. 3–38 (in Russian).
10. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Yanushkevich K.P. Features of the depth structure and prospects of oil and gas potential of the Carpathian region by results of cross-section frequency resonance sounding. *Geoinformatyka*. 2020. No. 2. P. 50–68 (in Russian).
11. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Direct-prospecting technology of frequency-resonant processing of satellite images and photos images: results of use for determining areas of gas and hydrogen migration to the surface and in the atmosphere. *Geoinformatyka*. 2020. No. 3. P. 3–28 (in Russian).
12. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images: potential opportunities and prospects of application for natural hydrogen accumulations searching. *Geoinformatyka*. 2020. No. 4. P. 3–41 (in Russian).
13. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. New evidence in favor of the abiogenic genesis of hydrocarbons from the results of the testing of direct-prospecting methods in various regions of the world. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*. 2020. № 9. P. 55–62. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.09.055> (in Ukrainian)
14. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. On the prospects of the technology of remote sensing data frequency-resonance processing using when conducting profiles geoelectric and seismic studies. *Geoinformatyka*. 2021. No. 3–4. P. 18–50. (in Russian).
15. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Drogitskaya G.M. On the expediency of using the technology of frequency-resonance processing of remote sensing data when conducting profile geoelectric and seismic surveys. Questions of theory and practice of geological interpretation of geophysical fields. Materials of the 48th session of the International Scientific Seminar of D.G. Uspensky - V.N. Strakhova (January 24–28, 2022, St. Petersburg). Collection of scientific papers. - St. Petersburg: VSEGEI Publishing House, 2022. P. 292–297. (in Russian).
16. FAR's Bambo Drilling Fails to Deliver (The Gambia) <https://www.oedigital.com/news/493082-far-s-bambo-drilling-fails-to-deliver-the-gambia>
17. FAR Wraps-Up Bamboo-1 Well Offshore The Gambia <https://www.petroleumafrica.com/far-wraps-up-bamboo-1-well-offshore-the-gambia/>
18. Inpex to conduct exploratory gas drilling off west Japan. <https://www.reuters.com/business/energy/inpex-conduct-exploratory-gas-drilling-off-west-japan-2022-01-18/>
19. INPEX to Commence Exploratory Offshore Drilling Offshore Shimane, Yamaguchi Prefectures in Japan. <https://www.inpex.co.jp/english/index.html>
20. Inpex completes exploratory drilling off Japan <https://www.naturalgasworld.com/inpex-completes-exploratory-drilling-off-japan-100613>
21. Maersk rig sets sail for hotly tipped Venus. <https://news.writecaliber.com/oil-gas-gulf-maersk-rig-sets-sail-for-hotly-tipped-venus/>
22. Offshore well in Japan: drilling to start imminently. <https://www.upstreamonline.com/exclusive/offshore-well-in-japan-drilling-to-start-imminently/2-1-1207247>
23. Ondjaba-1: Total Energies Explore New Depths. <https://www.geoexpro.com/articles/2021/12/ondjaba-1-total-energies-explore-new-depths>
24. Senay Horozal, Sujin Chae, Dae Hoon Kim, Jeong Min Seo, Sang Min Lee, Hyuk Soo Han, Deniz Cukur, Gee-Soo Kong. Seismic evidence of shallow gas in sediments on the southeastern continental shelf of Korea, East Sea (Japan Sea). *Marine and Petroleum Geology*. Vol. 133. 105291. 14 p. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2021.105291>
25. West Africa. Strong development in upstream oil and gas. January 2015. SPTEC Advisory – January 2015. 105 p. http://www.sptec-advisory.com/SPTEC_Advisory-West_Africa_2014_News_Review.pdf
26. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. (2022a). Results of a reconnaissance survey of the areas of underwater volcano Fukutoku-Okanoba and a project well location on the Japan offshore. In: Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. P. 177–189. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-6-8-aprelya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>
27. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. (2022b). Direct-prospecting technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing: results of approbation on the Japan and South Korea offshore. In: Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. P. 323–334. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-iyunya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>

Receive 15.04.2022

Added 14.09.2022

N.A. Yakymchuk¹, I.N. Korchagin²

¹Institute of Applied Problems of Ecology, Geophysics and Geochemistry,
Laboratory Lane, Kyiv, 01133, Ukraine,
e-mail: *yakymchuk@gmail.com*

²Institute of Geophysics, NAS of Ukraine,
32, Palladin Ave., Kyiv, 03680, Ukraine,
e-mail: *korchagin.i.n@gmail.com*

RESULTS OF RECONNAISSANCE SURVEY OF SITES AND AREAS ON THE TESZ-2021 SEISMIC PROFILE AND IN THE REGIONS OF EXPLORATION WELLS DRILLING ON THE GAMBIA, ANGOLA, AND JAPAN OFFSHORES

Purpose. The results of a survey in the reconnaissance mode of a local area on a seismic profile on the territory of Ukraine, as well as an assessment of the prospects for obtaining commercial oil and gas inflows in the areas where drilled and project wells are located on the shelf of the Gambia, Angola and Japan are presented. Experimental studies were carried out with the aim of additional approbation of direct-prospecting methods and improvement of methodological techniques of their application in the exploration process for oil, gas and natural hydrogen, as well as in the study of the deep structure of the structural elements of the Earth.

Design/methodology/approach. The developed mobile and low-cost technology include modified methods of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photo images, vertical electric-resonance sounding (scanning) of a cross-section, as well as a method of integrated assessment of the prospects of oil and gas potential of large prospecting blocks and license areas. Separate methods of this direct-prospecting technology are based on the principles of the “substance” paradigm of geophysical research, the essence of which is to search for a specific substance — oil, gas, gas condensate, water, gold, zinc, etc.

Findings. The results of the frequency-resonance processing of the photograph and the satellite image of the survey site indicate that it is promising for the detection of hydrocarbon deposits (oil, condensate and gas) in the cross-section and the expediency of carrying out prospecting works of a detailed nature within it. In the northern part of the research area, by instrumental measurements a basalt volcanic complex has been localized, which is promising for searching of natural hydrogen accumulations in the cross-section, as well as living water. In the course of the cross-section scanning, responses at gas frequencies (including intense ones) were recorded almost without interruption up to 5 km, which may indicate the presence of a deep channel within the surveyed area, through which oil, condensate and gas migrate from the synthesis boundary to the upper horizons of the cross-section. In the area near the city of Vasilkov, instrumental measurements confirmed the existence of a basalt volcano with hydrogen and living water, and a limestone-filled volcano was discovered in which there are conditions for the synthesis of oil, condensate and gas on the surface of 57 km. At the site of drilling a well on the Gambia offshore, the fundamental possibility of determining the depths and thicknesses of oil and gas bearing formations with non-commercial volumes of hydrocarbons is shown. The informativeness of the survey materials of the search area and local site on the Japan offshore is confirmed by the results of an exploratory well drilling within its boundaries. A volcanic complex, filled with the 1st-6th groups of sedimentary rocks, was discovered in the area of the examined block on the shelf of South Korea, in which there are conditions for the oil, condensate, and gas synthesis at the boundary of 57 km.

The practical significance and conclusions. The results of the survey of the local area on the seismic profile indicate the advisability of direct-prospecting methods and technologies using when studying the deep structure of small areas and large blocks by geoelectric and seismic methods. The proven mobile technology of frequency-resonance processing of satellite images and photographs allows filling the studied cross-section with specific rocks (sedimentary, metamorphic and magmatic), as well as identifying areas on the surface and intervals in the cross-section that are promising for prospecting for ore and combustible minerals.

Keywords: *Ukraine, shelf of Gambia, Angola and Japan, seismic profile, granites, limestones, marls, basalts, hydrogen, direct searches, deep structure, oil, gas, carbon dioxide, sounding of the cross-section, remote sensing data processing.*