

<https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2025.3.335320>

УДК 55+551.22+552.3

## Острів Галіндез – фізико-географічний та геологічний опис

E-mail: mitrokhin.a.v@ukr.net,  
<https://orcid.org/0000-0001-6269-0092>

Received / Надійшла до редакції:  
14.07.2025

Received in revised form /  
Надійшла у ревізованій формі:  
05.08.2025

Accepted / Прийнята:  
05.09.2025

О.В. Митрохин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Київ, Україна; <sup>2</sup>Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна

### Galindez Island – physiographic and geological survey

O.V. Mytrokhyn<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Kyiv Taras Shevchenko National University, Kyiv, Ukraine; <sup>2</sup>Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Keywords:** West Antarctica, Ukrainian Antarctic Station, Argentine Islands.  
**Ключові слова:** Західна Антарктика, Українська антарктична станція, Аргентинські острови.

Galindez Island belongs to the Wilhelm Archipelago located west of the Graham Coast of the Antarctic Peninsula. Ukrainian Antarctic Station (UAS) is situated on Galindez Island. Long-term environmental research monitoring is conducted here. Ukrainian polar researchers require up-to-date data on the location of the UAS to effectively implement the tasks of the State Target Scientific and Technical Program for Research in Antarctica. The purpose of this study was to create a modern physiographical and geological description of Galindez Island. The author demonstrates that the main physiographic features of Galindez Island include its location in maritime Antarctica on the shallow shelf of the Antarctic Peninsula; the small size of the island and its low absolute elevation; the presence of a contemporary snow and glacial cover, beneath which outcrops of volcanic and hypabyssal rocks of Mesozoic-Cenozoic age are exposed. The rocky relief of the island is determined by the increased erosional resistance of local volcanites and the nature of their tectonic fracturing. Signs of glacial exaration and erratic debris are attributed to Pleistocene ice sheet that covered the entire Wilhelm Archipelago and surrounding marine areas during the last glacial maximum. It has been established that most of the bedrock outcrops of Galindez Island, as well as the subglacial bed, consist of Jurassic-Cretaceous volcanic strata. The oldest volcanic rocks are andesitic lavas, which are widespread at Marina Point. Slightly younger than the andesites are lapilli tuffs and pyroclastic breccias of dacitic composition. They form the greater part of the island to the east and southeast of Marina Point. It was found that the original bedding of the volcanic strata is disrupted by tectonic deformations. In addition the volcanites have undergone low-temperature hydrothermal alteration. Hypabyssal dykes and sill intrude the volcanites in many places. Mesozoic and Cenozoic intrusions are distinguished among them. An early Cretaceous age is assumed for a sill-like intrusive body of microdiorites, which in several locations is exposed beneath the volcanic strata. Numerous small microdiorite dykes are believed to be of Late Cretaceous age. At least two Cenozoic basaltic dykes intrude into the sill-like microdiorite body.

© Видавець Інститут геологічних наук НАН України, 2025. Стаття опублікована за умовами відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

© Publisher Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2025. This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Цитування: Митрохин О.В. Острів Галіндез – фізико-географічний та геологічний опис. *Геологічний журнал*. 2025. № 3 (392). С. 16–30. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2025.3.335320>

Citation: Mytrokhyn O.V. 2025. Galindez Island – physiographic and geological survey. *Geologichnij žurnal*, 3 (392), 16–30. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2025.3.335320>

## Вступ

Галіндез – один з численних островів архіпелагу Вільгельма, що розкидані вздовж Берега Греяма Антарктичного півострова на південь від протоки Бісмарка. Відомий тим, що на ньому розташована Українська антарктична станція «Академік Вернадський» (УАС). Цілорічне функціонування станції забезпечує проведення довготривалого дослідницького моніторингу навколишнього середовища. Завдяки цьому УАС має одні з найдовших циклів безперервних спостережень за метеорологічними умовами, магнітним полем, іоносферою та озоновим шаром. У рамках Державної цільової науково-технічної програми досліджень в Антарктиці на станції виконують геологічні, геофізичні, гідрометеорологічні, океанографічні, геокосмічні, біологічні та медико-фізіологічні дослідження. Для успішного виконання завдань та заходів цієї Програми українські полярники потребують актуальних даних про місце розташування УАС. Разом з тим, побіжний огляд літератури свідчить про те, що всі опубліковані наразі фізико-географічні нариски є надто загальними і, що особливо прикро, містять повторювані помилки та неточності. Так само, особливості геологічної будови о-ва Галіндез недостатньо детально висвітлені у наукових публікаціях.

**Метою** даної роботи було створення сучасного фізико-географічного та геологічного опису о-ва Галіндез.

## Історія досліджень острова Галіндез

Галіндез належить до мальовничої острівної групи, яку відкрили під час Французької антарктичної експедиції під керівництвом Ж.Б. Шарко (1903–1905) та назвали Аргентинськими островами. Свою назву ці острови отримали на знак вдячності уряду Аргентини за підтримку експедиції. Острів, на якому зараз розташована УАС, названий на честь Ісмаїла Галіндеза, командира аргентинського військового судна «Уругвай», задіяного у пошуках «зниклої» експедиції Шарко. Не всім відомо, що первинно Шарко дав найменування Iles Galindez південній групі Аргентинських островів. Окрім власне Галіндезу, ця група включала ще два острови, що наразі відомі як Вінтер та Скуа. Аналіз звіту експедиції та її картографічних матеріалів свідчить про те, що Аргентинські острови відвідувались лише короткостроково, а геологічні спостереження на них не виконувались.

У 1935–1936 рр. біля о-ва Галіндез зимували учасники Британської експедиції до Землі Греяма. Під час зимівлі А. Стефенсоном та Р. Райдером була складена перша топографічна карта 1:15 000 південної частини Аргентинських островів. На ній о-в Галіндез «набув» своєї нинішньої локації. Більшість інших островів та протоки між ними отримали найменування, які використовуються понині. Крім обрисів берегової лінії, на карті показані глибини проток, рельєф суходолу та положення снігово-льодового покриву. З книги керівника експедиції Дж. Раймла відомо, що частина зимівників жила у будівлі, зведеної на о-ві Вінтер, інші – на експедиційному судні «Пенола», пришвартованому у невеличкій бухті біля західного узбережжя о-ва Галіндез (Rymil, 1939). Серед останніх був експедиційний геолог В. Флемінг. Хоча у своїх публікаціях він жодного разу не згадує о-в Галіндез, на карті, яку можна побачити у більш пізній публікації Д. Елліота (Elliot, 1964), видно, що Флемінг таки здійснював геологічні спостереження на Галіндезі щонайменше у трьох місцях (geological stations), де відібрав декілька зразків гірських порід. Гляціологічні спостереження дозволили Флемінгу висунути гіпотезу про те, що специфічні льодовикові купола на Аргентинських островах являють собою релікти шельфового льодовика, який колись вкривав навколишні акваторії (Fleming, 1940).

У 1947 р. британці заснували на Аргентинських островах постійно діючу наукову станцію, що отримала найменування База F. Спочатку на о-ві Вінтер побудували невелику метеорологічну станцію, а у 1954 р. на о-ві Галіндез звели головне приміщення Бази F та декілька допоміжних будівель. З цього часу База F стала науковою обсерваторією, де виконувались цілорічні метеорологічні, геомагнітні та сейсмологічні спостереження, а також дослідження верхньої атмосфери та вимірювання озону. У 1977 р. її перейменували, назвавши Базою Фарадей.

У 1959–1961 рр. на Аргентинських островах провели детальну топографічну зйомку. Топокарта 1:10 000, яку було видано у 1963 р., висить у коридорі станції і досі використовується українськими науковцями. Примітно, що на ній досить детально показані виходи гірських порід, які оголюються з-під снігово-льодового покриву під час антарктичного літа. Приблизно у цей же час було здійснено першу

великомасштабну геологічну зйомку. У роботі Д. Елліота зазначено, що її виконав Джофрі Роу у 1958–1959 рр. Зауважимо, що Дж. Роу не оприлюднив жодних публікацій про геологічні дослідження в Антарктиці. Тому можна припустити, що у польових роботах могли брати участь Роберт Куртіс та Артур Фрейзер, які перебували на Базі F у 1960 та 1960–1961 рр., відповідно. Так чи інакше, петрографічний опис зібраної геологічної колекції, а також зразків з більш ранніх зборів В. Флемінга, виконав Девід Елліот, який у 1964 р. опублікував монографію «The Petrology of the Argentine Islands». Крім петрографічних описів, у ній наведені карти фактичного матеріалу з положенням точок спостережень, а також схематична геологічна карта Аргентинських островів. На останній видно, що о-в Галіндез складається порфіровими андезитами, кристалокластичними туфами та пірокластичними брекчіями дацитового складу, які віднесені до Верхньо-Юрської Вулканічної Групи. На північно-східному та південно-західному узбережжях закартовано виходи мікродіоритів, які, на думку Елліота, формують субгоризонтальний сил. Його вік визначається як «доандійський», тобто давніший гранодіоритів Андійської Інтрुзивної Світи, розвинених на островах Барчанс на захід від о-ва Галіндез. У багатьох місцях виявлені невеликі дайки «постандійських» мікродіоритів (Elliot, 1964).

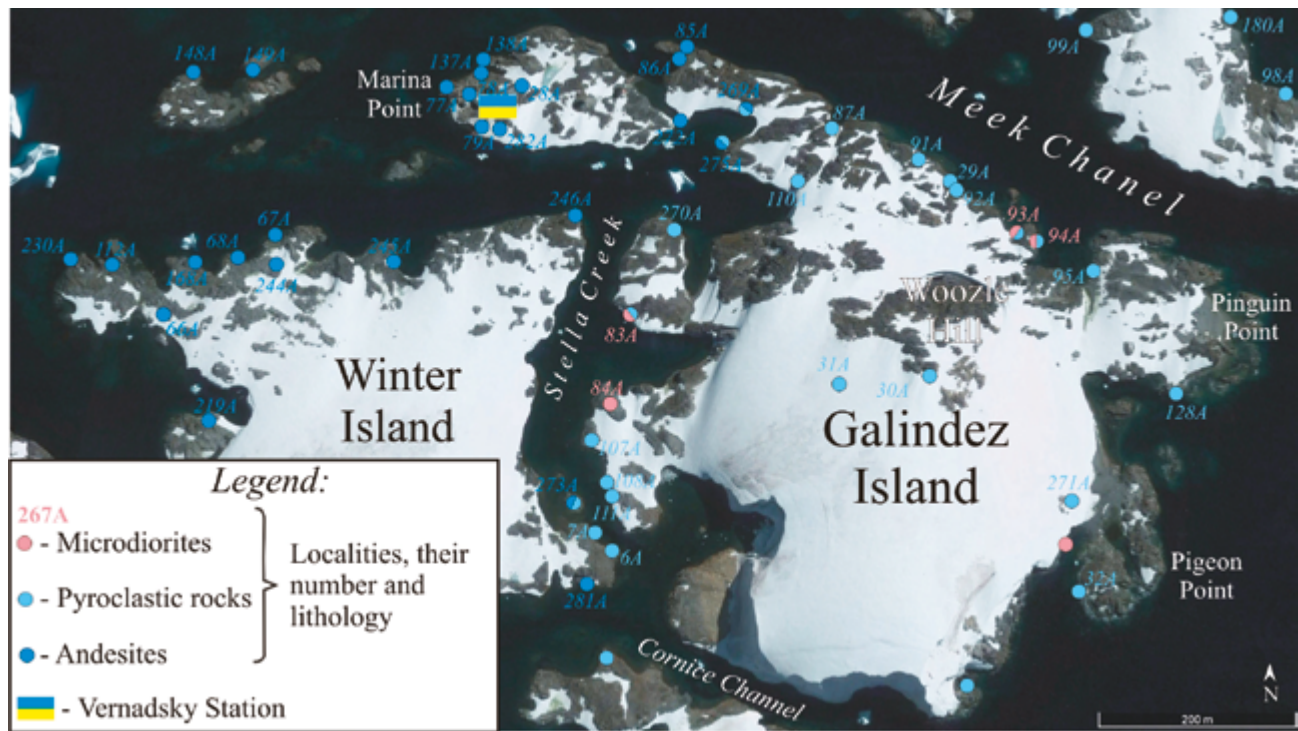
Р. Томас (1963) та І. Садлер (1968) здійснили детальні гляціологічні дослідження на о-ві Галіндез. Розвиваючи гіпотезу Флемінга про реліктове походження льодовикових покривів на Аргентинських островах, ці автори доводять, що сучасне накопичення снігу підтримує льодовиковий купол о-ва Галіндез у рівноважному стані, запобігаючи його повному таненню (Thomas, 1963; Sadler, 1968).

У 1981 р. Д. Хаукс та М. Літлфеа дослідили прояви Мо-Cu-Fe мінералізації Аргентинських островів (Hawkes and Littlefair, 1981). У результаті був зроблений висновок, що на островах Барчанс та Фордж відслонюється найбільш еродована коренева зона мідно-порфірової системи. Локалізація менш еродованої частини цієї системи прогнозується в районі островів Галіндез, Вінтер та Скуа, де була закартована зона пропілітизації з локальними ореолами «*phyllic alteration*».

У 1996 р. Базу Фарадей передають Україні. Вона отримує своє нинішнє найменування

«Академік Вернадський» і з цього часу нею опікуються українські полярники. Одразу після закінчення 1-ї Української антарктичної експедиції у першому ж номері «Бюлетеня Українського антарктичного центру» була оприлюднена невелика стаття Л. Говорухи (1997), присвячена географічній та гляціологічній характеристиці Аргентинських островів. З неї українська наукова спільнота отримала перші відомості про район УАС, місцеву фізιοграфію та геологію. Саме у цій статті було вперше застосовано невідале найменування «*архіпелаг Аргентинські острови*», яке й зараз використовує дехто з науковців. Зауважимо, що Аргентинські острови є лише невеликою острівною групою, що входить до складу архіпелагу Вільгельма. Останній топонім був уведений у науковий обіг А. Пітерманом ще у другій половині XIX ст. Архіпелаг Вільгельма позначений на більшості сучасних географічних карт Антарктичного півострова. Аргентинські ж острови ні їх першовідкривач Ж.Б. Шарко, ні його британські послідовники ніколи не називали «*архіпелагом*». У 1998 р. В. Бахмутов публікує статтю по геології Аргентинських островів, в якій спирається на матеріали британських геологів, а також на власні спостереження (Бахмутов, 1998). Геологія о-ва Галіндез у тексті статті не обговорюється, але на супровідній геологічній карті видно, що автор виявив та закартував низку нових дайок, не позначених на карті Д. Елліота. Пізніше на о-ві Галіндез виконуються гляціологічні, геофізичні, геохімічні й екологічні дослідження. Щоправда, про його геологію переважна більшість науковців пише лише побіжно, посилаючись на публікації D. Elliot, Л. Говорухи та В. Бахмутова. Хоча всі ці публікації наразі тією чи іншою мірою застарілі у питаннях геохронології, стратиграфії та петрології навколишніх територій Західної Антарктики.

У 2017, 2019 та 2020 рр. О. Митрохин та В. Бахмутов виконують геологічну зйомку району УАС (рис. 1). За її результатами були складені нові геологічні карти, зокрема великомасштабна геологічна карта Аргентинських островів. Відповідно до розробленої цими дослідниками стратиграфічної схеми, вулканічні породи о-ва Галіндез відносяться до вулканогенної товщі Аргентинських островів мезозойського віку. Серед гіпабісальних і субвулканічних дайкових порід розрізняються дві вікові групи – мезозойська та кайнозойська.



**Рис. 1.** Космоснімок Google Earth від 26.01.2004 з точками геологічних спостережень на о-вах Галіндез та Вінтер  
**Fig. 1.** Google Earth image 26.01.2004 with localities of geological observations on Galindez Island and Winter Island

## Фізико-географічна характеристика острова Галіндез

Острів Галіндез розташований в акваторії моря Беллінсгаузена близько 6 км на північний захід від мису Туксен на Березі Грея Антарктичного півострова. Аргентинські острови, до яких він належить, являють собою примітну острівну групу в південній частині архіпелагу Вільгельма. Геодезичний пункт, який знаходиться біля головної будівлі УАС на о-ві Галіндез, має географічні координати  $65^{\circ}14'44,5''$  пд. ш.,  $64^{\circ}15'23,1''$  зх. д. Це приблизно 145 км на північ від антарктичного полярного кола. Варто зазначити, що в інтернет-джерелах, а також у багатьох друкованих публікаціях наводяться інші, наразі істотно застарілі або й помилкові координати о-ва Галіндез. Наприклад, у «Покажчику географічних назв Аргентинських островів» (Федчук та ін., 2021) для нього подано координати  $65^{\circ}15'00,0''$  пд. ш.;  $64^{\circ}16'00,0''$  зх. д. Ці ж цифри, але без секунд вказані й на таблиці, що висить біля парадного входу УАС. Зауважимо, що точка з такими координатами знаходиться більш ніж пів кілометра на захід від Галіндеза і потрапляє на зовсім інший острів! На жаль, ця помилка повторюється у багатьох авторів...

Вимірювана за космоснімком Google Earth площа Галіндеза дорівнює  $0,4 \text{ км}^2$ , що помітно менше значень, наведених у публікаціях (Говоруха, 1997; Парнікоза та ін., 2018). Варто зазначити, що всупереч згаданим публікаціям, жодний з Аргентинських островів не сягає  $1 \text{ км}^2$ . Відстань між крайньою західною точкою о-ва Галіндез на мисі Марина-Пойнт та крайньою східною на мисі Пінгвін-Пойнт складає 1 км. Крайня південна точка віддалена від крайньої північної на відстань  $0,96 \text{ км}$ . Звивиста берегова лінія протяжністю 4,65 км має численні миси та затоки. Хоча на північному та південному узбережжях, а також частково й на західному є протяжні ділянки з більш-менш прямолінійною береговою лінією. Показово, що паралельно цим прямолінійним ділянкам берегової лінії орієнтуються вузькі морські протоки Мік, Корніс та Стела Крік, які відокремлюють Галіндез від сусідніх островів, маркуючи місцезнаходження й орієнтацію розривних тектонічних порушень. Глибина найближчої акваторії зазвичай коливається від 2 до 10 м, місцеве судноплавство ускладнене численними підводними скелями та каменями. Лише в північній частині в межах протоки Мік і частково у протоці Стела Крік глибини можуть сягати 15–25 м. Найбільша ж глибина 278 м зафіксована на схід від Галіндеза в судноплавній протоці Пенола, що відділяє Аргентинські острови від Антарктичного півострова.

На рельєф Галіндеза впливають: наявність снігово-льодового покриву, особливості геологічної будови, а також ерозійні процеси, які відбуваються зараз та спостерігалися у минулому. Більша частина території острова вкрита постійним снігово-льодовим покривом (рис. 2). У центральній та південній частинах острова цей покрив має максимальну товщину, утворюючи льодовиковий купол (ice cap). У роботах різних дослідників він фігурує під найменуваннями «Galindez Island ice cap», «Домашній» або «Купол Говорухи». Абсолютна відмітка його найвищої точки демонструє як багаторічні, так і сезонні коливання. Найвище значення 56 м над рівнем моря зафіксоване вимірюваннями 1965–1966 рр. (Sadler, 1968). За даними сучасних вимірювань, максимальна висота льодовикового купола складає 54 м над рівнем моря. Але слід пам'ятати, що сезонні зміни його поверхні між максимальним снігонакопиченням взимку та таненням влітку можуть сягати  $\pm 2$  м. Льодовиковий купол дещо видовжений з півночі на південь, маючи несиметричні меридіональний та широтний профілі поверхні. На півдні він різко уривається у вигляді вертикального льодового кліфу, витягнутого вздовж берегової лінії. Західний та східний схили льодовикового купола не такі стрімкі. Вони поступово понижуються у напрямку узбережжя, яке формується широкими кам'янистими мисами, висотою менше 10 м, що роз'єднуються неглибокими затоками. На сході в районі мисів Пінгвін-Пойнт та Піджин-Пойнт у пониженнях між невисокими береговими скелями в межах вузької припливно-відпливної зони формуються зачаткові морські пляжі, які складаються гравійно-гальковим матеріалом. На заході, де також є два примітних миси, корінні відслонення гірських порід подекуди вкриті несорттованими крупноуламковими продуктами морозного вивітрювання. На півночі похилий схил льодовикового купола всіяний численними виходами гірських порід. Вони формують дві переривчасті скелясті гряди субширотного простягання. Зауважимо, що південні та східні схили корінних виходів є доволі похилими, а західні та особливо північні – доволі стрімкими. Подекуди біля півніжжя останніх нагромаджуються несорттовані грубоуламкові відклади колювію. На одному з корінних виходів лапілевих туфів розташовується вершина Вузл-Гіл з висотною відміткою 51 м над рівнем моря. Її іноді приймають за максимальну для о-ва Галіндез, хоча вона й менша за

найвищу висотну відмітку льодовикового купола. Вздовж північного узбережжя Галіндеза тягнеться майже безперервна смуга відслонень. Це кам'яні пагорби, які піднімаються на висоту до 10 м над рівнем моря. Знову ж таки, їх північні схили є доволі стрімкими, уриваючись на узбережжі вертикальними скельними уступами. Натомість, у напрямку до півдня ця смуга відслонень похило занурюється під малопотужний льодовиковий покрив. Подекуди на корінних виходах залягають крупнобрилові відклади, що утворюються у процесі морозного вивітрювання.

Мис Марина-Пойнт, на якому розташовується більшість будівель УАС, примітно видається на північний захід від більш підвищеної центральної частини острова. Як й інші подібні миси Галіндеза, Марина-Пойнт формується похилими корінними виходами, що чергуються з ділянками, вкритими постійним снігово-льодовим покривом товщиною до кількох метрів. Найкраще оголене північне узбережжя мису, де снігово-льодовий покрив зберігається лише в улоговинах, а лінія узбережжя формується скельним урвищем висотою 3–4 м. Позитивні мікроформи рельєфу мають вигляд баранячих лобів зі згладженими льодовиковою абразією південними та східними схилами. Найвища точка, яка розташована в центральній частині Марина-Пойнт, формується виходами андезитів з абсолютною відміткою 6–7 м над рівнем моря. У південному напрямку зростають як площа, так і товщина снігово-льодового покриву. Відповідно, південне узбережжя мису являє собою суцільний льодовиковий кліф висотою до 2–3 м. У найвужчій частині, де з півночі в мис Марина-Пойнт заглиблюється мілка затока, шар фірну та льоду є доволі нетривким і періодично повністю руйнується. Корінні породи тут ледь піднімаються над рівнем моря, а під час припливу можуть повністю затоплюватися, і західна частина Марина-Пойнт тимчасово перетворюється на окремий острівцець, розміром 280×180 м.

Постійний снігово-льодовий покрив займає більше половини від загальної площі о-ва Галіндез. У південній частині раніш згадуваного льодовикового купола товщина цього покриву є максимальною. Стосовно точних значень дані дослідників різняться. За даними радіолокаційних вимірів, снігово-льодовий покрив тут сягає потужності 59 м і на 30 % площі льодовикового купола його ложе залягає нижче рівня моря (Коваленок и др., 2004). Натомість,



методом вертикального електрорезонансного зондування визначено, що максимальна товщина снігово-льодового покриву на Галіндезі складає лише 48 м, а його ложе скрізь знахо-

диться вище рівня моря (Levashov et al., 2004). Ще менше значення товщини льоду – 35 м отримано новітніми георадарними дослідженнями (Chernov et al., 2018; Karuss et al., 2019).



**Рис. 2.** Рельєф та снігово-льодовий покрив о-ва Галіндез: *a* – мис Марина-Пойнт, вигляд з південного заходу у березні 2017 р.; *b* – о-в Галіндез, вигляд з північного сходу у лютому 2019 р. VLF – павільйон ДНЧ, далі на захід поза межами фото розташовуються інші будівлі Української антарктичної станції

**Fig. 2.** Relief and snow-ice cover of Galindez Island: *a* – Marina Point, view from the southwest in March 2017; *b* – Galindez Island, view from the northeast in February 2019. VLF – very low frequency pavilion with other buildings of the Ukrainian Antarctic Station located further to the west outside the photo's frame

За даними останніх, підльодовикове ложе поступово занурюється на південь від вершини Вузл-Гіл. Але навіть у межах найбільш пониженої ділянки в південно-західній частині купола підльодовикове ложе залягає вище рівня моря. Георадарне зондування продемонструвало, що снігово-льодовий покрив всередині має неоднорідну будову, виявляючи різномасштабну шаруватість, численні тріщини та порожнини. Буріння, яке виконувалось у 1960–1963 рр., виявило, що залежно від місця товщина верхньої снігово-фірнної товщі на вершині купола та його схилах може мати сезонні коливання від 0,1–1,5 до 1–5,5 м (Thomas, 1963). Дослідження ж шурфів, закладених учасниками 1-ї УАЕ, показало, що у верхній частині розрізу до глибини 1–1,5 м спостерігається чергування шарів фірну – 15–30 см та криги – 3–4 см (Говоруха, 1997). Судячи з результатів георадарного зондування, ще нижче залягає крига, шаруватість якої визначається чергуванням шарів, що відрізняються своєю щільністю за рахунок різного насичення мікроскопічними пухирцями повітря та іншими включеннями. У південній частині льодовиковий купол перетинається тріщинами відриву. Найбільш протяжні тріщини орієнтуються субширотно, паралельно льодовому кліфу на узбережжі. Щонайменше деякі з них углиб сягають корінного льодовикового ложа. У місцях, де тріщини виходять на денну поверхню, виявлено декілька льодових печер, по яких можна потрапити вглиб льодовика. У південно-західній частині острова формується система дуговидних льодових тріщин просідання. Вони розміщуються концентрично по відношенню до примітної затоки, що врізається в узбережжя з заходу. Тут, а також в районі льодового кліфу на півдні острова, періодично відбувається обвалення льодовикової товщі.

На о-ві Галіндез відомо декілька невеликих прісних водойм, які залягають під кригою на тій чи іншій глибині. Найбільша з них знаходиться на Марина-Пойнт безпосередньо поруч з УАС. У свій час вона використовувалась для технічного водопостачання. Її найбільші розміри складають 100×30 м, максимальна глибина сягає 2,5 м. Водойма заповнює западину в рельєфі, що простягається з північного сходу на південний захід. Найбільші глибини знаходяться в її південно-західній частині. Тут же був природний стік у бік моря. У 1999 р. внаслідок інтенсивного припливу талої води природна крижана загата, яка утримувала воду, була зруйнована і відбулося майже повне спустошення описуваної водойми (Skrypniuk

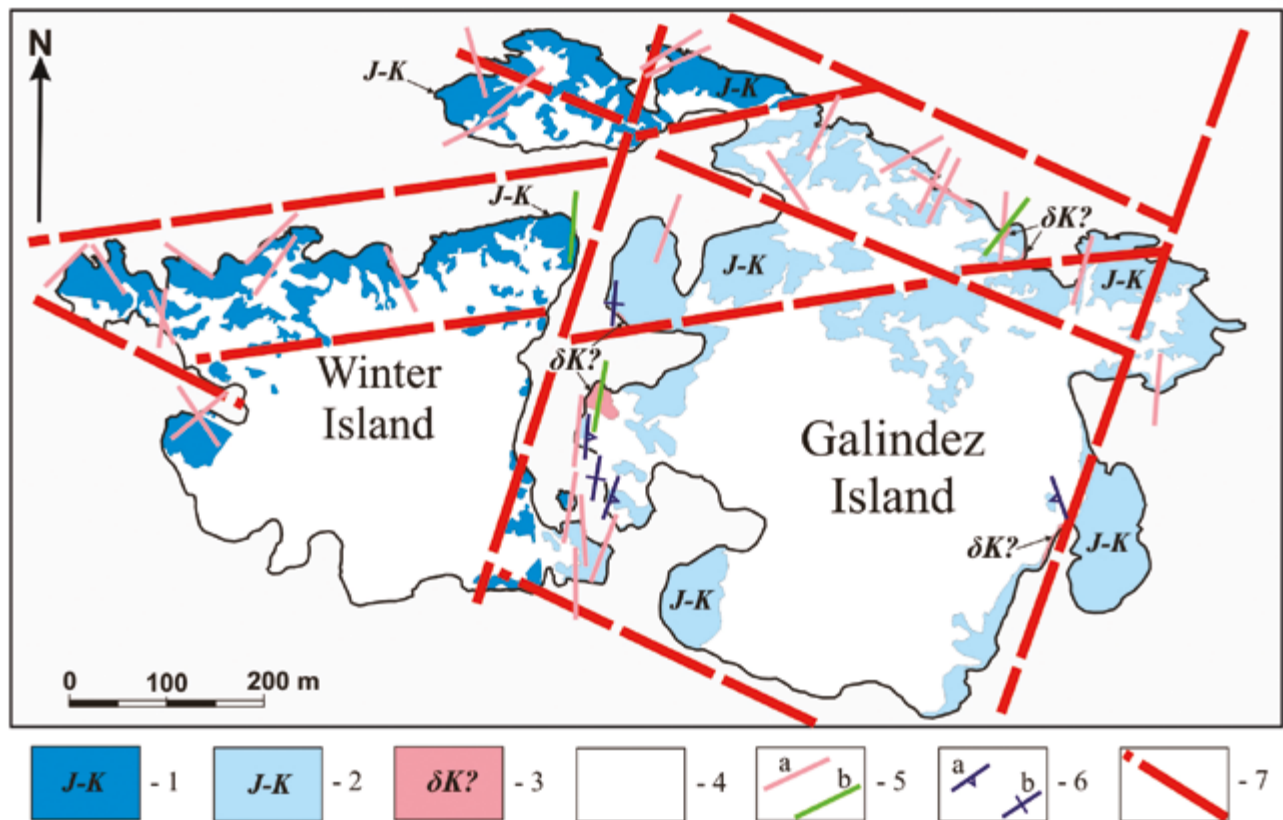
and Kovalenok, 2003). Того ж року зимівники 4-ї УАЕ звели штучну дамбу, завдяки якій водойма була відновлена. Наявність на Галіндезі інших підльодних водойм припускається за даними геофізичних досліджень (Бахмутов и др., 2006).

Погодно-кліматичні умови о-ва Галіндез визначаються його розташуванням у субантарктичному кліматичному поясі в області переважного переносу повітряних мас Південного океану на межі з гірською системою Антарктичного півострова. Для цієї місцевості характерний циклонічний тип погоди з сильними вітрами та частими опадами у вигляді снігу, а інколи й дощу. Середні та екстремальні значення метеоспостережень узагальнені у нарисах, виданих Національним антарктичним науковим центром за авторством І. Парнікоза із співавторами (Парнікоза та ін., 2023). Зокрема, зазначено, що середня температура січня на УАС складає +1°C, абсолютний максимум +11,8°C зафіксований у січні 1985 р. Середня температура серпня складає -8°C, абсолютний мінімум -43,3°C зафіксований у серпні 1958 р. Штормові вітри з півночі та північного сходу можуть сягати 20–25 м/с з максимальним значенням 39 м/с. Середня вологість повітря становить 86 %, середня річна норма опадів – 433 мм, висота снігового покриву іноді може перевищувати 3 м.

## Особливості геологічної будови острова Галіндез

Переважна більшість корінних виходів гірських порід о-ва Галіндез, а також підльодовикове ложе, складаються вулканітами (рис. 3). Останні належать до вулканогенної товщі Аргентинських островів, вік якої обмежується юрсько-крейдовим часовим інтервалом (Митрохин та ін., 2019). Вочевидь, найдавніше стратиграфічне положення серед вулканітів займають андезитові лави, які поширені на мисі Марина-Пойнт аж до перешийку, що поєднує цей мис з більшою частиною острова. Стратиграфічно вище андезитів розташовуються пірокластичні породи, які складають більшу частину острова на схід та південний схід від Марина-Пойнт. У багатьох місцях під вулканітами фрагментарно оголюється силоподібне інтрузивне тіло мікродіоритів, імовірно, ранньокрейдяного віку. Напевно, пізньокрейдяний вік мають численні мікродіоритові дайки, які інтродують вулканіти. Натомість, щонайменше для двох базальтових дайок, що інтродують у силоподібне тіло мікродіоритів, припускається кайнозойський вік.





**Рис. 3.** Геологічна карта островів Галіндез і Вінтер. Умовні позначення: 1 – андезитові лави; 2 – пірокластичні породи; 3 – відслонення силоподібного мікродіоритового інтрузиву; 4 – снігово-льодовий покрив; 5 – дайки (а – мікродіоритові, б – базальтові); 6 – елементи залягання вулканогенної товщі (а – нахилене залягання, б – вертикальне залягання); 7 – розломи. Карта складена О.В. Митрохином за даними геологічних зйомок 2017, 2019, 2020 рр.

**Fig. 3.** Geological map of the Galindez Island and Winter Island. Legend: 1 – andesitic lavas; 2 – pyroclastic rocks; 3 – outcrops of sill-like microdiorite intrusive; 4 – snow-ice cover; 5 – dykes (a – microdioritic, b – basaltic); 6 – attitude of volcanic strata (a – inclined bedding, b – vertical bedding); 7 – faults. The map was made by O.V. Mytrokhyn using the data of geological survey in 2017, 2019, 2020

Більшість будівель УАС на мисі Марина-Пойнт розташовані в межах поля розвитку андезитів (рис. 4). Останні являють собою темно-сіру гірську породу, місцями зі слабким зеленуватим відтінком. Поверхнево-зміннені виходи можуть бути вкриті іржаво-бурими плівками гідроксидів заліза. Для андезитів о-ва Галіндез характерна порфірова структура та масивна текстур без порожнин і мигдалин, а також без жодних макроскопічних ознак магматичної течії. Нео-зброєним оком в їх складі розрізняються безладно орієнтовані порфірові вкраплення світло-сірого плагіоклазу, розміром 2–4 мм, які занурені в більш темну афанітову загальну масу. Часто андезит розтинається тоненькими світлими прожилками, що виповнюють мікрокристалічним кварцом, альбітом та епідотом. Крім них, зазвичай присутні дрібні вкраплення піриту. На ділянках його значного розвитку андезити зазнають інтенсивного окиснення та буквально просякнуті гідроксидами заліза. Для корінних виходів андезитів характерний низькогорбистий рельєф.

У багатьох місцях в них розвинена досить густа сітка тріщин окремості, які поділяють відслонення на блоки паралелепіпедальної та неправильної форми, розміром 0,5–1,5 м. Найбільш поширені стрімкі та субвертикальні тріщини, які орієнтуються субмеридіонально на північний захід (азимут простягання 280–285°) та північний схід (азимут простягання 55–65°). Похилі тріщини формують протяжні плоскі оголення андезитів з пластовидібними формами окремості, які можна побачити на західних узбережжях Марина-Пойнт. Вздовж окремих систем стрімких тріщин в андезитах розвинуті зони тектонічного брекчіювання.

На схід і південний схід від мису Марина-Пойнт поширені пірокластичні породи (див. рис. 3). Їх контакт з андезитами виявлений лише в межах точки спостереження 269А на перешийку, що поєднує мис Марина-Пойнт з більшою частиною острова (див. рис. 4). Вздовж перешийку тут тягнеться протяжна смуга відслонень порфірових андезитів. Біля південної межі цієї смуги в пункті



з координатами  $65^{\circ}14,756'S$  та  $64^{\circ}15,025'W$  під час відлиги відслонюється похилий корінний вихід площею  $2 \times 6$  м, де видно як порфірові андезити контактують з туфітовою брекчією. Остання, вочевидь, формує базальний горизонт пірокластичної товщі, розповсюдженій далі на схід і південний схід. Лінія контакту різка, відносно прямолінійна, з азимутом простягання  $135^{\circ}$  та падінням площини контакту на північний схід під кутом  $80-85^{\circ}$ . Основний об'єм туфітової брекчії складають уламки вулканітів, розміром від 1–2 до 20–40 см. У тому числі присутні й уламки порфірових андезитів, літологічно подібних до тих, з якими контактує брекчія. Щоправда, уламки андезитів не відіграють значної ролі. Натомість, більш поширені уламки вулканітів кислого складу. Частина з них мають вигляд фельзитів. Форма уламків варіює від гострокутної до напівокатаної, але перші переважають. Показово, що сплюснені уламки орієнтуються паралельно лінії контакту. Уламки цементуються темним матриксом, який складає 30–35 % загального об'єму. Матрикс представлений туфітом псамітової розмірності. Останній місцями виявляє реліктову дрібноуламкову будову, але внаслідок гідротермального зкрем'яніння він набув надзвичайної міцності та щільності, повністю втративши первинну пористість.

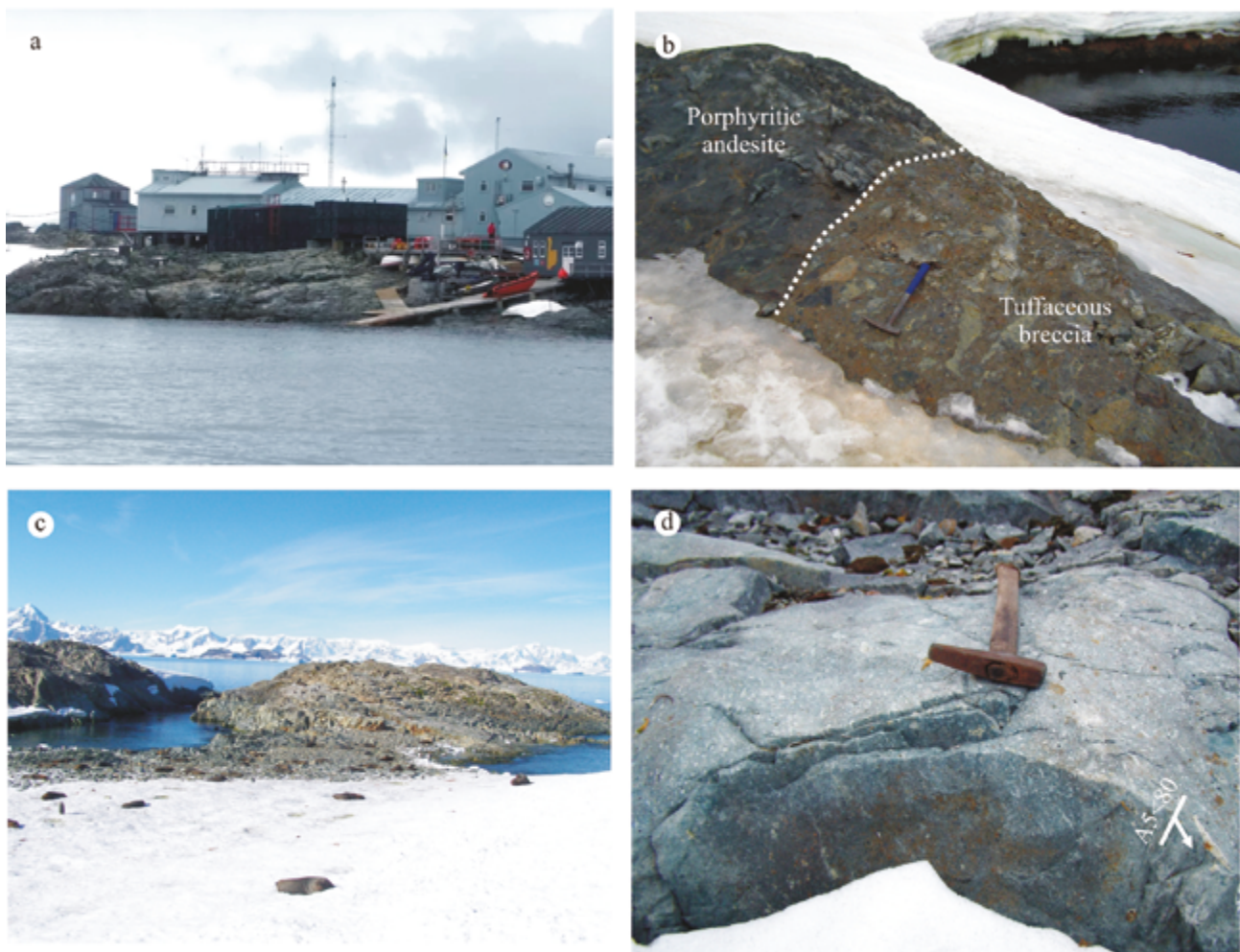
Пірокластичні породи, якими складена більша частина території о-ва Галіндез, відрізняються від андезитів за структурою та складом. Для них притаманна крупноуламкова пірокластична структура. Вона визначається за присутністю численних гострокутних уламків вулканічних порід – літокластів. Залежно від розмірів серед літокластів розрізняються вулканічні брили ( $>64$  мм) та лапілі (2–64 мм). За переважанням перших або других, пірокластичну породу можна ідентифікувати як пірокластичну брекчію або лапілевий туф, відповідно. Щоправда, через поступові переходи картування цих різновидів видається недоцільним. Найчастіше серед пірокластичних порід трапляються лапілеві туфи дацитів. У відслоненнях вони зазвичай мають світліше забарвлення, порівняно з андезитами. На інтенсивно абрадованих підвищених ділянках лапілеві туфи є світло-сірими, щоправда, таке висвітлення має вигляд поверхневої кірки товщиною 1–2 мм. Гіроксиди заліза можуть просочуватись глибше, надаючи їм жовтуватого та іржаво-коричневого забарвлення. Натомість, на

свіжих зламах лапілеві туфи виявляють зеленувато-сіре плямисте забарвлення. Пірокластична структура краще розрізняється на висвітлених та абрадованих виходах. Літокласти лапілевої розмірності складають від 50 до 75 % від загального об'єму породи. Серед них помітно переважають уламки фельзитоподібних дацитів. Вони мають світле забарвлення, щільну будову та наближений до раковистого злам, зовнішньо нагадуючи порцеляну. Інколи також трапляються уламки більш темних андезитів. Літокласти цементуються афанітовим матриксом, вирізняючись на його тлі за кольором. Гідротермальні зміни та перекристалізація призвели до зкрем'яніння літокластичних туфів, у результаті якого вони повністю втратили первинну пористість, перетворившись на щільну та надзвичайно міцну гірську породу. Характерна для них вкрапленість піриту також має гідротермальне походження. Як правило, лапілеві туфи не виявляють будь-яких ознак сортування пірокластичного матеріалу. Їхні літокласти розташовуються хаотично, поруч з домінуючими лапілями можуть траплятися вулканічні брили більшого розміру. Якщо останні починають переважати, лапілевий туф поступово переходить у пірокластичну брекчію. Тим не менше, у кількох відслоненнях все ж таки були виявлені елементи первинної шаруватості пірокластичних утворень. Зокрема, на західному узбережжі острова в межах точки спостереження 108А в лапілевих туфах спостерігаються декілька нечітких прошарків, товщиною 10–50 см, що різняться тоном забарвлення та особливостями будови. Шаруватість залягає субвертикально з азимутом простягання  $10^{\circ}$ . Можна побачити, що доволі різка межа між сусідніми прошарками повністю стинає літокласт, який знаходиться в одному з них. Це дало можливість визначити покрівлю того прошарку, що містив згадуваний пірокласт, а також зробити висновок про загальне нарощування розрізу у напрямку з заходу на схід. Близько 20 м на південь в межах точки спостереження 111А у лапілевому туфі залягає лінзоподібне тіло туфопісковика, протяжністю 2 м та максимальною товщиною 30 см. Воно має нахилене залягання з азимутом простягання  $20^{\circ}$  та падінням на південний схід під кутом  $55^{\circ}$ . На тому ж західному узбережжі острова в межах точок спостереження 83А та 107А за орієнтацією пірокластів додатково визначено субмеридіональне простягання шаруватості

вулканітів по азимуту  $5^\circ$  з падінням від субвертикального до південно-східного під кутом  $80^\circ$  (див. рис. 4). Загалом, для пірокластичних порід о-ва Галіндез характерні скелясті форми рельєфу й інтенсивна тріщинуватість, що надає їм дрібноблокової окремості. На схилах і в улоговинах на пірокластичних породах часто формуються брилові та щебеневі розсипища. У корінних виходах повсюдно розвинуті дві системи стрімких тектонічних тріщин. Одна з них має північно-східну орієнтацію з азимутами простягання  $20\text{--}25^\circ$ . Інша орієнтується на північний захід з азимутами простягання  $285\text{--}295^\circ$ .

У різних частинах о-ва Галіндез фрагментарно оголюється силоподібне інтрузивне тіло мікродіоритів (рис. 5), яке хоча і «підстелює»

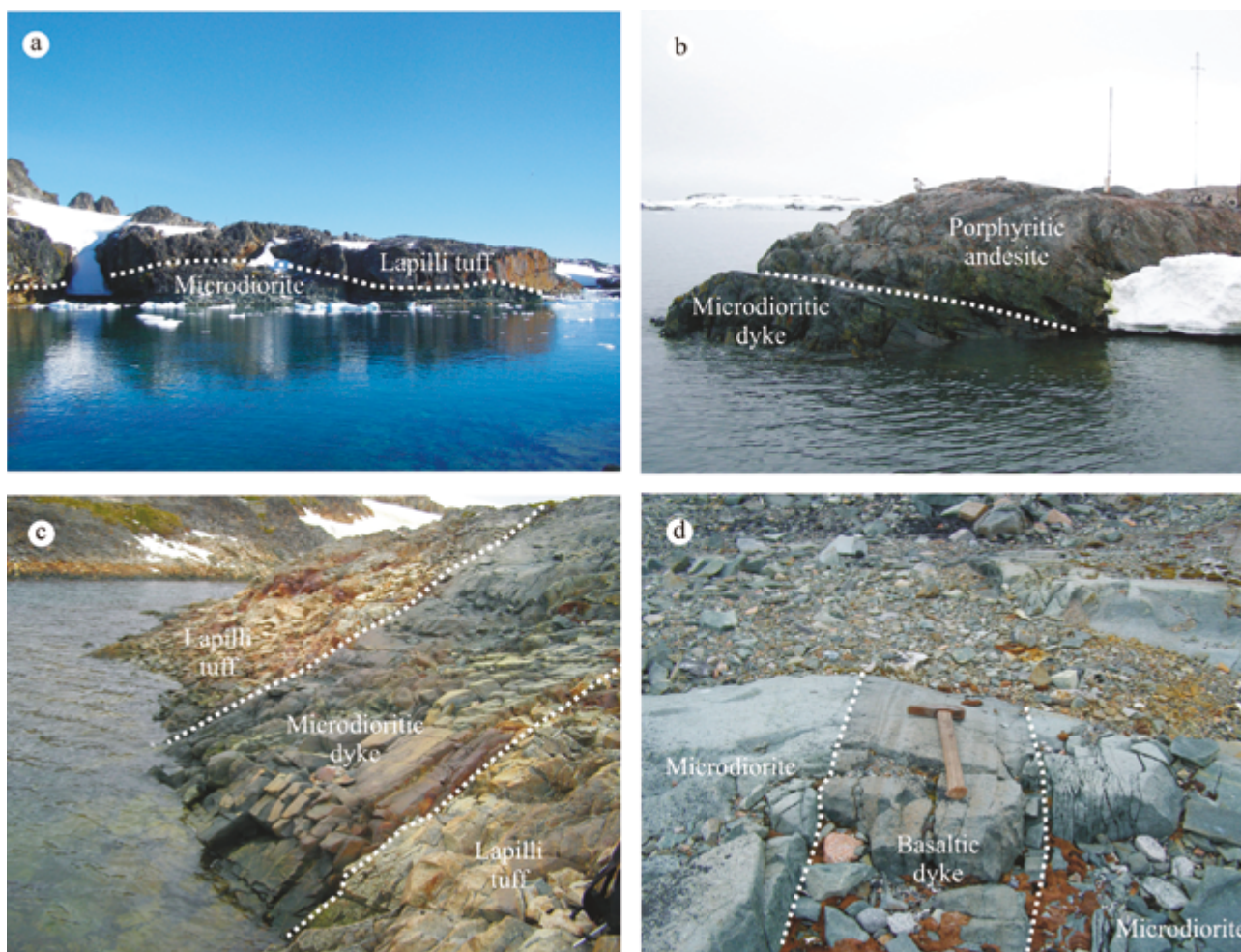
вулканіти, але має дещо молодший вік, імовірно – ранньокрейдяний (Митрохин та ін., 2022). Його апікальна частина та верхній контакт з лапілевими туфами оголюється на західному узбережжі острова в межах точки спостереження 83А. Мікродіорити тут складають нижню частину протяжного берегового відслонення, а туфи залягають гіпсометрично вище. Площина контакту лежить майже горизонтально, незгідно до перекинутої площини нашарування у туфах, яка визначається за субвертикальною орієнтацією літокластів по азимуту простягання  $5^\circ$ . Характер контакту інтрузивний з доволі різкою межею та ендоконтактовою зоною загартування. Південним продовженням описуваного інтрузиву є похилі корінні виходи мікродіоритів точки



**Рис. 4.** Вулканогенні породи о-ва Галіндез: а – корінні виходи порфірових андезитів складають мис Марина-Пойнт, на якому побудована Українська антарктична станція, фото В. Марченко; б – контакт порфірових андезитів з туфітовою брекчією, точка спостереження 269А на північному узбережжі; с – корінні виходи лапілевих туфів на мисі Pigeon Point, точка спостереження 32А на східному узбережжі; d – лапілевий туф з плоско-паралельною орієнтацією пірокластів, шаруватість має субмеридіональне простягання по азимуту  $5^\circ$  та падіння на південний схід під кутом  $80^\circ$ , точка спостереження 107А на західному узбережжі

**Fig. 4.** Volcanogenic Rocks of Galindez Island: a – bedrock outcrops of porphyritic andesites forming Marina Point where the Ukrainian Antarctic Station is located (photo by V. Marchenko); b – contact between porphyritic andesites and tuffaceous breccia, locality 269A on the northern coast; c – bedrock outcrops of lapilli tuffs at Pigeon Point, locality 32A on the eastern coast; d – lapilli tuff with flat-parallel orientation of pyroclasts; the layering has a submeridional strike at an azimuth of  $5^\circ$  and dips to the southeast at an angle of  $80^\circ$ , locality 107A on the western coast





**Рис. 5.** Гіпабісальні породи о-ва Галіндез: а – силлоподібний інтрузив мікродіоритів оголюється під лапільовими туфами, точка спостереження 94А на північному узбережжі; б – мікродіоритова дайка інтрузує порфірові андезити, точка спостереження 138А на мисі Марина-Пойнт; с – мікродіоритова дайка інтрузує лапільові туфи, точка спостереження 270А на західному узбережжі; д – базальтова дайка перетинає силлоподібний інтрузив мікродіоритів, точка спостереження 84А на західному узбережжі

**Fig. 5.** Hypabyssal Rocks of Galindez Island: а – sill-like microdiorite intrusion exposed beneath lapilli tuffs, locality 94A on the northern coast; б – microdiorite dyke intruding porphyritic andesites, locality 138A at Marina Point; с – microdioritic dyke intruding lapilli tuffs, locality 270A on the western coast; д – basaltic dyke cross-cutting through the sill-like microdiorite intrusion, locality 84A on the western coast

спостереження 84А, які знаходяться по інший бік невеликої затоки на відстані біля 100 м від вищеописаних. Вочевидь, цей мікродіоритовий інтрузив поширюється й на схід та північний схід під вулканогенною товщею. На північному узбережжі острова він знову відслонюється на денну поверхню в межах точок спостереження 93А та 94А. Як і в попередньому випадку, наявна лише апікальна частина мікродіоритового інтрузиву, покрівлю якого складають більш давні лапільові туфи та пірокластичні брекчії дацитів. Основний об'єм інтрузиву знаходиться під водою і недоступний для спостереження. Місцями виходи мікродіоритів піднімаються на висоту до 5 м над рівнем моря. Площина контакту з пірокластичними породами в цілому залягає субгоризонтально, але місцями демонструє плавні вигини з нахилами до 5°, які помітні лише

з певної відстані. На віддаленні від контакту мікродіорит являє собою темну зеленувато-сіру породу з нерівномірною дрібно-середньозернистою структурою. Масивна текстура місцями може порушуватись наявністю тонких епідотових прожилків, приурочених до полігональної системи тріщин. Їх поява супроводжується помітним навколожильним позеленінням уміщеного мікродіориту. При наближенні до контакту з пірокластичними породами на відстані 80–90 см мікродіорит помітно світлішає, його зернистість поступово зменшується, зростає тріщинуватість і він набуває дрібноплитчастої окреมості. Безпосередньо в ендоконтактовій частині спостерігається темна афанітова зона загартування, товщиною 1–2 см. Натомість, екзоконтактові зміни у пірокластичній породі візуально не розрізняються.



На точці спостереження 93А можна побачити, що мікродіоритовий інтрузив сам інтродується двома різновіковими дайками. Дайка-1 складає мікродіоритом, який, на відміну від вміщуючого інтрузиву, являє собою зовсім афанітову породу, зовнішньо схожу з середніми ефузивами. Товщина дайки складає 47 см, контакти різкі, лінійні з двома ендоконтактовими зонами загартування товщиною 1 см. З'ясовано, що прожилкова епідотизація, яка розвинена у вміщуючому мікродіоритовому інтрузиві, поширюється і в описувану мікродіоритову дайку. Остання орієнтується субмеридіонально по азимуту простягання  $5^\circ$  з падінням у західному напрямку під кутом  $35^\circ$ . Її з перервами можна простежити далі на південь, де вона інтродує також і пірокластичні породи. Щоправда, тут мікродіоритова дайка має азимут простягання  $35^\circ$  та кут падіння  $55^\circ$ . Показово, що вторинна вкрапленість піриту, яка характерна для пірокластичних порід, у місці їх перетину розвивається і в мікродіоритовій дайці. Оскільки згадувані гідротермальні зміни прийнято пов'язувати з формуванням палеоценового гранітоїдного масиву Барчанс-Фордж, вік описуваної мікродіоритової дайки, а також вміщуючого мікродіоритового інтрузиву має бути допалеоценовим – пізньо- та ранньокрейдяним, відповідно.

Дайка-2, яка перетинає і мікродіоритовий інтрузив, і давнішу за неї мікродіоритову дайку-1, складається базальтом. Це зеленувато-сіра субвулканічна порода дрібнопорфірової будови. Фенокристи зміненого плагіоклазу та мафічних мінералів, розміром 1–2 мм, погано розрізняються на тлі афанітової загальної маси. Товщина базальтової дайки складає 40 см. Вона залягає вертикально з азимут простягання  $38^\circ$ . Границі з вміщуючими мікродіоритами різкі, трохи звивисті з двома ендоконтактовими зонами загартування, товщиною 1–2 см. Всередині дайки базальт виявляє грубу смугасто-флюїдальну будову. Протяжні смуги, товщиною 5–10 см, які є відмінними за тоном забарвлення, орієнтуються по простягання дайки, грубо окреслюючи конфігурацію її контактів. Базальтову дайку можна фрагментарно простежити на південь аж до вертикального оголення на схилі «купола», де вона інтродує лапілеві туфи. На відміну від давнішої за неї мікродіоритової дайки, базальтова дайка не підлягає гідротермальній епідотизації та піритизації, що може вказувати

на її кайнозойський (постпалеоценовий) вік. Ще одна базальтова дайка кайнозойського віку описана авторами на західному узбережжі Галіндеза, де вона інтродує мікродіоритовий інтрузив (Mytrokhyn et al., 2023).

Численні мафічні дайки, які інтродують вулканіти о-ва Галіндез, у багатьох інших місцях, вірогідно, формувалися в той же пізньокрейдяний етап дайкоутворення, що описувана вище мікродіоритова дайка. Зокрема, до цього етапу належить дайка мікродіоритів, яка оголюється на західному узбережжі Марина-Пойнт, поблизу від будівель УАС. Її природні виходи можна побачити на невеличкому мисі під лазнею. Тут, у межах точки спостереження 138А, добре оголюється верхній (висячий) контакт мікродіоритової дайки з вміщуючими андезитами. Оголення має вигляд невеликого скельного уступу, протяжністю біля 20 м, що піднімається над рівнем води на 5–6 м. Верхня частина відслонення складається звичайним для Марина-Пойнт порфіровим андезитом, який належить до вулканогенної товщі Аргентинських островів. Мікродіорит, який складає нижню частину оголення, являє собою зеленувато-сіру породу, що з першого погляду здається явнокристалічною середньозернистою. Але при уважному перегляді виявляється, що вона дрібнопорфірова з численними фенокристами плагіоклазу, розміром 1–2 мм, зануреними в афанітову загальну масу. Лінія контакту мікродіоритової дайки з порфіровим андезитом є різкою, прямолінійною з кількома невеликими апофізами, що проникають у андезит під кутами  $0$ – $60^\circ$  відносно горизонту. Площина контакту простягається по азимуту  $345^\circ$  з похилим падінням під кутом  $30^\circ$  на північний схід. З боку мікродіориту добре виявлена темна майже афанітова зона загартування товщиною 10–15 см. Мигдалевидні скупчення епідоту, розміром 1–3 мм, орієнтуються паралельно контакту, надаючи зоні загартування флюїдальної текстури. У загальній масі та по тонких тріщинах в ній розсіяна дрібна вкрапленість піриту. Продовження цієї дайки можна побачити на точці спостереження 137А по інший бік невеликої бухти, що з півдня обмежує мисок з лазнею. Тут краще оголена внутрішня частина мікродіоритової дайки та її нижній (лежачий) контакт з андезитами. Видно, що лінія контакту є доволі нерівною, звивистою. Азимут падіння змінюється від  $60^\circ$  під кутом  $25^\circ$  до  $310^\circ$  під кутом  $20^\circ$ . Товщину дайки можна оцінити у 2 м.

Сам мікродіорит тут має плямисте зеленувато-сіре забарвлення. Мигдалевидні скупчення епідоту, розміром до 3–4 см, демонструють флюїдальну орієнтацію по простяганню дайки. Крім мигдалин, епідот виповнює щільну сітку тріщин. Ореолі прожилкової епідотизації розвиваються й у вміщуючих андезитах. І в мікродіоритах, і в андезитах поширюється вкрапленість піриту.

У багатьох місцях на Галіндезі знаходять ератичні уламки гірських порід (ератики), які були принесені давнім льодовиком з місць корінного залягання на ту чи іншу відстань (рис. 6). Особливо багато їх у місцевих пониженнях рельєфу, зокрема на мисі Марина-Пойнт. Розміри

ератиків варіюють від щебеню та гальки до величезних валунів та брил. Серед них привертають увагу уламки червоних лужно-польовошпатових гранітів, а також філітів і метаморфічних сланців, які досі не виявлені у корінному заляганні ні на островах, ні на сусідньому мейнленді Берега Греяма. Припускається, що ератики потрапили на Галіндез та сусідні острови у плейстоцені під час останнього максимуму зледеніння, коли вся акваторія архіпелагу Вільгельма знаходилась під потужним льодовиковим покривом. З останнім пов'язані й численні прояви льодовикової екзарзації на корінних породах – згадувані раніш баранячі лоби, льодовикові шрами та вибоїни тощо.



**Рис. 6.** Прояви плейстоценового зледеніння на о-ві Галіндез: а – ератичний валун лужно-польовошпатового граніту на східному узбережжі; б – три гранітних ератика частково вкриті сучасними крупноуламковими відкладами, що сформувалися у процесі морозного вивітрювання місцевих вулканітів, північне узбережжя; с – дрібні гранітні ератики серед місцевих жорсткано-щебених відкладів, що залягають на корінних виходах вулканітів біля вершини Woosle Hill, точка спостереження 30А; d – льодовикові вибоїни типу chatter marks на виходах мікродіоритів вказують напрямку руху плейстоценового льодовика з південного сходу на північний захід, точка спостереження 84А на західному узбережжі

**Fig. 6.** Evidence of Pleistocene glaciation on Galindez Island: a – an erratic boulder of alkali feldspar granite on the eastern coast; b – three granite erratics partially covered by modern coarse clastic deposits formed by frost weathering on local volcanites, northern coast; c – small granite erratics among local angular gravel deposits overlying bedrock volcanic outcrops near the summit of Woosle Hill, locality 30A; d – glacial chatter marks on microdiorite outcrops indicating the direction of Pleistocene glacier movement from southeast to northwest, locality 84A on the western coast

Поверх корінних виходів можуть нагромаджуватися пухкі щебенево-брилові відклади, які являють собою залишкові продукти руйнування місцевих гірських порід. Велику роль при їх формуванні може відігравати морозне вивітрювання. Крім того, у різних частинах острова під час сезонного танення снігу та льоду у локальних пониженнях рельєфу накопичується найбільш дрібнозернистий уламковий матеріал, який дає мінеральну основу для формування примітивних ґрунтів.

## Висновки

1. Головними фізико-географічними особливостями острова Галіндез є такі: його розташування в морській Антарктиці на мілководному шельфі Антарктичного півострова; малий розмір острова та незначна абсолютна висота; наявність сучасного снігово-льодового покриву, з-під якого оголюються корінні виходи вулканічних та гіпабісальних порід мезозой-кайнозойського віку. Стельний рельєф острова визначається підвищеною ерозійною стійкістю місцевих вулканітів і характером їх тектонічної тріщинуватості. Прояви льодовикової екзарцації та ератичні уламки пов'язані з плейстоценовим льодовиковим покривом, який вкривав увесь архіпелаг Вільгельма та навколишні акваторії під час останнього льодовикового максимуму.

2. Більшість корінних виходів о-ва Галіндез, а також підльодовикове ложе складаються юрсько-крейдянню вулканогенною товщею. Найдавнішими серед вулканітів є андезитові лави, які поширені на мисі Марина-Пойнт. Дещо молодшими за андезити є лапілеві туфи та пірокластичні брекчії дацитового складу, які складають більшу частину острова на схід та південний схід від Марина-Пойнт. Первинне залягання вулканогенної товщі порушено тектонічними деформаціями, самі вулканіти підлягають низькотемпературним гідротермальним змінам.

3. Вулканогенна товща в багатьох місцях інтрудується гіпабісальними магматичними утвореннями, серед яких розрізняються мезозойські та кайнозойські інтрузиви. Ранньокрейдяний вік припускається для силоподібного інтрузивного тіла мікродіоритів, яке в кількох місцях відслонюється з-під вулканогенної товщі. Численні невеликі дайки мікродіоритів, вочевидь, мають пізньокрейдяний вік. Щонайменше для двох базальтоїдних дайок, що інтрудують у силоподібне тіло мікродіоритів, припускається кайнозойський вік.

Острів Галіндез належить до архіпелагу Вільгельма, розташованому на захід від Берега Греяма Антарктичного півострова. На Галіндезі знаходиться Українська антарктична станція (УАС), де проводиться довготривалий дослідницький моніторинг навколишнього середовища. Для успішного виконання завдань та заходів Державної цільової науково-технічної програми досліджень в Антарктиці українські полярники потребують актуальних даних про місце розташування УАС. Метою даної роботи було створення сучасного фізико-географічного та геологічного опису о-ва Галіндез. Автором продемонстровано, що головними фізико-географічними особливостями Галіндеза є його розташування в морській Антарктиці на мілководному шельфі Антарктичного півострова; малий розмір острова та незначна абсолютна висота; наявність сучасного снігово-льодового покриву, з-під якого оголюються корінні виходи вулканічних і гіпабісальних порід мезозой-кайнозойського віку. Стельний рельєф острова обумовлений підвищеною ерозійною стійкістю місцевих вулканітів і характером їх тектонічної тріщинуватості. Прояви льодовикової екзарцації та ератичні уламки пов'язуються з плейстоценовим льодовиковим покривом, який вкривав увесь архіпелаг Вільгельма та навколишні акваторії під час останнього максимуму зледеніння. З'ясовано, що більшість корінних виходів о-ва Галіндез, а також підльодовикове ложе складаються юрсько-крейдянню вулканогенною товщею. Найдавнішими серед вулканітів є андезитові лави, які поширені на мисі Марина-Пойнт. Дещо молодшими за андезити є лапілеві туфи та пірокластичні брекчії дацитового складу, які складають більшу частину острова на схід і південний схід від Марина-Пойнт. Виявлено, що первинне залягання вулканогенної товщі порушено тектонічними деформаціями, самі вулканіти підлягають низькотемпературним гідротермальним змінам. Вулканогенна товща в багатьох місцях інтрудується гіпабісальними магматичними утвореннями, серед яких розрізняються мезозойські та кайнозойські інтрузиви. Ранньокрейдяний вік припускається для силоподібного інтрузивного тіла мікродіоритів, яке в кількох місцях відслонюється з-під вулканогенної товщі. Численні невеликі дайки мікродіоритів, вочевидь, мають пізньокрейдяний вік. Щонайменше для двох базальтоїдних дайок, що інтрудують у силоподібне тіло мікродіоритів, припускається кайнозойський вік.

## Список літератури

Бахмутов В.Г. Геологический обзор архипелага Аргентинские острова и прилегающей территории Антарктического полуострова. *Бюллетень Украинского Антарктического центра*. 1998. № 2. С. 77–84.

Бахмутов В.Г., Ващенко В.Н., Грищенко В.Ф., Корчагин И.Н., Левашов С.В., Пищаный И.Н. Методы и результаты измерения мощности ледников Малый Уиггинс (Антарктический полуостров) и Домашний (остров Галіндез). *Український антарктичний журнал*. 2006. № 4–5. С. 47–51. <https://doi.org/10.33275/1727-7485.4-5.2006.525>

Говоруха Л.С. Краткая географическая и гляциологическая характеристика архипелага Аргентинские острова. *Бюллетень Украинского Антарктического центра*. 1997. № 1. С. 17–19.

Коваленок С.Б., Міліневський Г.П., Готов В.Н., Третяк К.Р., Греку Р.Х., Ладановський Ю.Г., Москалевський М.Ю., Мачерет Ю.А., Бахмач П.І. Дослідження динаміки льодовиків островів Аргентинського архіпелагу за допомогою GPS для вивчення кліматичних змін на Антарктичному півострові. *Геодинаміка*. 2004. Т. 4, № 1. С. 62–68.

Митрохин О.В., Бахмутов В.Г. Стратиграфія району Української антарктичної станції «Академік Вернадський». *Український*



- антарктичний журнал. 2019. Т. 18, № 1. С. 45–61. [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(18\).2019.129](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(18).2019.129)
- Митрохин О., Бахмутів В., Гаврилів Л. Інфузивно-магматичні утворення Архіпелагу Вільгельма Західної Антарктики (Частина 2 – Гіпабісальні та субвулканічні дайкові породи). *Вісн. Київ. ун-ту. Геологія*. 2022. Т. 98, № 3. С. 5–14. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.98.01>
- Парнікоза І., Березкіна А., Моїсеєнко Є., Маланчук В., Кунах В. Комплексна характеристика району Аргентинських островів та острова Галіндез (Морська Антарктика) як полігону для вивчення динаміки наземної рослинності. *Український антарктичний журнал*. 2018. Т. 17, № 1. С. 73–101. [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(17\).2018.34](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(17).2018.34)
- Парнікоза І., Пішняк Д., Федчук А., Кадурін С., Євчун Г., Яровий О. Антарктика: шість нарисів для тих, хто хоче знати більше. Київ: Академперіодика, 2023. 323 с. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.504.324>
- Федчук А., Дрогушевська І., Євчун Г., Савченко В., Парнікоза І. Показник географічних назв району Аргентинських островів – півострова Київ (Західна Антарктика). Київ: Академперіодика, 2021. 90 с.
- Chernov A., Lamsters K., Karuss J., Krievans M., Otruba Yu. A brief review of ground penetrating radar investigation results of the caps on Galindez, Winter, and Skua islands (Wilhelm Archipelago, Antarctica) for the period April 2017 – January 2019. *Ukrainian Antarctic Journal*. 2018. Vol. 17, No. 1. P. 40–47. [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(17\).2018.30](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(17).2018.30)
- Elliot D.H. The petrology of the Argentine Islands. *British Antarctic Survey Scientific Reports*. 1964. No. 41. P. 31.
- Fleming W.L.S. Relic Glacial Forms on the Western Seaboard of Graham Land. *The Geographical Journal*. 1940. Vol. 96, No. 2. P. 93–100. <https://doi.org/10.2307/1787738>
- Hawkes D.D., Littlefair M.J. An occurrence of molybdenum, copper, and iron mineralization in the Argentine Islands, West Antarctica. *Economic Geology*. 1981. Vol. 76, No. 4. P. 98–904. <https://doi.org/10.2113/gsecongeo.76.4.898>
- Karuss J., Lamsters K., Chernov A., Krievans M., Jeskins J. Subglacial topography and thickness of ice caps on the Argentine Islands. *Antarctic Science*. 2019. Vol. 31, No. 6. P. 332–344. <https://doi.org/10.1017/S0954102019000452>
- Levashov S.P., Yakymchuk N.A., Usenko V.P., Korchagin I.N., Solovyov V.D., Pishchany Y.M. Determination of the Galindez Island ice cap thickness by the vertical electric-resonance sounding method. *Ukrainian Antarctic Journal*. 2004. No. 2. P. 38–43. <https://doi.org/10.33275/1727-7485.2.2004.593>
- Mytrokhyn O.V., Gavryliv L.I., Bakhmutov V.G. Late Cenozoic magmatism on the Wilhelm Archipelago, Graham Coast of the Antarctic Peninsula. *Geologičnij žurnal*. 2023. No. 3 (384). P. 45–63. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2023.3.277713>
- Rymill J.R. Southern Lights – The official Account of the British Graham Land Expedition 1934–1937. London: The Travel Book Club, 1939. 296 p.
- Sadler I. Observations on the ice caps of Galindez and Skua islands, Argentine Islands, 1960–66. *British Antarctic Survey Bulletin*. 1968. Vol. 17. P. 21–49.
- Skrypnyk V.V., Kovalenok S.B. Natural discharge of the Galindez Island fresh lake (Antarctic Peninsula) as a regional climate changes results. *Ukrainian Antarctic Journal*. 2003. No. 1. P. 154–155. <https://doi.org/10.33275/1727-7485.1.2003.643>
- Thomas R.H. Studies on the ice cap of Galindez island, Argentine Islands. *British Antarctic Survey Bulletin*. 1963. No. 2. P. 27–43.
- Govorukha L.S. 1997. A brief geographical and glaciological characteristic of the Argentine Islands Archipelago. *Ukrainian Antarctic Centre Bulletin*, 1, 17–19 (in Russian).
- Kovalenok S., Milinevsky G., Greku R., Glotov V., Tretyak K., Ladanovsky Y., Moskalevsky M., Macharet Y., Bahmach P. 2004. Investigation of dynamics of glaciers of Argentine Islands Archipelago using GPS for studying of climate changes on the Antarctic Peninsula. *Geodynamics*, 4, 1, 62–68 (in Ukrainian).
- Mytrokhyn O.V., Bakhmutov V.G. 2019. Stratigraphy of the area of Ukrainian Antarctic Akademik Vernadsky station. *Ukrainian Antarctic Journal*, 18, 1, 45–61 [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(18\).2019.129](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(18).2019.129) (in Ukrainian).
- Mytrokhyn O., Bakhmutov V., Gavryliv L. 2022. Intrusive-magmatic complexes of Wilhelm Archipelago, West Antarctica (Part 2 – Hypabyssal and Subvolcanic dyke rocks). *Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology*, 98, 3, 5–14 <https://doi.org/10.17721/1728-2713.98.01> (in Ukrainian).
- Parnikoza I., Berezkina A., Moiseyenko Y., Malanchuk V., Kuna-kh V. 2018. Complex Survey of the Argentine Islands and Galindez Island (Maritime Antarctic) as a Research Area for Studying the Dynamics of Terrestrial Vegetation. *Ukrainian Antarctic Journal*, 17, 1, 73–101 [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(17\).2018.34](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(17).2018.34) (in Ukrainian).
- Parnikoza I., Pishnyak D., Fedchuk A., Kadurin S., Yevchun G., Yarovy O. 2023. Antarctic: Six essays for those who want to know more. Kyiv: Akademperiodyka. 323 p. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.504.324> (in Ukrainian).
- Fedchuk A., Dorogushevska I., Yevchun G., Savchenko V., Parnikoza I. 2021. Index of geographical names of the Argentine Islands – Kyiv Peninsula area (West Antarctica). Kyiv: Akademperiodyka. 90 p. (in Ukrainian).
- Chernov A., Lamsters K., Karuss J., Krievans M., Otruba Yu. 2018. A brief review of ground penetrating radar investigation results of the caps on Galindez, Winter, and Skua islands (Wilhelm Archipelago, Antarctica) for the period April 2017 – January 2019. *Ukrainian Antarctic Journal*, 17, 1, 40–47. [https://doi.org/10.33275/1727-7485.1\(17\).2018.30](https://doi.org/10.33275/1727-7485.1(17).2018.30)
- Elliot D.H. 1964. The petrology of the Argentine Islands // *British Antarctic Survey Scientific Reports*. 41, 31.
- Fleming W.L.S. 1940. Relic Glacial Forms on the Western Seaboard of Graham Land. *The Geographical Journal*, 96, 2, 93–100. <https://doi.org/10.2307/1787738>
- Hawkes D.D., Littlefair M.J. 1981. An occurrence of molybdenum, copper, and iron mineralization in the Argentine Islands, West Antarctica. *Economic Geology*, 76, 4, 898–904. <https://doi.org/10.2113/gsecongeo.76.4.898>
- Karuss J., Lamsters K., Chernov A., Krievans M., Jeskins J. 2019. Subglacial topography and thickness of ice caps on the Argentine Islands. *Antarctic Science*, 31, 6, 332–344. <https://doi.org/10.1017/S0954102019000452>
- Levashov S.P., Yakymchuk N.A., Usenko V.P., Korchagin I.N., Solovyov V.D., Pishchany Y.M. 2004. Determination of the Galindez Island ice cap thickness by the vertical electric-resonance sounding method. *Ukrainian Antarctic Journal*, 2, 38–43. <https://doi.org/10.33275/1727-7485.2.2004.593>
- Mytrokhyn O.V., Gavryliv L.I., Bakhmutov V.G. 2023. Late Cenozoic magmatism on the Wilhelm Archipelago, Graham Coast of the Antarctic Peninsula. *Geologičnij žurnal*, 3 (384), 45–63. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2023.3.277713>
- Rymill J.R. 1939. Southern Lights – The official Account of the British Graham Land Expedition 1934–1937. London: The Travel Book Club. 296 p.
- Sadler I. 1968. Observations on the ice caps of Galindez and Skua islands, Argentine Islands, 1960–66. *British Antarctic Survey Bulletin*, 17, 21–49.
- Skrypnyk V.V., Kovalenok S.B. 2003. Natural discharge of the Galindez Island fresh lake (Antarctic Peninsula) as a regional climate changes results. *Ukrainian Antarctic Journal*, 1, 154–155 <https://doi.org/10.33275/1727-7485.1.2003.643> (in Russian).
- Thomas R.H. 1963. Studies on the ice cap of Galindez island, Argentine Islands. *British Antarctic Survey Bulletin*, 2, 27–43.

## References

- Bakhmutov V.G. 1998. Geological review of Argentine Islands Archipelago and adjacent territory of Antarctic Peninsula. *Ukrainian Antarctic Centre Bulletin*, 2, 77–84 (in Russian).
- Bakhmutov V.G., Vaschenko V.N., Grishchenko V.F., Korchagin I.N., Levashov S.V., Pishchaniy I.N. 2006. Methods and results of measurements of the ice thickness of the glaciers Little Wiggins (Antarctic Peninsula) and Domashniy (Galindez Island). *Ukrainian Antarctic Journal*, 4–5, 47–51 (In Russian). <https://doi.org/10.33275/1727-7485.4-5.2006.525>