

Г. А. Крживанек

Структура зони зчленування Північно-Кримського прогину і півдня Російської платформи за даними геофізики

Результати аналізу аномалій сили ваги та геомагнітного поля в зоні зчленування Північно-Кримського прогину і півдня Російської платформи визначили ряд закономірностей у розміщенні фізичних полів. Це дозволило нам скласти узагальнену схему, на якій відбиті дві системи аномалій, які простягаються в субширотному і субмеридіональному напрямках.

Зони субмеридіонального напрямку

Ці зони чітко відбиті у північній частині території у вигляді смуг інтенсивних магнітних аномалій, які порушують загальний субширотний напрям ізодинам Z_1 . Вони (смуги) з певністю простежуються на північ, де розвинуті субмеридіонально-складчасті системи.

М. П. Семененко [1] і ряд інших дослідників відносять початок формування складчастих зон криворізького типу до протерозою. В. Г. Бондарчук [2] зазначає, що вихідною структурою при формуванні геоструктури таких зон є ровоподібний прогин — тафросубгеосинкліналь. Тут мав місце прояв тектонічних напруг та метаморфізму з утворенням зон-синкліноріїв, виповнених товщею осадових метаморфізованих порід. Це був, як вказує В. Г. Бондарчук, перший розломний етап, при якому утворилися зони, які зберігають і в наступному лінійне простягання.

Про природу магнітних аномалій такого напрямку і генетичний зв'язок аномалій Причорноморської западини і зони зчленування її з Українським кристалічним щитом можна судити за даними буріння.

Так, на території Веселівсько-Білозерської аномалії метаморфізовані породи, розкриті на глибинах близько 230—280 м, представлені роговиками. Геофізичні дослідження дозволили виділити тут ряд розрізаних верств залістистих порід з переважанням субмеридіонального простягання, падіння порядку 75—85°, а також верстви таких щільних порід, як амфіболіти та інші сланці. Таким чином, тут виявлені основні елементи тектоніки, відзначена наявність залістистих порід, розбитих на блоки численними тектонічними порушеннями.

Наведені дані, за аналогією з більш вивченими магнітними аномаліями (Криворізька, Конкська, Орхівська), дозволяють розширити на південь область розвитку меридіональної складчастої системи і уточнити простягання таких окремих зон:

1. Криворізько-Кременчуцький синклінорій простежений на схід від Херсона, вздовж 33-го меридіана, в напрямі Скадовська до Каркінітської затоки, де він глибоко занурюється під потужну товщу осадових відкладів.

2. Конкська (Запорізька аномальна) зона продовжується на південь, де з'єднується з дуже інтенсивними аномаліями Малої Білозерки, Веселого, утворюючи Конксько-Веселівську складчасту зону.

3. Оріхово-павлоградська зона зв'язується не з Приазовськими аномаліями, як зазначали попередні дослідники, а з групою інтенсивних аномалій, розташованих уздовж лінії Молочанськ — Мелітополь до Утлюцького лиману. Загальне простягання цієї зони становить 250 км. всупереч раніш наведеній цифрі 120 км.

4. Приазовська складчаста зона, в яку входять такі аномалії, як Корсак-Могила, Кам'яна могила та інші з групою дрібніших аномалій, простягається від с. Пологи до Азовського моря.

Аналогічну картину показують дані гравітаційного поля, особливості будови якого полягають у тому, що в областях розвитку складчастих систем, як, наприклад, Конксько-Веселівська, Оріхово-Павлоградсько-Утлюцька, загальний субширотний напрям ізоаномал змінюється на субмеридіональний. Такі порушення зв'язані з давньою складчастістю і зумовлюються метаморфічними та інтрузивними породами підвищеної густини, які виповнили лінійно витягнуті зони — синклінорії.

Як зазначалося, південне продовження кременчуцько-скадовської і оріхово-утлюцької зон в морі і степовому Криму магнітометрією не простежене. Це пояснюється великою потужністю третинних та крейдяних відкладів у зазначеному районі, через що магнітометрія не може відбити тут давню тектоніку. Тому ми залучили для цієї мети гравітаційні дані, згідно з якими тут спостерігається декілька «виступів», які чітко фіксуються на Причорномор'ї і в степовому Криму.

Загальний субширотний напрям ізоаномал порушується північніше м. Білогорська і на Тарханкутському півострові вигинами ізоаномал в субмеридіональному напрямі, утворюючи простягнуті зони, завуальовані регіональним фоном.

Найбільш різко виражена перша зона. Гравітаційне поле відбиває тут виступ, який простягається від Білогорська на північ і північний схід, захоплюючи Арабатську стрілку. На схемі локальних аномалій (рис. 1) гравітаційний виступ менш різкий, проте величини градієнта у східній і західній частинах виступу, що досягають відповідно 3,3 і 1,0 мгл на 1 км, указують на скидовий характер занурення порід в напрямі Керченського півострова.

Центральна частина виступу, між сс. Нижньогорським і Ємельянівкою, характеризується пониженими значеннями сили ваги, тобто відбиває прогин, який зв'язує Присивашся з Індольською западиною.

Друга зона розташована західніше. Вона починається південніше Сімферополя і простягається на північ, північний захід через Саки. Новоселівське, Роздольне до Каркінітської затоки в напрямі Скадовська.

Зони субширотного напрямю

На території Кримського півострова гравітаційне поле відбиває дві зони субширотного напрямю додатного знака і одну від'ємну.

Південна зона характеризується максимальними значеннями сили ваги, які досягають 120 мгл, і охоплює смугу, що складається з ряду з'єднаних між собою плато головного пасма Криму з відмітками вершин до 1500 м. Смуга інтенсивних аномалій простежується далеко в морі на схід і захід.

В останньому напрямі зона роздвоюється.

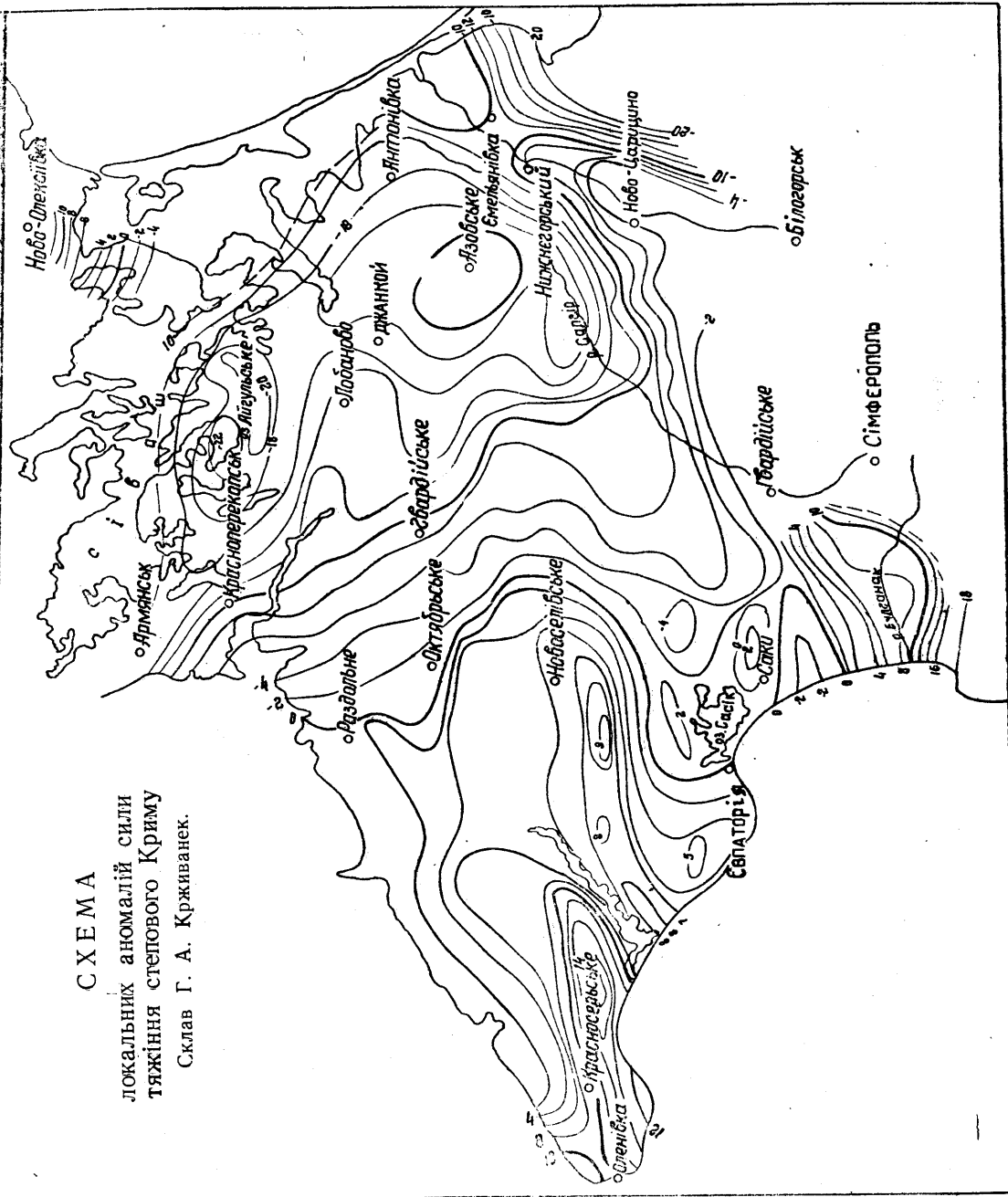
Гравітаційне поле одного відгалуження характеризується дуже великим градієнтом сили ваги і вісь її круто повертає на південь, огинаючи Ялтинське узбережжя.

Друге відгалуження чітко простежується в морі у західному, південно-західному напрямі від Севастополя, де рельєф дна відбитий за

СХЕМА

локальних аномалій сили
тяжіння степового Криму

Склад Г. А. Крживанек.



дуже рідкою сіткою спостережень. Незважаючи на це, ізобати окреслюють банку з відміткою — 549 м, яка підноситься над середнім рівнем дна більш, ніж на 600 м. Очевидно, що гравітаційний ефект зумовлений тут давньою гірською спорудою субширотного простягання, вершина якої збігається з одним із максимумів (+75 мгл), розташованим в 170 км на захід від Севастополя.

Друга зона додатних аномалій, завуальована регіональним фоном, простягається на Тарханкутському півострові паралельно першій, утворюючи пологу дугу. Вона складається з ряду локальних максимумів, зв'язаних між собою в одне ціле, розділених пониженими значеннями Δg .

Відмітною особливістю цих двох зон додатних аномалій є приуроченість їх до підвищених ділянок сучасного рельєфу і до морфології структур, що вже вказує на більш молодий вік їх утворення. Це також підтверджується тим, що зняття регіонального фону ліквідує на Тарханкуті гравітаційний виступ субмеридіонального напрямку.

Схема локальних аномалій дає більш наочний розподіл структур додатного та від'ємного знака в області передового прогину.

Тому третя зона, зона понижених значень, найбільш чітко виражена на схемі в області Присивашшя.

За цими даними, центральна частина Сивашської западини ускладнена двома грабеноподібними улоговинами, які оконтурені ізоаномалами в 18 мгл. Великі градієнти сили ваги бортів цих улоговин і витягненість їх у широтному напрямі вказують на скидний характер зчленування Причорноморської западини із степовим Кримом; вал поміж ними, відмічений відносними підвищеннями гравітаційного поля (+2, +4 мгл), вказує на інтрузію порід підвищеної густини.

Прояв інтрузій юрського часу в Ново-Олексіївській свердловині підтверджує розломний характер будови цієї частини депресії.

Для обґрунтування причин, які зумовили в Криму додатні аномалії сили ваги лінійного напрямку, доцільно навести деякі додаткові відомості.

На тектонічну природу кримських землетрусів указував О. Д. Архангельський. Роботи Г. П. Горшкова і А. Я. Левицької [3] підтвердили цю точку зору. Вони проводять на південь від району Білогорська крайню східну поперечну сейсмотектонічну зону, що вказує на продовження оріхово-утлюцько-білогорської зони в області на південний схід від Ялти, де сконцентровані вогнища землетрусів.

Решту найважливіших тектонічних напрямів Г. П. Горшков пов'язує з виходами магматичних порід.

Як відомо, прояв вулканічної діяльності охопив гірський Крим з його передгір'ями, де вивержені породи залягають суцільними масивами. Густина порід основного ряду, згідно з нашими визначеннями, перевищує тут 2,80 г/см³.

Інтрузивні породи відомі тепер і на Тарханкутському півострові. Вони розкриті на різних глибинах у верхньопалеозойських середньорських відкладах. Цей період зв'язаний, очевидно, з відновленням тектонічної активності, з утворенням розломних дислокацій і тріщин-каналів для проникнення магми.

Густина свіжих основних порід (габро) дорівнює 2,86, а вивітрілих — знижується до 2,35 г/см³.

Розрахунки показують, що локальні додатні аномалії на Тарханкуті викликані такими виверженими породами невеликої потужності, які мають пластові залягання, а південна зона інтенсивних аномалій, яка простягається в напрямі Балкан, зумовлена, в основному, рядом суцільних масивів вивержених порід підвищеної густини, що залягають на різних глибинах.

Враховуючи сучасні дані про час прояву інтрузивної діяльності в Криму і збережений досі зв'язок в орієнтуванні і морфології структур, початок формування складчастих областей субширотного простягання слід віднести до верхнього палеозою.

Неодноразові виливи магми, які тривали аж до середньої юри, створювали більш жорстку, менш податливу для тектонічних напруг основу. Завдяки цьому наступні активні стадії розвитку структури, в результаті невинних коливань рухів, могли відбитися тільки у вигляді дрібних складок та порушень у товщі осаdkів третинного і крейдового віків.

Периферійні частини степового Криму характеризуються стійкими умовами заглиблення земної кори. На це вказують потужні товщі мезокайнозойських осаdkів, які коливаються в значних межах, що досягають у південній прибортовій частині Азовської западини 5—7 км. Ось чому дані літологофаціального аналізу вказують, що оріхово-білогорська зона поділяє Північно-Кримський передовий прогин на структури різного фаціально-тектонічного режиму.

Простежуючи цей розлом в область платформи, ми бачимо, що він розчленував цю область на блоки, з яких дещо підвищеним виявився Приазовський масив. Крайнім західним розломом є криворізько-скадовсько-сімферопольська зона. На півночі вона пересікає Кременчуцький вал, а на півдні — Тарханкутський, зв'язуючи область Кримських передгір'їв з південно-західною частиною Російської платформи.

Дані геофізичних досліджень указують, що занурення докембрійського фундаменту в межах розглянутих зон у бік Сивашського прогину відбувається нерівномірно, збільшуючи кути падіння в міру нагромадження осаdочної товщі від 0°15' до 4°00' на півдні і до 6°30' на південному заході. Це вказує, що в області Сивашської западини докембрійський фундамент Російської платформи різко заглиблюється під потужну товщу мезокайнозойських відкладів і Причорноморська западина обмежена розломом від Кримського передового прогину, що має палеозойсько-мезозойську складчасту основу.

Резюмуючи сказане, відзначаємо, що матеріали геофізичних досліджень дозволили не тільки підтвердити, але й уточнити важливі побудови В. Г. Бондарчука [4] про глибову будову розглянутої території і наявність розломів, які мали істотний вплив на розвиток структури.

Це дозволяє зазначити, що найбільш перспективними щодо розширень корисних копалин є структурні зони зчленування, особливо субширотного простягання, поховані структури і флексуроподібні перегини, спряжені з зонами розлому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семененко Н. П., Докембрій УССР, в. 2, АН СССР, 1953.
2. Бондарчук В. Г., Геолог. журн. АН УРСР, т. XV, в. 3, 1955.
3. Горшков Г. П. и Левицкая А. Я., ДАН СССР, т. IV, № 3, 1946.
4. Бондарчук В. Г., ДАН УРСР, 1, 23, 1950.

Г. П. Тамразян

Землетруси Криму і космічні умови Землі

Історичні відомості про землетруси в Криму є з давніх пір. Проте серйозне вивчення кримських землетрусів почалося тільки після відомих руйнівних землетрусів 1927 року. Питання сейсмічності та сейсмотектоники Криму розглянуті в ряді робіт [1—8]. В численних роботах з сей-

1-й экз.

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

Проверено 1974 г.

ГЕОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Том XVI, вип. 3

1957 г.

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ — 1956

Библиотека Отделения
Геолого-Географических Наук