

УДК 551.252

ГЕОЛОГИЯ

А. А. ГОЙЖЕВСКИЙ

ЗОНЫ МЕЗО-КАИНОЗОЙСКОЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИИ УКРАИНСКОГО ЩИТА

(Представлено академиком А. В. Пейве 11 VII 1973)

Несмотря на обширные исследования, разрывные нарушения Украинского щита, развивавшиеся в фанерозое, в том числе в мезозое и кайнозое, изучены недостаточно, и до сих пор не произведено обобщение имеющихся данных. Даже в опубликованной в 1972 г. «Тектонике Украинского щита»⁽¹⁾ содержатся лишь очень краткие указания на обновление некоторых разломов в верхнем протерозое и отчасти в палеозое. Только для Приазовского массива отмечаются мезозойские движения. Вместе с тем, в литературе есть немало данных о тектонических движениях платформенного этапа развития Украинского щита ((²⁻⁹) и др.). Ряд крупных разломов и тектонических зон были описаны автором ((¹⁰⁻¹²) и др.).

В последние годы нами было предпринято детальное изучение мезо-кайнозойских структур Украинского щита с использованием различных материалов, в том числе данных по нескольким десяткам тысяч скважин. Построена тектоническая карта щита применительно к мезо-кайнозойскому этапу его развития. При этом отчетливо выделялись зоны тектонической активизации шириной по 15–20 км, пересекающие весь щит (см. рис. 1). Они имеют меридиональное и широтное направления. Большинство таково же направление и зон, ограничивающих щит. Лишь на юго-западе и отчасти на северо-востоке щит ограничен зонами северо-западного простираия.

Важнейшим методом выявления мезо-кайнозойских движений щита является анализ карты рельефа поверхности докембрийского фундамента, перекрытого мезозойскими и кайнозойскими отложениями. Установлено, что эта поверхность в пределах древних водораздельных участков предельно выравнена и на отдельных блоках, иногда на протяжении многих десятков километров, почти горизонтальна.

Ниже приводится очень краткая характеристика зон активизации, сначала меридиональных, затем широтных и северо-западных.

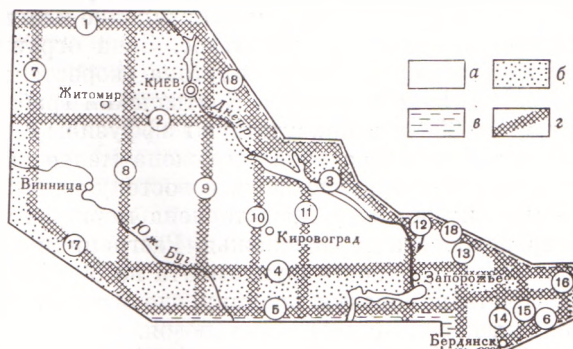


Рис. 1. Схема зон мезо-кайнозойской тектонической активизации Украинского щита. а — площадь Украинского щита, б — склоны щита, в — структуры за пределами склонов щита, г — зоны активизации (номера на схеме в кружках): 1 — Северо-Украинская горстовая, 2 — Андрушевская, 3 — Кременчугская, 4 — Южная, 5 — Конюшская, 6 — Азовская, 7 — Корецкая, 8 — Звиздаль-Залеская, 9 — Остерско-Первомайская, 10 — Смелянская, 11 — Александрийская, 12 — Запорожская, 13 — Азово-Павлоградская, 14 — Куйбышевская, 15 — Зачатьевская, 16 — Еланчикская, 17 — Подольская, 18 — Днепровская

Корецкая зона прослеживается на 250 км; она разграничивает щит и его западный склон. В зоне происходит ступенчатое погружение фундамента — на 150—200 м на протяжении 15—20 км. К ней приурочена прямолинейная граница распространения рифейских, вендских и верхнемеловых отложений. Неотектонические движения в зоне имеют обратный знак, вследствие чего сарматские отложения и современная поверхность на склоне щита находятся на несколько десятков метров выше, чем на соседних блоках щита.

Звиздаль-Залесская зона прослежена на 400 км. В ней наблюдается быстрое погружение фундамента к востоку на 40—100 м. К зоне приурочены границы распространения юрских, палеогеновых и среднемиоценовых отложений. В зоне расположены весьма протяженное дайкообразное тело среднепротерозойского габбро и нижнепалеозойские эффузивы (Ильинцы).

Остерско-Первомайская зона прослежена на 250 км. На щите она выражена узкими (5—10 км), вытянутыми в меридиональном направлении блоками и разграничивает площади с высотами поверхности фундамента, различающимися на 40—50 м (меньшие на востоке). На южном склоне щита эта разница составляет 40—70 м, но опущены западные блоки. На северо-восточном склоне щита вдоль зоны прослеживается взброс с амплитудой 50—150 м (Остерско-Переяславский горст, на нем отсутствуют меловые и среднеэоценовые осадки, покрывающие склон щита).

Смелянская зона (длина 300 км) разграничивает блоки, различающиеся высотой поверхности фундамента на 30—70 м. На северо-восточном склоне щита в зоне резко меняется направление изогипс поверхности фундамента с северо-западного на широтное. Зона ограничивает с востока площадь Корунь-Новомиргородского плутона (коростенский комплекс среднего протерозоя). В зоне находится Болтышский грабен, в котором фундамент погружен на 600 м и присутствуют эффузивы с возрастом 80 млн лет.

Александровская зона выражена менее четко, наблюдается погружение поверхности фундамента к востоку на несколько десятков метров.

Запорожская зона представлена меридиональным отрезком Днепра от Днепропетровска до Запорожья. Разграничивает площади, различающиеся по высоте поверхности фундамента на 50—100 м. Продолжается далеко на юг в Причерноморскую впадину, где ограничивает Белозерскую полосу железистых пород нижнего протерозоя.

В Азово-Павлоградской зоне (ширина более 150 км) происходит резкая смена северо-западных простираций докембрийских пород (на востоке) меридиональными. Зона разграничивает разновысотные блоки фундамента, что особенно резко выражено на южном отрезке, по западной границе Приазовского массива, где происходит внезапное опускание на 200—300 м, и по зоне проходит граница распространения меловых и палеогеновых отложений.

Куйбышевская зона (длина 120 км) на севере ограничивает Волчанскую глыбу с изменением высоты поверхности фундамента в 40—50 м. В пределах Конкско-Ялынской впадины перепады высот в зоне достигают 100—120 м, на Приазовском массиве 40—50 м, а на побережье Азовского моря 100—120 м. Выражена зона серий узких разновысотных блоков.

Мануильская зона (80 км) ограничивает на востоке Конкско-Ялыную впадину, выполненную меловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Изменение высоты фундамента составляет 150—450 м. На Приазовском массиве оно составляет 40—50 м.

Еланчикская зона ограничивает щит на востоке, является границей распространения меловых и палеогеновых отложений. В зоне происходит быстрое погружение фундамента к востоку на 150—200 м.

Наиболее северной широтной зоной является Северо-Украинская горстовая зона. Она детально изучена^{8, 12}) и имеет очень сложное строение. Ширина зоны 15—20 км, ограничена она четко выраженными разломами; такой же разлом проходит в центре зоны. Кроме того, имеются многочис-

ленные меридиональные разломы, вследствие чего зона состоит из многих мелких блоков. Высота поверхности фундамента на отдельных блоках изменяется от —70 до 320 м. Большей частью блоки перекрыты четвертичными осадками, но на отдельных блоках развиты неогеновые, палеогеновые, меловые и юрские отложения, а иногда и рифейские. Все это свидетельствует о большой тектонической активности зоны. Большей частью блоки зоны резко подняты (Овручские возвышенности) над площадями, расположенными к северу и югу. В зоне установлены эффузивы с возрастом 1100—1400 млн лет и мощная толща (до 900 м) песчаников овручской серии, выполняющих глубокий докембрийский грабен. Установлены следы позднейших движений, которые привели к тому, что в мезо-кайнозойском плане грабен превратился в горст, а также интенсивные неотектонические и современные вертикальные движения.

Андрушевская широтная зона прослежена почти на 350 км. Разграничивает блоки с высотами фундамента, различающимися на 50—60 м. С зоной связаны границы распространения ряда осадочных горизонтов. На склоне щита она ограничивает с севера Каневские возвышенности. К зоне приурочена граница песчаного Полесья с лессовой равниной.

Южная зона прослежена почти на 650 км (Каменка на Днестре — Кривой Рог — Волноваха), является границей между щитом и его южным склоном. Здесь на расстоянии 15—20 км происходит ступенчатое понижение фундамента на 50—100 м. На западе и востоке с зоной совпадает граница распространения меловых отложений. Именно к этой зоне приурочено сочленение Приазовского массива с Донбассом; тут развиты вулканические породы палеозойского и кайнозойского возраста.

Конкский разлом прослеживается на 600 км. Он на значительном протяжении является границей между южным склоном щита и Причерноморской впадиной. В зоне происходит погружение фундамента на 100—180 м. На востоке зона разграничивает Конкско-Ялыньскую впадину и Приазовский массив. По поверхности фундамента здесь наблюдаются вертикальный обрыв высотой от 100 до 500 м, к которому приурочены границы площадей распространения меловых, палеогеновых и неогеновых отложений. В зоне располагаются массивы верхнепротерозойских гранитов и щелочных пород.

Азовская зона ограничивает с юга склон Приазовского массива. Здесь на протяжении 10—15 км по серии ступенчатых сбросов происходит погружение фундамента на 600—800 м. Также ступенчато (но на меньшую глубину) погружаются верхнемеловые и палеогеновые отложения, для которых зона является границей распространения.

Северо-западного направления Подольская зона, прослеженная на 250 км, отклоняет щит от его юго-западного склона. Здесь происходит ступенчатое погружение фундамента на 100—200 м, и распространены вендские эффузивы. Мезо-кайнозойские движения в зоне имеют незначительную интенсивность — порядка первых десятков метров. На значительном протяжении к зоне приурочена каньонообразная долина р. Днестра.

Сложное строение имеет Днепровская зона, разграничивающая склон щита и Днепровско-Донецкую впадину. Она состоит из отрезков северо-западного (преобладают) и широтного направлений. Здесь происходит погружение поверхности фундамента на многие сотни метров. Зона является границей распространения каменноугольных отложений и ряда горизонтов мезо-кайнозоя, в ней резко возрастают мощности мезо-кайнозойских отложений.

Изложенное выше позволяет сделать следующие выводы:

1. На Украинском щите в мезо-кайнозое происходили значительные вертикальные перемещения блоков, приурочивающиеся к зонам активизации широтной и меридиональной ориентировки. Амплитуды перемещений в отдельных зонах от нескольких десятков до 500—600 м. О размахе этих движений свидетельствует то, что наиболее высокое положение поверхно-

сти фундамента составляет 300—320 м (Овручский горст, Подольская глыба, Приазовский массив), а понижение до —310 и —450 м (Конкско-Ялынская впадина и Болтышский грабен соответственно).

2. Как площадь щита от его склонов, так и последние от соседних регионов отделены мощными зонами активизации, среди которых значительную роль играют также зоны северо-западного направления. Перемещения в зонах, ограничивающих собственно щит, достигают 100—150 м, но величина их возрастает на нижних границах склонов, достигая иногда многих сотен метров, а со стороны Припятского грабена и Донбасса — нескольких километров.

3. Описанные зоны мезо-кайнозойской активизации являются унаследованными. Некоторые из них контролировали магматические процессы среднего и верхнего протерозоя, другие оказали существенное влияние на распределение осадков палеозоя. В целом эти зоны можно считать зонами тектонической активизации платформенного этапа развития Украинского щита. Вместе с тем, они, за редкими исключениями, не наследуют разломы складчатого этапа развития щита.

4. Зоны активизации оказали существенное влияние на границы распространения различных морских осадков мезо-кайнозоя, к ним нередко приурочены мощные долины мезозойского возраста. В ряде случаев они определили границы развития различных типов четвертичных отложений. Наконец, во многих случаях они являются границами площадей современных ландшафтов.

5. Движениями в зонах активизации обусловлено формирование Украинского щита как крупной горстовой структуры Русской платформы. Движения же по зонам, рассекающим щит, создали глыбово-блоковую структуру его, привели к разновысотному положению поверхности фундамента на различных блоках, обусловили различный набор стратиграфических горизонтов мезо-кайнозоя, разнообразие древних и современных ландшафтов и т. д.

6. Учитывая огромную протяженность зон активизации (многие из них, к тому же, продолжаются и на территории соседних регионов), явления магматизма, связанные с ними, и длительность их развития, их в большинстве случаев следует рассматривать как зоны глубинных разломов.

Институт геохимии и физики минералов
Академии наук УССР
Киев

Поступило
25 VI 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. И. Каляев, З. О. Крутизовська и др., Тектоніка Українського щита, Київ, 1972. ² В. Д. Ласкарев, Изв. Геол. комит., т. 24, № 5 (1905). ³ В. И. Луцицкий, Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 8, № 3—4 (1930). ⁴ Б. Л. Личков, Вестн. Укр. отд. Геол. комит., в. 5 (1924). ⁵ В. Г. Бондарчук, Геол. журн., т. 15, № 3, 7 (1955). ⁶ Е. М. Матвиенко, Сов. геол., № 1 (1961). ⁷ И. Л. Соколовский, Н. Г. Волков, Методика поэтапного изучения неотектоники, 1965. ⁸ А. С. Дранник, Геотектоника, № 3 (1968). ⁹ Ф. Г. Бабчук и др., Геол. журн. АН УССР, т. 26, № 4 (1966). ¹⁰ А. А. Гойжевский, Геол. журн. АН УССР, т. 18, № 4 (1958). ¹¹ А. А. Гойжевский, Геол. журн. АН УССР, т. 22, № 6 (1962). ¹² А. А. Гойжевский, Геол. журн., т. 22, № 5 (1972).