

СПАДКОВІСТЬ ПАЛЕО- І СУЧАСНИХ ТЕКТОНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ДОНЕЦЬКОМУ БАСЕЙНІ

Л. І. Пимоненко

доктор геологічних наук

К. А. Безручко

доктор геологічних наук

С. Ю. Приходченко

кандидат геологічних наук

Д. М. Пимоненко

кандидат технічних наук

Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України,
49005, м. Дніпро, вул. Сімферопольська, 2А

Досліджено зв'язок сучасних та палеотектонічних процесів в Донецькому басейні. Загальна палеодислокованість вуглевміщуючих масивів і інтенсивність сучасних рухів пов'язані, що підтверджує пряму спадковість тектонічних процесів у більшості районів Донбасу. Встановлено, що у регіональному плані інтенсивність сучасних вертикальних рухів на південному борту басейну вища, ніж на північному.

Ключові слова: Донецький басейн, сучасні та палеотектонічні рухи, спадковість тектонічних процесів.

SUCCESSION OF PALEO- AND MODERN TECTONIC PROCESSES IN THE DONETS BASIN

L. I. Pymonenko

Doctor of Geological Sciences

K. A. Bezruchko

Doctor of Geological Sciences

S. Yu. Pryhodchenko

Doctor PhD (of Geological sciences)

D. M. Pymonenko

Doctor PhD (of Technical sciences)

M. S. Poliakov Institute of Geotechnical Mechanics of the National Academy of Sciences of
Ukraine, Simferopolska, 2a, Dnipro, 49005, Ukraine

The relationship between modern and paleotectonic processes in the Donets Basin has been investigated. The overall paleodislocation of coal-bearing masses and the intensity of modern movements are interconnected, confirming the direct succession of tectonic processes in most areas of the Donbas. It has been established that, on a regional level, the intensity of modern vertical movements on the southern margin of the basin is higher than on the northern one.

Keywords: Donets Basin, modern and paleotectonic movements, succession of tectonic processes.

Основними факторами, що впливають на гірничо-геологічні умови розробки вугільних родовищ, є: газоносність, викидонебезпечність, порушеність і фізико-механічні властивості вугільних пластів та вміщуючих порід. Необхідно зазначити, що якщо вплив ступеня метаморфізму на викидонебезпечність, газоносність і властивості вугілля дослідниками розкрито досить ґрунтовно, то вплив тектоніки розглядався, головним чином, на прикладі окремих складок та порушень [2, 4]. Вплив напруженого стану враховувався за глибиною, яка приймалася як головний фактор, що сформував напружений стан масиву під час утворення вугільних відкладів. Однак і на сучасному етапі в масиві відбуваються не менш активні процеси. У тектоніці плит під сучасними рухами розуміються як вертикальні, так і горизонтальні переміщення блоків фундаменту [8, 9].

Треба відзначити, що горизонтальні рухи та їх просторова орієнтація кількісно визначаються методом локального гідророзриву і їх значень для Донбасу занадто мало, щоб провести регіональні дослідження [4].

Дослідженню режимів вертикальних рухів в голоцені присвячена відносно незначна кількість робіт [10, 11]. Треба відзначити, що одержані за запропонованими методами характеристики знаку і інтенсивності рухів є відносними та недостатньо точними, а їх абсолютні значення залежать від особливостей неотектонічного режиму площі, яка прийнята за фоновий ландшафт, і точності урахування внеску тектогенних і нетектогенних факторів у загальну деформованість ландшафту.

А.В. Полівцевим [6] розроблений метод і для окремих районів Донецького басейну побудовані карта вертикальних рухів, які відбувалися в голоцені. Відсутність даних по всім районам, обмежила можливості її застосування.

В роботі [7] наведено спосіб кількісної оцінки голоценових (і сучасних) вертикальних тектонічних рухів, розроблений в ІГН АН України Ю.О. Мещеряковим та В.А. Фількіним. За ерозійно-аккумуляційною діяльністю водотоків і геодезичними вимірюваннями була побудована карта сучасних вертикальних рухів (мм/рік), яка на даний час є найбільш повною і достовірною. Однак вимірювання, які використовували автори при побудові, занадто нерівномірно розподілені за площею, що не дозволяє розглянути регіональні закономірності та локальні особливості їх латерального розподілу. Тому для дослідження регіональних особливостей інтенсивності вертикальних сучасних тектонічних рухів Донбасу, карта була поділена на окремі квадрати площею 400 км². У кожному квадраті розраховувалося значення максимального розмаху (амплітуди) вертикальної складової (ΣA) і відносилося до центру квадрата. За цими значеннями, методом інтерполяції, була побудована карта інтенсивності вертикальної складової сучасних рухів (рис. 1).

Виходячи з того, що фундамент і осадова товща басейну розбиті на блоки, які під дією тектонічних зусиль переміщуються, то можна припустити, що величина зміщень і форми аномальних ділянок відображають регіональну динаміку руху блоків. На карті виділено ділянки з різною амплітудою рухів.

Для частини Донбасу, розташованої західніше м. Луганськ – Ровеньки, аномальні ділянки мають витягнуту форму, їх простягання субмеридіональне і північно-західне; просторово вони збігаються з зонами глибинних розломів і тепловими аномаліями, що, на нашу думку, свідчить не лише про просторовий, але й про генетичний зв'язок з рухами по цих розломах. Особливо чітко виділяється субмеридіональна аномалія, приурочена до зони Кальміус-Джигінського субмеридіонального глибинного розлому. Цей розлом, що перетинає всю ВЄП з півдня на північ, являє собою широку зону інтенсивної тріщинуватості, кулісоподібно розташованих крутих складок і дрібних розломів. Рухи по ньому відзначені з докембрію і тривають до теперішнього часу та генетично пов'язані з геодинамічними процесами, що відбувалися у Середземноморському регіоні.

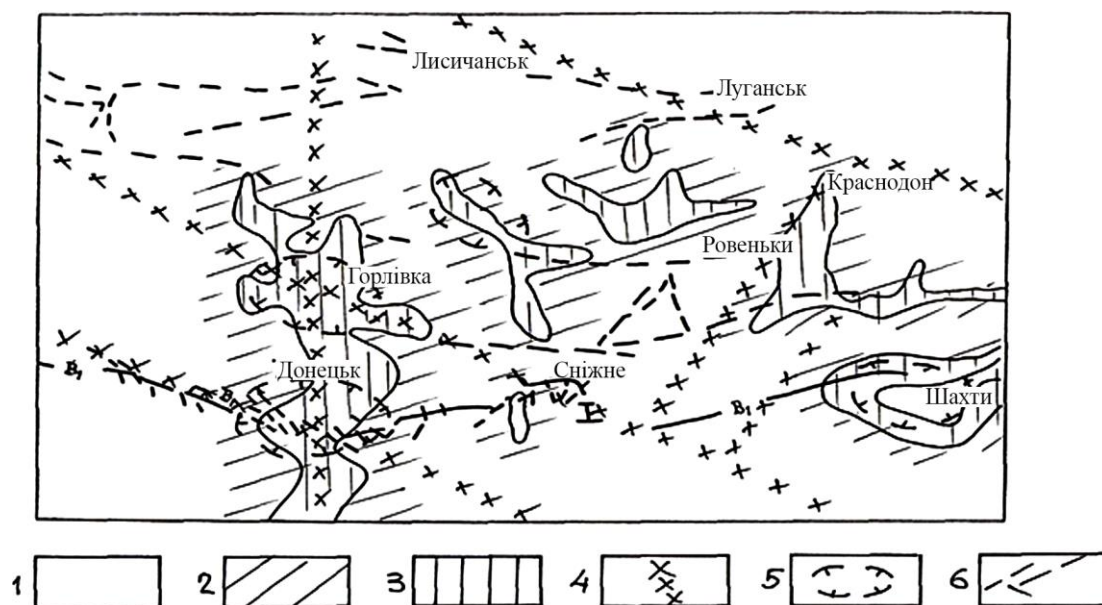


Рис. 1. Схема максимальної амплітуди сучасних вертикальних рухів у Донбасі: 1 - $\Sigma A < 3$ мм / рік; 2 - $\Sigma A - 3 - 4$ мм / рік; 3 - $\Sigma A > 5$ мм / рік; 4 – розломи фундаменту; 5 – теплові аномалії; 6 – розривні порушення [4].

Ділянки найбільш активних вертикальних рухів, розташовані на сході, мають неправильну форму. Більшість із них збігається з тепловими аномаліями, які, на думку Р.І. Кутаса [3] та ін., просторово й генетично пов'язані з глибинними розломами та зумовлені зміною теплового режиму земної кори на альпійському етапі її розвитку. Загалом активність рухів в межах південного борту басейну вища, ніж північного, що пояснюється його більшою рухливістю (табл. 1).

Практично всі тектонічні фази, що проявилися в Криму, знайшли відображення в будові Вовчанської структури, але не відобразилися на північному борту Донбасу. Це можна пояснити тим, що потужна дрібношарова осадова – квазіпружна – товща басейну не передавала ці зусилля. Порівняймо отримані дані з сучасною геодинамікою півдня СЄП. Сейсмотектонічне поле

напружень і схема орієнтації головних осей напружень, наведені у праці [1], показують, що по різні боки від Кальміус-Джигінського розлому характер полів напружень і орієнтація осей напружень Землі різні. На заході – переважають субширотні розтягувальні напруження, на сході – субмеридіональні стискаючі.

На думку авторів [4,5] стискання зумовлене процесами субдукції, що відбуваються в районах Криму і Кавказу, і підтверджується приуроченістю землетрусів до зон субмеридіональних розломів та позитивними аномаліями теплових потоків у зонах Кіровоградського та Оріхово-Павлоградського глибинних розломів. Осадова товща басейну розбита на різні за параметрами і формою блоки, які в умовах розтягування мають більшу свободу рухів, ніж в умовах стискання. Східна частина Донбасу розташована в полі субмеридіонального стискання, тому інтенсивність рухів у ній є меншою; західна – у полі розтягувань, тому диференційованість ділянок та інтенсивність у ній вища. Більша рухливість південної зони (порівняно з північною) підтверджується підвищеними фоновими температурами й вищим термічним градієнтом.

Таблиця 1

Тектонічні фази у структурах Донбасу й Криму

Крим	Старобільсько-Мілеровська монокліналь	Вовчанська структура
Савська	-	Аттична
Піренейська	-	Савська
Ларамійська	Ларамійська	Ларамійська
Австрійська	Австрійська	Австрійська
Новокімерійська	-	Новокімерійська
Адигейська	-	Адигейська
Донецька	-	Донецька
Давньокімерійська	-	Давньокімерійська
Пфальцька	-	Пфальцька
Немає даних	-	Заальська
	Астурійська	-
	Леонська	-
	-	Рудногірська
	-	Кушногірська
	Судетська	Судетська
	-	Бретонська
	-	Тельбеська

Для дослідження взаємозв'язку інтенсивності сучасних рухів і палеотектонічних умов були використані дані з карти загальної палеодислокованості, методика побудови якої детально описана в роботі [4].

Коефіцієнт кореляції між показниками палеодислокованості та інтенсивності сучасних рухів (за 180 значеннями) дорівнює 0,74. Розраховані критерії Романовського свідчать про невинновдковість отриманих зв'язків.

Висновки.

Встановлено, що у регіональному плані інтенсивність сучасних вертикальних рухів на південному борту басейну вища, ніж на північному, що пояснюється більшою його рухливістю, генетично пов'язаною з геодинамічними процесами, що відбуваються на півдні Східно-Європейської платформи. У межах басейну загальна палеодислокованість вуглевміщуючих масивів та інтенсивність сучасних рухів пов'язані ($r = 0,74$), що підтверджує пряму спадковість тектонічних процесів у більшості районів Донбасу, але відносно низький коефіцієнт кореляції та слабкі зв'язки між показниками сучасних рухів і різними типами дислокацій показують необхідність їх більш детального вивчення в кожному районі окремо.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Геофизические исследования и тектоника юга Европейской части СССР. Отв. ред. С. И. Субботин. К.: Наукова думка. 1969. 247 с.
2. Забигаило В. Е., Николин В. И. Влияние катагенеза горных пород и метаморфизма углей на их выбросоопасность. К.: Наук. думка. 1990. – 168 с.
3. Кутас Р. И. Поле тепловых потоков и термическая модель земной коры. К.: Наукова думка. 1978. 140 с.
4. Лукинов В. В., Пимоненко Л. И. Тектоника метаноугольных месторождений Донбасса. К.: Наукова думка. 2008. 352 с.
5. Павлюк М. І. Геодинамічна модель формування структури Кримсько-Чорноморської нафтогазоносноі провінції. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 1998. № 1(102). С. 26–32.
6. Полівцев А. В. Наземні геохімічні методи в геодинамічному районуванні вугільних родовищ. *Геотехнічна. механіка*. 1998. № 10. С. 98–104.
7. Полівцев А. В. Пошук достовірних геолого-геоморфологічних способів індикації голоценових вертикальних тектонічних рухів. *Геодинаміка*. 2006. № 1(5). С. 21–34.
8. Ступка О. С. Геодинамічна еволюція та структура земної кори півдня європейської частини Радянського Союзу в докембрії. К.: Наукова думка. 1986. 218 с.
9. Isacks B., Oliver J., Sykes L. R. Seismology and the New Global Tectonics. *Journal of Geophysical Research*. 1968. № 73(18), P. 5855–5899.
10. Frye J. C. Pleistocene succession of the central interior United States. *Quaternary Research*. 1973. № 3. P. 275–283.
11. Verm R., Hilterman F. Lithology color-coded seismic sections: The calibration of AVO crossplotting to rock properties. *The Leading Edge*. 1995. № 8 (14), P. 847-853.