

**ГЕОЛОГІЧНІ ВИСНОВКИ З РОЗПОДІЛУ ВЕРТИКАЛЬНИХ
ГОЛОЦЕНОВИХ РУХІВ ПО ПРОФІЛЯХ DOBRE
ТА НОВОПАВЛІВКА – ШАХТАРСЬК**

Почвенно-геоморфологическим картированием впервые определены режимы движений по региональным профилям Старобешево–Шахтерск–Луганск (Донбасс) и Новопавловка–Шахтерск (Волчанская мульда). Выделены глыбово-блоковые движения разноглубинных источников Южных и Северных складок Донбасса, дифференцированные подвижки района Главной антиклинали и Донецко-Кадиевского разлома, умеренные по интенсивности местами локализованные смещения – надвигов и структурно-вещественных комплексов фундамента склона Воронежской антеклизы и Приазовского массива.

**THE GEOLOGICAL CONCLUSIONS FROM DISTRIBUTION OF
VERTICAL HOLOCENE MOVEMENTS ALONG THE PROFILES DOBRE
AND NOVOPAVLIVKA–SHAKHTARSK**

First the movements` regimes along the regional profiles Starobeshevo–Shakhtarsk–Lugansk (Donbas) and Novopavlivka–Shakhtarsk (Vovchanska rough) determined with the soil-geomorphologic mapping. Lump–block movements of various depth sources of the Southern and Northern Donbas folds, differentiated displacements in the zone of Main anticline and Donetsk–Kadijvka fault and moderate intensive slips with local anomalies – thrusts as well as structural-substance complexes of the basement in Voronezh anticlize and Preazovian massive distinguished.

Особливости методики. Розподіл рухів вивчено способом ґрунтово-геоморфологічного картування по голоценових (10–12 тис. років) відкладах, які в структурі і фаціях сучасного ґрунтового покриву зберігають інформацію про динаміку рельєфа [1]. В останні роки він випробуваний в Дніпровсько-Донецькій западині, на Волино-Подільській плиті та у Передкарпатському прогині [2, 3] і є аналогом метода тектонічного аналізу товщин і фацій осадових басейнів. Використовує виявлену в останні десятиліття властивість геодинамічної пам'яті шаруватого ґрунтового покриву, а саме закономірну зміну товщин, речовинного складу і співвідношення в розрізі генетичних горизонтів залежно від знаку і інтенсивності вертикальних рухів в післяльодовиковий період. Застосування методики в умовах України полегшується голоценовим абсолютним віком ґрунтів та поширенням плейстоценових, ґрунтоутворюючого лесу. Він слугує порівняно однорідною літологічною підложкою, від якої ґрунтовий покрив наслідуює динаміку рельєфа.

За параметричну основу взяті кількісні дані про деформації поздовжніх профілів русел річок, будову і склад алювію, інтенсивність ерозійно-аккумулятивних процесів водозборів Дніпровсько-Донецької западини та Донбасу. Побудовано калібрувальний ряд «типи ґрунтів – амплітуди вертикальних рухів». Спосіб дозволяє визначати відносні вертикальні переміщення на ділянках природних ґрунтоутворних процесів з обчислювальною точністю $0,1 \div 0,5$ м за голоцен. Нижче наводяться результати застосування методики картування голоценових рухів в Донбасі.

Суцільне картування рухів за ґрунтово-геоморфологічними показниками дає значно більшу інформаційну насиченість на одиницю площі порівняно з геодезичними даними. Зростають можливості співставлення режимів рухів геологічних об'єктів різного масштабного рівня. Джерела сил, які викликають вертикальні порухи, розташовані на різних глибинах, від четвертинних відкладів і верхів осадових розрізів до фундаменту, внутрішньокорових та верхньомантієвих неоднорідностей. Достовірного інструментарія поділу рухів на складові за ознаками походження немає. Тому в цій роботі використано ефект масштабності: прийнято, що значніша за розмірами особливість рухів на дослідженій площі (профілі) має глибші корені.

Профіль DOBRE. Використано глибинний сейсмогеологічний розріз по лінії Старобешеве – Шахтарськ – Луганськ довжиною 262,5 км, комп'ютеризовану геологічну карту та геологічний розріз уздовж регіонального профілю, які містяться в чотирьохтомному звіті У-00-121/1 (відп. виконавець С.М. Стовба, Київ, 2003), а також в роботах [4, 5] та ін. Складений геолого-геодинамічний розріз наведено на рис. 1.

Загальна характеристика. Інтенсивність вертикальних зміщень (до +30 м) зростає в центральній і північній частинах Донецької складчастої споруди. Найменші сумарні амплітуди -0,6 м (відставання в підняттях або слабкі опускання) характерні для долин і перших терас Айдара і Євсуга, схилу Воронезького масиву (ВМ). Слабоінтенсивні сумарні підняття в декілька метрів визначені для долини і перших терас Деркула.

«Фоновий» режим помірних підняття амплітудою +12 ÷ +17 м характерний для схилу ВМ та Українського щита (УЩ) разом з Південною зоною блокових структур Донбасу. Частина насувів і скидів фундаменту та чохла цих геоструктур проявляють голоценову активність і здимаються з амплітудою до +29 м. Окремі мегаблоки земної кори (пунктири на рисунку) відрізняються за диференційованістю та амплітудами рухів.

Осадова лінза складчастої споруди представлена на графіку двома крупними мобільними глинами з амплітудами підняття до +30 м, які розділені областю відставань у здиманнях, притаманних південному крилу Головної антикліналі та Боково-Хрустальській синкліналі. Тобто осередки глибових рухів тяжіють до днища осадового басейну і його більш крутого схилу.

Приазовський масив УЩ. За даними В.І. Альохіна по польових вимірах тріщинуватості й інших деформаційних структур пластичні та розривні деформації формувались в декілька етапів різновікової активізації [6]. В докембрійському, палеозойському, пермотріасовому (магматичні утворення) і неогеновому (вапняки) комплексах виділяється від 1 до 6 полів напружень, мінімально для вапняків неогену.

В Південнодонбаському блоці початок профіля DOBRE межує в районі Кам'янки і південніше із осередком активізації з шістьма різнотипними полями палеонапружень. Субширотна розломна зона поруч з таким осередком за кінематикою є розсувом. На пікетах 16–32, що відповідають розсуву, фонові

сумарні амплітуди підняття знижуються з +15 до +12 ÷ +13 метрів із незначними локальними збуреннями. Вважаємо це зниження наслідком розсувних деформацій. Волновахський виступ фундамента росте зі швидкістю до +2,8 мм/рік, пік графіка рухів ускладнений.

В цьому перетині Приазовського масиву не виявлено особливостей режиму рухів у місцях насувних і здвигових субгоризонтальних переміщень, наприклад, асиметрії піків вертикальної компоненти рухів або співпадіння з меланжовими літодинамічними комплексами. Графік рухів, накладений нами на тектонічну карту Південного Донбасу В. В. Юдіна [7], однозначних висновків не показує: трьома локальними здимианнями відобразилась південна границя Роздольненського меланжа та Волновахський виступ разом з крайовими меланжами Дальнім і Горняцьким; у той же час Комсомольський меланж спокійний. Так само у цьому блоці і в прилеглій частині підзони поперечних дислокацій не проявились в режимах рухів здвигові деформації, які картувались О. І. Гуценком та Т. В. Сухановою за результатами вивчення тріщинуватості порід кам'яновугільно-антропогенового віку [8, рис. 58–60]. На регіональній схемі новітнього напружено-деформованого стану області зчленування Східноєвропейської та Скіфської плит початок профіля DOBRE приблизно до пікета 42 пролягає в смузі здвигових деформацій (одноосьовий стиск-розтяг). Отже, для індикації зміщень з переважанням горизонтальної компоненти в цій тектонічній одиниці запропонований спосіб в профільній реалізації непридатний.

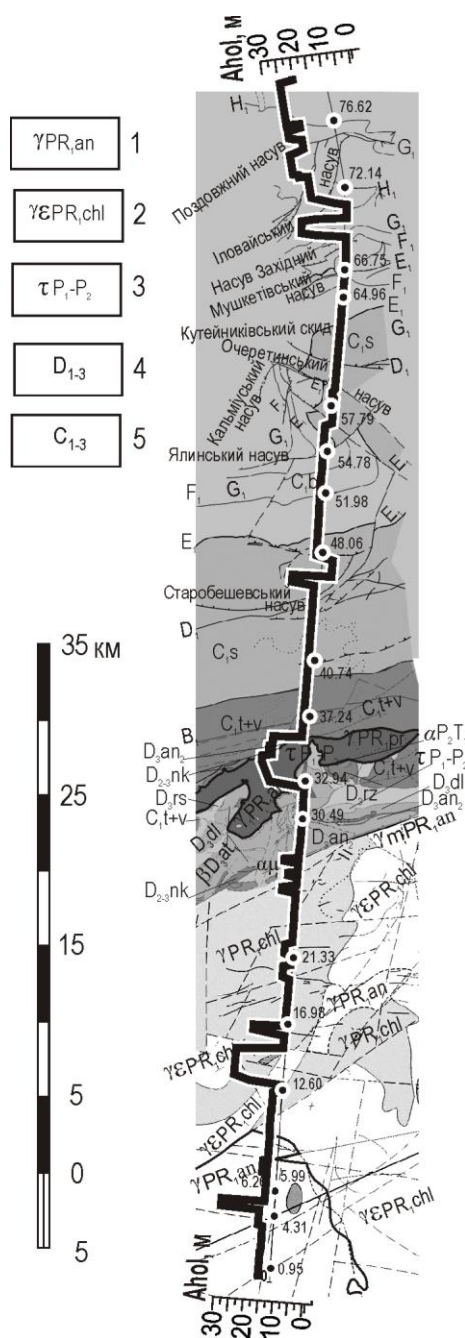
Виявлено, що вертикальні голоценові рухи Східно-Приазовського блоку УЩ відображають активні тектонічні розриви і породні комплекси кристалічної основи. Це підтверджується графіком рухів, співставленим з геологічною картою уздовж профіля (рис. 2).

На початку профіля масиви біотитових гранітів та мігматитів анадольського комплексу здимаються з амплітудою +14,5 ÷ +15,5 м. Локальні сплески амплітуд на +0,5 ÷ +14 м пов'язані з розривами або клинами та останцями граносієнітів і гранодіоритів хлібодарівського комплексу протерозою, які перетинаються профілем. В смузі поширення сублужних гранітів хлібодарівського комплексу та порід анівської світи середнього-верхнього девону рухи одноманітні, понижені до амплітуд приблизно +12,5 м і ускладнені аномаліями над розломами. В земній корі масиву сублужних гранітів відповідає підняття на глибинах

8–20 км. Волновахський виступ фундамента, складений анадольськими гранітами апліто-пегматоїдними та пегматитами, контрастно росте зі швидкістю до +2,8 мм/рік на відрізку профіля довжиною 3,5 км.

Молоді рухи над виходами порід нижнього і середнього карбону до Ялинського насуву слабо диференційовані, амплітуди рухів складають +14,5 ÷ +15,0 метрів. Вихід на поверхню Старобешевського насуву має ознаки стискування лежачого крила та розтягу висячого. Пластини і серії лусок між Старобешевським і Ялинським, Ялинським та Західним насувами ведуть себе як блоки з єдиними глибинними джерелами рухів. На користь цього вказують

ділянки з різними нахилами груп відбиттів сейсмічних хвиль в тілі фундаменту. Протяжність ділянок відповідає відріzkам графіка з близькими амплітудами.



1 – анадольський архей-протерозойський комплекс: граніти, мігматити мікроклін-плагіоклазові; 2 – хлібодарівський протерозойський комплекс: граніти сублужні, граносієніти, гранодіорити; 3 – палеозойські ефузиви; 4 – відклади девону: вапняки, сланці, пісковики, туфи, конгломерати; 5 – відклади карбону: пісковики, аргіліти, сланці, вапняки, вугілля

Рис. 2 – Відображення активних розломів і структурно-речовинних комплексів фундаменту Південного Донбасу в амплітудах голоценових рухів. Компілятивна геологічна карта за С. Стовбою, В. Тополюком, 2003

Південна зона поперечних дислокацій. Графік рухів підтверджує, що перехід від Приазовського масиву до крупних лінійних складок Донбасу одноманітний і поступовий, через Південну зону блокових структур до пікетів 67–70 (Мушкетовський насув). Фонові амплітуди здимань складають $+12,5 \div +15$ метрів, аномальні вискоки графіка амплітуд рухів шириною не більше 3,5 км співпадають в плані з положенням окремих активних розривів фундамента. Тобто, сучасний геодинамічний режим Приазовського масива і південної окраїни складчастої споруди за розподілом вертикальних зміщень в цілому подібні.

Пояснення цьому знаходимо, співставивши палеогеографічні карти кайнозою (1967) і сучасного рельєфу від генералізованої горизонталі +200 м. З олігоцену Приазовсько-Донецька височина розвивалась в цілому як єдиний мобільний блок-острів Г-подібної форми, який у неогені сполучався з материком, а в сарматський час контрастно виділявся в рельєфі оточуючого суходолу. В плейстоцені приморська частина височини періодично заливалась морем. На початку голоценового етапу трансгресія закрила водами Азова майже всю південну частину височини, однак наступні підняття повернули височині обриси, сформовані у пізньому кайнозої. Тобто розглянута частина Приазовського масиву і зона блокових структур Донбасу вже тривалий час розвивається як єдиний спаяний блок і, як бачимо, сучасний (голоцен) режим рухів успадкований від попереднього.

Знижені темпи рухів у Донецько-Макіївському тектонічному районі, ймовірно, забезпечує насиченість його розрізу різноорієнтованими насувами, ешелонованими підкидами та скидами. Таке розвантаження масивів і спадання інтенсивності рухів поверхні В. Лукінов та Л. Пімоненко [9] відмічали за аналізом карти рухів В. А. Фількіна як для Донецько-Макіївського, так і Центрального району. Як виявилось, напружений стан і амплітуди рухів, навпаки, мають більші величини на шахтних полях зі слабо дислокованими масивами порід.

Зони крупних лінійних складок і дрібної складчастості. Починаючи з пікетів 70–72 профіля DOBRE, тобто від південної границі Зуївської антикліналі і до Мар'ївського та Криничного насувів, характер вертикальних рухів має явно глибово-блоковий характер. Такі рухи притаманні зоні крупних лінійних складок та Північній зоні дрібних складок. Обом ділянкам глибових здимань в корі відповідають під Мар'ївською сутурою області відсутності відбиттів. Центр першої області близький до місця сходження Ялинського та глибинної частини Мар'ївського насувів, центр другої знаходиться на 5–10 км глибше місця розгалуження північнодонецьких насувів.

Між двома глибами завширшки 30 та 42 км, що здимаються в голоцені з середньою швидкістю приблизно $+2,9$ мм/рік (29 м за голоцен), відокремлено стоїть Головна антикліналь. Проекція на поверхню її шарнірної частини здимається з такою ж швидкістю, а крила нерівномірно відстають у підняттях. Мінімальну активність до $+1,2$ мм/рік демонструє південне крило, якому на глибинах понад 6 км за геофізичними даними відповідає швидкісна і густинна

неоднорідність (демпфер?). Північне крило Головної антикліналі зазнає диференційованих піднять, що характерні для масивів порід з чергуванням зон розтягу та стиснення.

Важливо, що графіки глибових рухів складаються з трьох-чотирьох вершин крупноблокових рухів. Ширина вершин 5–11 км. Блокові здимання швидше за все обумовлені біжучою самоорганізацією полів напружень і деформацій у товщі карбону. На користь цього свідчить те, що рельєф ложа девонських порід з амплітудами голоценових рухів не корелює. На профілі DOBRE починаючи від Геофізичного насуву середні амплітуди здимань поступово зменшуються з +26,5 м до +24,5 м в північному напрямку, а над північнодонецькими насувами знову зростають до величини +27,5 м. Причина цієї особливості розподілу рухів не з'ясована.

В комплексній геолого-геофізичній моделі глибинної будови Донбасу тектонічні границі геоблоків з крупними Південними та Північними антикліналями та синкліналями [10] протрасовані на глибину до 10–12 км нижче поверхні фундамента, а Осьовий скид ступінчасто продовжений у мантию. Крайові насиви трасуються вглиб до 95 км. Під Чистяково-Сніжнянською синкліналлю (Зуївська скидова глибинна зона) і в зоні Алмазного скиду автори моделі відмічають підвищену густину коромантійної речовини. Згадана вище схема новітнього напружено-деформованого стану [8] підтверджує для пікетів 42–126, тобто від Старобішевського насуву до Геофізичного, панування підкидів (і насувів) в деформаційному полі. Далі, від пікета 126 до 161 глибові здимання високої амплітуди на графіку рухів чітко співпадають в плані з регіональним поясом здвигових деформацій, перехідних від насувних до скидових.

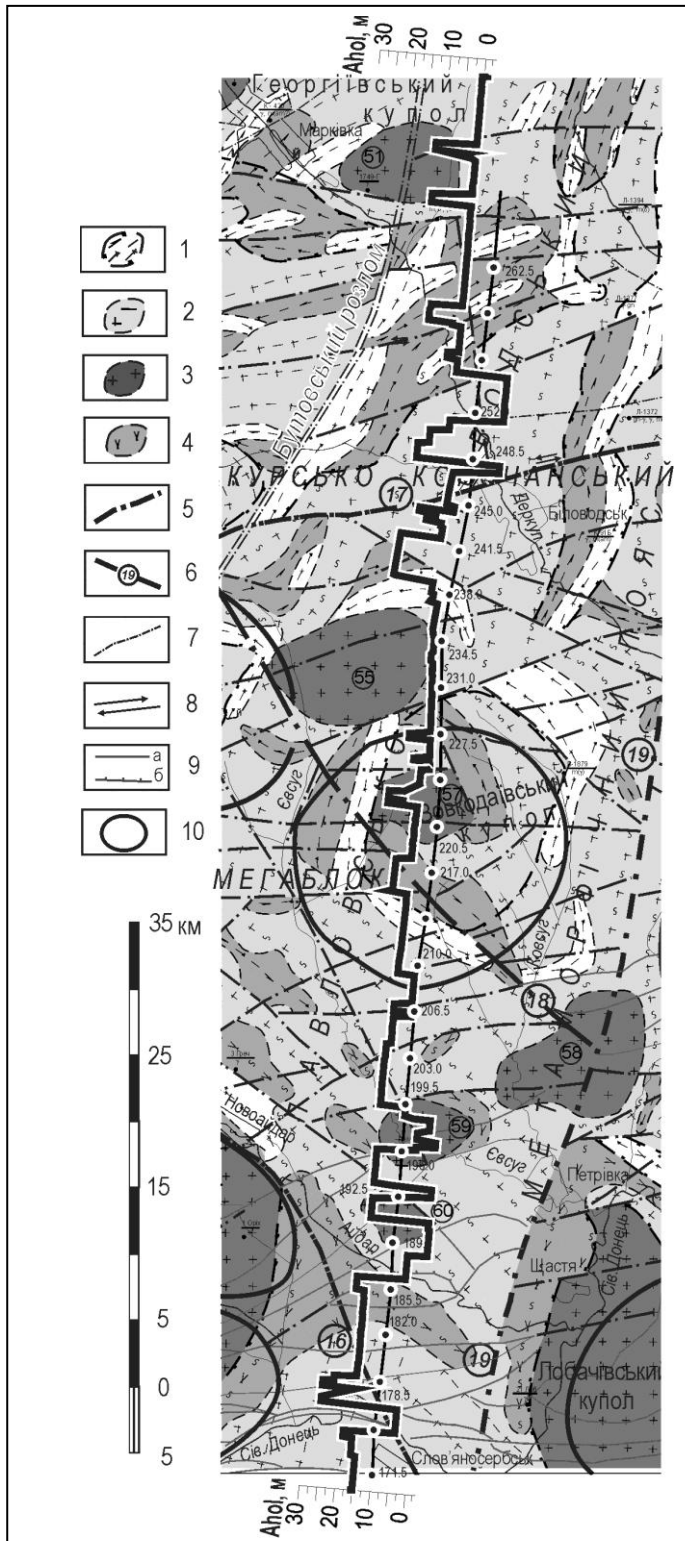
Таким чином, є підстави вважати, що сучасні глибові рухи центральної частини Донбасу і його північної периферії мають принаймні корове походження, а блокові порухи складаються з глибових, частково трансформованих в осадовому чохла, і таких, що виникають як результат взаємних переміщень в ансамблях безкореневих насувів.

Старобільсько-Міллеровська монокліналь. Північніше Мар'ївського і Криничного насувів розміщена область помірних голоценових піднять сумарною амплітудою приблизно $+12,5 \div 16,5$ метрів. Місцями графік рухів ускладнений опусканнями на -1 м (або відставаннями в підняттях) та здиманнями до +27,5 м. В областях впливу насувів і скидів та між окремими з насувів ділянки опускань і здимань чергуються. Це стосується Мар'ївського і Криничного, Слов'яносербського і Красноріцького розривів, і можливо вказує на зміну напруженого стану та основного виду деформацій в перетинах.

На рисунку 3 північний відрізок графіка рухів по профілю DOBRE співставляється нами з фрагментом структурно-геологічної схеми докембрійських утворень Північного борту ДДЗ за даними В. Шемета і В. Омельченка (2004). Від Слов'яносербська до Кабичівки профіль проходить в межах Павлівсько-Біловодського метаморфічного поясу Курсько-Корочанського мегаблоку Воронежського масиву. Глибина до поверхні фунда-

мента від -0,65 до -4,30 км. Профіль перетинає поля гранітоїдів і мігматитів з останцями мігматизованих гнейсів та інтрузіями гранітів.

В середині відрізка профіля, зображеного на рис. 3, на пікетажах 211–230 виділяється плато підвищених амплітуд рухів над великим Вовкодаївським гнейсо-гранітним куполом. Він облямований зеленокам'яними породами михайлівської серії неоархею, які представлені амфіболітами, а також амфібол-піроксеновими гнейсами мігматизованими й гранітизованими.



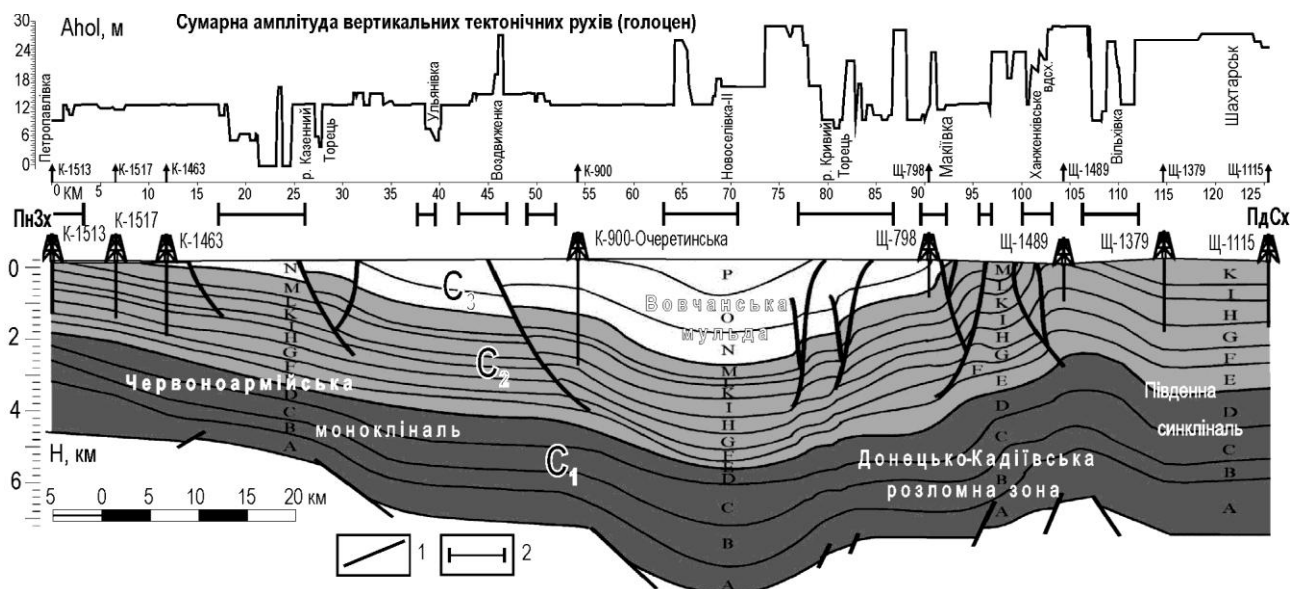
1 – амфіболіти, рідше сланці і гнейси михайлівської серії неоархею; 2 – поля розвитку гранітоїдів і мігматитів гранітного складу з останцями гнейсів, полімігматити архей-протерозою; 3 – інтрузії гранітоїдів протерозою, граніти плагіоклаз-міроклінові; 4 – інтрузії порід середнього складу стойло-миколаївського комплексу палеопротерозою, гранодіорити, діорити, кварцові діорити, габро-діорити; 5 – глибинні розломи – границі геоблоків, крупні тектонічні елементи; 6 – регіональні розривні порушення і їх номер; 7 – локальні розривні порушення; 8 – розломи здвигового типу; 9 – розривні порушення за сейсморозвідкою МСГГ (V_{B2-p} , C_{1V2}): скиди – згідні (а), незгідні (б); 10 – кільцеподібні морфоаномалії

Рис. 3 – Відображення активних розломів та структурно-речовинних комплексів фундаменту Старобільсько-Міллеровської моноклінали в амплітудах голоценових рухів. Структурно-геологічна карта за В. Шеметом, В. Омельченком, 2004

Підмічено, що в районі профіля DOBRE газові й газоконденсатні родовища Північного Донбасу Борівське, Капітанівське і Муратівське знаходяться в крайовій частині Гречишкінського гранітного купола. Лобачівське, Західновергунське та Вергунське тектонічно обмежені дугоподібними розривами в центрі і на краю Лобачівського купола. Вільхівське родовище частково перекиває в плані малий однойменний купол. Львівське нафтове родовище знаходиться в крайовій частині Широківського купола. Винятком є Кондрашівське родовище над зеленокам'яною структурою фундаменту.

За аналогією вважаємо, що серед виявлених і підготовлених структур в околі профіля DOBRE сприятливий сучасний геодинамічний режим мають Кунінська, Єриківська та Рубіжна. Вимога якісних колекторів і покришок при цьому не знімається. Виявляти сприятливі пасткові умови сейсмозрозвідкою та прямопошуковими методами доцільно в районі Новолимарівської зони диференційованих рухів.

Профіль Новопавлівка–Шахтарськ. На зональному рівні можливості метода високоточного картування голоценових рухів ілюструються розрізом Новопавлівка–Шахтарськ (рис. 4). Схематичний розріз взято з роботи [11]. Довжина профіля 125,5 км. Він проходить через Червоноармійську флексуру, ускладнену скидами та насувами, Селідовський насув, Вовчанську синкліналь, Пантелеймонівський та Григорівський насуви, зону Донецько-Кадіївського розлому (валу) фундаменту з Калінінським (Криничанським) і Французьким насувами та завершується в межах Південної синкліналі. Перетинає профіль DOBRE (пікет 92.498) між свердловинами 1379 та 1115.



1 – насуви і скиди; 2 – ділянки високоградієнтних голоценових рухів, що зв'язуються з тріщинуватими зонами

Рис. 4 – Геолого-геодинамічний розріз через Вовчанську муфту та її обрамлення. Схематичний геологічний розріз з роботи [11]

Червоноармійська флексура в цілому одноманітно здимається з амплітудами $+11 \div +13$ метрів. Режим рухів різко змінюється на західному борту горстового безкореневого клину між св. К-1035 та долиною Казенного Торця. Контрастно виражена також аномальна динаміка лобової частини Селідовського насуву. Більшість виходів насувів під четвертинні відклади відрізняються підвищеними до $+24 \div +29$ м сумарними амплітудами підняття (швидкість 2,4–2,9 мм/рік).

Здимання над крупними блоками фундаменту носять однорідний слабоколивний за амплітудою характер. Наприклад, це блок в районі Шахтарська з ймовірними інтрузивними тілами та проявами гідротермальної діяльності між св. 1379 та 1115.

Диференційовані рухи над Донецько-Кадіївським розломом представлені зниженим фоном амплітуд рухів над центром розлома і протяжними, до 5 км, платоподібними високоамплітудними крайовими ділянками. Тобто східна і західна межі розломної зони не виключають утворення інтенсивної крайової тріщинуватості та проявів декомпресійних ефектів. В його центральній частині чергування активних підняття і відставань у підняттях може свідчити про утворення або підновлення тектонічної тріщинуватості і перерозподіл палеонапруг.

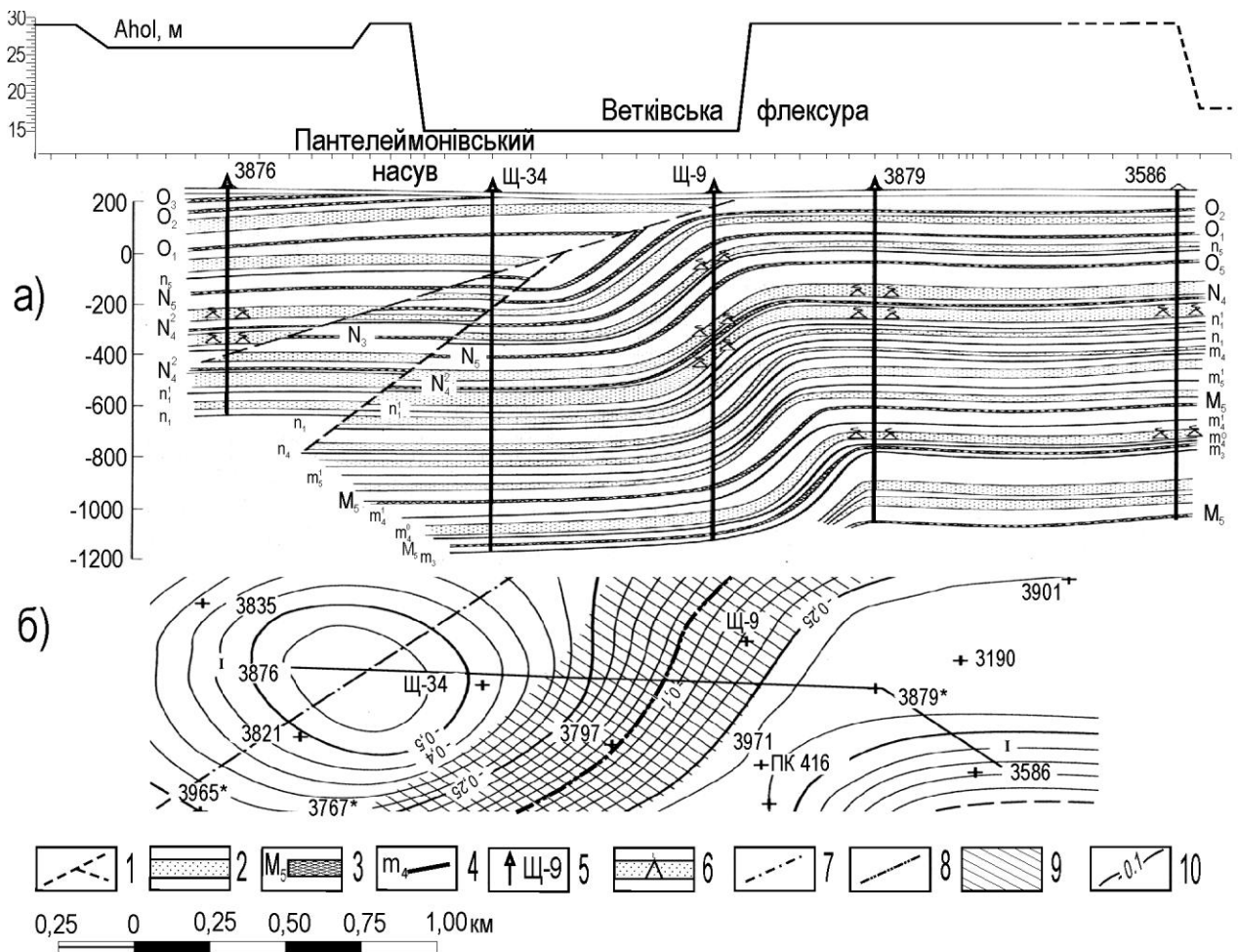
Діапазон зміни амплітуд на профілі складає від $-0,3$ до $+29$ м за голоцен ($-0,3 \div +2,9$ мм/рік). Він достатній, щоб утворювати або підживляти в голоценовий період субвертикальні тріщинуваті зони. Для Очеретинсько-Ветківської площі можливість їх виділення показана нами раніше [12]. На профілі Новопавлівка–Шахтарськ виділяється 11 ділянок високоградієнтних рухів, в межах яких можливий розвиток тріщинних колекторів на глибині. Окремі ділянки потрапляють в зони зі сприятливим газогенераційним потенціалом за даними моделювання (Р.Саксенхофер, В Привалов, М. Жикаляк та ін., [11]). На таких ділянках фактор неотектонічної тріщинуватості може підсилювати еміграцію газоподібних вуглеводнів під ізолюючі покриви, у т.ч. площини насувів, а також в флексурні перегини й незамкнені антиклінали.

Таким чином, розподіл голоценових рухів по профілю Новопавлівка – Шахтарськ підтверджує понижену і відносно однорідну геодинамічну активність Червоноармійської флексурної зони та Вовчанської мульди порівняно з Донецько-Макіївською і Центральною зонами Донбасу. Південне і особливо південно-західне крила Чистяково–Сніжнянської синклінали в області впливу Донецько–Кадіївського розлому фундаменту значно дислоковані, відрізняються значним розмахом амплітуд підняття від $+8$ до $+29$ метрів і найбільшими горизонтальними градієнтами рухів.

Відрізки профіля між Червоноармійським та Селідовським насувами і до св. К-900–Очеретинська, а також від висячого крила Пантелеймонівського насуву до св. 1489 перетинають ділянки з прогновною субвертикальною тріщинуватістю на глибині. Виділена нами Красногорівська аномалія рухів амплітудою $+26$ м на пікетах 64–66 в плані трасується від с. Веселе на с. Калинове і діагностується як субмеридіональний розрив. Поруч з нею між Новобахмутівкою та Новоселівкою–II виділено голоценове підняття розмірами 6,7 на 5,3 км, яке виражене в денному рельєфі і прогнозується як активна локальна структура.

Ветківська флексура. Межує з Вовчанською мульдою, ускладнена Пантелеймонівським насувом і його апофізами. Шарувата товща тріщинуватих пісковиків, аргілітів і вапняків газоносна. Амплітуди рухів визначені по лінії п'яти свердловин поля шахти ім. О. Ф. Засядька. Геологічний розріз і карта інтерпретації даних гравірозвідки взяті з роботи [9].

Графік сумарних амплітуд голоценових рухів на профілі довжиною 3,95 км показує, що змикаюче крило флексури відстає в підняттях на 11 метрів від лежачого крила і на 14 метрів від висячого (рис. 5 а). Тобто, швидкості рухів коліна структури, які складають 1,5 мм/рік, в 1,7–1,9 раза менші, ніж швидкості підйома крил. Така геодинамічна ситуація може виникати при поєднанні стискуючих зусиль по вертикальній осі і горизонтальних (дивергенція векторів зміщень блоків). Одноосне, не рівне за величиною навантаження двох зближених блоків фундамента на крила флексури дало би нахилену ділянку відставань у підняттях, чого на графіку рухів не спостерігається.



1 – тектонічне порушення; 2 – пісковик; 3 – вапняк; 4 – вугільний пласт; 5 – свердловини; 6 – газопрояви в свердловинах; 7 – тектонічне порушення за даними буріння; 8 – тектонічне порушення за даними гравірозвідки; 9 – зона впливу тектонічного порушення за даними інтерпретації гравітаційного поля; 10 – ізолінії залишкових аномалій гравітаційного поля

Рис. 5 – Індикація зони тріщинуватості Ветківської флексури за розподілом вертикальних рухів (а) та даними гравірозвідки (б). Геологічний розріз і геофізичні дані за роботою [9]

Основна ослаблена зона тектонічного порушення між свердловинами Щ–34 і 3879 підтверджується смугою високих градієнтів залишкового гравітаційного поля (б). Незначне підвищення амплітуди рухів між свердловинами 3876 та Щ–34 відповідає локальному порушенню за даними буріння, причому розрив за геодинамічними даними, можливо, виходить під четвертинні відклади. Ще одна градієнтна зона рухів намічається в районі св. 3586, однак в приміських техногенних умовах (Ясинувата) вона виділена невпевнено, пунктиром.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

Над Донецькою складчастою спорудою розподіл вертикальних рухів денної поверхні має глибово-блоковий характер. В межах Приазовського та Воронежського масивів він усталений, локально імпульсний.

Площове поширення потужних літолого-стратиграфічних комплексів карбону під четвертинними відкладами за інших рівних умов не впливає суттєво на інтенсивність та знак рухів і не перешкоджає реєстрації ендегенної складової вертикальних тектонічних зміщень.

Основними передавачами градієнтних рухів від різноглибних джерел на денну поверхню, очевидно, є насувні зони та скидові тектонічні порушення, малоамплітудна тріщинуватість, а на бортах блокові структурно-речовинні комплекси фундаменту.

В умовах значних товщин осадового чохла первинні глибово-блокові зміщення кристалічної основи ускладнюються залежно від тектонічної дислокованості, релаксуючих напружень та часткового гасіння вертикальної компоненти на ділянках інтенсивних горизонтальних зміщень.

Для об'єктивного використання характеристик рухів у геодинамічних моделях рекомендується картувати повний вектор зміщень на основі сукупних супутникових та наземних визначень. Необхідно залучати незалежні оцінки напружено-деформованого стану, наприклад, за даними гравідинамічного аналізу.

На прикладі Ветківської флексури показана можливість прогнозу субвертикальної тріщинуватості на локальних ділянках із значними горизонтальними градієнтами голоценових рухів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Поливцев А. В. Способ количественной оценки вертикальных тектонических голоценовых движений. Патент России на изобретение RU 2 321 028 С2. Заявка 2006113273/28 от 17.04.2006. Оpubл. 27.10.2007. – Бюл. № 9. – ФГУ ФИПС “Роспатент”, 2007. – 16 с.
2. Голоценовые тектонические движения юго-восточной части ДДВ и их возможное влияние на нефтегазоносность / А. В. Поливцев, И. А. Купенко, Л. О. Бужук, И. С. Рожко // Тезисы докладов VII Междунар. конф. «Геодинамика, тектоника и флюидодинамика нефтегазоносных регионов Украины: Крым–2007». – Симферополь. – 2007. – С. 275 – 277.
3. Полівцев А. В. Транскарпатські геотраверси: нові дані з сучасної геодинаміки / А. В. Поливцев, И. С. Рожко, Л. О. Бужук // Матеріали наук. конф. «Геофізичні технології прогнозування та моніторингу геологічного середовища». – Львів : Сполом, 2008. – С. 17 – 18.
4. Глубинное строение Донбасса вдоль регионального сейсмического профиля ДОБРЕ-2000 / С. Н. Стывба. А. П. Толкунов. Р. А. Стифенсон и др. // Мат-ли 7-ої Міжнародн. наук.-практ. конф. «Нафта і газ України-2000». – К. : 2002. – Том 1. – С. 251 – 253.
5. Глубинное строение Донецкого складчатого сооружения по данным региональных работ МОГТ на профиле «ДОБРЕ-2000» / С. Н. Стывба. А. П. Толкунов. Р. А. Стифенсон и др. // Науковий вісник НГАУ. – 2002. – № 4. – С. 81 – 83.

6. Алехин В. И. Поля суммарных деформаций и напряжений в разновозрастных породных комплексах Приазовского блока УЩ / В. И. Алехин // Наукові праці Донецького нац. техн. ун-ту. Сер. гірничо-геол. – Донецьк. – 2004. – Вип. 81. – С. 92–97.
7. Юдин В.В. Тектоника Южного Донбасса и рудогенез / В.В. Юдин. – К. : УкрГГРИ, 2006. – 58 с.
8. Новейшая тектоника и геодинамика: область сочленения Восточно-Европейской платформы и Скифской плиты / В. И. Макаров, Макарова Н. В., С. А. Несмеянов и др. – М. : Наука, 2006. – 206 с.
9. Лукинов В. В. Тектоника метаноугольных месторождений Донбасса / В. В. Лукинов, Л. И. Пимоненко. – К. : Наук. Думка, 2008. – 352 с.
10. Модель глубинного строения Донецкого складчатого сооружения и прилегающих структур по данным региональных геофизических наблюдений / В. И. Старостенко, А. Е. Лукин, В. П. Коболев и др. // Геофизический журнал. – 2009. – Т 31. – № 4. – С. 44 – 68.
11. The Donets Basin (Ukraine / Russia): coalification and thermal history / R.F. Sachsenhofer, V.A. Privalov, M.V. Zhykalyak et. al. // International journal of coal geology. – 2002. – V. 49, Issue 1. – P. 33 – 55.
12. Обґрунтування вибору перспективної на нафтогазоносність ділянки для проведення сейсморозвідувальних робіт та глибокого параметричного буріння / В. В. Лукинов, Л. И. Пимоненко, А. В. Поливцев и др. // Геотехническая механика: Межвед. сб. научн. тр. / ИГТМ НАН Украины. – Днепропетровск – Вып. № 80. – 2008. – С. 307–312.

УДК 552.57 547.211:005

Д-р геол.-минерал. наук В. В. Кирюков (СПбГГУ),
канд. геол. наук Н. В. Жикаляк (ДРГП),
канд. геол.-минерал. наук О. А. Куш (ДПТУ),
Л. А. Новгородцева (УкрНИМИ),
В. Н. Новикова (СПбГГУ)

**ПОРИСТОСТЬ И НАДМОЛЕКУЛЯРНОЕ ПРОСТРАНСТВО УГЛЕЙ
ДОНБАССА И ИХ ИЗМЕНЕНИЕ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ
КЛАССИФИКАЦИИ УГЛЕЙ И ПРОГНОЗА МЕТАНОНОСНОСТИ**

Розглянуто за даними досліджень растрової електронної мікроскопії (РЕМ) параметри і закономірності розвитку порожнинного простору донецького вугілля у ряді метаморфізму.

**POROSITY AND NADMOLEKULYARNOE UHLEY SPACE OF
DONBASS AND THEIR CONNECTION WITH CHANGES IN
CLASSIFICATION UHLEY PROBLEMS AND FORECAST
METANONOSNOSTY**

Considered according to research options and REM porozhynnoho laws of space in some of the Donetsk coal metamorphism.

Полостное пространство угля - физическое состояние твёрдого тела угля, возникающее при углеобразовании и метаногенерации, поэтому рассматривается как среда метанонасыщения и метаноотдачи. Теория формирования внутриугольного полостного **пространства сейчас рассматривается на нескольких иерархических уровнях**, а их характеристики обоснованы данными растровой электронной микроскопии (РЭМ) донецких углей [1, 2].

Полостные пространства в твёрдом теле угля именуются порами [1] и характеризуются показателями дифференциальной пористости как отношение объема порового пространства к общему объему среды или удельной внутренней