

В.Г. ВЕРХОВЦЕВ, Ю.В. ЮСЬКІВ, В.Г. ШВАЙКО

*Державна установа "Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України",
м. Київ*

АКТИВНІ НА НОВІТНЬОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ЛІНІЙНІ ГЕОСТРУКТУРИ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА ТА ЙОГО СХИЛІВ

Всебічно охарактеризовані активні на новітньому етапі розвитку лінійні геоструктури (лінеamenti) Українського щита та його схилів, виявлені на основі структурно-геоморфологічних та аерокосмічних методів дослідження. Наведені основні дані про виділені лінеаментні зони, включно з їхньою назвою, рангом, основними параметрами (азимутом простягання, довжиною, шириною), морфологічним типом, співпадання з відомими розломами (успадкованість розвитку) та пошукову перспективність.

В результаті картування активних на новітньому етапі розвитку геоструктур Українського щита (УЩ) та його схилів за допомогою структурно-геоморфологічних і аерокосмічних методів дослідження нами були встановлені і вивчені об'єкти двох типів – лінеamenti і кільцеві геоструктури (КС). Детальне вивчення цих структур показало, що перші відображають, головним чином, різного порядку лінійні розривні структури, а другі – об'ємно-площові неоднорідності тектоносфери.

Широко відома неоднозначність трактування терміна "лінеамент" численними дослідниками призвела до того, що дотепер під ним продовжують розуміти різні за генезисом лінійні утворення.

У найбільш загальному виді лінеамент є елементарною лінією зміни параметрів географічного, геологічного і геофізичного середовищ. Ними можуть бути розломи, зони підвищеної тріщинуватості, структурні неузгодження, стратиграфічні, літологічні або петрографічні границі, лінійні геофізичні аномалії, елементи рельєфу й інші компоненти ландшафту, у тому числі і не пов'язані з геологічними процесами [1-9, 15-29, 31-33, 37-39].

У той же час, більшість дослідників вважає, що в найбільш типовому випадку лінеamenti є, як мінімум, поверхневим відображенням різних за розмірами, віком і глибиною закладення розломних структур. На наш погляд, в оптимальному варіанті, лінеамент є своєрідною тріадою, що містить у собі: 1) глибинну лінійну неоднорідність, 2) розлом (зону розломів) у твердих оболонках Землі і 3) лінійно організовані елементи ландшафту на поверхні. При цьому, більшість їх перетерпіло активізацію на новітньому етапі розвитку, оскільки в протилежному випадку їхнє відображення на аерокосмічних знімках і топопланшетах було б досить проблематичним.

Добір лінеаментів геоструктурної природи з загального лінеаментного поля базується на співпаданні дешифрувальних ознак лінеаментів і власне розривних порушень.

На аерокосмоматеріалах лінеamenti фіксуються за лінійними штриховими і смуговими яскравісними аномаліями або (і) геометричним характером об'єктів на зображенні.

У ландшафті вони виявляються як упорядковані спрямлені елементи гідрографічної сітки й осьові лінії вододілів, рідше у вигляді градієнтних уступів, ланцюжків окремих форм рельєфу, лінійних ґрунтово-рослинних аномалій тощо.

Таким чином, у результаті проведення морфографічного і морфометричного аналізів і обробки аерокосмічних знімків нами були виділені ті лінеamenti і їх зони, що активно

впливали на формування сучасного рельєфу. Вони являють собою ділянки лінійної концентрації проявів регіональних геологічних процесів і явищ.

У межах досліджуваної території *лінеаментні зони (ЛЗ)* утворюють дві домінуючі (ортогональна $0^\circ \perp 90^\circ \pm 5^\circ$ і діагональна $40\text{--}50^\circ \perp 310\text{--}320^\circ$) і дві діагональні пригнічені ($30\text{--}35^\circ \perp 300\text{--}305^\circ$ і $60\text{--}70^\circ \perp 330\text{--}340^\circ$) системи, які представлені прямолінійними (або близькими до таких) сполученими і взаємно перпендикулярними ЛЗ відповідно домінуючих і пригнічених напрямків (рис. 1).

Визначення рангу ЛЗ ускладнено в зв'язку з тим, що дослідженнями охоплена відносно невелика за площею територія. Вирішення цього питання можливо лише при постановці дрібномасштабних досліджень з охопленням великих площ (або ж істотному збільшенні (розширенні) району досліджень у використаному нами масштабі 1:500 000).

В якості першого кроку у класифікації виявлених активних на новітньому етапі розвитку лінійних структур, пропонується зроблений нами деякою мірою умовний поділ їх на трансрегіональні, регіональні 1-го і 2-го порядків ЛЗ й одиночні лінеаменти.

Однією з найбільш важливих характеристик ЛЗ є співвідношення між собою груп ландшафтних індикаторів, на підставі яких вони виділені. Неотектонічно активні розломи відображаються в орогідрографії (а відповідно, на аерокосмоснімках і топопланшетах), головним чином, двома такими основними способами. З одного боку, – це аномальні концентрації спрямлених ділянок різнопорядкових елементів ерозійної мережі ("ерозійні" ландшафтні індикатори), з іншого боку – аналогічні концентрації спрямлених ділянок осей вододілів і рідше уступів у рельєфі ("вододільні" ландшафтні індикатори). Очевидно, неотектонічні розломи (ЛЗ), виділені по аномальних згущеннях спрямлених ділянок ерозійної сітки тією чи іншою мірою ослаблені і можуть зв'язуватися з зонами відносного розтягування. Навпаки, розломи, відображені в особливостях будови і просторового розміщення вододілів і градієнтних уступів, формувалися в умовах відносного стиску. У випадку ж приблизно рівної кількості ландшафтних індикаторів зазначених двох основних груп (при їхній розбіжності не більше, ніж у 1,2 раза), як свідчать дослідні спостереження, у тому числі зіставлення отриманих результатів з відомими тектонічними картами, – лінеаменти утворювалися при перевазі сковзання (здвигу, зрізу або сколювання). Природно, що ця ознака є непрямою і дозволяє розділити виявлені неотектонічно активні розломи за механізмом утворення і способом прикладання тектонічних сил (навантаження) тільки в першому наближенні. Отримані результати мають потребу в обов'язковому засвідченні апіорними геолого-геофізичними даними.

ЛЗ домінуючих систем є багатокомпонентними як по кількості лінеаментів, що входять до складу зон, так і по загальній кількості виявлених ЛЗ; вони чітко відображені на топокартах і аерокосмоматеріалах і, як правило, знаходять підтвердження при аналізі геолого-геофізичних матеріалів [10-14, 20, 25, 30, 34-36].

ЛЗ домінуючої системи $0^\circ \perp 90^\circ (\pm 5)^\circ$ представлені 22-ма субмеридіональними і 12-ма субширотними ЛЗ (див. рис. 1).

Відстань між як субмеридіональними (змінюється від 15 до 70 км, складаючи в більшості випадків 30-35 км), так і субширотними (змінюється також від 15 до 70 км, у більшості випадків дорівнює 20-30 км) зонами досить постійна. Іноді фіксується зближене між собою їхнє розміщення (до 15-20 км), що дозволяє допустити утворення ними більш великих лінійних структур (див. рис. 1).

Відзначається досить значна близькість субширотних і субмеридіональних ЛЗ за такими характеристиками, як довжина і ширина (потужність). Довжина перших складає 75-490 км (як правило, 400-450 км), а других – 120-720 км, але у більшості випадків також

400-450 км (при цьому майже усі вони хоча б в одному напрямку виходять за границі досліджуваного району); а ширина, відповідно, – 3-25 км проти 4-40 км.

ЛЗ ортогональної системи чітко витримані за напрямком (майже усі вони, крім субмеридіональних Ананівсько-Одеської та Волновасько-Білосарайської, вкладаються в її обмежувальні рамки). У цілому для ЛЗ субмеридіонального напрямку характерна перевага ерозійних ландшафтних індикаторів, а для субширотних – вододільних, унаслідок чого практично всі субмеридіональні зони інтерпретовані нами як скиди (у той же час окремі ділянки двох з них, – у межах центральної частини УЩ, характеризуються зворотним співвідношенням цих двох основних груп ландшафтних індикаторів і виділені нами як скидо-підкиди), а більшість субширотних – як підкиди (дев'ять, дві як скидо-підкиди, одна – підкидо-здви́г).

ЛЗ домінуючої системи $40-50^\circ \perp 310-320^\circ$ представлені 14-ма ЛЗ північно-східного напрямку і 7 зонами північно-західного орієнтування.

Відстань між ЛЗ північно-східного напрямку змінюється в межах від 15 до 90 км, складаючи в більшості випадків 30-50 км.

Відстань між північно-західними зонами на небагато менша (від 15 до 50 км), як правило, – 25-40 км, однак сталість "кроку" фіксується також чітко (див. рис. 1).

Північно-західні та північно-східні зони близькі між собою за довжиною і шириною: установлена довжина перших складає 80-570 км (як правило, перевищує 250 км) при ширині 3-25 км (у середньому 5-8 км), а других – 110-600 км (у більшості випадків – близько 400 км), при ширині 5-25 км (як правило, до 10 км).

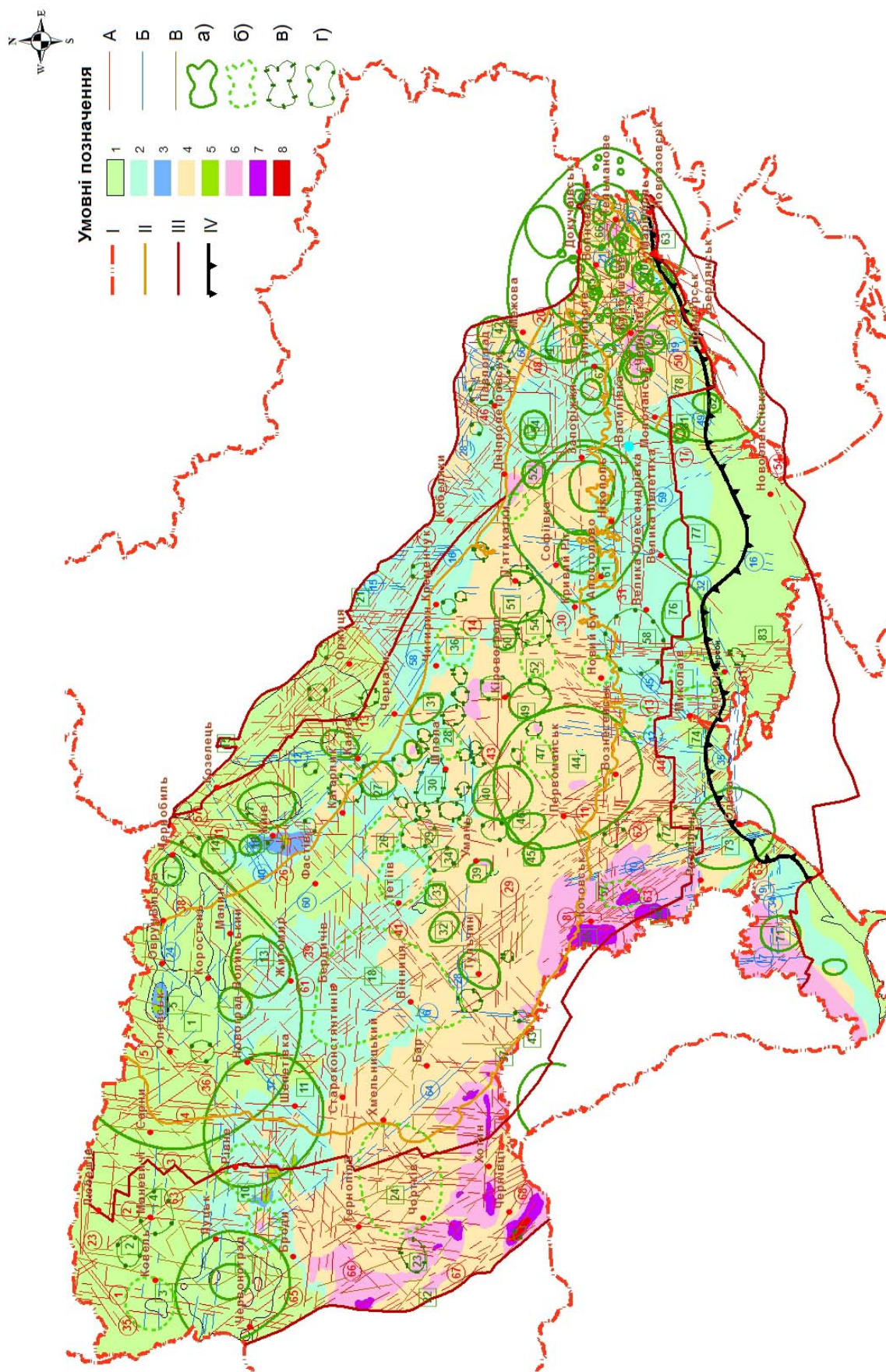
Система характеризується недостатньою витриманістю за напрямком. При досить великих її обмежувальних рамках (10°) вісім ЛЗ виходить за них: максимальне відхилення (в усіх випадках тільки у більшу сторону) – 3° для північно-східних зон і 5° – для північно-західних.

За своєю морфологією (кінематикою) практично всі північно-східні ЛЗ віднесені нами до здвигів або скидо-здви́гів (тобто вони дешифровані по рівній або приблизно рівній кількості ерозійних і вододільних індикаторів) і тільки одна зона (Вілківсько-Полтавська) інтерпретована як здви́го-підкид (перевага вододільних індикаторів). Всі північно-західні ЛЗ інтерпретовані як здви́го-скиди.

ЛЗ пригнічених систем утворені сполученими і взаємно перпендикулярними зонами пригнічених напрямків. Головні відмінності пригнічених систем від домінуючих полягають в істотно меншому їхньому кількісному складі (як по кількості виявлених ЛЗ, так і загальній чисельності лінеаментів, а також по кількості елементарних лінеаментів у складі зон), частіше прослідковується одиночна (а не зональна) форма поширення лінеаментів. Як правило, вони значно рідше знаходять підтвердження геолого-геофізичними даними (часто підтверджуються лише фрагментарно), іноді менш чітко виражені на топокартах і аерокосмоматеріалах.

ЛЗ пригніченої діагональної системи $30-35^\circ \perp 300-305^\circ$ представлені чотирма зонами північно-східного орієнтування і трьома – північно-західного (при цьому потрібно відзначити, що дві лінійні структури цієї системи відносяться до трансрегіональних).

Три з чотирьох зон північно-східного напрямку сконцентровані в південно-східній частині регіону і розташовані на невеликій відстані одна від одної (10-20 км), тобто вони швидше за все утворюють могутню трансрегіональну лінійну структуру (довжина цих зон 230-350 км, а ширина – 6-18 км).



1 сантиметр = 60 000 метрів

Рис. 1. Карта новітньої тектоніки Українського щита та його схилів масштабу 1:500 000 (зменшено).

Пояснення до умовних позначень

I - межа, південніше якої при більш детальних дослідженнях можливе знаходження невеликих за розміром локальних контурів з від'ємними значеннями сумарних амплітуд пізньопліоцен-четвертинних вертикальних рухів земної кори; II - нульова ізогіпса поверхні кристалічного фундаменту; III - тектонічні межі за [34]; IV – Держаний кордон України; Сумарні амплітуди пізньопліоцен-четвертинних вертикальних рухів земної кори (за морфометричними даними), мм: 1 - 0-25; 2 - 25-50; 3 - 50-75; 4 - 50-100; 5 - 75-100; 6 - 100-150; 7 - 150-200; 8 - >200; Лінеаментні зони: А - трансрегіональні і регіональні 1-го порядку; Б - регіональні 2-го порядку; В - одиночні лінеаменти; Кільцеві структури : а) - успадкований морфологічний тип; б) - неуспадкований морфологічний тип; в) - проміжного морфогенетичного типу; г) - безкореневого морфогенетичного типу

Північно-західна Чорнобильсько-Маріупольська ЛЗ (№ 57 на рис. 1 і в табл.) є південним бортом Дніпровсько-Донецького авлакогену (визначена довжина 850 км при ширині 11-30 км).

Таблиця 1. Основні відомості про активні на новітньому етапі розвитку лінеаментні зони Українського щита та його схилів

№ на карті	Назва, ранг ЛЗ	Азимут	Д / Ш, км	К / Д ₁ -Д ₂ , км	К _{ср} /К _{вод}	Співпадання зони з відомими розломами	Морфо - тип	Пошукова перспективність
Лінеаментні зони домінуючої ортогональної системи $0 \pm 90^\circ (\pm 5^\circ)$								
1	Ковельсько-Івано-Франківська, 1	0-2	435 ^{x2} /10-20	35/5-35	27/12	+ Рогатинський	С	Cu, Pb, Zn, BB, Rm, ПБ, S
2	Любашівсько-Чернівецька, 1	0-1	435 ^{x2} /10-25	43/8-60	30/15	+	С	Cu, Pb, Zn, Rm, mu, Mo, P, TR, gr, ПБ
3	Сарнинсько-Хмельницька, 1	0-1	400 ^{x1} /10-15	39/7-50	25/16	+ Рівненський	С	Cu, Zn, Pb, P
4	Сарнинсько-Окницька, 1	0-2	440 ^{x2} /12-25	56/7-60	35/23	++ Корецько-Шепетівський	С	Fe, Ti, Ni, Cu, Zn, Pb, P, mu, gr
5	Олевсько-Могилювська, 1	359-0	405 ^{x1} /10-20	37/9-75	25/14	++	С	Rm, Mo, P, mu, gr, TR, gr, ПБ
6	Вінницько-Ялпугська, 2	359-1	490/3-9	21/7-20	14/7	+	С	Rm, TR, Ni, BB
7	Китайська, 2	0-1	120 ^{x1} /4-5	14/6-25	12/4	+ границя Р ₃ -N ₁	С	BB
8	Гайворонсько-Сасикська, 1	0-1	380 ^{x1} /7-10	35/3-30	24/12	++ Саратський (Арцизький)	С	Fe, BB
9	Котовсько-Тузлівська, 2	356-358	200/5-12	23/2-40	16/10	++ Придністровський	С	Fe, BB
10	Ананіївсько-Одеська, 2	351-356	200 ^{x1} /8-12	35/7-25	14/23	++ Тальнівський	С-П	Fe, Rm
11	Брагинсько-Одеська, Т	355-0	490 ^{x2} /15-20	112/5-45	70/45	++Першотравнево-Трактемирівський	С	Ni, W
12	Чернігівсько-Гнилосланецька, 2	359-2	450 ^{x2} /7-10	42/5-30	28/15	–	С	Au, Ag
13	Ніжинсько-Миколаївська, 1	359-1	450 ^{x2} /16-25	92/5-60	40/55	++ Кіровоградський, Миколаївський	С-П	BB, gr
14	Шосткінсько-Скадовська, 1	359-1	410 ^{x2} /12-25	88/5-45	58/32	++ Херсонський, Західно-Інгулецький,	С	Mo, BB
15	Миргородсько-Кременчуцька, 2	0-1	170 ^{x1} /5-9	18/3-35	12/7	+ Криворізько-Кременчуцький	С	BB

16	Решитилівсько-Чаплинська, 2	0-3	390 ^{x1} /11-15	42/7-30	18/12	+	С	ВВ
17	Карловсько-Малоутлюкська, 1	358-3	370 ^{x1} /13-25	56/6-45	26/18	+Мелітопольський	С	ВВ
18	Лозовсько-Обиточна, 1	355-0	250/16-20	55/4-28	34/23	+	С	ВВ
19	Гуляйпольсько-Приморська, 2	359-0	160/6-9	20/5-25	14/8	++ Центрально-Приазовський	С	Fe, Rm, ПВ, ВВ
20	Барвенковсько-Бердянська, 1	358-0	240 ^{x1} /14-18	40/5-30	27/14	+	С	ПВ
21	Волновахсько-Білосарайська, 2	4-6	75/5-7	8/7-20	5/3	+	С	ПВ
22	Кутейніковсько-Новоазовська, 2	3-5	100/3-4	16/5-10	11/5	++ Грузько-Сланчикський	С	Ni, Cu, ПВ
23	Поліська, 1	90-92	430 ^{x2} /30-40	30/8-65	12/18	++ Південно-Ратновський	С-П	V, Ti, Fe, Rm, Ni, Sn, Cu, F, ku, Pb, Au, Ag, Mo
24	Ковельсько-Вільчанська, 2	89-90	405 ^{x1} /8-15	21/7-45	8/14	+Поліський	П	Ti, P, Rm, Fe, Ag, Au, Pb, Zn, Mo
25	Локачинсько-Коростенська, 2	89-90	410 ^{x1} /12-20	35/8-45	12/25	+ Володимир-Волинський	П	TR, Rm, W, Mo, ВВ
26	Червоноградсько-Пирятинська, 1	90-91	215/8-13	14/7-35	5/10	+	П	Fe, Ti, P
27	Львівсько-Миргородська, 1	90-91	680 ^{x2} /20-35	72/6-70	30/45	++ Андрушівський	П	Cu, Pb, Zn, P, Mo, gp, Pb, Sn, Fe, ВВ, ПВ
28	Тулчинсько-Славянська, 2	89-90	200/4-6	35/5-30	12/25	+	П	TR, Ni, ПВ, ВВ
29	Хотинсько-Дніпропетровська, 1	89-90	720 ^{x1} /7-14	48/10-50	18/32	+ Суботсько-Мошоринський	П	Fe, Ti, gp, Rm, Au, Cu, Pb, Sn, go, Ti, Fe, Ni, ВВ
30	Криворізько-Амвросієвська, 1	90-91	480 ^{x1} /25-27	94/8-20	42/56	++ Девладівський, Бобринецький	П-3	Mo, TR, F, Rm, Fe, Mn
31	Котовсько-Тельманівська, 1	88-90	725 ^{x2} /8-30	122/5-40	70/55	+ Конкський	П-С	Fe, Mo, Ni, gp, gp, cor, TR, F, Rm, Mn
32	Роздільненсько-Херсонська, 2	89-91	325 ^{x1} /6-12	42/5-30	17/30	+ Північно-Таврійський	П	ПВ, ВВ
33	Одесько-Цюрупинська, 2	89-90	150/6-8	12/7-16	3/12	+ границя K ₂	П	ПВ, ВВ
34	Березинсько-Іллічівська, 2	89-90	120 ^{x1} /7-10	16/4-20	8/14	+	П	ПВ, ВВ
Лінеamentні зони домінуючої діагональної системи 40-50⁰ ± 310-320⁰								
35	Вижевська, 1	48-53	110 ^{x2} /8-12	5/20-70	3/2	++ Вижевський	3-С	Fe, Ti, Cu

36	Івано-франківсько-Лельчицька, 1	40-50	540 ^{x2} /15-25	38/9-100	23/16	++ Пержансько-Кременецький	3-С	Rm, Sn, W, TR, F, Ti, P
37	Шепетівсько-Коростенська, 2	40-50	190/9-15	8/10-70	6/4	+	3-С	Rm, mu, Ti, P, Ni, Mo, W, Cu, Ag
38	Залешико-Вільчанська, 1	45-50	260 ^{x1} /5-10	15/6-55	10/7	++ Тетерівський	3-С	Ti, F, Mo, Cu, gp
39	Окницько-Чорнобильська, 1	40-50	400 ^{x1} /10-16	36/7-50	22/16	+ Троянівський	С-3	TR, Rm, Ni, Au, Fe, Ti, BB
40	Макарівсько-Козелецька, 2	49-52	140 ^{x1} /7-10	24/5-30	14/12	+	3	ПВ, BB
41	Могильовсько-Ніжинська, 1	48-52	390 ^{x1} /5-15	56/9-50	35/24	++ Немирівський	3-С	Fe, TR, W
42	Крижопільсько-Варавська, 1	45-50	420 ^{x2} /18-25	55/6-40	27/29	+ Володарський	3	Rm, Ni
43	Фрунзовсько-Миргородська, Т	45-52	400 ^{x2} /10-20	52/8-30	26/28	++	3	Mo, BB, ПВ
44	Вілковсько-Полтавська, 1	42-46	600 ^{x1} /8-25	72/8-50	31/42	++ Алібейський, Чорноморський	3-П	Au, Ag, BB
46	Цюрупинсько-Орельська, 1	40-45	300 ^{x1} /10-12	34/5-30	17/19	+ Дерезуватський	3	BB, ПВ
47	Новотавричинсько-Близнюківська, 2	40-45	120 ^{x1} /7-10	17/10-35	9/9	+	3	BB, ПВ
49	Гирсовсько-Великоновоселківська, 2	40-45	190/6-9	21/4-30	12/11	+	3	Fe, Rm
53	Східно-Маріупольсько-Катеринівська, 2	40-50	120 ^{x1} /4-5	15/4-15	9/6	+	3-С	Rm
58	Вільчансько-Вишгородська, 2	310-315	80 ^{x1} 10-11	4/10-60	3/2	+	3-С	Ti, P, Rm, Sn, W
60	Олевсько-Фастівська, 1	310-315	150/16-25	9/6-25	6/4	++ Центральний	3-С	Ti, P, Rm, W, Mo, Au
61	Сарнинсько-Тетіївська, 1	315-325	425 ^{x2} /12-18	49/6-47	30/21	++ Сарнинсько-Варварівський, Смільчинський	3-С	Fe, Ti, Ni, Rm, W, Cu, Au
62	Шепитівсько-Очаківська, 1	315-325	570 ^{x2} /5-15	57/7-50	36/24	++ Хмільницький, Бузький, Гвоздівський	3-С	Fe, Ni, W, TR, Rm
63	Маневичсько-Одеська, 1	310-325	570 ^{x2} /5-15	57/7-50	35/23	++ Хмільницький, Бузький, Придністровський	3-С	Fe, Ni, W, TR, Rm
64	Луцько-Копаїпольська, 2	315-320	260/3-10	18/6-75	11/7	++ Подільський	3-С	TR, Fe, Cu, Pb, Zn
65	Червоноградсько-Окницька, 2	315-325	375 ^{x1} /8-20	22/6-70	14/8	++ Сокальський	3-С	TR, Zn, Pb, P, BB
<i>Лінеamentні зони пригніченої діагональної системи 30-35⁰ ± 300-305⁰</i>								
48	Молочансько-Барвенковська, 1	30-35	270 ^{x1} /6-8	27/10-35	12/18	+	3-Н	BB, ПВ

50	Донецько-Гурзуфська, Т	30-35	1000 ^{x2} /15-20	80/6-100	46/36	++ Донецько-Гурзуфський, Обиточненський, Волновасько-Чорнухинський, Катерининський	С-3	Ta, Nb, TR, Be, W, Cu, Pb, Hg
51	Приморсько-Ларинська, 1	30-35	230 ^{x1} /8-12	22/5-40	12/11	+	3	Rm, TR, Sn, Au, gp
52	Маріупольсько-Кутейніківська, 1	30-35	350 ^{x1} /7-8	40/5-60	24/18	++ Кальміуський	С-3	La, Mo, Cu, Zn, V, Co, Hg
55	Кустоловсько-Макіївська, 2	300-305	280 ^{x2} /15-18	52/5-45	30/22	++	3-С	BB
57	Чорнобильсько-Маріупольська, Т	300-305	850 ^{x2} /11-30	350/5-50	205/170	++ Сорочинський, Куйбишевський, Дніпродзержинський	С-3	Rm, TR, F, gp, Al, Cu, Sn, Fe, BB
68	Калушсько-Вашковська, 1	295-305	250 ^{x2} /20-35	26/9-55	10/17	+	Н-С	Ag, Pb, Zn, cs, BB, Au
Лінеаментні зони пригніченої діагональної системи 60-70° ± 330-340°								
45	Ягорлицько-Херсонська, 2	60-62	150/7-8	8/12-30	6/4	–	3-С	ПВ
54	Сивашсько-Каркінітська, Т	65-70	300 ^{x2} /15-20	38/10-70	23/16	+ Бердянсько-Маріупольський	С-3	TR, Ti, Zr, Mo, BB
56	Першотравенсько-Білосарайська, 2	330-335	180/7-10	22/6-25	12/11	+ Малоаянісольський	3	Fe, Rm, gp
59	Жовтоводсько-Кирилівська, 2	326-330	150 ^{x2} /10-14	28/4-35	16/14	+	3	Fe, Cu, Au
66	Червоноградсько-Хотинська, 1	330-335	350 ^{x2} /10-18	27/7-60	12/17	++ Белз-Балучинський	Н-С	TR, Rm, BB
67	Львівсько-Чернівецька, 1	330-335	300 ^{x2} /15-25	44/8-40	20/25	++ Хлевчани-Перемишлянський, Чернівецький	Н-С	Cu, S, cs, BB, Au

Примітка: ранг лінеаментних зон: Т – трансрегіональна. 1 – регіональна 1-го порядку, 2 – те ж 2-го порядку; С – скид; П – підкид; 3 – здвиг; Н – надвиг; ++ – лінеаментна зона повністю співпадає з відомим розломом; + – те ж, але частково (фрагментарно); – – лінеаментна зона не відображається в показниках, що аналізуються; BB – вуглеводні (нафта, газ), ПВ – підземні води тріщинного типу; ^{x1} – лінеаментна зона виходить за межі досліджуваного району в одному напрямку; ^{x2} – те ж, але в обох напрямках.

Система характеризується витриманістю за напрямком: тільки одна зона виходить за її обмежувальні рамки (Калушсько-Вашківська, максимальне відхилення її в меншу сторону сягає 5° – за рахунок дугоподібності).

На основі аналізу виразності ЛЗ даної системи в ландшафтних індикаторах п'ять з них віднесені до здвигів або скидо-здвигів, а дві – до скидо-надвигів.

ЛЗ пригніченої системи 60-70° ± 330-340° представлені двома зонами північно-східного напрямку і чотирма – північно-західного. Усі північно-західні зони віднесені до регіональних 1- і 2-го порядків, одна з північно-східних – до трансрегіональних.

Сивашсько-Каркінітська ЛЗ північно-східного напрямку (№ 54 на рис. 1) трансрегіональна за своїм рангом і є південною (південно-східною) границею Східно-Європейської платформи.

Північно-західні зони мають довжину від 150 до 350 км при ширині 7-25 км, а північно-східні – 150-300 та 7-20 км відповідно.

ЛЗ системи мають задовільну витриманість за напрямком: тільки одна – Жовтоводсько-Кирилівська зона виходить за її обмежувальні рамки (максимальне

відхилення у меншу сторону сягає 4°).

За кінематичними характеристиками дві з цих зон є здвигами, ще дві – скидо-здви́гами і стільки ж віднесені нами до надви́го-скидів.

У стислому виді основні відомості про виділені ЛЗ наведені в табл. 1 (включаючи їх номер на карті, назву, ранг, довжину, ширину, азимут простягання, морфологічний тип, співпадання з відомими розломами (успадкування) і пошукову перспективність). Крім того, більш детально ці і деякі інші дані (зокрема, відображення відкартованих ЛЗ у магнітному і гравітаційному полях, сейсмічних матеріалах) викладені в ряді опублікованих робіт та звітів про НДР [1, 3-9, 17, 19, 27, 31-33, 38, 39].

На закінчення відзначимо кілька наступних обставин, які мають відношення до усіх вищеописаних систем:

1) до складу кожної з виділених систем, крім ЛЗ, природно, входять одиночні (локальні) лінеamenti, частково показані на рис. 1, однак не описані в тексті;

2) настільки чіткий поділ зон по системах ні в якій мірі не можна розуміти однозначно: безсумнівно між ними існують усілякі типи взаємин, зокрема, у генетичному і кінематичному планах. У першу чергу це відноситься до здвигів і близьких до них за механізмом утворення і способом прикладання тектонічних сил (навантаження) розривних порушень, що часто утворюють у плані складні "віргуючі" малюнки, які можуть поєднувати кілька сусідніх систем.

1. Блоковая тектоника кристаллического фундамента Днепро́вско-Донецкого авлакогена (в связи с нефтегазонасностью) / [Чебаненко И.И., Чекунов А.В., Клочко В.П. и др.]; под. ред. Чебаненко И.И., Гавриленко Н.М., Клочко В.П. – К.: Наук. думка, 1991. – 156 с.

2. Буш В.А. Система трансконтинентальных разломов Евразии / В.А. Буш // Геотектоника. – 1983. – №3. – С. 15-31.

3. Верховцев В.Г. Опыт проведения крупномасштабных аэрокосмотектонических исследований (на примере Мариупольско-Стародубовского эталонного участка) / В.Г. Верховцев // Тектоника и стратиграфия. – 1989. – Вып. 30. – С. 6-12.

4. Верховцев В.Г. Линейные и кольцевые морфоструктуры междуречья Припять-Уж-Тетерев (в пределах 30-километровой зоны Чернобыльский АЭС / В.Г. Верховцев, И.С. Потапчук, Л.Ф. Верховцева и др. // Тектоника и стратиграфия. – 1993. – Вып. 33. – С. 37-41.

5. Верховцев В.Г. Системы разломов платформенной части территории Украины (опыт тектонофизической интерпретации) / В.Г. Верховцев, Т.А. Знаменская, И.И. Чебаненко // Геол. журн. – 1994. – №4-6. – С. 115-127.

6. Верховцев В.Г. Активные на новейшем этапе развития линейные геоструктуры Украины (результаты исследований масштабов 1:500 000-1:1 000 000) / Верховцев В.Г. // Геол. журн. – 2004. – №3. – С. 59-66.

7. Верховцев В.Г. Прикладные (поисковые и инженерно-геологические) аспекты изучения платформенных геоструктур Украины / Верховцев В.Г. // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2005. – №3. – С. 80-92.

8. Верховцев В.Г. Новітні платформні геоструктури України та динаміка їх розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геол. наук: спец. 04.00.01 „Загальна та регіональна геологія” / В.Г. Верховцев – К., 2008. – 36 с.

9. Верховцев В.Г. Новейшая тектоника района размещения Южно-Украинского энергокомплекса / В.Г. Верховцев, О.В. Титаренко // Геолог України. – 2008. – №3. – С. 58-66.

10. Геодинамическая карта Украины. Масштаб 1:1 000 000 / ред. Л.С. Галецкий, В.Г. Пастухов. – К., 1993.

11. Геологическая карта кристаллического основания Украинского щита. Масштаб 1:500 000 / гл. ред. Н.П. Щербак. – К.: ЦТЭ Мингео УССР, 1983. – 101 с.

12. Геология и металлогения докембрия Украинского щита: комплект карт масштаба 1:1 000 000 (геологическая, геологических формаций, метаморфических фаций, разломно-блоковой тектоники, геохимическая и металлогеническая) / гл. ред. Н.П. Сторчак. – К.: ЦТЭ Мингео УССР, 1984.
13. Геология и металлогения юго-западной части Восточно-Европейской платформы. Масштаб 1:1 000 000: комплект карт (Схема глубинного строения литосферы, структурно-формационная карта, карта структурного районирования, металлогеническая карта) / Гл. ред. А.И. Зарицкий. – К.: ГПП «Геопрогноз», 1992.
14. Геологічна карта докайнозойських утворень України. Масштаб 1:1 000 000 / Гол. ред. В.І. Калінін. – К., 2000.
15. Геотектоника Волыно-Подоллии / [Чебаненко И.И., Вишняков И.В., Власов Б.И. и др.], под ред. И.И. Чебаненко. – К.: Наук.думка. – 1990. – 244 с.
16. Голиздра Г.Я. О нарушениях юга Восточно-Европейской платформы по результатам дешифрирования телевизионных космических снимков / Г.Я. Голиздра // Изв. высш. учеб. завед. Геол. и разв. – 1980. – №10. – С. 28-33.
17. Динаміка геоструктур України та загальні закономірності розміщення корисних копалин / Слензак О.І., Радзівіл В.Я., Верховцев В.Г. та ін. – Звіт про НДР // Ін-т геол. наук НАНУ; №ДР 0198U003815. – К., 1999. – 218 с.
18. Докембрийские структуры по данным аэрокосмических и наземных геологических исследований / [Гречишников Н.П., Быстревская С.С., Еремеев Г.П. и др.] – К.: ИГФМ АН УССР, 1983. – 64 с.
19. Зони тектонічної активізації геоструктур України в зв'язку з передбаченням екологонебезпечних процесів і прогнозуванням деяких видів корисних копалин / [Радзівіл В.Я., Верховцев В.Г., Потапчук І.С. та ін.] – Звіт про НДР // Ін-т геол. наук НАНУ; № ДР 0204U006917. – К., 2004. – 346 с.
20. Карта разрывных нарушений и основных зон линейментов юго-запада СССР (с использованием материалов космической съемки). Масштаб – 1:1 000 000 / гл. ред. Н.А. Крылов. – К.: ЦТЭ Глав КГУ «Укргеология», 1988.
21. Космические методы в геологии / Кац Я.Г., Рябухин А.Г., Трифонов Р.М. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 243 с.
22. Основы линейментной тектоники / Кац Я.Г., Полетаев А.И., Румянцева Э.Ф. – М.: Недра, 1986. – 140 с.
23. Козлов В.Б. Космогеологические исследования систем разломов / Обзор ВИЭМС. – М.:1982. – 55 с.
24. Космическая информация в геологии / [Волчкова Г.И., Лукина Н.В., Макаров В.И. и др.] – М.: Недра, 1983. – 534 с.
25. Космическая карта СССР. Масштаб 1:2 500 000 / под. ред. Е.А. Козловского – М.: Мингео СССР, 1984.
26. Космогеология СССР / Афанасьева Н.С., Башилов В.И., Брюханов В.И.: под ред. В.И. Брюханова, Н.В. Межеловского. – М.: Недра, 1987. – 240 с.
27. Котляр О.Ю. Виявлення критеріїв сучасного положення південно-західної межі Східно-Європейської платформи за даними дистанційного зондування Землі / О.Ю. Котляр, В.Г. Верховцев // Геол. журн. – 2009. – №3 – С. 58-63.
28. Лопатин Д.В. Анализ структур фундамента Восточно-Европейской платформы дистанционными методами // Исслед. Земли из космоса. – 1981. – №6. – С. 35-40.
29. Макаров В.И. Линейменты (проблемы и направления исследований с помощью аэрокосмических средств и методов) // Исслед. Земли из космоса. – 1981. – №4. – С. 109-115.
30. Металогенічна карта України. Масштаб 1:1 000 000 / гол. ред. Д.С. Гурський, 2002.
31. Розломна тектоніка України і локалізація корисних копалин (Український щит та Азово-Чорноморський регіон) / [Чебаненко І.І., Слензак О.І., Радзівіл В.Я. та ін.] – Звіт

про НДР: Ін-т геол. наук НАНУ; № ДР 01.9.1002.4949. – К., 1995. – 202 с.

32. Розломні геоструктури Українського щита та його схилів, їх просторово-часові співвідношення і новітня активізація / [Верховцев В.Г., Потапчук І.С., Шаталов М.М. та ін.] – Звіт про НДР // Ін-т геол. наук НАНУ; № ДР 0105U001004. – К., 2009. – 250 с.

33. Тектоника Северного Причерноморья / [Чебаненко И.И., Довгаль Ю.М., Знаменская Т.А. и др.]: под ред. И.И. Чебаненко. – К.: Наук. думка, 1988. – 164 с.

34. Тектоническая карта нефтегазоносных областей юго-запада СССР (с использованием материалов космической съемки). Масштаб 1:500 000 / гл. ред. Н.А. Крылов. – К.: ГКП ЦТЭ, 1987.

35. Тектоническая карта Украинской ССР и Молдавской ССР. Масштаб 1:1 000 000 / гл. ред. В.В. Глушко. – К.: ГКП ЦТЭ, 1988.

36. Тектонічна карта України. Масштаб 1:1 000 000 / відп. ред. Д.С. Гурський. – К.: УкрДГРІ, 2007.

37. Трофимов Д.М. Трансплатформенные и региональные дислокации Восточно-Европейской платформы по космическим и геолого-геофизическим данным / Д.М. Трофимов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. – 1984. – №6. – С. 18-36.

38. Чебаненко И.И. Тектонические аспекты развития сквозных глубинных рудоконцентрирующих структур юго-восточной части УССР / И.И. Чебаненко, В.П. Бобров, В.Г. Верховцев и др. // Сквозные рудоконцентрирующие структуры: Сб. научн. тр. – М.: Наука, – 1989. – С. 104-110.

39. Чебаненко И.И. К проблеме юго-западной границы Восточно-Европейской платформы / И.И. Чебаненко, Б.И. Дмитриева, В.Г. Верховцев и др. // Геол. журн. – 1989. – №3. – С. 40-50.

В.Г. Верховцев, Ю.В. Юськив, В.Г. Швайко

АКТИВНЫЕ НА НОВЕЙШЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЛИНЕЙНЫЕ ГЕОСТРУКТУРЫ УКРАИНСКОГО ЩИТА И ЕГО СКЛОНОВ

Всесторонне охарактеризованы активные на новейшем этапе развития линейные геоструктуры (линеаменты) Украинского щита и его склонов, выявленные на основе структурно-геоморфологических и аэрокосмических методов исследования. Приведены основные сведения о выделенных линеаментных зонах, включая их название, ранг, основные параметры (азимут простирания, длина, ширина), морфологический тип, совпадение с известными разломами (унаследованность развития) и поисковую перспективность.

V.G. Verkhovtsev, Yu.V. Yuskiv, V.G. Shvaiko

ACTIVE IN THE NEWEST DEVELOPMENT STAGE OF LINEAR GEOSTRUCTURES OF UKRAINIAN SHIELD AND ITS SLOPES

Authors far and wide characterized the linear geostructures (lineaments) of Ukrainian shield and its slopes active in the newest development stage, which have been recognized from structural geomorphologic and remote sensing data. Principal information about these lineament zones (including their names, rank, main parameters (strike azimuths, length, wide), morphological type and correlation with known faults (succeeding in development) and search outlooks is given.