

УДК 551.71 (477)

**О.Б. Бобров**

ПВНЗ "Інститут Тутковського"  
04114, м. Київ, Україна, вул. Дубровицька, 28  
E-mail: albobrov@ukr.net

## ЗЕЛЕНОКАМ'ЯНІ СТРУКТУРИ ОРІХОВО-ПАВЛОГРАДСЬКОЇ ЗОНИ: ПЕРШИЙ ДОСВІД ГЕОЛОГІЧНОГО ОПИСУ. Стаття 2. ЧИСТОПІЛЬСЬКА СТРУКТУРА

Уперше описано структурно-тектонічну позицію, впорядкованість внутрішньої будови та речовинний склад порід Чистопільської структури. Це одна з двох вперше описаних нами у 1989—1990 рр. зеленокам'яних структур, які було виявлено в зоні Оріхово-Павлоградського глибинного розлому серед речовинно і генетично інших типів породних асоціацій, що є фундаментом зеленокам'яних утворень. Розріз структури вскритий профілем із двох похилих колонкових свердловин (№ 300 і 301) — він має тричленну будову. Нижня частина представлена нижньою суттєво метабазитовою породною асоціацією (КТ-1) метакоматіт-толейтової формації та є повним структурно-речовинним і віковим аналогом порід сурської світи конкської серії мезоархею. Середня частина представлена нижньою суттєво ультрабазитовою парагенерацією КТ-2, а верхня — андезит-базитовою парагенерацією КТ-3, що відрізняється більшим обсягом туфоловових утворень. Кореляція розрізів Новогорівської, Чистопільської та інших типових структур Приазовського мегаблоку (Косивцівської та Сорокинської), зеленокам'яний статус яких є беззаперечним, показала повну подібність породного наповнення розрізу, речовинних та структурно-текстурних особливостей, однотипну впорядкованість внутрішньої будови, відносну стратиграфічну позицію.

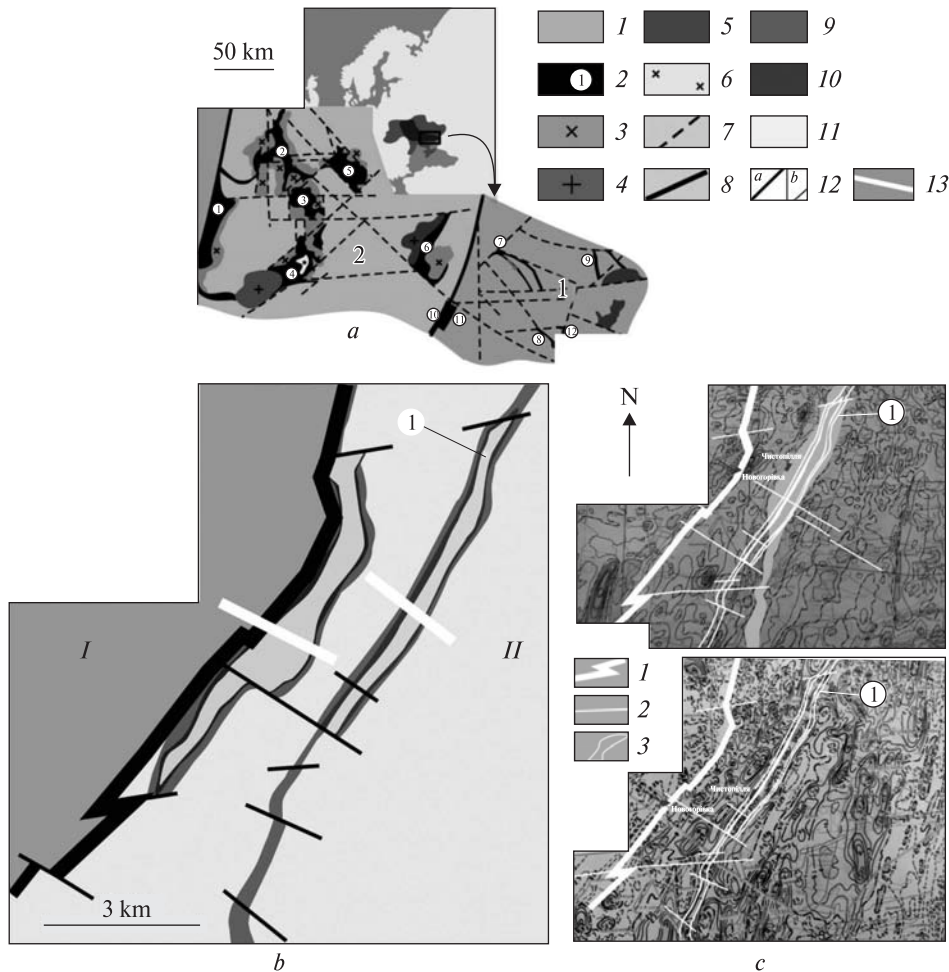
*Ключові слова:* зона Оріхово-Павлоградського глибинного розлому, зеленокам'яні структури, метакоматіт-толейтова формація, сурська світа, кореляція розрізів.

**Вступ.** У попередній публікації [4] оприлюднено результати вивчення Новогорівської зеленокам'яної структури (ЗС), розташованої в зоні Оріхово-Павлоградського глибинного розлому. В 1—3 км на схід від неї в рамках проведення наукового супроводу глибинного геологічного картування масштабу 1 : 200000 (ГГК-200) району Білозерської ЗС (первинна геологічна документація керна свердловин, камеральна обробка результатів, побудова розрізів, геологічних карт, петрохімічна обробка результатів аналітичних досліджень та ін.) була вперше виявлена ще одна ЗС — Чистопільська (рис. 1).

Утворення фундаменту в межах структури представлені традиційним для цього району породним парагенезисом. Ці породи, вскриті низкою свердловин (№ 302, 303, 69с, 63с, 62с та ін.), на захід від Чистопільської ЗС представлені високоглиноземними породними парагенетичними асоціаціями порід фундаменту.

Це різноманітні мігматити (нео-, палеосомні) з субстратом різною мірою збережених від перекристалізації та гранітизації суперкрустальних утворень. Серед останніх розрізняють два різновиди: *біотитові гнейси* та *високоглиноземні сланці* різноманітного мінерального складу ( $\pm$ силіманіт-кварц-мусковіт-біотитові;  $\pm$ кордієрит-графіт-кварц-силіманіт-біотитові та *кордієрит-силіманіт-біотитові кристалосланці*). Кожен із зазначених різновидів суперкрустальних порід поширений як у вигляді досить потужних просторово відокремлених монопородних шарів, так і у вигляді пачок їх перешарування. Так, біотитові плагіогнейси часто зберігаються у вигляді смугоподібних реліктів та лінзо- і плямоподібних слабоперекристалізованих фрагментів субстрату серед мігматитів та граніто-гнейсів, що розвиваються по них (наприклад, св. № 302, гл. 395,8—416,8).

Кристалічні сланці зберігаються від гранітизації частіше і зафіксовані у св. № 302, гл. 326,9—337,6; 381,7—389,1 м; св. № 303,



*Рис. 1.* Локалізація Чистопільської ЗС в східній частині УШ: *a* — схема розташування зеленокам'яних структур в межах Середньопридніпровської граніт-зеленокам'яної (2) та Приазовської грануліт-зеленокам'яної (1) областей: 1 — мігматитовий фундамент (аульська серія, дніпропетровський комплекс); 2 — зеленокам'яні структури (номери в кружечках): 1 — Криворізька, 2 — Верхівцівська, 3 — Софіївська, 4 — Чортомлицька, 5 — Сурська, 6 — Конкська, 7 — Гайчурська (Косивцівська), 8 — Сорокинська, 9 — Павлівська, 10 — Новогорівська, 11 — Чистопільська, 12 — Берестівська; 3 — тоналіт-плагіогранітна формація (сурський комплекс); 4 — гранітна формація (токівський та мокромосковський комплекси); 5 — мігматитовий фундамент Приазовської грануліт-зеленокам'яної області (західноприазовська серія, салтичанський комплекс); 6 — ріодацити субвулканічні (сурський комплекс); 7 — розломи регіональні; 8 — розломи глибинні; *b* — схематична геологічна карта Новогорівської та Чистопільської ЗС: метакоматіт-толеїтова формація (сурська світа); 9 — парагенерація КТ-1; 10 — парагенерація КТ-2; 11 — парагенерація КТ-3; 12 — глибинні розломи (*a*) та розломи (*b*); 13 — бурові профілі: I — Середньопридніпровський блок; II — Приазовський блок; *c* — локалізація Чистопільської ЗС в гравітаційному (редукція Буге, вгорі) та магнітному ( $\Delta T$ , внизу) полях: 1 — зона Оріхово-Павлоградського глибинного розлому; 2 — розломи; 3 — контури Чистопільської ЗС на поверхні докембрійського фундаменту

*Fig. 1.* Location of the Chystopillya greenstone structure (GS) in the Eastern part of the Ukrainian Shield: *a* — schematic greenstone structures location within the Middle-Dnieper granite-greenstone terrain (2) and Azov granulite-greenstone terrain (1) areas: 1 — migmatite basement (Auly series, Dnipropetrovsk complex), 2 — greenstone structures (the numbers in circles): 1 — Kryvyi Rih, 2 — Verkhivtseve, 3 — Sofiivka, 4 — Chortomlyk, 5 — Sura, 6 — Konka, 7 — Haichur (Kosytseve), 8 — Sorokyne, 9 — Pavlivka, 10 — Novohorivka, 11 — Chystopillya, 12 — Berestivka; 3 — tonalite-plagiogranite formation (Sura complex); 4 — granite formation (Tokiv and Mokra Moskovka complexes); 5 — migmatite basement of the Azov granulite-greenstone terrain (Zakhidne-Azov series, Saltychiya complex); 6 — subvolcanic rhyodasites (Sura complex); 7 — regional faults; 8 — abyssal fracture; *b* — schematic geological map of the Novohorivka and Chystopillya GS: metakomatiite-tholeiitic formation (Sura suite): 9 — parageneration KT-1, 10 — parageneration KT-2, 11 — parageneration KT-3; 12 — abyssal fracture (*a*) and faults (*b*); 13 — drilling profiles: I — Middle-Dnieper block; II — Azov block; *c* — Chystopillya structures localization in gravitational (Bouguer reduction, top) and magnetic ( $\Delta T$ , below) fields: 1 — zone of Orikhovo-Pavlograd deep fault; 2 — faults; 3 — contours of Chystopillya GS on the surface of Precambrian foundation

гл. 344,5—345,5, 349,2—361,2, 361,2—369,3 м та ін.). Кордієрит-силіманіт-біотитові сланці (св. 303 гл. 376,7—381,8 м та ін.) асоціюють з вищезазначеними породами і, як наслідок, пачки перешаровування цих порід спостерігаються практично повсюдно. Ця товща, що виконує функції фундаменту структури зеленокам'яних утворень, ін'єктована численними жильними тілами відносно більш молодих сірих біотитових плагіогранітів, рожевих, сіро-рожевих, червоних гранітів аплітоподібних, апліто-пегматоїдних, пегматитів різної формаційної та комплексної приналежності.

Серед утворень фундаменту західніше від структури спостерігаються окремі тіла ультраосновного складу по метадунітах, представлені  $\pm$ магнетит-олівін-піроксен-серпентин-флогопіт-хлорит-тремолітовими породами (св. № 303, гл. 387,7—400,5 м). Локалізація серед слабогранітованих суперкystalльних утворень фундаменту не виключає їхньої приналежності до відповідних за часом формування ін'єкцій (комагматичних лавовиливам) етапу формування зеленокам'яних трогів, що виповнювалися породними ансамблями Новогорівської та Чистопільської структур.

**Геологічна будова Чистопільської структури.** Структура досліджена лише в межах єдиного перетину профілю св. № 301—300 (рис. 1), тож коректні дані щодо обмежень за її простяганням відсутні. Таким чином, теоретично можна припускати, що ця структура продовжується і далі уздовж аномалій магнітного та гравітаційного полів у північно-східному і південно-західному напрямках.

Як і Новогорівська [4], Чистопільська ЗС досить чітко проявлена у фізичних (гравітаційному, магнітному, рис. 1, с) полях. У магнітному полі вона приурочена до лінійної слабопо-

зитивної (до 500—600 нТл) аномалії, точно лінійно проектуючись на поверхню кристалічного фундаменту та відповідаючи конкретним локальним аномаліям.

У гравітаційному ( $\Delta g_{\text{зал}}$ , рис. 1, с) полі аномалієзбудні об'єкти інтенсивністю 0,5—3,5 мГал у південній частині структури просторово досить суттєво на сотні метрів зміщені і мають значне збільшення поширення з глибиною. Це свідчить про те, що складка на глибині не є килеподібною, як у північному центриклінальному замиканні. Більше того, якщо на центральному відрізку структури її східне крило практично відповідає положенню аномалій, що його маркують, то західне на глибині зміщується в західному напрямку не менше ніж на 300—500 м, вимальовуючи коробчатий характер замикання в донній частині складки.

На рис. 1, с добре видно, що на південь від центрального відрізку структури простягання її гіпсометрично найнижчих частин (яке маркується аномаліями гравітаційного поля) змінюється з південно-західного на південь-південно-західне, а ширина розмаху килеподібного замикання синкліналі стає мінімальним. Якщо вважати, що характер фізичних полів відтворює просторову морфологію Чистопільської ЗС, то вона є пропелероподібною в південній частині (рис. 2) і, очевидно, ця її частина деформована за конічним типом деформацій [1, 9].

Останнє могло бути реалізоване за рахунок елементів обертових рухів відносно віртуальної осі, що нами раніше вже було описано в утвореннях фундаменту Приазовського мегаблоку Українського щита (УЩ) (розріз західно-приазовської серії в басейні рр. Кайінкулак-Токмак [1]). Подібні ускладнення морфології складчастих форм в докембрії УЩ є досить харак-

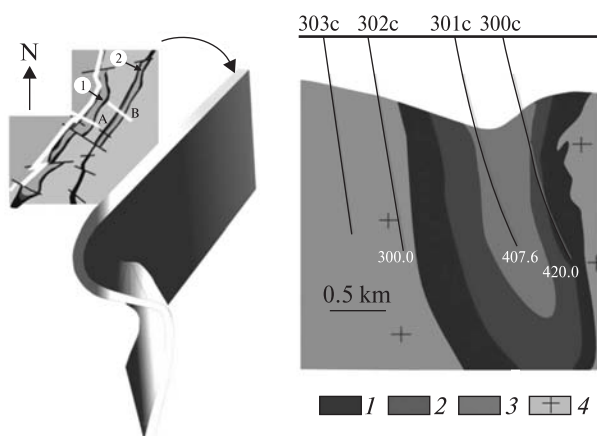
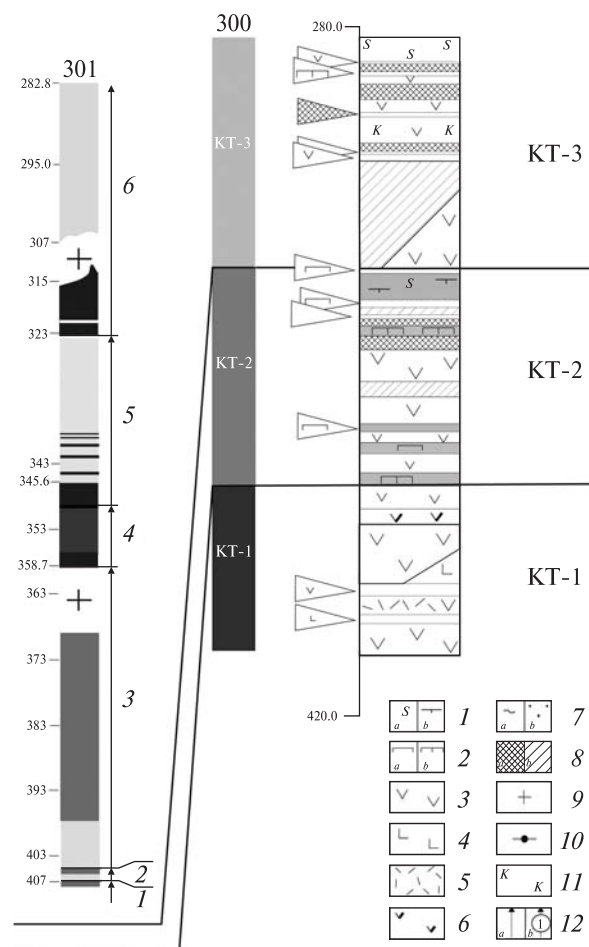


Рис. 2. Розріз по профілю св. № 301—300 Чистопільської ЗС та її об'ємна модель: метакмаїїт-толейїтова формація (аналогі: сурська/ольжинська світи, косивцівська товща): 1 — нижня метабазитова парагенерация КТ-1; 2 — нижня метаультрабазитова парагенерация КТ-2; 3 — верхня метаандезит-базитова парагенерация КТ-3; 4 — гранітоїди облямування

Fig. 2. Cross-section along profile of boreholes No 301—300 of the Chystopillya GS and its volumetric model: metakomatiitic-tholeiitic formation (Sura/Olzhinske suites, Kosyvtseve stratum): 1 — lower metabasite parageneration KT-1; 2 — lower metaultrabasite parageneration KT-2; 3 — overhead metaandesite-basite parageneration KT-3; 4 — bordering granitoids

Рис. 3. Літофаціальні колонки по св. № 301, 300 та їх літолого-формаційна кореляція: 1 — перидотитові метакоматіїти: *a* — серпентиніти з тремолітом/хлоритом, *b* — талькові сланці з тремолітом/карбонатом/хлоритом; 2 — піроксенітові метакоматіїти та їх пірокластичні аналоги: *a* — актинолітити, *b* — тремолітити; 3 — metabazalts (±кварц-плагіоклаз-амфіболові сланці з карбонатом, хлоритом); 4 — метаандезити (±біотит±кварц-плагіоклаз-амфіболові сланці); 5 — метаріодацити (±мусковіт-біотит-кварц-плагіоклазові сланці); 6 — літокристалокластичні туфи та туфолави; 7 — метатуфи: *a* — алевритові; *b* — псамітові; 8 — фаціальні характеристики metabazitів: *a* — лави; *b* — кластолави; 9 — граніти; 10 — бластотектоніти; 11 — метасоматити по metabазитах; 12 — спрямовані зміни та їх номери

Fig. 3. Lithofacies column boreholes No 301, 300 and their lithologic-formational correlation: 1 — peridotitic meta- komatiites: *a* — serpentinites with tremolite/chlorite; *b* — talc schists with tremolite/carbonate/chlorite; 2 — pyroxenite metakomatiites and its pyroclastic analogues: *a* — actinolites, *b* — tremolites; 3 — metabazalts (±quartz- plagioclase-amphibole schist with carbonate, chlorite); 4 — metaandesite (±biotite±quartz-plagioclase-amphibole schists); 5 — metarhyodacites (±muscovite-biotite-quartz-plagioclase schists); 6 — litho-crystalloclastic tuffs and tuff-lava; 7 — metatuffs: *a* — aleuritic; *b* — psammitic; 8 — metabasite facial characteristics: *a* — lavas; *b* — clastolavas; 9 — granites; 10 — blastotectonic rocks; 11 — metasomatites on the metabasites; 12 — directed change and their number



терними і є наслідком локальних проявів де- формацій комбінованого типу.

Геологічний розріз Чистопільської ЗС (рис. 3) вивчено за даними двох глибоких свердловин (№ 301, 300) колонкового буріння.

Св. № 301 було вскрито розріз неоднорідної складно побудованої товщі порід. Основними її компонентами є: 1 — різноманітні за міне- ральним складом та структурно-текстурними ознаками metabазити, представлені ±хлорит- амфібол-плагіоклазовими сланцями, амфібо- літами з реліктовими вулкано- та туфогенними структурами і текстурами; 2 — metabазити з реліктовими плутоногенними мікроструктурами (габрова, долеритова), які є або нижніми (ку- мулятивними) частинами вулканічних потоків, або силоподібними ін'єкціями комагматичних вулканітам інтрузій такого ж складу [3]; 3 — кристалокластичні туфи і туфолави (ККТЛ) різнозернисті (алевритової, псамітової розмір- ності уламкової складової), представлені ши- рокою гамою варіацій складу порід основної маси — від основних до середніх; присутні та- кож туфогенно-осадові різновиди, описані на-

ми раніше в низці інших зеленокам'яних структур [4—7]. Для цих розрізів характерні тонкошаруваті серії порід, представлені широ- ким та характерним набором петротипів: залі- зистими кварцитами, в яких спостерігається чергування тонких прошарків плагіоклаз-кварц- амфіболових (кумінгтоніт, рогова обманка) слан- ців, кварцитів силікатних та залізистих, іно- ді — біотит-плагіоклаз-кварцових сланців. Ос- танні парагенетичні поєднання трапляються також без залізистих кварцитів. Часто має міс- це тонке перешаровування суттєво амфіболо- вих (актиноліт, рогова обманка), ±плагіоклаз- амфіболових сланців (нерідко з кварцом), тон- ке чергування сланців від основного до кислого складу: ±кварц-плагіоклаз-амфіболових, біотит- кварц-плагіоклазових із широким діапазоном кількісних співвідношень мінералів у їх складі; 4 — серицит-біотит-кварцові та серицит-біо- тит-кварц-плагіоклаз-хлоритові сланці (мета- туфопісковики, метатуфоаргіліти), взаємопе- реходи по розрізу між якими є поступовими за рахунок зміни кількісних співвідношень по- родоутворювальних мінералів та розмірності



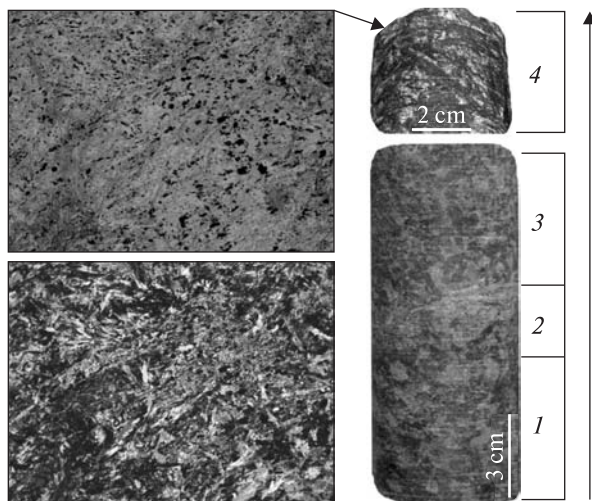


Рис. 4. Метакоматіїти (св. № 300, гл. 323,5–324,1 м)  
 Fig. 4. Metakomatiites (borehole No 300, depth 323.5–324.1 m)

кластогенної складової; 5 — кварцити серицит-біотитові (хемогенні); 6 —  $\pm$ кварц-плагіоклаз-магнетит-кумінгтонітові сланці ("малорудні" залістисті кварцити та сланці, що є перехідними до метабазитів); 7 — метавулканіти середнього складу (метаандезити); 8 — кислі метавулканіти (метаріодацити) часто з реліктовою інтерсертальною або дрібнопорфіровою структурою.

Ці породи у розрізі св. № 301 утворюють шість груп зі спрямованими змінами складу. При цьому змінюється склад або роль порід різного складу за рахунок кількості прошарків. Нижня частина вскритого фрагменту розрізу представлена пачкою зі спрямованими відмінами 1–3 (антидромний характер тенденцій), а наступна пачка представлена відмінами 4–6, де спостерігаються гомодромні тенденції. Цей набір порід є характерним для відповідних частин розрізу класичних зеленокам'яних структур Середнього Придніпров'я та Приазов'я [3].

*Метакоматіїти* представлені сланцями  $\pm$ тальк-серпентин-тремолітовими, часто з реліктами олівіну, карбонатизовані, представляють групу ультраосновних порід, що асоціює з породами іншого складу. За ознаками наявності окремих прошарків ультрабазитів у певній частині розрізу структури вона просторово виокремлюється в нижню ультрабазитову парагенерацию КТ-2 метакоматіїт-толейтової формації [4, 6, 7].

Серед цих утворень діагностовані також різноманітні ультрабазити з ознаками первинних (синвулканічних) мікроструктур типу спініфекс. Досить значні відрізки керна цих порід

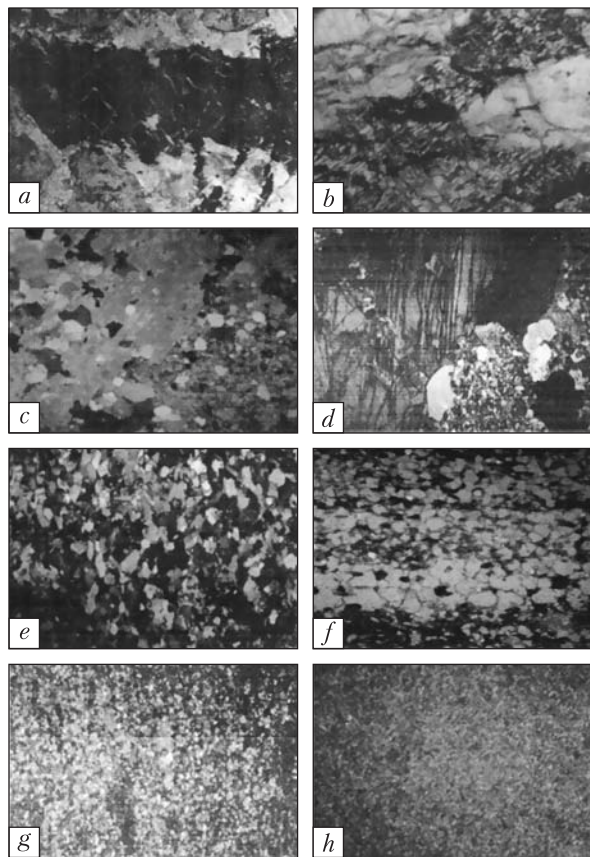


Рис. 5. Основні петротипи Чистопільської ЗС: *a, b* — структури "грубий спініфекс" — перехідна зона до кумулятивної частини потоку метакоматіїтів; *c, d* — кристалокластичні туфолави основного складу; *e* — туфопісковик; *f* — кварцит кумінгтоніт-магнетитовий строкатий; *g* — літокластичні туфи андезит-базальтового складу; *h* — ріодацит

Fig. 5. Main type of the rocks in Chystopillya GS: *a, b* — "coarse spinifeks" texture — transition zone to the cumulate (lower) part of the komatiitic flow; *c, d* — crystal-clastic welded tuff-lava (basaltic composition); *e* — tuff-sandstone; *f* — cummingtonite-magnetite layered quartzite; *g* — lithoclastic tuffs of the andesite-basaltic composition; *h* — rhyodacite

дають можливість спостерігати зміну морфології мікроструктур за вертикаллю розрізу, що свідчить про наявність ознак розшарованості перетнутих потоків.

*Метакоматіїти* з характерними структурами спініфекс та явними ознаками вертикальної розшарованості потоків до нижніх кумулятивних зон. На рис. 4 показано контакт декількох зон в окремо взятому потоці, потужністю не менше 0,6 м, що перетнутий св. № 300. Тут можна добре бачити: 1) класичну кумулятивну зону потоку (рис. 4, зона 1) потужністю не менше ніж 7 см, що локалізована в його нижній частині. Тут спостерігаються ізометричні ре-

літкові фенокристали олівіну, псевдоморфно заміщеного хлорит-серпентиновим агрегатом. Олівін присутній у вигляді невеликих (0,1—0,3 мм) реліктів; 2) *перехідну* зону (зона 2) потужністю 3 см, де фенокристи олівін-хлорит-серпентинового складу набувають видовженої (1 : 2—5 або більше) форми; 3) *грубого спініфeksu* (зона 3), де поряд з ізометричними спостерігаються видовжені (1 : 5—10) фенокристали (рис. 5, а, б); 4) *класичну спініфекс-структурну* (рис. 4, зона 4), в межах якої сполучаються великі голчасті (1—2 мм × 3—4 см) скелетні кристали олівіну, псевдоморфно заміщені серпентином і хлоритом, та тонкі системи пакетів пластин олівіну та хромшпінелідів (детальні фото в лівій верхній частині рис. 4). Ці утворення локалізовані в проміжках між більшими темними скелетними кристалами олівіну в суттєво карбонат-хлорит-серпентиновій масі сірого кольору (стрілочка на рис. 4).

*Кварцити залісті* магнетит-кумінгтонітові тонкошаруваті (рис. 5, е) представлені тонко-смугастими різновидами, де чергуються прошарки різного кількісного співвідношення основних мінералів породи: кварцу, кумінгтоніту, хлориту і магнетиту.

*Літо- та кристалокластичні туфолави* основного складу (рис. 5, с, д) характеризуються наявністю дрібно-криптозернистої часто смугастої основної маси, яка складається із зерен, %: кварцу (1—5), альбіту (55—68), хлориту (5—15), лусочок біогіту (1—4), актиноліту або тремоліту (23—27). Це група неоднорідних за складом та структурно-текстурною впорядкованістю будови порід. Співвідношення реставрованої лавової, туфолоавової та туфової (туфогенно-осадової) компонент в основній їх масі дає змогу умовно поділяти їх на зазначені групи. При цьому автор усвідомлює умовність такого поділу та перекриття ознак, які спостерігаються в породних різновидах зазначеного петротипу. Надмірна змінність характеристичних ознак у цих породах по розрізу дозволяє лише впевнено виокремлювати ці породи у одну групу, наявність якої фіксує цілком специфічний етап літогенезу під час формування цих зеленокам'яних структур.

Смугастість утворень зумовлена чергуванням ділянок, збагачених або збіднених на темнокольорові мінерали, а також чергуванням ділянок, збагачених та збіднених на псамітові компоненти (кварц-плагіоклазові піщинки різної розмірності), розміром та речовинним

складом уламків (кисло-середні породи, основні та ультраосновні), їх типом (уламки монокристалів, мафічних порід типу метапіроксенітів, метогорнблендитів).

На фоні цієї дрібнозернистої маси в різних ділянках розрізу спостерігаються різні за розміром (від 0,1—8 мм до 1—1,5 см) та формою (заокруглені, ізометричні, гострокутні) уламки темнокольорних мінералів (первинних піроксенів, рогових обманок), псевдоморфно заміщених амфіболами (синьо-зелена рогова обманка, актиноліт, тремоліт), клінопіроксенами (діопсид), хлоритом. При цьому, як правило, в уламках спостерігаються не лише монокристали первинних темнокольорних, а також і їх сполучення, що свідчить про попадання таких уламків у базову породу лавового (андезитобазальт, базальт) або туфолоавового, туфогенно-осадового походження у вигляді саме уламків ультрамафітів (метапіроксенітів, горнблендитів) у ході експлозивних процесів. Подекуди можна спостерігати, як уламки включені у первинно-смугасту дрібнозернисту масу метатуфопісковиків, коли смугастість перетнута краєм уламка, в інших — дрібнозерниста основна маса породи демонструє ознаки часткового облямування таких уламків. Не виключено, що таке облямування є відображенням як первинно-вулканогенних (туфогенних) процесів, так і процесів метаморфічної диференціації. Висновки з цього приводу можна зробити лише за умов проведення спеціальних поглиблених досліджень.

При цьому потрібно зазначити, що у вертикальних напрямках розрізу свердловин, що їх перетинають, спостерігається суттєве коливання кількості уламкового матеріалу та його доміантного розміру, а також коливання ступеня відсортованості уламків (наявні шари з добрим сортуванням і поширенням подібних за розміром уламків, але й шари погано сортованого матеріалу). На жаль, детальність вивчення розрізів Новогорівської і Чистопільської ЗС є неспівставимою з Сурською ЗС [3], де подібні деталі будови парагенерації КТ-3 вивчені досконало не лише в окремих перетинах, але й за допомогою низки паралельних перетинів, що дозволяє робити об'ємні побудови і реконструкції.

Раніше подібні явища були описані автором у розрізах Сурської, а потім й інших ЗС Середньопридніпровської граніт-зеленокам'яної і Приазовської грануліт-зеленокам'яної [3]

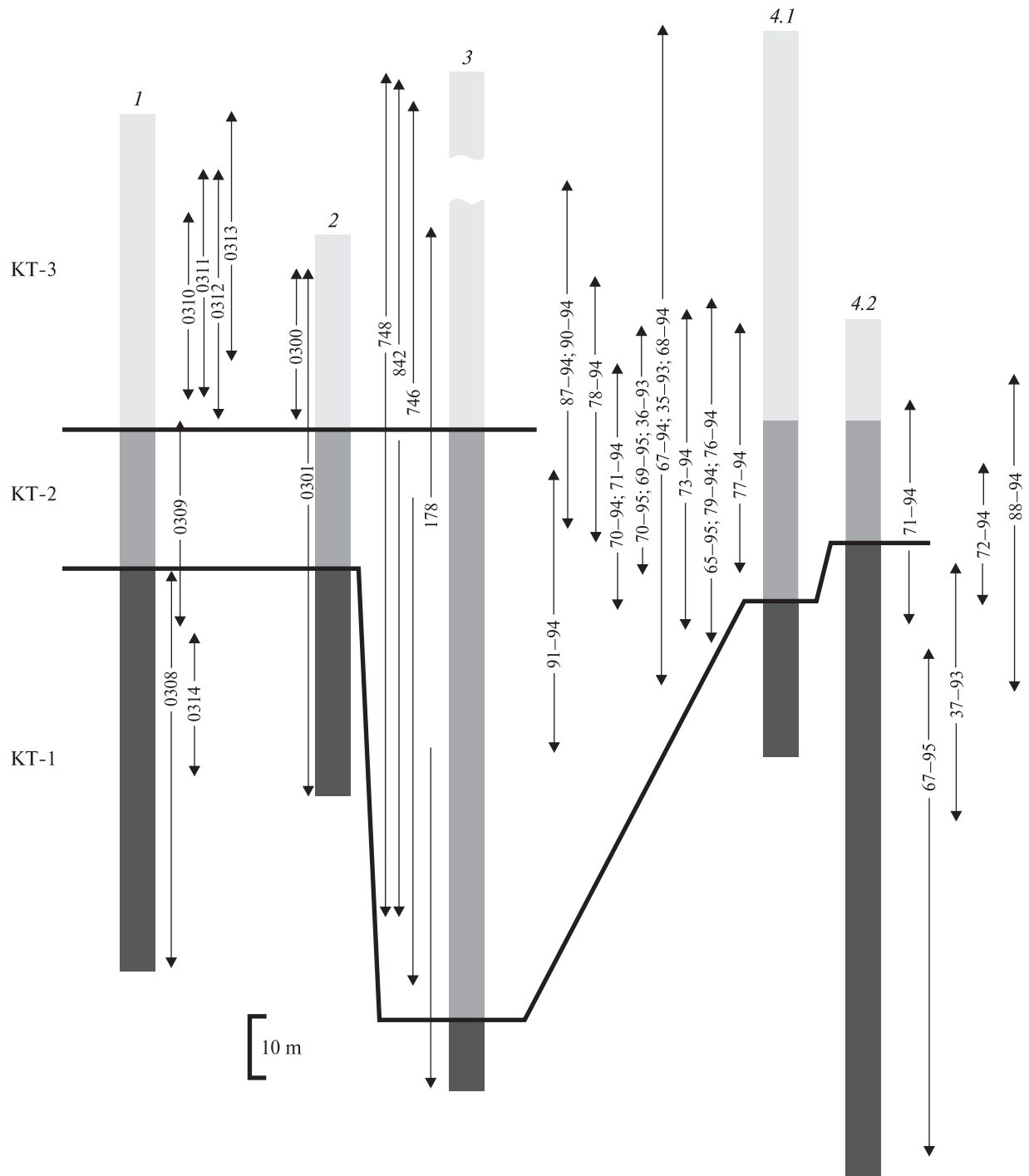


Рис. 6. Генералізовані кореляційні колонки по типових розрізах зеленокам'яних структур Приазовського мегаблоку УЩ: 1 – Новогорівська ЗС; 2 – Чистопільська ЗС; 3 – Косивцівська ЗС; крила Сорокинської ЗС (ділянка Хутір Сороки): 4.1 – південно-західне крило; 4.2 – північно-східне крило

Fig. 6. Generalized correlation columns along the typical cross-sections of the greenstone structures of the Azov megablock of the Ukrainian Shield: 1 – Novohorivka GS; 2 – Chystopillya GS; 3 – Kosyvtsivska GS; sides of the Sorokyne GS (Hutir Soroky area): 4.1 – South-West side; 4.2 – North-East side

областей УЩ. Ці ділянки розрізів дуже подібні навіть за детальними ознаками не лише речовинного складу, але й внутрішньої будови. Ідентичність проявлена не лише подібністю ло-

кальних та генералізованих розрізів цих структур, але й внутрішньої впорядкованості будови, загальних тенденцій спрямованості зміни розрізів та окремих деталей їх будови, характе-

ру метаморфізму, складу та нюансів структурно-текстурних особливостей окремих порід.

**Зіставлення розрізів Новогорівської та Чистопільської структур.** Формальний опис розрізів обох цих ЗС (Новогорівської [4] та описаної в цій статті Чистопільської) вказує на ідентичність їх складу, характеру та внутрішньої структури парагенетичних сполучень наявних петротипів, генералізованої спрямованості їх в розрізі, подібності основних тенденцій у будові.

Порівняння генералізованих розрізів (рис. 6) Новогорівської та Чистопільської ЗС з розрізами типових Косивцівської та Сорокинської ЗС свідчить про їх повну подібність. У межах останньої нами взятий приклад кореляції детально вивчених південно-західного та північно-східного крил структури в межах однієї з найбільш достовірно вивчених ділянок — Хутір Сороки [7].

**Висновки.** Наявний фактичний матеріал свідчить про те, що розріз Чистопільської ЗС у

головних рисах є подібним до розрізу розташованої поруч Новогорівської ЗС [4] та інших вже класичних зеленокам'яних структур Приазов'я — Косивцівської [6], Берестівської [5] та Сорокинської [7]. В цих структурах спостерігаються однотипні породні асоціації, складені однотипними петротипами близького мінерального складу [2—11] та структурно-текстурних особливостей [2, 3, 6, 7].

Це з усією очевидністю свідчить про наявність між ними спільних рис, класифікаційних ознак, структурно-геологічної [9] позиції, особливостей рудної мінералізації [3, 7, 8] та віку [4, 11—14], розгляд яких стане темою окремої чергової публікації.

Можна впевнено стверджувати, що у випадку з Новогорівською та Чистопільською структурами ми отримуємо додатково ще дві зеленокам'яні структури, локалізовані в межах Приазовського мегаблоку Українського щита.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. *Бобров А.Б.* Флексуобразные складки в нижнедокембрийских комплексах и принципы их типизации (на примере Западного Приазовья) // Геол. журн. — 1982. — № 5. — С. 36—44.
2. *Бобров А.Б.* Метаморфизованная риодацитовая формация зеленокаменных поясов Украинского щита. Стаття 1. Состав, строение и возраст // Геол. журн. — 1993. — № 4. — С. 103—112.
3. *Бобров О.Б.* Вулкано-плутонічні асоціації зеленокам'яних поясів Українського щита (формації, палеовулканічні реконструкції, металогенія) : автореф. дис. ... д-ра геол.-мінерал. наук. — Львів, 1994. — 40 с.
4. *Бобров О.Б.* Зеленокам'яні структури Оріхово-Павлоградської зони: перший досвід геологічного опису. Стаття 1. Новогорівська структура // Мінерал. журн. — 2015. — 37, № 4. — С. 68—77.
5. *Бобров О.Б., Лисенко О.А., Меркушин І.Є., Сватков О.М., Тупікова Н.Б.* Берестівська структура — новий зеленокам'яний об'єкт у Західному Приазов'ї // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2012. — № 2. — С. 10—30.
6. *Бобров А.Б., Малюк Б.И., Шпильчак В.А.* Метаморфизованные коматиты Приазовского геоблока Украинского щита // Геол. журн. — 1991. — № 1. — С. 92—100.
7. *Бобров О.Б., Сіворонов А.О., Гурський Д.С., Лисенко О.А.* Геологічна будова та золотоносність Сорокинської зеленокам'яної структури (Західне Приазов'я). — Дніпропетровськ : Арт-Прес, 2000. — 148 с.
8. *Бобров О.Б., Сіворонов А.О.* Металогенія ранньоархейських зеленокам'яних поясів // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2001. — № 1—2. — С. 19—40.
9. *Бобров О.Б., Сіворонов А.О., Малюк Б.И., Лисенко О.М.* Тектонічна будова зеленокам'яних структур Українського щита // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2002. — № 1—2. — С. 46—67.
10. *Бобров О.Б., Степанюк Л.М., Шпильчак В.О., Стефанишин О.Б.* Нові дані про радіологічний вік гранітоїдів Добропільського масиву (Західне Приазов'я, Український щит). Стаття 1. Постановка проблеми // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2006. — № 2. — С. 5—7.
11. *Єсипчук К.Ю., Бобров О.Б., Степанюк Л.М., Щербак М.П., Глеваський Є.Б., Скобелев В.М., Дранник А.С., Гейченко М.В.* Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита (схема та поясн. зап.). — К. : УкрДГРІ, НСК України, 2004. — 30 с.
12. *Степанюк Л.М., Бобров О.Б., Шпильчак В.О., Стефанишин О.Б., Сергєєв С.А., Лепехіна О.М.* Нові дані про радіологічний вік гранітоїдів Добропільського масиву (Західне Приазов'я, Український щит). Стаття 3. Результати радіологічного датування // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2007. — № 2. — С. 83—89.
13. *Щербак Н.П., Артеменко Г.В., Бартницький Е.Н., Шпильчак В.А., Татарінова Е.А.* Косивцевская толща — фрагмент раннеархейских зеленокаменных поясов Украинского щита (Западное Приазовье) // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1990. — № 10. — С. 35—39.
14. *Щербак Н.П., Артеменко Г.В., Некряч А.И., Жданов Е.Н.* Возраст метавулканитов Новогоровской зеленокаменной структуры (Западное Приазовье) // Докл. АН Украины. — 1992. — № 9. — С. 102—104.

Надійшла 14.07.2015



## REFERENCES

1. Bobrov, A.B. (1982), *Geol. Journ.*, Kyiv, Ukraine, No 5, pp. 36-44.
2. Bobrov, A.B. (1993), *Geol. Journ.*, Kyiv, Ukraine, No 4, pp. 103-112.
3. Bobrov, A.B. (1994), *Volcano-plutonic associations of greenstone belts of the Ukrainian Shield (formations paleovolcanic reconstruction, metallogeny)*, Abstr. of Dr. sci. (geol.-mineral.) dis., L'viv, 40 p.
4. Bobrov, A.B. (2015), *Mineral. Journ. (Ukraine)*, Kyiv, Vol. 37 No 4, pp. 68-77.
5. Bobrov, A.B., Lysenko, O.A., Merkushin, I.Ye., Svatkov, O.M. and Tupikova, N.B. (2012), *Sci. Pap. UkrDGRI*, Kyiv, Ukraine, No 2, pp. 10-30.
6. Bobrov, A.B., Malyuk, B.I. and Shpylchak, V.A. (1991), *Geol. Journ.*, Kyiv, Ukraine, No 1, pp. 92-100.
7. Bobrov, A.B., Sivoronov, A.O., Gursky, D.S. and Lysenko, O.A. (2000), *Geological structure and gold content of Sorokyne greenstone structure (Western Azov area)*, Art-Press, Dnipropetrovs'k, Ukraine, 148 p.
8. Bobrov, A.B., Sivoronov, A.O. (2001), *Sci. Pap. UkrDGRI*, Kyiv, Ukraine, No 1-2, pp. 19-40.
9. Bobrov, A.B., Sivoronov, A.O. Malyuk, B.I. and Lysenko, O.M. (2002), *Sci. Pap. UkrDGRI*, Kyiv, Ukraine, No 1-2, pp. 46-67.
10. Bobrov, A.B., Stepanyuk, L.M., Shpylchak, V.A. and Stefanyshyn, O.B. (2006), *Sci. Pap. UkrDGRI*, Kyiv, Ukraine, No 2, pp. 5-7.
11. Yesipchuk, K.Yu., Bobrov, A.B., Stepanyuk, L.M., Shcherbak, M.P., Glevaskiy, Ye.B., Skobelev, V.M., Drannik, A.S. and Geichenko, M.V. (2004), *Chronostratigraphic correlation chart of Early Precambrian of the Ukrainian Shield (chart and expl. note)*, UkrDGRI, NSC Ukraine, Kyiv, 30 p.
12. Stepanyuk, L.M., Bobrov, A.B., Shpylchak, V.O., Stefanyshyn, O.B., Sergeev, S.A. and Lepehina, O.M. (2007), *Sci. Pap. UkrDGRI*, Kyiv, Ukraine, No 2, pp. 83-89.
13. Shcherbak, M.P., Artemenko, G.V., Bartnitsky, Ye.N., Shpyl'chak, V.A. and Tatarinova, E.A. (1990), *DAN USSR, Ser. B*, Kyiv, Ukraine, No 10, pp. 35-39.
14. Shcherbak, M.P., Artemenko, G.V., Nekryach, A.I. and Zhdanov, E.N. (1992), *Dokl. AN Ukraine*, Kyiv, Ukraine, No 9, pp. 102-104.

Resieved 14.07.2015

А.Б. Бобров

ЧВУЗ "Институт Тутковского"

04114, г. Киев, Украина, ул. Дубровицкая, 28

E-mail: albobrov@ukr.net

**ЗЕЛЕНОКАМЕННЫЕ СТРУКТУРЫ ОРЕХОВО-ПАВЛОГРАДСКОЙ ЗОНЫ:  
ПЕРВЫЙ ОПЫТ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ.**

**Статья 2. ЧИСТОПОЛЬСКАЯ СТРУКТУРА**

Впервые описаны структурно-тектоническая позиция, упорядоченность внутреннего строения и вещественный состав пород Чистопольской структуры. Это одна из двух впервые описанных нами в 1989—1990 гг. зеленокаменных структур, выявленных в зоне Орехово-Павлоградского глубинного разлома среди вещественно и генетически иных типов породных ассоциаций, служащих фундаментом зеленокаменных образований. Разрез структуры вскрыт профилем из двух наклонных колонковых скважин (№ 300, 301) и, согласно полученным данным, характеризуется трехчленным строением. Нижняя часть представлена нижней существенно метабазитовой породной ассоциацией (КТ-1) метакоматиит-толеитовой формации и является полным структурно-вещественным и возрастным аналогом пород сурской свиты конкской серии мезоархея. Средняя часть представлена нижней существенно ультрабазитовой парагенерацией КТ-2, а верхняя — андезит-базитовой парагенерацией КТ-3, которая отличается увеличенной ролью туфолововых образований. Корреляция разрезов Новогоровской, Чистопольской и других типичных структур Приазовского мегаблока (Косивцевской и Сорокинской), зеленокаменный статус которых очевиден, показала полную схожесть породного наполнения разрезов, вещественных и структурно-текстуальных особенностей, однотипную упорядоченность внутреннего строения, относительную стратиграфическую позицию.

**Ключевые слова:** зона Орехово-Павлоградского глубинного разлома, зеленокаменные структуры, метакоматиит-толеитовая формация, сурская свита, корреляция разрезов.

*A. B. Bobrov*

PEI "Tutkovsky Institute"

28, Dubrovynska Str., Kyiv, Ukraine, 04114

E-mail: albobrov@ukr.net

GREENSTONE STRUCTURE OF THE ORIKHOVO-PAVLOGRAD ZONE:  
FIRST EXPERIENCE OF THE GEOLOGICAL DESCRIPTION.

Article 2. CHYSTOPILLYA STRUCTURE

Structural and tectonic position, the ordering of the internal structure and rocks composition of the Chystopillya structure have been first described in the article. This is one of the two greenstone structures, which were first described by us in 1989—1990. The structure is discovered within the area of the Orikhovo-Pavlograd deep fault zone among totally different types of the strongly metamorphosed associations of basement rocks. Cross-section of the drill-holes profile (No 300, 301) across the structure (according to the obtained data) has a three-part internal structure. The lower part is represented by significantly lower metabazalt association (KT-1) of the metakomatiitic-tholeiitic formation (a complete structural, composition and age analogues of the rocks of Sura suite, Mesoarchean Konka series). The middle part of the section is presented by significantly lower ultrabasic parageneration KT-2, and the top part — by andesite-bazaltic parageneration KT-3, which are distinguished by the increased role of the welded tuff facies. Cross-section correlation of the Novohorivka, Chystopillya and other typical structures of Azov megablock (Kosyvtseve and Sorokyne) which status is undisputed has shown complete resemblance of cross-section rocks filling, structural and textural features of the rocks, the ordering of the same type of internal structure, its relative stratigraphic position.

*Keywords:* Orikhovo-Pavlograd deep fault zone, greenstone structure, metakomatiitic-tholeiitic formation, Sura suite, cross-section correlation.