

УДК 550.8.012:528/084.3 (477)

 <https://doi.org/10.31996/mru.2018.3.3-12>

М. М. КОСТЕНКО, д-р геол. наук, голова Науково-редакційної ради Держгеонадр України, заступник голови Міжвідомчого тектонічного комітету України, заступник голови протерозойської секції НСК України, завідувач відділу геології рудних та нерудних корисних копалин (Український державний геологорозвідувальний інститут), nrsggs@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0781-7318>

M. M. KOSTENKO, Dr. Geol. Science, Senior Researcher, Ukrainian State Geological Research Institute, nrsggs@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0781-7318>

ГЕОЛОГІЧНЕ ДОВИВЧЕННЯ РАНІШЕ ЗАКАРТОВАНИХ ПЛОЩ ТА СТВОРЕННЯ ДЕРЖГЕОЛКАРТИ МАСШТАБУ 1:200 000 – ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ГЕОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ НАДР ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ (ЗДОБУТКИ І ПРОБЛЕМИ)

GEOLOGICAL ADDITIONAL RESEARCH OF PREVIOUSLY INVESTIGATED AREAS AND CREATION OF THE STATE GEOLOGICAL MAP (1:200 000) – IMPORTANT STAGE OF GEOLOGICAL RESEARCH OF UKRAINE TERRITORY (ACHIEVEMENTS AND PROBLEMS)

У статті висвітлено сучасний стан і проблеми стрижневого напрямку робіт з регіонального геологічного вивчення території України – геологічного довивчення раніше закартованих площ і створення Держгеокарти масштабу 1:200 000. Аналіз виданих Держгеокарт нового покоління засвідчує, що, порівнюючи з першим поколінням таких карт (1958–1974 рр.), вони відрізняються набагато більшою інформативністю та науковою обґрунтованістю і є базовою геологічною основою для планування та проведення майже всіх видів геологорозвідувальних, інженерно-геологічних, еколого-геологічних, гідрогеологічних і гірничо-геологічних робіт.

Акцентовано увагу на фундаментальних основах науково-методичного забезпечення робіт, що постійно розвиваються, оновлюються та поєднують стратиграфічну, тектонічну, геофізичну, петролого-петрографічну, лабораторно-аналітичну та геоінформаційну бази. Показано, що через постійне зменшення фінансування робіт з державного бюджету сучасний стан регіональних геологічних досліджень в Україні є критичним.

Ключові слова: Україна, геологічне довивчення площ, Держгеокарта-200, науково-методичне забезпечення, фінансування робіт.

The article deals with the current state and problems of the main work directions in regional geological research of the Ukraine territory – the geological additional research of previously studied areas and creation of the State Geological Map of 1:200 000 scale. The analysis of the new generation of State Geological Maps certifies that, compared to the first generation maps (1958–1974), they differ much informatively and scientifically substantiated and are the basic geological basis for planning and conducting of almost all types of geological exploration, geoen지니어ing, geo-ecological, hydrogeological and mining works.

The emphasis is placed on the fundamental foundations of scientific and methodological support of continuously developing and updating works including stratigraphic, tectonic, geophysical, petrological, petrographic, laboratory-analytical and geoinformation bases. It is shown that due to the miserable financing of works from the State budget, the current state of regional geological researches in Ukraine is critical.

Keywords: Ukraine, geological additional research of the areas, State Geological Map-200, scientific and methodological support, financing of works.

Геологічне картування і картографування різних частин території України є фундаментальним напрямом геології, що забезпечує створення комплексної наукової основи як геологорозвідувального виробництва й геологічної науки, так і різних напрямів раціонального землекористування держави загалом.

Розвиток геологознавальних робіт 30–80-х років ХХ століття ґрунтувався на ідеології індустріального розвитку народного господарства СРСР [2], головними особливостями якої були: вузька спеціалізація з пріоритетом пошуків корисних копалин, коли не зважали на інші напрями використання геологічної інформації (екологію, промислове й цивільне будівництво тощо), і верховенство витратного механізму в геологорозвідувальному виробництві, тобто гонитва за

формальними фізичними показниками (виконання плану в грошовому вираженні, отримання прибутку, натуральні показники – наприклад, кількість погонних метрів пробурених свердловин чи пройдених гірничих виробок), що призводило до бюрократизації геологознавальних робіт і втрати інтересу до отримання нової інформації, застосування нових методів тощо. Одним з негативних наслідків такого підходу є накопичення великого обсягу не до кінця опрацьованої геологічної інформації через брак часу в геологів для її опрацювання. Водночас більшість раніше створених геологічних карт застаріли, великою мірою втратили інформативність і не відповідали сучасним потребам суспільства (термін старіння карт становить 15–20 років [2]). Усе це спонукало розробити нову концепцію геологознавальних робіт і регіонального геологічного вивчення надр.

Нову концепцію регіональних досліджень у вигляді геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000 (ГДП-200) розробили співробітники Весесоюзного науково-дослідного геологічного інституту (ВСЕГЕІ) наприкінці 80-х років ХХ століття на засадах ідеї багатофункціональної базової (1:200 000) геологічної основи для господарювання країни з перенесенням акценту з процесів виконання фізичних обсягів на процес глибокого опрацювання та інтерпретації вже накопичених раніше геологічних, геофізичних та інших матеріалів з мінімально потрібними додатковими дослідженнями. Ця концепція передбачає створення багатопільової геологічної основи держави завдяки підготовці Державної геологічної карти м-бу 1:200 000 (Держгеолкарти-200).

В Україні планомірні роботи з ГДП-200 і створення Держгеолкарти-200 розвернулися уже в незалежній державі, із середини 90-х років ХХ століття. Попри те, що для всієї території країни вже раніше (1956–1974 рр.) було видано геологічну карту зі статусом Державної геологічної карти СРСР масштабу 1:200 000, а станом на 1991 рік майже на половині території України проведено геологознімальні роботи масштабу 1:50 000, наявні геологічні карти було визнано застарілими, які не відповідають сучасним вимогам і досягнутому рівню геологічних знань.

Для забезпечення ефективного проведення зазначених робіт до початку ХХ століття було підготовлено всі потрібні власні нормативно-методичні документи, які регламентують вимоги до цих досліджень: інструкція “Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1:200 000” (1999 р.), Положення про Державну геологічну карту України масштабу 1:200 000 (1998 р.), Стратиграфічний (1997 р.) і Петрографічний (1998 р.) кодекси України, комплект стратиграфічних схем докембрійських і фанерозойських утворень (1993 р.) та ін.

Реалізація концепції на сучасному етапі знайшла відображення в Загальнодержавній програмі розвитку мінерально-сировинної бази на період до 2030 року [10]. Утілення її в життя дасть змогу забезпечити потреби держави сучасною геологічною основою та інформацією різноманітного призначення.

На території України розвинені майже всі найголовніші тектонічні елементи земної кори (згідно з тектонічним районуванням): Український щит (УЩ), Волино-Подільська плита, Дніпровсько-Донецька западина, які входять до складу Східноєвропейської платформи, Рава-Руська та Скіфська епіорогенні зони й складчасті споруди Донбасу, Криму та Українських Карпат [26], тому роботи зі створення Держгеолкарти нового покоління проводять по семи регіональних серіях, що характеризуються єдністю геологічної будови та геологічної історії районів, що входять до них: I – Карпатській; II – Волино-Подільській; III – Центральноукраїнській; IV – Дніпровсько-Донецькій; V – Донбаській; VI – Причорноморській; VII – Кримській.

Глибина безпосереднього вивчення територій визначається глибиною залягання основної поверхні, що картується. Залежно від співвідношення комплексів геологічного розрізу на території України виділяють такі типи районів [20]:

– Однорусні райони, розріз яких представлений осадовими та вулканогенно-осадовими утвореннями складчастого комплексу, а четвертинні відклади мають невелике поширення й малопотужні (флішіві Карпати, 50 % Гірського Криму та Вигорлат-Гутинського пасма (Закарпатського прогину)).

По цих районах обов'язковим є складання карти четвертинних відкладів і дочетвертинних утворень.

– Двоярусні райони, що характеризуються наявністю в розрізі покриву четвертинних відкладів (верхній ярус) і недислокованих осадових і вулканогенно-осадових утворень потужного платформного чохла (нижній ярус) (Дніпровсько-Донецька западина, більша частина Волино-Подільської плити і Причорноморської западини, Переддобрудзький прогин, зовнішня (Більче-Волицька) зона Передкарпатського прогину, частина Закарпатського прогину, схили Воронезького масиву, більша частина Скіфської плити). До обов'язкових карт районів цього типу належать карти: четвертинних відкладів і дочетвертинних утворень і похованого зрізу (горизонту) в осадовому чохлі, що становить найбільший інтерес з погляду пізнання закономірностей структурно-тектонічного розвитку чохла або можливої локалізації корисних копалин.

– Двоярусні райони, в яких верхній ярус представлений покривом четвертинних відкладів, а нижній – складчастим комплексом осадових утворень або комплексом метаморфічних та інтрузивних утворень кристалічної основи (внутрішня зона Передкарпатського прогину, частина Гірського Криму, відкритий Донбас, північно-західна і Приазовська частини УЩ). Обов'язково складають карти четвертинних відкладів та утворень складчастого комплексу.

– Триярусні райони, що характеризуються сполученням четвертинного покривного комплексу, дочетвертинного недислокованого комплексу осадових і вулканогенних утворень платформного чохла і складчастого комплексу, представленого вулканогенно-осадовими утвореннями або метаморфічними й інтрузивними утвореннями фундаменту різновікових платформ. Обов'язковим є складання геологічних карт поверхні всіх трьох комплексів геологічного розрізу.

Окрім того, з 2005 року прийнято рішення про комплектування ГДП-200 гідрогеологічним довивченням і відповідно про поповнення комплекту карт різних районів гідрогеологічною картою (зведеною), а в окремих випадках і картою основних водоносних горизонтів, що засвідчує їхнє багатопільове використання.

Роботи з проведення ГДП-200 і створення Держгеолкарти-200 виконують планомірно по всій території України. Станом на 2017 р. ситуація в цьому плані така: видано 57 аркушів (46 % від усієї кількості), на стадії видання – 10 аркушів (8 %), на стадії підготовки до видання – 11 аркушів (8,5 %), проводиться ГДП-200 на 25 аркушах (20 %), а на 5 аркушах (4 %) проводиться підготовка геофізичної основи під ГДП-200. Отже, усього різними стадіями робіт зі створення Держгеолкарти-200 тепер охоплено 86,5 % території України (рисунк).

Над програмою Держгеолкарта-200 нині працює нове покоління геологів (В. П. Безвинний, Т. С. Борисенко, Ю. А. Борисенко, Б. В. Бородиня, П. Ф. Брацлавський, О. В. Ващенко, Л. С. Герасимов, О. П. Глухов, О. Р. Гуріна, Ф. О. Гречко, М. М. Дерій, С. С. Деркач, Ю. Г. Смельянов, В. В. Захаров, В. В. Зюльцле, А. Г. Іванов, В. В. Кислюк, В. М. Клочков, О. Б. Ковальов, М. М. Костенко, М. Д. Мазур, Б. В. Мацьків, С. І. Переверзев, М. М. Циба, Б. П. Чайковський, Л. В. Шабанова, О. М. Шевченко, Г. А. Шварц, Л. К. Швець, В. О. Шпильчак, М. П. Щербина та ін.), яке гідно забезпечує вивчення та оцінку надр України [7].

Кarti геологічного змісту загалом являють собою один з найскладніших і найфундаментальніших видів науково-технічної продукції [6]. Аналіз виданих Держгеолкарт нового покоління

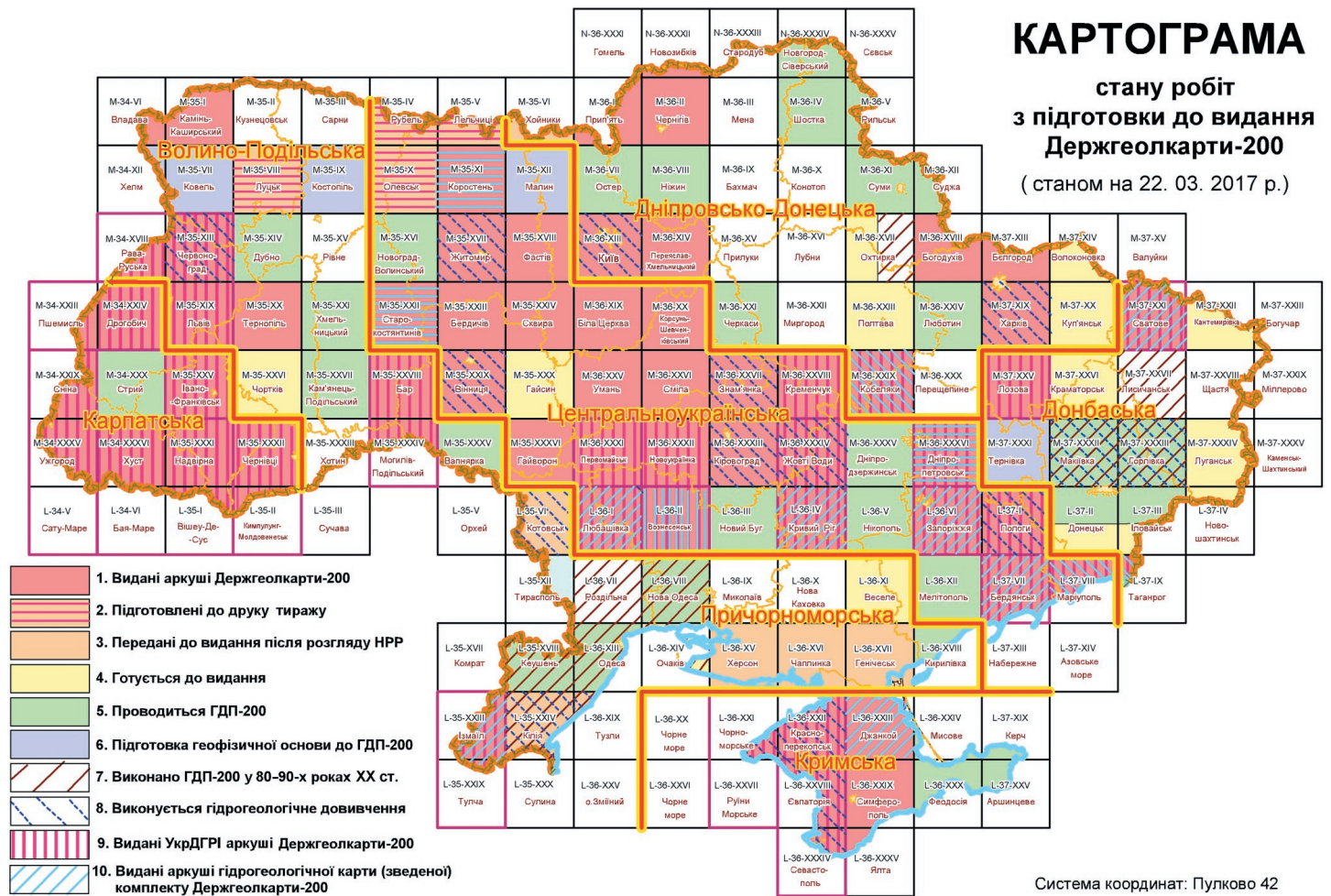


Рисунок. Картограма стану робіт з підготовки до видання Держгеолкарти-200 станом на 22.03.2017 р. Масштаб 1:3 500 000

ня засвідчує, що, порівнюючи з першим поколінням таких карт (1958–1974 рр.), вони вирізняються набагато більшою інформативністю і є базовою геологічною основою для планування та проведення майже всіх видів геологорозвідувальних, інженерно-геологічних, еколого-геологічних, гідрогеологічних і гірничо-геологічних робіт. Однією з позитивних характеристик цих карт є їхня наукова обґрунтованість. Карти відображають досягнутий на сьогодні рівень наукових знань, підсумовують накопичений за десятиріччя величезний фактичний матеріал, проаналізований, узагальнений і систематизований з використанням сучасних методів, технологій і сучасних засобів. Досягається це, з одного боку, безпосередньою участю науковців у процесі випереджувального геологічного довивчення площ, складання і редагування поаркушевих карт, а з іншого – завдяки внеску в підготовку фундаментальних основ науково-методичного забезпечення регіональних геологічних досліджень, які сприяють розв’язанню завдань геологічного картування.

Підвищені вимоги до Держгеолкарти-200 як до геологічної основи багатоцільового призначення зумовлюють потребу в забезпеченні робіт саме надійною фундаментальною науково-методичною базою, найважливішими складниками якої є стратиграфічна, тектонічна, геофізична, петролого-петрографічна та інші основи. У розв’язанні цих питань і забезпеченні належного рівня якості комплексів Держгеолкарти-200 велику роль свого часу відіграла “Комплексна міжвідомча програма робіт з наукового і методичного забезпечення РГД” (27.06.2003 р.).

1. Стратиграфічна база, яка є однією з найважливіших основ регіональних геологічних досліджень і запорукою створення високоінформативних геологічних карт, складається зі Стратиграфічного кодексу України і стратиграфічних схем. Стратиграфічний кодекс – “зведення основних правил, які визначають зміст і застосування термінів та найменувань, що використовуються в практиці стратиграфічних досліджень, а також процедуру встановлення стратиграфічних підрозділів, їхню класифікацію” [22, 23].

Перше видання Стратиграфічного кодексу України вийшло друком 1997 року [22]. Його поява тоді була своєчасною, оскільки забезпечила одноманітність підходів до стратифікації відкладів різних районів і можливість використання уніфікованої стратиграфічної номенклатури й термінології. Водночас дослідники зауважили недоліки кодексу, головними з яких є: суперечливе трактування терміна “горизонт” і невизначеність його співвідношення з регіоярусами, брак поділу палеоцену, еоцену й олігоцену на підвідділи і брак загальноприйнятої ярусної (регіоярусної) шкали палеоцену та ярусної шкали кембрійської системи, неузгодження загальної стратиграфічної шкали четвертинних відкладів України з міжнародною шкалою четвертинної системи у визначенні її віку і голоценової нижньої межі, неузгодженість схеми розчленування докембрію УЩ і міжнародної схеми, що засвідчувало потребу в підготуванні другого, доповненого й виправленого його видання [4, 5].

У другому виданні кодексу [23] зазначені вище протиріччя й недоробки здебільшого було ліквідовано. У ньому

вже запропоновано як основну таксономічну одиницю регіональних шкал застосовувати два рівноцінні терміни “регіонар-ус/горизонт”, що зумовлено потребою поєднання традицій широкого використання їх у геологічній практиці.

Для забезпечення робіт зі створення Держгеолкарти-200 сучасною стратиграфічною основою 1993 року вперше на теренах України було підготовлено, затверджено в УРМСК (нині Національний стратиграфічний комітет (НСК)) і видано комплект стратиграфічних схем по всьому геологічному розрізу від архею до антропогену для всіх районів України [24]. Значення цих схем для геологів-практиків було дуже великим, оскільки їхнє використання позитивно вплинуло на загальний рівень геологознімальних і картоскладальних робіт і забезпечило можливість отримання однакових підходів до виділення стратиграфічних підрозділів та їхньої кореляції, слугувало основою для розроблення серійних і поаркушевих легенд. Проте досвід застосування і ретельний аналіз цих схем виявив їхні слабкі місця й недоліки принципового значення, що потребувало обов'язкового й негайного їхнього усунення. Модернізація й доопрацювання схем була потрібна ще й за таких причин [4, 5, 12]:

1) стратиграфічні схеми суперечили пізніше виданому “Стратиграфічному кодексу України”, особливо стосовно термінології й номенклатури, трактування змісту таксонів регіональної шкали, структури загальної й регіональної шкал палеогену, неогену та антропогену;

2) багато схем комплексу відображали надмірно детально розчленування розрізу, яке не може бути застосовано за дрібномасштабного картування;

3) схеми було складено із застосуванням різних, методично невитриманих принципів районування;

4) для верхньої частини розрізу (верхній міоцен-пліоцен) геологи використовували дві незалежні, юридично рівноправні, але не узгоджені між собою стратиграфічні схеми, складені на основі різних методичних підходів.

Через те, що автори використовували під час геологознімальних робіт дві різні схеми, які суперечать одна одній, один і той самий рівень розрізу зображували на двох картах: пліоцен-четвертинних відкладів як дрібні горизонти викопних ґрунтів і глин уніфікованої схеми пліоцену і геологічній карті дочетвертинних утворень як товщу червоно-бурих глин і товщу строкатих глин, докладніше розчленування яких у неогеновій схемі не було передбачено. До того ж невизначеність, яка закладена в офіційних схемах неогенових відкладів, породила плутанину, довільність і безпідставність у порівнянні положень стратонів, які виділяють загальна й регіональна шкали.

У схемах палеогену і неогену південного й південно-західного схилів УЩ, північного Причорномор'я по суті не знайшли відображення проміжні між областями континентального й морського осадонакопичення зони, унаслідок чого виникли суперечності в ідентифікації стратонів, розумінні їхніх обсягів, віку, генезису, визначенні їхньої належності до тієї чи іншої стратиграфічної шкали.

Попри виявлені явні недоробки стратиграфічних схем, конструктивні роботи щодо їхнього поліпшення тривалий час не проводили. Вносили лише деякі часткові зміни й доповнення на підставі отриманих нових даних.

Істотною модернізацією наявних стратиграфічних схем проведено останнього часу в Геологічному інституті НАН України, щоправда поки що для нижньої частини фанерозойського розрізу [25], яку офіційно вже увів НСК України в дію [8]. Також розробляли стратифікацію і для верхньої кайнозойсь-

кої частини розрізу, але через внутрішні суперечності колектив виконавців ще не досягнув консенсусу, тож її ще не опубліковано і вона не набула чинності.

Щодо зауважень до оновленої “Стратиграфії верхнього протерозою, палеозою та мезозою України”, то можна вказати, наприклад, на невизначеність у монографії стратиграфічного положення товчачівської світи овруцької серії, яка одночасно розглядається в статусі рифейських і палеозойських девонських утворень. Неоднозначність стратиграфічного положення відкладів Білокоровицької та Овруцької палеозападин за ізотопними й палеонтологічними даними, поспішність авторів щодо перегляду традиційних уявлень стосовно докембрійського віку цих утворень, що засвідчують, окрім іншого, явні суперечності, закладені в монографії, змушують засумніватися в справедливості твердження про нібито кінцеве вирішення досить затягнутої дискусії із цієї проблеми й лише підтверджують неможливість використання цих змін сьогодні на практиці.

На ообливу увагу заслуговують стратиграфічні схеми архейських і ранньо-середньопротерозойських утворень. Недосконалість цих схем зумовлена невирішеністю низки наукових питань, їхньою неналежною вивченістю. З дослідженням кристалічного фундаменту й накопиченням інформації стратиграфічні схеми уточнюють на ранньодокембрійській секції НСК України. Нині чинною є “Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита” 2003 р. [17].

Варто зазначити, що ще 19 листопада 2015 р. відбулося засідання ранньодокембрійської секції, на якому внесено деякі зміни до цієї схеми, які переважно стосувалися стратифікації метаморфічних утворень Волинського мегаблока Українського щита (вони розділені на дві серії: хоморську у складі буртинської й василівської світ і тетерівську у складі городської, кочерівської й новоград-волинської світ) і Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони (СФЗ) Інгулецько-Криворізької шовної зони (нижню частину розрізу криворізької серії – латвійський горизонт і вулканогенну частину новокриворізької світи вилучили зі складу криворізької серії в ранзі самостійних світ і розмістили їх у мезоархеї, а обсяг протерозойської криворізької серії обмежили скелюватською і саксаганською світами). Проте ці зміни в схемі з невідомих причин до цього часу ще не затверджено на бюро НСК.

Тим часом уже нині назріла ще низка змін у хроностратиграфічній схемі, про що йдеться, наприклад, в авторській статті [15]. Зокрема, однією найважливішою з них є поділ інгуло-інгулецької серії на дві: в Інгульському мегаблоці потрібно виділити інгульську серію з верхньою частиною колишньої інгуло-інгулецької серії у складі таких світ: у Братській СФЗ (знизу догори) – кам'яно-костовацької і роцахівської, а в Інгульській СФЗ – спасівської й чечелівської; нижню частину розрізу метаморфічних порід мегаблока варто виокремити в ранзі самостійної родіонівської світи. В Інгулецько-Криворізькій шовній зоні запропоновано в межах Інгулецької СФЗ стратифіковані утворення нижньої частини колишньої інгуло-інгулецької серії виокремити в складі (знизу догори) самостійних мезоархейсько-неоархейських латвійської й зеленорічанської світ, палеопротерозойської інгулецької серії (у складі верхньозеленорічанської й артемівської світ) і самостійної родіонівської світи, які корелюють з тотожними розрізами Криворізько-Кременчуцької СФЗ.

Загалом недоробки в стратиграфії, які геологи фіксують під час проведення ГДП-200 і підготування до видання Держ-

геолкарти-200, насамперед пов'язані з розчленуванням розривів стратифікованих утворень. Досить поширена практика, коли виконавці робіт навіть у добре вивчених районах, ідучи лінією найменшого опору, виділяють численні допоміжні літостратиграфічні підрозділи (товщі), оскільки надання їм статусу валідних підрозділів (світ) є досить складною річчю, пов'язаною з обґрунтуванням доцільності їхнього виділення і затвердження в НСК. Унаслідок часто виникає така ситуація, коли на суміжних територіях використовують різні назви для одновікових підрозділів (географічні або за назвою переважних порід) і однакові (за назвою порід) для різних стратиграфічних рівнів, що спричинює плутанину й труднощі з кореляцією розривів та узагальненням стратиграфічних матеріалів.

Варто звернути увагу також і на той факт, що під час проведення геологознімальних робіт ще не повністю або й взагалі не використовують можливості геолого-формаційного аналізу, який розробила Львівська школа геологів, зокрема і під час вивчення стратифікованих утворень. Виокремлення геологічних тіл, складених парагенетичними асоціаціями порід та їхніми закономірними сполученнями, дало б змогу обґрунтованіше проводити геологічні границі стратиграфічних підрозділів і виявляти закономірності геологічної будови кристалічного фундаменту, а вивчення співвідношень формацій між собою і зіставлення їх з такими самими інших регіонів зробити об'єктивніше стратиграфічне й вікове розчленування докембрію території досліджень.

2. Тектонічна основа забезпечує повніше розуміння геологічної будови (загальної структури) району, яка синтезує результати його комплексного геологічного вивчення на основі сучасних наукових знань і гіпотез про будову й розвиток земної кори. Проте вивчення тектоніки є досить слабким місцем у багатьох звітних матеріалах з ГДП-200 і Держгеолкартах-200. Причин тут декілька: 1) складна тектонічна будова території України; 2) наявність декількох тектонічних концепцій і брак єдиної методики картування та інтерпретації тектонічних структур і процесів; 3) немає уніфікованого нормативного документа – тектонічного кодексу, який би регламентував основні принципи тектонічних побудов [14]. Унаслідок цього, тектонічні побудови залежать від уявлень виконавців робіт про будову району і їхнього кваліфікаційного рівня, а тектонічні схеми по сусідніх територіях часто не узгоджуються між собою.

Через це важливого значення набувають регіональні тектонічні узагальнення, які відповідають сучасному стану фактичного матеріалу і знанням у цій галузі. Таким узагальненням має стати сучасна тектонічна карта, яка була б науково-теоретичним забезпеченням і слугувала концептуальною основою Держгеолкарти-200 та об'єднувала погляди авторів тектонічних схем окремих аркушів, використовуючи єдині підходи до інтерпретації матеріалів, єдині принципи тектонічного районування та єдину термінологію.

Для території України неодноразово створювали й видавали тектонічні карти дрібного масштабу, які відіграли прогресивну роль у розвитку уявлень про її будову і слугували базою для різноманітних досліджень. Останню таку карту видано у 2007 році [26]. Варто зазначити, що вона внесла певні корективи до уявлень про будову різних регіонів України. Проте вона не вирішила наявну проблему тектоніки, насамперед УЩ. Не сприяють цьому й показані в комплекті два різні варіанти тектонічної карти: авторського колективу і В. П. Кирилюка.

Тектонічне районування УЩ на останній тектонічній карті цілком залучено без будь-яких змін конфігурації та обмежень мегаблоків, а також і без якогось тектонічного обґрунтування з “Кореляційної хроностратиграфічної схеми ...” [17] і в плані тектонічного районування фіксує застарілі уявлення, які не відповідають сучасному матеріалу.

Варто зазначити, що до прийняття цієї схеми, тривалий час для кристалічного фундаменту щита одночасно використовували дві системи (схеми) районування, що ґрунтувалися на різних принципах виокремлення структур – геологічному (виділяли геологічні райони), який слугував основою стратиграфічних побудов, і власне тектонічному (виділяли мегаблоки). А тому, щоб усунути суперечності під час регіональних геологічних досліджень, ми запропонували перейти на єдину геотектонічну основу районування УЩ як для стратиграфічних, так і тектонічних побудов [9]. В основу концепції сучасного геотектонічного районування УЩ покладено принцип структурних поверхів, який ґрунтується на визначенні комбінації відмінних за будовою і складом поверхів у мегаблоках та їхньому зіставленні на сучасній ерозійній поверхні. Окрім того, виділили міжмегаблокові шовні зони, які з'єднують ці мегаблоки між собою.

Цей тектонічний принцип районування УЩ для стратиграфічної кореляції докембрійських утворень ранньодокембрійська секція НСК ухвалила 2003 р. Проте перехід на геотектонічну основу районування було здійснено автоматично: просто наявні на той час геологічні райони отримали статус мегаблоків. До того ж назви геологічних районів здебільшого просто перекочували в назви мегаблоків, тільки з деякими змінами. За висловом В. П. Кирилюка [13], перехід на тектонічне районування не відбувся, а відбулося лише “прикрашення старого геологічного районування тектонічними термінами”.

З огляду на особливості геологічної будови УЩ і наявний фактологічний матеріал щодо нього, на сьогоднішній найбільш обґрунтованішою із цих позицій, на нашу думку, є схема районування, яка поєднує в собі шість мегаблоків – Волинський, Подільський, Бузько-Росинський, Інгульський, Середньопридніпровський і Приазовський, самостійний Осницько-Мікашевицький вулканоплутонічний пояс (ВПП) та чотири міжмегаблокові шовні зони – Брусилівську, Голованівську, Інгулецько-Криворізьку та Орхівсько-Павлоградську [16].

На сучасному етапі внаслідок геологознімальних робіт накопичено величезний новий фактичний матеріал з тектоніки щодо тектонічної розшарованості земної кори УЩ і наявності підкидо-насувних структур у докембрійському фундаменті та осадовому чохла (особливо в буферних зонах між УЩ і фанерозойськими складчастими районами); з фанерозойської тектоніки стосовно співвідношення структур фундаменту й чохла, тектонічних структур з формами нетектонічного походження та ін., що є важливим як у загальногеологічному аспекті – для пізнання історії тектогенезу й закономірностей тектонічного розвитку регіонів, так і в прикладному – для визначення зв'язку між епохами тектонічної активізації і металогенічними, з'ясування ролі структурних і тектонічних чинників у рудогенезі й локалізації корисних копалин тощо.

Водночас варто зауважити, що тектонічні схеми нерідко перевантажені зайвою інформацією. На них не завжди є відображення таких структурних елементів (за вертикаллю), як поверхи, яруси, під'яруси. Нерідко у звітних матеріалах недостатню увагу приділяють плікативній тектоніці і перебільшують роль диз'юнктивної. Карти часто перенасичені

розламами різного рангу, виділеними в найкращому разі за геофізичними даними. Достовірність розламів зазвичай не обґрунтовує наявний фактичний матеріал. Без особливої на то потреби виділяється багато зайвих і лише передбачуваних локальних тектонічних порушень, які не відіграють жодної ролі під час геологічних побудов, але дуже ускладнюють читання й сприйняття геологічних карт.

3. Петролого-петрографічна основа є не менш важливою фундаментальною базою проведення регіональних геологічних досліджень і створення Держгеолкарти-200, ніж стратиграфічна. Одним з її складників є Петрографічний кодекс України (1999 р.), який упорядковує термінологію й номенклатуру порід і забезпечує єдині вимоги до застосування класифікації порід та єдині правила виділення петрографічних підрозділів [21].

Для проведення робіт зі створення Держгеолкарти-200 важливе значення також має схема вікового розчленування і кореляції нестратифікованих ультраметаморфічних та інтрузивних утворень, яка зазвичай узгоджена зі стратиграфічною схемою, і з накопиченням нового матеріалу її мають оновлювати. Оскільки чинна схема (разом зі стратиграфічною) діє з 2003 р., то недоліки й суперечності, які є в ній, уже тепер спонукають її модернізувати.

Брак чітких критеріїв виокремлення петрографічних підрозділів призводить до об'єднання в один петрографічний комплекс за подібними ознаками формаційно і структурно відокремлених утворень або надання статусу комплексів окремим фазам становлення масивів.

На сьогодні особливо гострою є проблема вивчення й картування різновікових докембрійських ультраметагенних та інтрузивних комплексів близького чи однакового речовинного складу. Згідно з чинною Кореляційною хроностратиграфічною схемою раннього докембрію УЩ до таких комплексів належать: *ендербітові* – палеоархейський гайворонський і мезоархейський літинський та ендербіти палеопротерозойського бердичівського комплексу в Дністровсько-Бузькому мегаблоці (за чинною схемою); *плагігранітоїдні* – неархейський тетіївський і палеопротерозойський звенигородський у Росинсько-Ткицькому мегаблоці, палеоархейський дніпропетровський і мезоархейський інгульський у Інгульському та відповідно дніпропетровський і саксаганський у Середньопридніпровському мегаблоках, палеоархейський ремівський, неархейський шевченківський і палеопротерозойський каратюцький у Приазовському мегаблоці, а також майже всі різновікові *інтрузивні базит-гіпербазитові* комплекси, виділені на території УЩ [14].

Під час картування таких утворень часто виникає парадоксальна ситуація, коли на суміжних аркушах геологи через свою обізнаність, ґрунтуючись на окремих фактичних даних чи лише на своїх суб'єктивних висновках, одні й ті самі породні асоціації виділяють у складі різновікових комплексів. Наприклад, на одному аркуші виділяють звенигородський, а на іншому – тетіївський комплекси. Стикування між ними досить умовне і проходить майже по рамі аркушів. Інколи штучно розривають породи, що утворюють єдиний послідовний сингенетичний ряд: наприклад, діорити і кварцові діорити зараховують до тетіївського, а плагіограніти і плагіомігматити – до звенигородського комплексів. До того ж без особливого обґрунтування зникає з геологічних карт Дністровсько-Бузького мегаблока усталений гайворонський комплекс, замість якого досить часто виділяють літинський.

Досить поширеною є практика, коли автори виділяють замість наявних валідних комплексів, недостатньо обґрун-

тованих, породні асоціації інтрузивних та ультраметаморфічних утворень. Однак, як зазначено в “Петрографічному кодексі України”, породна асоціація – це є той самий комплекс, самостійність якого доведено, але офіційно ще не затверджено чи не визначено його формаційної належності. З огляду на це важливою передумовою для виділення асоціації є визначення її вікового положення. Проте останню тезу дослідники часто не обґрунтовують ні геологічними, ні радіологічними даними, а лише передбачають.

4. Геофізична основа. Підвищення вимог до матеріалів ГДП-200 і Держгеолкарти-200 сприяло істотному посиленню ролі геофізичних методів досліджень. Водночас методи й модифікації випереджувальних геофізичних робіт вибирають залежно від ступеня вивченості району, завдань, які вирішують, умов геологічної будови і спеціалізації району на корисні копалини. Зазвичай до цього комплексу входять гравірознавка, магніторозвідка, петрофізичні дослідження, каротаж свердловин, а за потреби – електро- і сейсморознавка.

У складі звітних матеріалів згідно із зазначеними роботами наявність карти комплексної інтерпретації (ККІ) геофізичних матеріалів основних геологічних зрізів, яка є головним підсумковим документом для геологічного тлумачення наявних геофізичних даних, є обов'язковою [20]. Для УЩ і його схилів такою є ККІ кристалічного фундаменту. Інформація загальногеологічного змісту, яку виносять на карту, полягає в такому.

По-перше, у картуванні границь однорідних за своїми ознаками петрофізичних класів (таксонів), котрі ототожнюють з визначеними стратиграфічними, структурно-формаційними або речовинними комплексами, які вивчають (структурно-формаційні зони; площі поширення осадових, вулканогенно-осадових, вулканогенних та інших стратифікованих утворень; площі поширення інтрузивних та інших нестратифікованих утворень тощо). Головним чинником однозначності геологічного тлумачення природи закартованих фізичних полів є специфічність характеру їхнього виявлення в комплексі геофізичних полів, вузький діапазон відповідності фізичних властивостей певному комплексу кристалічних порід [11].

По-друге, у картуванні елементів фізичних полів (зон великих значень горизонтального градієнта, незаконічних зривів у кореляції лінійних аномалій, різкої перебудови структури фізичних полів, протяжних мінімумів, специфіки планів-візерунків тощо), що пов'язуються з елементами плікативної та диз'юнктивної тектоніки, які є головним джерелом відомостей про структурно-тектонічні особливості району. Критерієм вірогідності картування елементів розривної тектоніки для УЩ є їхнє виділення за двома-трьома незалежними геофізичними методами або наявність незалежних геофізичних ознак не менше ніж на двох структурних рівнях різної глибини [11]. Найважливішими глибинними ознаками розламів є зміщення рівня поверхні Мохо за даними глибинного сейсмічного зондування (ГСЗ) і наявність протяжних зон високих значень горизонтальних градієнтів потенційних полів.

На карті також відображується геофізична інформація пошукового спрямування, а саме: геофізичні аномалії ймовірно рудної природи, рудоконтрольовальні та рудокалізуювальні геофізичні чинники, ділянки вторинних змін гірських порід тощо.

Геолого-геофізичні розрізи до карт узагальнюють результати комплексної інтерпретації геолого-геофізичних даних території досліджень. Складають їх як у якісному варіанті, так і на основі кількісної інтерпретації, що дає змогу

оцінити основні структурно-морфологічні параметри геологічного розрізу.

Створення карти кристалічного фундаменту супроводжується глибинним геолого-геофізичним моделюванням на підставі комплексного аналізу даних гравірознавства, сейсморозвідки і теплового поля.

З досвіду широкого впровадження геофізичних методів досліджень для вивчення похованих горизонтів випливає, що вони мають принципове значення для розшифрування геологічної будови району досліджень. З-поміж недоліків варто назвати ще недостатнє застосування цих методів під час вивчення і картування осадових утворень. Через це украй потрібним є комплексування геофізичних методів і розроблення нових ефективних методів інтерпретації геофізичних матеріалів.

5. Лабораторно-аналітична база. Для забезпечення належної якості кінцевої продукції ГДП-200 значення лабораторно-аналітичних досліджень на сучасному етапі вивчення все зростає у зв'язку з потребою отримання систематизованої геологічної інформації для створення геологічної основи для багатоцільового народногосподарського використання. Ці дослідження проводять для отримання достовірної інформації про речовинний склад, умови формування та вік геологічних утворень, а також якість корисних копалин, локалізованих серед них. Результати лабораторно-аналітичних досліджень мають забезпечити обґрунтованість розчленування геологічного розрізу, виділення й кореляцію стратиграфічних підрозділів, розроблення чинників, які зумовлюють розміщення корисних копалин, обґрунтованість оцінки перспектив території [20]. Обсяги аналітичних досліджень мають забезпечувати характеристику всіх основних петротипів, а для комплексів вулканогенних, інтрузивних, ультраметаморфічних і метасоматичних порід, що виділяють уперше на території досліджень, а також підрозділів стратифікованих метаморфічних утворень – характеристику, яка дає змогу відрізнити їх від інших аналогічних підрозділів і підтверджувати їхню самостійність.

Для отримання важливих характеристик утворень, які картують, у практиці геологічних досліджень найчастіше використовують масові інформативні й легкодоступні методи досліджень (різновиди хімічного аналізу, спектральний і мінералогічний аналізи, петрографічні дослідження), тобто ті, які можна зазвичай виконати безпосередньо в лабораторіях геологічних підприємств. Водночас в останні роки помітно знизилася застосування в процесі ГДП сучасних точних і спеціальних методів досліджень порід і мінералів, тобто тих, які можна виконати лише в лабораторіях різних спеціалізованих інститутів тощо. На заваді цьому стала неможливість укладання договорів з інститутами через фінансові проблеми.

Тому, вивчаючи дочетвертинні і четвертинні відклади, нині вчені обмежено використовують літологічні, гранулометричні, термічні, рентгено-структурні і палеонтологічні (мікро- і макрофауна, мікрофітофосилії) різновиди аналізів. Під час вивчення порід кристалічного фундаменту мало або зовсім не використовують такі види аналізів, як ізотопно-геохімічні, рентгенівські, термобарогеохімічні дослідження, радіогеохронологічне датування гірських порід тощо.

Окремо варто розглянути, зважаючи на важливість, останній. Як показує досвід, дуже поширеним методом визначення віку докембрійських порід на УЩ є ізотопна геохронологія, і вона є чи не єдиним методом, якщо інші в таких випадках безсилі. На сьогодні є величезна кількість дат,

які отримали різні дослідники за допомогою різних радіометричних методів (калій-аргонового, рубідій-стронцієвого, уран-свинцевого) по всіх регіонах УЩ, які часто суперечать як одна одній, так і геологічним даним. Через таку неоднозначність ізотопних датувальних доречними є слова М. С. Шатського (1960) “...имеющееся огромное количество определенных для докембрійских отложений часто только запутывает мотивку возраста некоторых геологических событий, а не облегчает ее”.

Такий стан з ізотопним датуванням зумовлений передусім аналітичними можливостями кожного з указаних методів і складною геологічною історією аналізованих порід, які до того ж багаторазово зазнавали впливу різних накладених процесів, що сприяли міграції радіогенних елементів і порушенню ізотопних відношень. Якщо дослідники не враховують ці факти, то це призводить до перекручування віку докембрійських утворень, оскільки в таких випадках визначають не вік формування самої породи, а час протікання набагато пізнішого геологічного процесу. З іншого боку, такі розбіжності також пов'язані і з проблемами методичного плану. “Ізохронний вік – не абсолютна величина, он зависит как от количества измеренных точек, так и от применения разных моделей и программ” [29].

Окрім того, одним з недоліків найпопулярнішого і, як вважають, надійного цирконового геохронометра є те, що аналізують не саму породу, а мінерал. Отже, завжди будуть питання, наскільки достовірно час гомогенізації ізотопного складу радіоактивних елементів у мінералі відповідає часу формування порід; чи не захоплені цим мінералом, особливо новоутвореним, продукти давнішого радіоактивного розпадання; чи не відбувалася міграція продуктів розпаду через кристалічну ґратку, мікротріщини тощо.

Оскільки отримання коректної інформації під час визначення віку ізотопними методами багато в чому залежить від того, наскільки достовірно доведена відповідність аналізованого мінералу реальним геологічним подіям, роль геолога-зійомника в цьому плані досить велика. Потрібний глибокий аналіз і систематизація наявних дат, а інколи і переінтерпретація вихідних матеріалів та ув'язування їх з реальними геологічними процесами. Найнадійнішими для визначення віку докембрійських утворень є реперні ізотопні дати [28] – ізохронні уран-свинцеві датування або значення віку, що сходяться за всіма ізотопними відношеннями. Треба сказати, що затверджена “Кореляційна хроностратиграфічна схема докембрію Українського щита” спирається здебільшого саме на реперні датування цих утворень. Загальним недоліком є те, що кількість таких датувальних поки ще мала (за даними М. П. Щербака, з 3500 визначень віку лише 134 вважають реперними) [28].

Варто зазначити також, що роль радіогеохронології під час геологічних досліджень докембрію, безумовно, дуже велика. Важко розраховувати на те, що в умовах УЩ без широкого впровадження в практику геологознімальних робіт радіоізотопних методів датування можна буде створити надійну стратиграфічну й вікову основу для геологічних побудов. А тому для забезпечення регіональних геологічних досліджень такою основою слушною є пропозиція про доцільність проведення спеціального геохронологічного картування [1], за якого масово з усіх геологічних тіл відбиратимуть проби, усебічно аналізуватимуть радіоактивні мінерали, а отримані результати кваліфіковано ув'язуватимуть з геологічними подіями, які колись відбувалися на території досліджень. Це,

звичайно, було б важливим кроком уперед у геологічних дослідженнях УЩ, що дало б змогу обґрунтованіше оконтурювати різновікові геологічні тіла, надійніше виконувати стратиграфічні побудови та здійснювати вікове розчленування ультраметаморфічних і магматичних комплексів. Але впровадження в геологічну практику цього різновиду робіт поки що впирається в такі проблеми.

1. В Україні немає потужної лабораторії, яка б проводила не "ексклюзивні", а масові визначення віку, поставивши їх на потік.

2. Брак сучасних приладів (наприклад, іон-іонних мас-спектрометрів), які б давали змогу аналізувати окремі зони складних цирконів і датувати вік з точністю, скажімо, $\pm 1-1,5$ млн років, а не $\pm 50-100$ млн років, і які б, звичайно, викликали більшу довіру в геологів.

3. Це нині досить дорогі і трудомісткі роботи.

6. Геоінформаційне забезпечення. Розвиток регіональних геологічних досліджень (РГД) пов'язаний з проблемою поглибленого опрацювання і комплексної інтерпретації наявних матеріалів. Через великий обсяг різноманітної інформації розв'язати цю проблему традиційними способами неможливо. Великою мірою на сучасному етапі розвитку РГД сприяє впровадження в практику проведення робіт геоінформаційних систем (ГІС). Водночас розрізняють три незалежні напрями їхнього використання [5]: 1) комп'ютерне супроводження робіт для збирання, накопичення та оброблення різноманітної інформації; 2) комп'ютерне підготування звітних матеріалів і матеріалів Держгеолкарти-200; 3) застосування комп'ютерних можливостей для вирішення якихось конкретних геологічних завдань.

Поки що досить ефективно, хоч і не в повному обсязі комп'ютерні технології використовують у перших двох напрямках. Однак досить мало впроваджують у практику геологічних досліджень технологію складання карт геологічного змісту за цифровими геоінформаційними технологіями без застосування або з мінімальним використанням "ручного способу".

Варто зазначити, що самі принципи картографування з переходом до складання карт за цифровими технологіями не зазнали істотних змін. На сьогодні, як і раніше, кінцевим продуктом Держгеолкарти-200 є по суті цифрова модель 2D, яка відображає проекцію виходу на денну поверхню геологічних утворень, закартованих у процесі геологічної зйомки [27]. Для вирішення багатьох практичних завдань надрокористування, що потребують автоматичного оброблення та просторового аналізу даних, такі карти мало придатні. Вирішення ж цих завдань пришвидшить перехід до об'ємного картографування. Уже нині актуальним є питання обов'язкового й повсюдного переходу до створення умовних 2,5D моделей геологічних карт [27], які мають багатшарову структуру у вертикальному розрізі і є запорукою переходу до повноцінного 3D геологічного картографування. Прикладом таких багатшарових 2,5D цифрових моделей карт є вже видані в УкрДГПІ аркуші Держгеолкарти-200 М-35-XXVIII (Бар), М-35-XXXIV (Могилів-Подільський), М-35-XXXI (Первомайськ). Однак побудова цифрових моделей 2,5D карт ще не набула масового характеру в Україні. Однією з причин такого стану є брак відповідних нормативних документів і методичних посібників.

Наступним кроком геологічного картографування є об'ємне цифрове геологічне картування (3D), яке дасть змогу кожний геологічний об'єкт подати не лише за площею поширення, але й за глибиною залягання, потужністю, об'ємною конфігурацією тощо. Для його здійснення потрібне вирішення таких найважливіших завдань [27]:

– отримання набагато щільнішої, ніж у разі простого 2D картографування, мережі геологічних спостережень, а також низки глибоких свердловин і результатів детальних геофізичних досліджень у регіоні, які б дали змогу виконувати детальне пошарове вивчення геологічних розрізів;

– створення модифікованих легенд Держгеолкарти-200, ув'язаних з геологічними картами регіону, в єдиній інформаційній системі, що дасть змогу втілити механізм моніторингу (постійне оновлювання в автоматичному режимі) геологічних карт і кореляції стратиграфічних підрозділів;

– створення первинних і похідних баз даних різноманітної геологічної інформації (картографічного, фактографічного та інтерпретаційного матеріалу);

– створення нормативних документів і відповідного галузевого геоінформаційного програмного забезпечення; водночас програми мають давати змогу підтримувати декілька моделей будови територій, які побудували різні автори та які можуть суттєво відрізнятися між собою;

– створення галузевої автоматизованої системи доступу до накопичених і постійно оновлюваних геологічних інформаційних ресурсів;

– алгоритм геологічних побудов має бути не зовсім машинним, а інтерактивним людино-машинним, щоб унеможливити цілковиту формалізацію побудов.

У майбутньому потрібно переходити до чотиривимірного картування, додаючи четверту змінну – час [27]. Це дасть змогу отримувати візуальну картину перетворення конкретної геологічної структури в процесі її еволюції.

Прикладами комп'ютерного перетворення картографічних даних з наступною геологічною інтерпретацією (тобто вирішенням конкретних геологічних завдань) є роботи з морфоструктурного і морфоскульптурного аналізу, які виконують із застосуванням цифрової моделі сучасного рельєфу, зокрема, комп'ютеризованих версій відомих геоморфологічних методів – поздовжнього та поперечного профілів долин водотоків, дзеркала вододільного рельєфу, градієнтів нахилу рельєфу тощо. Аналіз поперечних профілів водотоків супроводжується застосуванням моделі терасового рельєфу [3].

7. Сучасний стан робіт з проведення ГДП-200 і створення Держгеолкарти-200. Фінансування регіональних геологічних досліджень відбувається за рахунок державного бюджету. Проте постійне зменшення впродовж останніх років коштів держбюджету на виконання цих робіт призвело до низки негативних наслідків, що дає змогу нині оцінювати ситуацію з проведення ГДП-200 і створення Держгеолкарти-200 як катастрофічну, про що справедливо зазначено в праці [6] і в констатувальній і ухвалювальній частині "Круглого стола" [18]. Наслідком недофінансування є:

– велике розтягування в часі робіт від початку ГДП-200 до видання комплектів Держгеолкарти-200, яке нерідко становить 10, а то й більше років;

– майже в усіх геологічних підрозділах не розпочинають нових об'єктів з РГД, що призвело до втрати темпів робіт зі створення Держгеолкарти-200;

– через інфляційні процеси постійно відбувається подорожчання робіт;

– через фінансово-економічне становище, яке зараз склалося, геологічні підприємства галузі працюють неповний робочий тиждень (1–3 дні);

– через низьку заробітну плату й неповну зайнятість працівників даються взнаки величезні кадрові втрати на підприєм-

ствах: найдосвідченіші фахівці пішли на пенсію, поїхали працювати за кордон або розійшлися по приватних компаніях;

– брак кваліфікованих кадрів і неможливість залучення науковців на договірних засадах негативно впливають на якість кінцевих звітних матеріалів РГД і підготовлених до видання Держгеолкарт-200;

– відбувається безповоротне старіння кадрів на підприємствах, з одного боку, тому що через фінансові проблеми не беруть на роботу молодих спеціалістів, а з іншого – низька заробітна плата та житлові проблеми знецінюють колись престижну працю геолога;

– через брак коштів не розвивається співпраця з академічною й вишівською наукою;

– через жалюгідне фінансування не проводять наради геологів-зйомників України (остання V нарада відбулася 2010 року у смт Миколаївка АР Крим);

– припинив функціонування Науково-методичний центр з геологічного картування та картографування, який координував роботу виробничих і наукових організацій;

– відбулося неабияке скорочення нових перспективних площ для геологорозвідувальних робіт з приросту ресурсів і запасів корисних копалин.

Висновки

1. Концепція геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000 передбачає створення багатofункціональної базової геологічної основи для господарювання країни з перенесенням акценту з процесів виконання фізичних обсягів на процес глибокого опрацювання та інтерпретації вже накопичених раніше геологічних, геофізичних та інших матеріалів з мінімально потрібними додатковими дослідженнями.

2. Аналіз виданих Держгеолкарт-200 нового покоління засвідчує, що, порівнюючи з першим поколінням таких карт (1958–1974 рр.), вони відрізняються набагато більшою інформативністю та науковою обґрунтованістю і є базовою геологічною основою для планування та проведення майже всіх видів геологорозвідувальних, інженерно-геологічних, еколого-геологічних, гідрогеологічних і гірничо-геологічних робіт.

3. Підвищені вимоги до Держгеолкарт-200 як до геологічної основи багатоцільового призначення зумовлюють забезпечення робіт з РГД надійною фундаментальною науково-методичною основою, що постійно розвивається й оновлюється, найважливішими складниками якої є стратиграфічна, тектонічна, геофізична, петролого-петрографічна, лабораторно-аналітична і геоінформаційна бази.

4. Актуальним завданням геологічних досліджень нині є створення цифрової геолого-інформаційної моделі досліджуваних територій, яка, окрім власне картографічних складників, міститиме первинний фактичний і фактографічний та інтерпретаційний матеріали, що дасть змогу налагодити оперативне оновлення (актуалізацію) усього комплексу обов'язкових картографічних матеріалів.

5. Пріоритетним напрямом геологічного картографування є перехід від плоского (2D) цифрового геологічного картографування до об'ємного (умовного 2,5D і повноцінного 3D), що дасть змогу кожний геологічний об'єкт подати не лише за площею поширення, але й за глибиною залягання, потужністю, об'ємною конфігурацією тощо.

6. Через жалюгідне фінансування робіт з державного бюджету сучасний стан регіональних геологічних досліджень в

Україні є катастрофічним, що призводить до: великого розтягування в часі робіт від початку ГДП-200 до видання комплектів Держгеолкарт-200; втрати темпів робіт зі створення Держгеолкарт-200 через невідкриття нових об'єктів з РГД; скорочення графіка роботи геологічних підприємств галузі (1–3 дні на тиждень); відтоку кваліфікованих кадрів (і загалом старіння кадрів) на підприємствах; унеможливлення співпраці з академічною й вишівською науками, що погіршує якість проведених геологічних досліджень і побудованих Держгеолкарт-200; істотного скорочення нових перспективних площ для проведення наступних стадій геологорозвідувальних робіт для приросту ресурсів і запасів корисних копалин.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Бобров О. Б.* Тактико-стратегічні засади наукового супроводження геологорозвідувальних робіт за напрямом вивчення твердих корисних копалин//Збірник наук. праць УкрДГРІ. – 2007. – № 2. – С. 22–28.
2. *Бурдэ А. И., Путицев В. К., Стрельников С. И.* Геологиясьёмочные работы – 90-е годы и перспектива//Советская геология. – 1992. – № 2. – С. 67–73.
3. *Веклич Ю. М.* Досвід створення геологічної карти четвертинних відкладів на засадах комп'ютерних технологій//Регіональні геологічні дослідження в Україні і питання створення Держгеолкарт-200. Тези доповідей I Науково-виробничої наради геологів-зйомщиків (17–22 вересня, м. Гурзуф). – К., 2001. – С. 23–24.
4. *Веліканов В. Я., Константинович Л. І.* Про досвід практичного використання Стратиграфічного кодексу України//Мінеральні ресурси України. – 2001. – № 3. – С. 23–24.
5. *Веліканов В. А., Гейченко М. В.* Первоочередные задачи научно-методического обеспечения работ по составлению Госгеолкарты-200//Мінеральні ресурси України. – 2001. – № 4. – С. 24–28.
6. *Гейченко М. В.* Сучасний стан та проблеми регіональних геологічних досліджень в Україні//Мінеральні ресурси України. – 2012. – № 2. – С. 3–7.
7. Геологічній службі України – 100 років. Ювілейний довідник/Гол. редактор С. В. Гошовський. – К.: Український державний геологорозвідувальний інститут, 2018. – 328 с.
8. *Гожик П. Ф., Маслун Н. В.* У Національному стратиграфічному комітеті України//Геол. журн. – 2015 – № 2. – С. 103–104.
9. *Дранник А. С., Костенко М. М., Єсипчук К. Ю.* та ін. Геолого-структурне районування Українського щита для уточнення стратиграфічної кореляції докембрійських утворень//Мінеральні ресурси України. – 2003. – № 1. – С. 26–29.
10. Закон України “Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року” № 4731-VI від 17.05.2012 р.
11. *Єнтін В. А.* Критерії вірогідності геолого-геофізичного картування на УЩ//Регіональні геологічні дослідження в Україні і питання створення Держгеолкарт-200. Тези доповідей I Науково-виробничої наради геологів-зйомщиків (17–22 вересня, м. Гурзуф). – К., 2001. – С. 48–49.
12. *Калінін В. І., Веліканов В. Я., Парфенюк В. О.* Щодо стратиграфічної бази Держгеолкарт-200//Мінеральні ресурси України. – 1998. – № 4. – С. 28–29.
13. *Кирилюк В. П.* Про районування та так звані “шовні зони” фундаменту Українського щита (стосовно деяких останніх рішень ранньодокембрійської секції НСК України)//Мінеральні ресурси України. – 2004. – № 4. – С. 27–32.
14. *Костенко М. М., Дранник А. С., Шутенко Л. М.* Аналіз результатів вивчення докембрію УЩ, відображених у матеріалах ГЗР і Держгеолкарт-200//Геологія та питання геологічного картування і вивчення докембрійських утворень Українського щита. Матеріали IV Науково-виробничої наради геологів-зйомщиків України (8–12 жовтня 2007 року, м. Кривий Ріг). – Дніпропетровськ, 2007. – С. 11–13.
15. *Костенко М. М.* Пропозиції щодо вдосконалення кореляційної хроностратиграфічної схеми раннього докембрію Українського щита//Мінеральні ресурси України. – 2016. – № 1. – С. 8–15.
16. *Костенко М. М.* Геотектонічне районування Українського щита як єдина основа тектонічних, стратиграфічних та інших побудов//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2016. – № 3. – С. 144–163.

17. Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрійського щита. Пояснювальна записка. – К.: УкрДГРІ, НСК України, 2004. – 30 с.

18. Круглий стіл. Регіональні геологічні дослідження – обов'язкова умова функціонування цивілізованих держав//Мінеральні ресурси України. – 2012. – № 2. – С. 7–8.

19. *Мормуль Д. Д., Гейченко М. В.* Державна геологічна карта України. Стан робіт та проблеми//Мінеральні ресурси України. – 2009. – № 2. – С. 4–7.

20. Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ м-бу 1:200 000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1:200 000. Інструкція/Відп. ред. М. І. Лебідь. – К., 1999. – 296 с.

21. Петрографічний кодекс України/Відп. ред. І. Б. Щербаків. – К., 1999. – 81 с.

22. Стратиграфічний кодекс України/Відп. ред. Ю. В. Тесленко. – К., 1997. – 39 с.

23. Стратиграфічний кодекс України/Відп. ред. П. Ф. Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66 с.

24. Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения Госкомгеологии Украины. – К., 1993.

25. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України: У 2 т. Т. 1: Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України/Голов. ред. П. Ф. Гожик. – К.: ІГН НАН України, Логос, 2013. – 638 с.

26. Тектонічна карта України. Масштаб 1:1 000 000. Пояснювальна записка. Частина 1/С. С. Круглов, Ю. О. Арсірій, В. Я. Великанов та ін. – К.: УкрДГРІ, 2007. – 96 с.

27. *Шевченко О. М., Гейченко М. В.* Впровадження геоінформаційних технологій у традиційну геологічну картографію//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2012. – № 2. – С. 31–35.

28. *Щербак Н. П., Барницький Е. Н.* Реперные изотопные даты геологических процессов и стратиграфическая схема докембрия Украинского щита//Геохимия и рудообразование. – 1995. – Вып. 21. – С. 3–24.

29. *Щербак Н. П., Лесная И. М., Пономаренко А. Н.* О двухвозрастных этапах образования чарнокитоидов Днестровско-Бугского мегаблока Украинского щита//Минерал. журн. – 2005. – 27, № 3. – С. 13–23.

REFERENCES

1. *Bobrov O. B.* Tactical and strategic principles of scientific support of geological exploration works in the study direction of solid minerals//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2007. – № 2. – P. 22–28. (In Ukrainian).

2. *Burdje A. I., Putincev V. K., Strelnikov S. I.* Geological exploration – the 90's and the prospects//Sovetskaja geologija. – 1992. – № 2. – P. 67–73. (In Russian).

3. *Veklych Yu. M.* The experience of creating a geological map of the Quaternary deposits on the basis of computer technologies//Regional geological researches in Ukraine and the issue of creation of State Geological Map-200. Abstracts of the I Scientific and Production Meeting of Geologists (September 17–22, Gurzuf city). – Kyiv, 2001. – P. 23–24. (In Ukrainian).

4. *Velikanov V. Ya., Konstantynenko L. I.* About the experience of the practical use of the Stratigraphic Code of Ukraine//Mineralni resursy Ukrainy. – 2001. – № 3. – P. 23–24. (In Ukrainian).

5. *Velikanov V. A., Gejchenko M. V.* The primary tasks of scientific and methodological support for the work on the creation of Gosgeokarty-200//Mineralni resursy Ukrainy. – 2001. – № 4. – P. 24–28. (In Russian).

6. *Heichenko M. V.* Current state and problems of regional geological research in Ukraine//Mineralni resursy Ukrainy. – 2012. – № 2. – P. 3–7. (In Ukrainian).

7. Geological Survey of Ukraine – 100 years. An anniversary fact book/Head. ed. S. V. Goshovskiy. – Kyiv: Ukrainian State Geological Exploration Institute, 2018. – 328 p. (In Ukrainian).

8. *Hozhyk P. F., Maslun N. V.* In the National Stratigraphic Committee of Ukraine//Heol. zhurn. – 2015. – № 2. – P. 103–104. (In Ukrainian).

9. *Drannyyk A. S., Kostenko M. M., Yesypchuk K. Yu.* та ін. Geological and structural zoning of the Ukrainian shield to clarify the stratigraphic correlation of the Precambrian formations//Mineralni resursy Ukrainy. – 2003. – № 1. – P. 26–29. (In Ukrainian).

10. Law of Ukraine “Approval of the National Program for the De-

velopment of the Mineral Resources of Ukraine until 2030” № 4731-VI from 17.05.2012. (In Ukrainian).

11. *Yentyn V. A.* Criteria for the probability of geological and geophysical mapping on the USSR//Regional geological researches in Ukraine and the issue of creation of the State Geological Map-200. Abstracts of the Scientific conference reports of geologists (September 17–22, Hurzuf city). – Kyiv, 2001. – P. 48–49. (In Ukrainian).

12. *Kalinin V. I., Velikanov V. Ya., Parfeniuk V. O.* Regarding the stratigraphic base of the State Geological Map-200//Mineralni resursy Ukrainy. – 1998. – № 4. – P. 28–29. (In Ukrainian).

13. *Kyryliuk V. P.* About zoning and the so-called “seam zone” of the basement of the Ukrainian shield (in relation to some recent decisions of the Precambrian section of the NSC of Ukraine//Mineralni resursy Ukrainy. – 2004. – № 4. – P. 27–32. (In Ukrainian).

14. *Kostenko M. M., Drannyyk A. S., Shutenko L. M.* Analysis of the study results of the Precambrian US, reflected in the materials of the GZR and State Geological Map-200//Geology and issues of creation of geological maps and study of the Precambrian formations of the Ukrainian Shield. Materials of IV scientific conference of geologists of Ukraine (October 8–12, 2007, Kryvyi Rih). – Dnipropetrovsk, 2007. – P. 11–13. (In Ukrainian).

15. *Kostenko M. M.* Proposals for improvement of the correlation chronostratigraphic scheme of the early Precambrian of the Ukrainian Shield//Mineralni resursy Ukrainy. – 2016. – № 1. – P. 8–15. (In Ukrainian).

16. *Kostenko M. M.* Geotectonic zoning of the Ukrainian shield as the only basis of tectonic, stratigraphic and other constructions//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2016. – № 3. – P. 144–163. (In Ukrainian).

17. Stratigraphic correlation diagram of Precambrian of Ukrainian Shield. Explanatory note. – Kyiv: UkrDHRI, NSK Ukrainy. – 2004. – 30 p. (In Ukrainian).

18. Round Table. Regional geological researches – a prerequisite for the functioning of civilized States//Mineralni resursy Ukrainy. – 2012. – № 2. – P. 7–8. (In Ukrainian).

19. *Mormul D. D., Heichenko M. V.* State Geological Map of Ukraine. The state of works and problems//Mineralni resursy Ukrainy. – 2009. – № 2. – P. 4–7. (In Ukrainian).

20. Organization and conducting of geological research of previously studied areas 1:200 000, creation and preparation for the publication of the State Geological Map of Ukraine at a scale of 1:200 000. Instruction/Vidp. red. M. I. Lebid. – Kyiv, 1999. – 296 p. (In Ukrainian).

21. Petrographic Code of Ukraine/Vidp. red. I. B. Shcherbakov. – Kyiv, 1999. – 81 p. (In Ukrainian).

22. Stratigraphic Code of Ukraine/Vidp. red. Yu. V. Teslenko. – Kyiv, 1997. – 39 p. (In Ukrainian).

23. Stratigraphic Code of Ukraine/Vidp. red. P. F. Hozhyk. – 2-е вид. – Kyiv, 2012. – 66 p. (In Ukrainian).

24. Stratigraphic schemes of Precambrian and Phanerozoic formations of Ukraine for the new generation geological maps of the State Geology Committee of Ukraine. – Kyiv, 1993. (In Russian).

25. Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine Kyiv: In 2 vol. Vol. 1: Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic, and Mesozoic of Ukraine/Holov. red. P. F. Hozhyk. – Kyiv: IHN NAN Ukrainy, Lohos, 2013. – 638 p. (In Ukrainian).

26. Tectonic map of Ukraine. Scale 1:1 000 000. Explanatory note. Part 1/S. S. Kruhlov, Yu. O. Arsirii, V. Ya. Velikanov та ін. – Kyiv: UkrDHRI, 2007. – 96 p. (In Ukrainian).

27. *Shevchenko O. M., Heichenko M. V.* Implementation of geoinformation technologies in traditional geological cartography//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2012. – № 2. – P. 31–35. (In Ukrainian).

28. *Shherbak N. P., Bartnickij E. N.* The reference isotope dates of geological processes and the stratigraphic scheme of the Precambrian of the Ukrainian Shield//Geohimija i rudoobrazovanie. – 1995. – Iss. 21. – P. 3–24. (In Russian).

29. *Shherbak N. P., Lesnaja I. M., Ponomarenko A. N.* About two age stages of the charnockitoids formation of the Dniester-Bug block of the Ukrainian Shield//Mineral. zhurn. – 2005. – 27, № 3. – P. 13–23. (In Russian).

Рукопис отримано 12.04.2018.