

КАРТОГРАФІЯ

УДК 528.9

Баньковский М.¹, Дейнеко В.¹, Красовський С.², Гейхман А.¹¹Український державний геологорозвідувальний інститут (УкрДГРІ)²Інститут Геофізики Національної Академії Наук України (НАНУ)

(м. Київ, Україна)

СТАН, СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРАВІМЕТРИЧНОГО КАРТОСКЛАДАННЯ В УКРАЇНІ

© Баньковский М., Дейнеко В., Красовський С., Гейхман А., 2003

В статье поднимаются некоторые очень важные проблемы по выполнению практического применения геофизических методов для получения научной информации используя современные гравиметрические карты и карты других аномалий.

In this volume there is some very important problems: how to build the practical application of geophysical techniques to have the scientific information gained from the recent compilation of gravity and other anomaly maps in helping to determine the nature of the basement beneath the cover of sedimentary rocks. There are some questions of the building of the Bouguer gravity map of the Ukraine.

З давніх давен карти були найстарішим інструментом пізнання світу. Карти-модель реальної дійсності і джерела наукової інформації. Карти - сильний інструмент фізичної і економічної географії, геології, геофізики, економіки, археології і т.і. Карта не тільки накопичувач, але й потужне джерело інформації, яка потрібна людям різних професій: вчителям і учням, геологам і економістам, штурманам і інженерам, туристам і агрономам, військовим і космонавтам. Всі вони мають різні вимоги до карт і по різному їх використовують в роботі. У розвитку виробничих сил, забезпечення науково-технічного прогресу, у пізнанні та охороні довкілля все більшу роль відіграє геологія, яка в зв'язку з переходом на пошуки, розвідки та розробку закритих, невидимих з поверхні родовищ корисних копалин дедалі більш використовує геофізичні методи. За роки свого існування геофізичні дослідження внесли значний вклад мінерально-сировинної бази країни. Вони стали одним з найважливіших напрямків прогресу в геологічній справі і сприяли підвищенню ефективності наукових та розвідувальних робіт

Як відомо, геологія інтенсивно застосовує фізику і математику для пошуків і розвідки родовищ корисних копалин. В геофізиці застосовуються багато методів, заснованих на вивченні різних фізичних полів: гравіметрія, магнітометрія, електро-, сейморозвідка, термометрія та інші. Особливості гравіметрії як засобу вивчення Землі визначаються тим, що вона досліджує найбільш значні властивості Землі-прискорення сили тяжіння. Різні маси, що складають Землю, можуть передавати чи екранувати пружні коливання, бути намагніченими або не створювати магнітного поля, слугувати провідником або ізолятором електричного струму, генерувати тепло або тільки проводити його, але при будь-яких умовах і комбінаціях фізичних параметрів всі ці маси без виключення приймають участь у створенні гравітаційного поля. Дослідження поля сили тяжіння Землі внесло суттєвий вклад у вивчення нашої планети Земля. Віддаючи належне досягнутим успіхам, потрібно відзначити, що можливості гравіметрії (гравіроздавки) у вивченні Землі далеко не вичерпані. "Отримання нової інформації, безсумнівно буде обумовлено зведенням на єдиній основі сьогодні розрізнених побудов, особливо якщо вдасться їх ув'язати з подібними узагальненнями по іншим геофізичним методам. Таке узагальнення дозволить просунутись вперед не тільки в пізнанні структури земних надр, але і в розумінні механізму геологічних процесів, в яких гравіметрія грає провідну роль" писав ще в 1975 р. академік С.І.Суботін ("Избранные труды. Субботин С.И., Киев, «Наукова думка», 1979.-376 стр.). Тому ще в кінці 90-х років підіймалися питання про побудову гравіметричної карти України масштабу 1:50 000, але не зважаючи на повне розуміння багатьох геологів і повну узгодженість дій з державним департаментом геодезії і картографії просування не відбулося ні на йоту! Багато хто говорить, що зараз немає грошей на більш

важливі речі, а без карт Україна обійдеться! Чому? Зрозуміло, що декого цікавить більше сьогодення, а не майбутнє.

Аналіз карт став одним з основних науково-дослідних методів в науках про Землю і в суспільстві, що сприяє формуванню єдиних методологічних принципів наукового пізнання. Карти, серії карт і комплексні атласи - це дійсно картографічні енциклопедії, що дають реальну основу для дослідження різноманітних явищ і процесів. Карти, як засіб пізнання, перебувають у постійній еволюції. Завдання, які вирішують з допомогою карт на шляху переходу з стану систематизації матеріалу до його кількісної оцінки, а потім до математизації і системного структурного аналізу весь час ускладнюються. Слід зазначити, що по мірі розвитку методів використання карт і розширення сфери їх застосування та переходу на нові більш високі етапи, попередні досягнення не втрачають свою силу (на відміну від геологічних карт, де переважають не факти, а авторські думки). На всіх рівнях картографічний метод направлений на розробку найбільш актуальних теоретичних і методологічних проблем, на вирішення важливих практичних завдань: вивчення і охорона довкілля, раціональне використання природних ресурсів, дослідження атмосферних процесів і океанів, соціально-економічні дослідження, в тому числі прогнозування розвитку Народного господарства. Сучасними теоретичними дослідженнями доведено існування двох картографічних образів. Перший створюється в уяві картографа при контакті з природними об'єктами і втілюється в карту, другий - формується у користувача при роботі з картою і природними об'єктами. Факт існування двох образів дійсності - це ще один доказ існування двох методів. Завдання першо-го-створення карт, а другого-їх апостеріорне використання у природі.

На сьогоднішній день Україна не має єдиної зведеної гравіметричної карти масштабу 1:50 000, а має тисячі гравіметричних карт масштабу 1:50 000, які не стикуються між собою через перекоси зйомок і незадовільну апаратуру. Отже, створивши електронну базу даних (БД) багатьох тисяч різноманітних зйомок гравіметричної інформації, ми будемо лише мати викривлений сурогат гравіметричної карти України масштабу 1:50 000, що відкине Україну по результативності геолого-геофізичних досліджень до числа найвідсталіших держав. Порівняння аномальних значень сили тяжіння на деяких сусідніх гравіметричних картах, а також суміжних з Україною територіях з Гравіметричною картою СРСР в масштабі 1:200000 свідчить про незадовільне стикування гравіметричних даних і вимагає створення мережі фундаментальних опорних пунктів на сучасному технічному рівні і переув'язки всієї системи опорних пунктів I та II класів.

В Указі Президента України № 575/2001 „Про поліпшення картографічного забезпечення державних та інших потреб в Україні” говориться про необхідність поліпшення картографічного забезпечення державних та інших потреб в Україні і розробки Кабінетом Міністрів України за участю Національної академії наук України та затвердження державної науково-технічної програми розвитку топографо-геодезичної діяльності та національного картографування в Україні на 2002-2010 роки з передбаченням створення протягом 2001-2004 років з використанням космічних та інших сучасних технологій національних систем відліку (НСВ), які б відповідали міжнародним системам координат і висот, та забезпечення впорядкування і розвитку державних геодезичної та гравіметричної мереж, прискорення розвитку вітчизняного топографо-геодезичного та картографічного виробництва на основі засобів високоточного аерокосмічного зондування, цифрових та інших сучасних технологій і методів, удосконалення системи формування Державного картографо-геодезичного фонду України, використання його інформаційних ресурсів, розширення доступу заінтересованих установ, організацій, вчених до картографічних і аерокосмічних матеріалів, скасуванням необґрунтованих обмежень у цій сфері, розвитком національної системи картографування для забезпечення сучасними різномасштабними високоточними топографічними та тематичними картами, іншими картографічними матеріалами для потреб оборони та національної безпеки, створенням системи різномасштабних геологічних, гідрогеологічних та інших державних тематичних карт. Нами пропонувалася, але була відхилена неодноразово науково-дослідна робота „Розробка програми побудови та Технічних вимог до Державної гравіметричної карти України масштабу 1:50000” з причини відсутності коштів. Для таких робіт, звичайно, потрібна державна програма і державні кошти, які, на даному етапі з'являться не скоро. На сучасному етапі, як і попередньому, використовується морально застаріла і технічно недосконала гравіметрична апаратура радянського або вітчизняного виробництва з великими сповзаннями нуль-пунктів гравіметрів від десятків долей мГал до 10 мГал за добу, тоді як зарубіжні цифрові гравіметри мають сповзання десятки долі мГал за місяць.

Поле сили тяжіння є одним з найважливіших індикаторів особливостей геологічної будови земної кори і ефективно використовується для вирішення завдань геологічного картування різного масштабу, від детальних

(1:5000-1:10000) на окремих родовищах до дрібномасштабних зйомок (1:1000000) великих регіонів Землі. В останні десятиліття доведено важливу роль результатів інтерпретації поля сили тяжіння для прогнозу родовищ корисних копалин, вивчення сейсмонезбезпечних територій і прогнозу землетрусів та велику ефективність використання даних гравірозвідки в різноманітних наукових дослідженнях.

За рівнем гравіметричної вивченості Україна належить до числа провідних країн світу. Вся територія України покрита гравіметричною зйомкою масштабу 1:200000, біля 75% її території закартовані в масштабі 1:50000. Використання гравіметричної карти масштабу 1:200 000 принципово не може вирішити проблеми детального пошуку родовищ корисних копалин, і за призначенням така карта націлена на регіональне вивчення геологічної будови території. Пошукові геологічні дослідження та інші більш точні роботи в різних галузях народного господарства повинні виконуватися з використанням гравіметричної карти як мінімум масштабу 1:50000. На теперішній час Україна не має єдиної зведеної гравіметричної карти такого масштабу.

Первинні каталоги гравіметрових пунктів і цифрові карти прискорення сили тяжіння масштабу 1:50000 зберігаються в фондах Москви і експедицій-виконавців гравіметричних зйомок. Відсутня докладна інвентаризація цих даних, єдина система зберігання цінної гравіметричної інформації не налагоджена.

Пропонується приступити до розробки проектів “Розробка програми побудови та Технічних вимог до Державної гравіметричної карти України масштабу 1:50000”.

Для керівництва роботою пропонується створити Міжгалузеву Наукову Редакційну Раду з участю всіх користувачів гравіметричної інформації.

Статус головної провідної організації-виконавця в Міжгалузевій Науковій Редакційній Раді пропонується, виходячи з досвіду Міністерства геології СРСР(основним куратором створення Гравіметричної карти СРСР був галузевий інститут “ВНИИГЕОФИЗИКА”, правонаступником якого в Україні є УкрДГРІ) надати Українському Державному геологорозвідувальному інституту (УкрДГРІ).

В створенні державних ресурсів гравіметричної інформації України повинні взяти участь безпосередні виконавці польових робіт в якості субпідрядників: ДГП “Укргеофізика” (ДГЕ “Дніпрогеофізика”, ЗУГРЕ, Луганська ГРЕ), ДГРП “Північгеологія”, ДГП “Донбасгеологія”, УДАГП (Українське державне аерогеодезичне підприємство) та інші.

Виходячи з необхідності впровадження в Україні Національної системи відліку, основаної на сучасних супутникових та комп’ютерних технологіях, інтегрування в світову геодезичну мережу і подальшої переув’язки всієї системи опорних пунктів I та II класів і каркасних опорних пунктів на окремих ділянках зйомок ПРОПОНУЄТЬСЯ побудувати на паперових та електронних носіях сучасну Гравіметричну карту України масштабу 1:50 000 на основі державної фундаментальної мережі каркасних опорних гравіметрових пунктів різних класів, яку необхідно створити спільно з Головним управлінням геодезії, картографії та кадастру України. Мережу державних фундаментальних опорних гравіметричних пунктів різних класів доцільно створювати цифровими гравіметрами закордонного, а не вітчизняного виробництва з малим сповзанням нуль-пунктів гравіметрів та, бажано, сумістити з мережею опорних пунктів для інших геофізичних методів і, в перспективі використати для моніторингу геофізичних полів, природних та техногенних явищ, в військовій, екологічній, та інших галузях. Гравіметричні, магнітні або інші геофізичні(тематичні) карти широко використовують сучасні технології вивчення будови геологічних об’єктів і вони є надзвичайно корисними при дослідженнях глибинної будови та прогнозуванні родовищ різних корисних копалин та моніторингу геодинамічних процесів і екологічно небезпечних об’єктів(атомних електростанцій, дамб, шахт, сейсмічно небезпечних зон, ділянок розвитку зсувів, обвалів, карсту) шляхом побудови моделей глибинної будови територій на різних проміжках часу з використанням даних повторних магнітометричних та гравіметричних, теплових чи інших зйомок з використанням методів продовження потенційних полів в нижній півпростір та даних комплексної інтерпретації геолого-геофізичних матеріалів.

При виконанні робіт необхідно використати досвід складання карт спеціалістів “ВНИ-ИГеофізика” та інших зарубіжних країн(Сполучених Штатів Америки та Канади). Створення єдиної гравіметричної карти України надасть можливість завершити велику частину праці українських геофізиків у створенні комплекту геофізичних карт із збереженням їх в електронній формі, що дозволить широко використовувати цю інформацію в народному господарстві, наукових дослідженнях, і, в свою чергу, приведе до збільшення ймовірності відкриття різних родовищ корисних копалин, допоможе у вирішенні інших задач в науках про Землю. Це дозволить підвищити науковий потенціал України як держави. Значний економічний ефект може бути досягнутий лише за рахунок підвищення достовірності побудови гравіметричних карт та відповідних їм

