

УДК 528.14/16

П. Д. ДВУЛІТ, д-р техн. наук, професор кафедри вищої геодезії та астрономії (Національного університету "Львівська політехніка"),
В. А. ЄНТІН, канд. геол.-мінерал. наук, головний геофізик (Центр геофізичних досліджень ПДРГП "Північгеологія"),
О. В. КУЧЕР, канд. техн. наук, перший заступник директора (Науково-дослідний інститут геодезії і картографії)

РОЗВИТОК ДЕРЖАВНОЇ ГРАВІМЕТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ ЯК ПРІОРИТЕТНА СКЛАДОВА ПРОГРАМ ІЗ ПРОБЛЕМ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРАЇНИ

Гравітаційні сили – це найважливіший чинник утворення, існування та подальшої еволюції матеріального світу ще з "початкового вибуху".

З появою нових і з ускладненням уже існуючих технологічних процесів кожний раз виникає потреба повнішого й точнішого врахування всіх особливостей характеру гравітаційного поля Землі. Так, вирішення сучасних картувальних і пошукових завдань у геології, розвиток методів GPS-нівелювання потребують точності вимірювання сили тяжіння в будь-якій точці Землі в межах 0,01–0,1 мГал стосовно початкового гравіметричного рівня. Такі умови можна забезпечити лише на основі даних гравіметричної зйомки масштабу 1:50 000 й більшого з відповідною за точністю мережею державних гравіметричних пунктів України.

Ураховуючи важливе й загальнодержавне значення одержаної в цьому разі гравіметричної інформації, на наш погляд, було б доцільним на рівні Державної геологічної служби України розробити й затвердити окрему Державну програму виконання гравіметричної зйомки масштабу 1:50 000 на всіх ще не охоплених зйомками подібної детальності площах України за рахунок цільового фінансування.

Gravitational force is the main factor of formation, existence and further evolution of the material world even with the «initial explosion».

With the advent of new and existing complication of processes, each time you need a more complete and accurate incorporation of all the special features of the Earth's gravitational field. So pressing contemporary kartovalnyh and search tasks in geology, the development of GPS-leveling methods require precision measurements of gravity in any anywhere within Earth 0,01-0,1 mGal gravity relative initial level. Such conditions may provide the only basis of gravity surveys scale of 1:50 000 and larger, secured by a corresponding precision gravity network of state of Ukraine.

Given the national importance and value obtained in this case, gravity information, in our view, it would be appropriate at the State Geological Service of Ukraine to develop and approve a separate state program of gravimetric surveys scale of 1:50 000 in all, not made surveys such detail, the area Ukraine through targeted funding.

Ще з незапам'ятних часів людство в процесі своєї еволюції спочатку інтуїтивно, а потім дедалі більш свідомо, мало враховувати ефект всесвітнього тяжіння як буденного природного явища. При цьому на кожному новому етапі вирішення певних наукових і прикладних завдань потрібна була щораз найповніша й точна інформація про характер гравітаційного поля Землі, яка одержувалась

в основному експериментальним способом.

Особливого значення ці знання набули в другій половині минулого століття з настанням ери запусків космічних кораблів, балістичних і континентальних ракет тощо в космос. Водночас гравіметричні дані почали широко використовувати в процесі вивчення регіональних і локальних структурно-тектонічних особливостей будови Землі, пошуків і розвідки корисних копалин, вирішення проблем сей-

смічного районування тощо. Широкому залученню гравіметричних даних у цій сфері сприяла абсолютна проникність матеріального світу для сил гравітаційної дії, а також відносна простота їхнього розрахунку для окремих об'єктів вивчення.

Державна гравіметрична мережа України як складова гравіметричної мережі СРСР залучає до свого складу гравіметричні мережі I основного та I класів, II класу та III класу. Найважна гравіметрична мережа України

I класу складається з 17-ти основних пунктів, одного вихідного фундаментального гравіметричного національного пункту Полтава та 37-ми рядових пунктів. Вона не відповідає сучасним вимогам щодо точності й щільності пунктів. Упровадження в практику гравіметричних робіт абсолютних балістичних гравіметрів високої точності й супутникових технологій для визначення просторових геодезичних координат зумовлює необхідність модернізації мережі на новому рівні точності. Наразі державна гравіметрична мережа I класу країни, створена ще за часів існування СРСР, оцінюється з середньою квадратичною похибкою значення прискорення вільного падіння пунктів приблизно в 30 мкГал. Прогнозна точність модернізованої мережі має підвищитися не менше ніж удвічі, тоді вона слугуватиме основою для розвитку мереж нижчих класів і гравіметричної зйомки всіх масштабів. Зауважимо, що пункти державної гравіметричної мережі II класу не забезпечують за точністю обґрунтування гравіметричної зйомки масштабу 1:50 000 і більше.

Картувальні й пошукові завдання геології з використанням даних гравіметрії на минулих етапах досліджень вирішувалась в основному на базі інформації, одержаної у процесі зйомки середнього масштабу 1:200 000 (1 пункт на 4 км²) і великого – 1:50 000 (4–16 точок на 1 км²). На сьогодні великомасштабними зйомками залишилось не охоплено близько третини території України. Це в основному присхилові зони Донецько-Дніпровської западини (ДДЗ), Причорномор'я, Волино-Подільської плити й меншою мірою – Українського щита (УЩ). Вважалось, що ці регіони відзначаються відносно простою геологічною будовою, малоперспективні на пошуки корисних копалин

і тому не потребують детального вивчення геофізичними методами, зокрема гравірозовідною.

Але останнім часом з'явилися нові дані щодо можливого пошукового інтересу цих геологічних регіонів на об'єкти імпактного й вулканогенно-магматичного генезису, можливого виявлення порід з рудною мінералізацією, наявності тут локальних структур в осадовому чохла й зон розущільнення порід кристалічного фундаменту в прибортових частинах ДДЗ, перспективних на пошуки нафтовуглеводнів.

Усі ці об'єкти геологічного пошуку й вивчення зумовлюють у природному середовищі незначні за своєю амплітудою геофізичні аномальні ефекти, а тому для їхнього виявлення суттєвого значення набуває не так підвищення щільності мережі спостережень, як висока точність їхнього визначення. Цю умову можна забезпечити лише даними сучасних гравіметричних зйомок великого масштабу – 1:50 000, точність яких не гірша $\pm 0,1$ мГал.

Останніми роками, у зв'язку з масовим запровадженням супутникових технологій визначення місцеположення географічних об'єктів місцевості, а особливо з розвитком методів GPS-нівелювання, які дають можливість визначати висоти над рівнем моря, виникла потреба побудови високоточної моделі квазігеоїда для всієї території України на базі достовірної й точної гравіметричної інформації.

Для вирішення вказаних завдань точність вимірювання прискорення вільного падіння в будь-якій точці Землі має бути в межах 0,01–0,1 мГал щодо початкового світового гравіметричного рівня. Наразі в основному завершено створення відповідних національних гравіметричних мереж майже у всіх країнах Європи. Як ми вже

вказували вище, для певної території України існує невідповідність гравіметричної мережі за якістю й щільністю пунктів, що не дає змогу в рамках європейських проєктів здійснити її ув'язку з нівелірними мережами сусідніх країн, побудувувати модель квазігеоїда сантиметрової точності. Тільки за умови поєднання високоточного гравіметричного вимірювання на базі зйомок масштабу 1:50 000 та більше з супутниковими геодезичними спостереженнями можна побудувати нову, інтегровану у світову, систему геодезичного забезпечення країни.

Питання щодо стану й перспектив розвитку гравіметричних досліджень масштабу 1:50 000 на території України було розглянуте на засіданні секції НТР з питань регіональних досліджень, геології твердих корисних копалин, нафти та газу Держгеолслужби в листопаді 2008 року. Була прийнята постанова щодо залучення виконання цих гравірозовідвальних досліджень на території аркушів, не охоплених зйомками масштабу 1:50 000, до Програми розвитку мінерально-сировинної бази України до 2030 року з початком робіт із 2009 року. На жаль, фінансування цих робіт у минулому році не відбулося.

Автори сподіваються, що відповідні державні установи й зацікавлені відомчі організації під час вирішення зазначених практичних проблем господарювання приділять належну увагу гравіметрії й забезпечать її виконання прямим фінансуванням по галузі регіональних робіт.

Черговість виконання поаркушної гравіметричної зйомки масштабу 1:50 000 з розбивкою по роках і щорічним приростом вивчених площ у кілометрах квадратних має ввійти в узгоджену робочу програму.