

Рецензія на підручник
Г. Т. Продайводи, О. А. Трипільського, С. С. Чулкова
«Сейсморозвідка»¹

© Ю. П. Стародуб, 2013

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Міністерства надзвичайних справ, Львів, Україна
Надійшла 1 жовтня 2012 г.
Представлено членом реколегії В. І. Старостенко

Серед значної кількості монографій і підручників, які описують сучасний стан сейсморозвідки, паперових і електронних видань, доступних у Інтернеті, значної кількості англomовних видань рецензований підручник «Сейсморозвідка» вигідно вирізняється за структурою і змістом. Книга є цікавою для студентів, які вперше ознайомлюються з предметом і при цьому не мають багато часу на освоєння складних теоретичних розробок, що дають практичні результати у сейсморозвідці. За допомогою цього підручника професіонали можуть детальніше засвоїти зміст окремих розділів сейсморозвідки для вирішення практичних завдань у процесі вивчення окремих родовищ. Крім того, у доступній формі й у потрібному обсязі викладено принципи роботи комп'ютерних алгоритмів на яких ґрунтуються основні розділи сучасної сейсморозвідки.

У вступі книги коротко розглянуто теорію сейсморозвідки, поняття сейсморозвідки, хвильове рівняння для однорідного середовища, визначення сферичної і плоскої хвилі, інтеграл Пуассона, який дає розв'язок на сфері заданого радіуса з центром у точці збудження коливань. Викладено принцип Гюйгенса — Френеля і принцип Ферма щодо поширення сейсмічних хвиль. Цікавим є опис анізотропії та загасання енергії під час поширення пружних хвиль у земній корі. На жаль, не приділено уваги принципу випромінювання Зоммерфельда щодо загасання хвиль на безмежності як обов'язкової умови їх природного поширення.

Переваги викладеного матеріалу книги розглянемо на конкретних прикладах.

У розділі «Історія розвитку сейсморозвідки» коротко наведено основні етапи розвитку методу у світі й детальніше в Україні за 75 років (1932—2007). Показано, що із застосуванням сейсмічних методів КМЗХ (кореляційний метод заломлених хвиль), МВХ—МСГТ (метод відбитих хвиль — метод спільної глибинної точки) та ГСЗ (глибинне сейсмічне зондування) вивчено глибинну будову земної кори основних геолого-тектонічних структур України, що дало змогу виявити та розвідати велику кількість родовищ корисних копалин, і передусім родовищ нафти і газу. Наголошено, що провідною установою у згаданих дослідженнях є Інститут геофізики Національної академії наук України, який відіграв головну роль у виконанні досліджень методом ГСЗ уздовж міжнародних геотраверсів. Дослідження були спрямовані на вивчення закономірностей глибинної будови літосфери Центральної і Східної Європи.

Автори зазначають, що на сьогодні в усьому світі успішно здійснюється низка національних і міжнародних програм, спрямованих на систематичне вивчення будови і динаміки земної кори та верхньої мантії Землі. До їх реалізації залучено комплекс новітніх геолого-геофізичних методів, насамперед МВХ—МСГТ, ГСЗ і КМЗХ.

Зауважимо, що в аналогічних розділах попередніх підручників із сейсморозвідки про здобутки українських фахівців жодного разу не згадувалося.

Переважну частину спеціальних термінів, які використано у підручнику і без знання яких неможливо засвоїти новий матеріал, подано у перекладі на англійську мову. З огляду

¹ Продайвода Г. Т., Трипільський О. А., Чулков С. С. «Сейсморозвідка». — Київ: ВПЦ «Київський університет», 2008. — 351 с.

на те що більшість науково-технічної літератури (до 87 %) видають у світі англійською мовою, це полегшує читачу подальшу роботу з іноземними друкованими виданнями. За умови засвоєння термінів, а також початкового знання англійської мови читач матиме змогу прочитати і зрозуміти в оригіналі резюме наукових статей та монографій і тексти до рисунків.

Матеріал у підручнику переважно подано за принципом поступового зростання його складності, він ілюстрований прикладами з практики. Форма подачі зрозуміла, не спрощена, без відхилень від сучасного розуміння тих чи інших фізичних явищ та математичних положень. У такому трактуванні матеріалу відчувається значний викладацький досвід авторів. Необхідні пояснення полегшують засвоєння матеріалу.

Як приклад ефективного застосування методу ГСЗ для вирішення завдань геолого-структурного та геолого-тектонічного напрямку наведено результати регіональних сейсмічних досліджень на міжнародному геотраверсі ІV Таганрог—Дніпропетровськ—Голованівськ, який перетинає Український щит у широтному напрямку майже перпендикулярно до простягання регіональних розломів — Одесько-Тальнівського, Криворізько-Кременчуцького та Оріхово-Павлоградського. Цим прикладом наочно показано, зокрема, можливості сейсмічного методу для виконання глибинного сейсмічного районування земної кори вздовж ІV геотраверсу, де виділено блоки з нормальною та аномальною корою та вивчено швидкісні характеристики земної кори.

Автори справедливо наголошують, що за неоднозначної природи сейсмічних відбивних шарів у спостережених хвильових полях переважають окремі рефлектори чи їхні серії, пов'язані з тектонічними порушеннями різних рангів та з контактами порід, що розрізняються за речовинним складом. З цього випливають фундаментальні висновки.

По-перше, ототожнення багатьох рефлекторів та їхніх серій з тектонічними порушеннями, відомими за геологічними даними, дає змогу виявляти ці порушення та просте-

жувати їх до глибин, недосяжних для інших геолого-геофізичних методів.

По-друге, зв'язок рефлекторів з контактами порід різного хімічного складу дав можливість визначити контури і межі занурення на глибину структур Українського щита — Сурської, Криворізької, Корсунь-Новомиргородського плутону та інших, складених породами, які помітно відрізняються за складом від гранітоїдів, що їх вміщують.

Слід зазначити, що розглянуті авторами підручника згадані можливості сейсмічного методу неодноразово було застосовано на практиці під час досліджень у межах Балтійського, Канадського, Індійського та інших щитів.

Значний обсяг підручника займають розділи, присвячені цифровій обробці сейсмічних даних і сейсмічній томографії. Докладно розглянуто сучасні автоматизовані системи цифрової обробки сейсмічних даних Focus і Pro-Max. Автори обґрунтовано підкреслюють, що застосування цих систем дає нові можливості для підвищення якості та швидкості обробки матеріалів, особливо в разі застосування площинних систем спостережень у польових роботах методом 3D сейсморозвідки. Ці розділи виходять за межі, визначені авторами (для студентів-бакалаврів геологічного факультету зі спеціальності «Геофізика»), що підвищує цінність підручника.

У цілому підручник містить вичерпну інформацію, необхідну для засвоєння курсу сейсморозвідки, написаний чіткою і зрозумілою мовою та, беззаперечно, заслуговує на відзнаку як важливий крок для забезпечення навчального процесу новими підручниками, які відповідають сучасним вимогам, спрямованим на підвищення рівня викладання у вищих навчальних закладах.

Підручник Г. Т. Продайводи, О. А. Трипільського, С. С. Чулкова «Сейсморозвідка» — перше видання, яке написано державною мовою. Це визначна подія не лише для студентів, а й для аспірантів, викладачів, інженерів, науковців, для всіх, хто цікавиться геофізикою та одним із її найголовніших напрямів — сейсморозвідкою.