

НЕВИГОЛОШЕНІ ВИСТУПИ

В.І. СТАРОСТЕНКО,
академік НАН України,
директор Інституту геофізики
ім. С.І. Субботіна НАН України

Закономірність розміщення корисних копалин значною мірою пов'язана з особливостями глибинної будови геологічних структур. Тому їх глибинне вивчення — надзвичайно важливе як наукове, так і прикладне завдання. Його можна здійснити за допомогою різних геофізичних методів, передовсім глибинного сейсмічного зондування (ГСЗ).

Враховуючи величезну важливість досліджень методом ГСЗ для нарощування вітчизняної мінерально-сировинної бази, щільність профілів глибинного зондування на території України в останні роки існування Радянського Союзу робили виключно високою. Тоді наша країна в цьому плані займала перше місце не тільки в СРСР, але й у світі.

Потім для цих робіт на деякий час настав «мертвий сезон». Лише в 1997 р. за підтримки уряду для досліджень методом ГСЗ почалась нова епоха (профіль EUROBRIDGE). Але це був епізод. І тільки в останній час на теренах України проводять великий комплекс досліджень методом ГСЗ у плановому порядку, причому на жовтень цього року заплановано дослідження на Одеському шельфі Чорного моря.

Профілі ГСЗ перебувають у головних вуглеводневих геологічних структурах України: Донбас, Дніпровсько-Донецька западина, Азовське і Чорне моря, Карпати в районі Добруджі.

Ці дослідження проводять за допомогою новітніх сейсмічних станцій, а для оброблення матеріалів спостережень вико-

ристовують найдосконаліші програмно-математичні комплекси. Враховуючи унікальність робіт, їх разом з Інститутом геофізики традиційно виконують найбільш авторитетні і відомі геофізичні центри Європи, США, Канади.

Перший профіль цього циклу робіт виконано через Донбас, він дістав назву DOBRE. Так почали називатись (умовно) і наступні роботи.

Отримано швидкісні моделі глибинної будови кори і верхньої мантії Землі вздовж профілю. Верхню модель отримано в Університеті Копенгагена (професор Г. Тібо та інші). Середню побудовано в ІГФ НАН, нижню — в ІГФ ПАН (професор А. Гутерх, професор М. Град та інші). На базі цих схожих моделей побудовано узагальнену. Вона розширила уявлення про геодинамічний розвиток літосфери Донбасу, формування структур консолідованої кори, осадового чохла, процесів у земних надрах, що мають значення для визначення розміщення покладів корисних копалин.

Профіль DOBRE-2 відпрацьовано на південь від DOBRE-1. Він перетинає Азовське море, Керченський півострів і простягається в Чорне море. У районі профілю припускають наявність нафти і газу. У польових дослідженнях уперше в Україні використали морські донні сейсмостанції, поставлені з Німеччини. Як наслідок, отримано дуже цікавий сейсмічний розріз, який дає уявлення про глибинну будову зони профілю.

Профіль DOBRE-3 в тектонічному аспекті перетинає південний захід Східно-

європейської платформи й альпійську складчасту будову Карпат, де виділяють Передкарпатський прогин, Складчасті Карпати, Закарпатський прогин, а також Панонську западину (Угорщина). Поклади нафти і газу в Передкарпатському регіоні пов'язані з верхніми горизонтами 5–6 км. Тому слід вивчати глибші горизонти осадового чохла, перспективні також щодо вуглеводнів. Профіль також відпрацьовано у співдружності з відомими геофізичними центрами Європи.

За допомогою профілю DOBRE-4 вивчено глибинну будову трьох мегаблоків Українського щита, перспективних відносно руд. Південь профілю проходить через Північну Добруджу, де прогнозують значні вуглеводневі запаси. А Південна Добруджа — це відомі нафтогазові родовища Румунії. Профіль також відпрацьовала міжнародна команда.

Результати досліджень за програмою DOBRE висвітлено у багатьох статтях, опублікованих у найпрестижніших міжнародних журналах, а також у чотирьох широко відомих міжнародних монографіях, виданих у Парижі, Лондоні (двічі) та Москві. У передмові до першого лондонського видання головні редактори професори Д. Джи (Швеція) і Р. Стіфенсон (Нідерланди) дякують ІГФ і загалом НАН України за плідну і конструктивну співпрацю.

Таким чином, роботи з програми DOBRE направлені, по-перше, на розширення мінерально-сировинної бази України, а по-друге, на піднесення ІГФ як геофізичного центру, який працює на рівні світових стандартів.

Український державний науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут гірничої геології, геомеханіки і маркшейдерської справи НАН України також працював у програмі DOBRE й отримав важливі результати, які заслуговують на самостійний розгляд.

Коротко про сейсмологічні дослідження. Трагічні наслідки землетрусу і цунамі, що трапилися в Японії 11 березня цього року, привернули увагу світу до глибшого вивчення цих надзвичайно небезпечних природних явищ і надійного захисту від них. В Україні мережа сейсмічних станцій ІГФ НАН фактично виконує роль національної мережі. До неї входять 38 станцій, інформацію з більшості яких передають он-лайн у Національний центр сейсмологічних даних, створений при ІГФ відповідно до постанови КМ від 28.06.97 № 699, а також в Український філіал Світового центру даних, створений при «КПІ». Станція «Київ», розташована поблизу Малина, входить до світової мережі станцій IRIS. Роботу мережі координує Геологічна служба США, з якою ІГФ співпрацює. Наші станції зробили запис землетрусу в Японії.

Найнебезпечніші з сейсмічного боку Карпати і Крим. У 2010 р. наші станції зафіксували там епіцентри землетрусів.

В останній час стало зрозумілим, що землетруси бувають не тільки природні, а й техногенні. Як приклад — криворізький землетрус 14 січня 2011 р. Усе це вимагає уважного вивчення явища і належного ставлення. Кількість землетрусів на Землі дуже висока, але не збільшується (див. табл.). Проте зі зростанням техногенного навантаження на геологічне середовище, старінням будівель і споруд, надмірною економією коштів на захист від природно-техногенних небезпек кількість людських жертв і господарських збитків неухильно росте.

Зібрані за допомогою сейсмічної томографії дані про поширення породжених землетрусами сейсмічних хвиль сприяють вивченню глибинної будови земних кори і мантії. Більше того, це основна інформація для такого вивчення, яка повніше розкриває причини і механізм землетрусів. Таку роботу в ІГФ виконано, зокрема, за даними

**Кількість землетрусів у світі в 2000–2010 рр. і на поч. 2011 р. за даними
Національного сейсмологічного інформаційного центру Геологічної служби США**

Магнітуда	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
8 ÷ 9,9	1	1	0	1	2	1	2	4	0	1	1	0
7 ÷ 7,9	14	15	13	14	14	10	9	14	12	16	21	4
6 ÷ 6,9	146	121	127	140	141	140	142	178	168	144	152	13
5 ÷ 5,9	1344	1224	1201	1203	1515	1693	1712	2074	1768	1895	1944	212
4 ÷ 4,9	8008	7991	8541	8462	10888	13917	12838	12078	12291	6801	10389	540
3 ÷ 3,9	4827	6266	7068	7624	7932	9191	9990	9889	11735	2903	4307	80
2 ÷ 2,9	3765	4164	6419	7727	6316	4636	4027	3597	3860	3015	4553	100
1 ÷ 1,9	1026	944	1137	2506	1344	26	18	42	21	26	36	0
0,1 ÷ 0,9	5	1	10	134	103	0	2	2	0	1	0	0
Без визна- чення магнітуди	3120	2807	2938	3608	2939	864	828	1807	1922	18	26	2
Усього	22256	23534	27454	31419	31194	30478	29568	29685	31777	*14820	*21429	*951
Загинуло людей	231	21357	1685	33819	228802	88003	6605	712	88011	1790	226896	272

катастрофічних землетрусу і цунамі, що трапились на о. Суматра в 2004 р. Плануємо аналогічний проект щодо японського землетрусу.

Розуміючи значення сейсмологічних досліджень, ІГФ оформив запит на міжнародний грант на отримання в поточному році найсучаснішої сейсмостанції. Якщо це відбудеться, ми станемо сейсмологічним осередком для всієї Східної Європи, оскільки

плануємо розгорнути сервер, що дублюватиме, тобто підстраховуватиме, сервери в Денвері (США) і Мюнхені (Німеччина). Ми працюємо в цьому напрямі із закордонними партнерами.

Діяльність Інституту геофізики дуже цікавить засоби масової інформації. Це підкреслює її важливість. Наша робота під загальним керівництвом Президії НАН України триватиме й надалі.