

## Нова международна програма „Литосфера“

През последните няколко десетилетия в науките за Земята голяма важност придобиха крупните международно организирани и комплексни изследвания. Първото мероприятие от подобен род бе „Международната геофизична година“ в 1957—1958. От 1960 г. насетне бе разработван международният проект „Горна мантия“, а след 1970 г. — „Геодинамичният проект“.

Основните успехи на „Геодинамичния проект“ бяха следствие от изучаването на твърдата земя предимно под океаните и естествено бе продължението и разширението на изследванията да бъде насочено към континенталните области. За това има много причини. Континентите със своята мощна и продължително образуваща кора, достъпна за наблюдение, носят безкрайно повече информация за геоложкото развитие и динамиката на планетата. Континентите, на които живее населението на Земята, са главен източник на минералните и енергетичните ресурси. В пределите на континентите стават болшинството от такива стихийни бедствия като земетресения и изригвания на вулкани. Под влиянието на дейността на човека в земната кора стават все по-значителни изменения, които застрашават нормалното състояние на окръжаващата среда. Науките за Земята в последно време са достигнали уровень, който им позволява да се обърнат с лице и да решават горепосочените и други средни на тях проблеми. Тези съображения са послужили като основа за създаването на международна програма „Литосфера“, чието пълно название е „Динамика и еволюция на литосферата като основа за разкриване на минералните ресурси и снижаване последствията от стихийните бедствия“. Срокът на програмата е 10 години. Тя е организирана от Международния съюз по геодезия и геофизика, Международния съюз на геологическите науки и Международния съвет на научните съюзи.

Ръководството на осъществяването на международната програма „Литосфера“ е възложено на междусъюзна комисия, която включва бюро от 7 членове, 9 работни групи и 8 координационни комитета. Ко-

мисията обединява повече от 350 крупни учени от различни страни, занимаващи се с науките за Земята. Работните групи са ориентирани предимно към решаване на фундаментални проблеми. Координационните комитети се занимават с въпроси главно от приложен характер, произтичащи от дейността на работните групи, която те в същност координират.

Бюрото на комисията, ръководеща програмата „Литосфера“, се председателства от Р. А. Прайс (Канада), ген. секретар Е. А. Флин (САЩ) и членове Е. В. Артюшков (СССР), И. Г. Гордани (Бразилия), Й. Х. Илиес (ФРГ), К. Ламбек (Австралия) и С. Уеда (Япония).

Работните групи са следните:

1. Съвременни движения и деформации на плочите. Председател К. Касахара (Япония), зам.-председател П. Вишкосил (Чехословакия). Задачите на тази работна група са: а) измерване на движението и деформацията на плочите — съвременни или станали в неотдавнашното минало; б) установяване на разпределението на напрежението и деформациите в литосферата и разработване на модели за пътищата на тяхната концентрация; в) обезпечаване на основните данни, необходими за моделирането на вътрешните механизми, причиняващи движението на плочите; г) преместването на полюсите и вариациите в земната ротация с оглед определяне на възможните връзки между тези величини и някои геофизични феномени, като земетресения или вулканични ерупции.

2. Фанерозойски движения на плочите и орогенези. Председател Р. Ван дер Во (САЩ), зам.-председател Дж. Монджер (Канада). Стремещът на работната група е да разкрие основните черти на вътрешната структура на фанерозойските орогенни пояси от повърхността към дълбочините на горната мантия, да изучи тяхната кинематична еволюция и отношението им с движенията на плочите, да хвърли светлина върху връзките на термалните режими, магматичните, метаморфните и деформационните процеси, върху вертикалните и хоризонтални движения и накрая

да оцени влиянието на фанерозойските орогенези за генерацията и еволюцията на литосферата, континенталната кора и горната мантия.

3. Протерозойска еволюция на литосферата. Председател [А. Сидоренко] (СССР), зам.-председател А. Крьонер (ФРГ). Главната задача тук е да се осветлят основните черти на структурата и състава на протерозойската литосфера с лице към проблемите за растежа на континентите и диференциацията мантия-кора, да се характеризират протерозойските тектонски режими, вкл. кинематичната еволюция на протерозойските орогенни вериги, да се оцени ролята на тектопиката на плочите в протерозойските орогенези и литосферната еволюция. Специфични изследователски теми включват структурата и състава на конкретни протерозойски провинции, протерозойската термална еволюция на Земята, определяне на кривите на блуждаене на протерозойските полюси, произхода и еволюцията на протерозойските гранити, характеристиката на протерозойските седиментационни обстановки, със специално внимание върху възможните организмовни останки.

4. Архайска литосфера. Председател Б. Уиндли (Великобритания), зам.-председател Р. Еъргрейвс (САЩ). Групата възнамерява да обрисова природата и динамиката на магматичните и метаморфните процеси на архая с опит да обясни произхода на литосферата и да реконструира най-ранните етапи на нейната еволюция. Надяват се да осветлят физическите и химическите процеси, които са доминирали по време на началните фази в историята на Земята, да разгадаят произхода на земната атмосфера и хидросфера посредством изследвания върху изветрителните процеси, ерозията и седиментацията в течение на архайския период. Значителна част от усилията ще бъдат насочени към сравнителни планетоложки изследвания.

5. Вътрешноплочни явления. Председател Д. Робертс (Великобритания), зам.-председател Ч. Бомон (Канада). Явленията от този род, които ще бъдат обект на изследванията, включват: зони на потъване, маркирани от крупни басейни на седиментация в континентите и техните крайнини, сводове, океански платата, подводни планини, вътрешноконтинентални рифтове, зони на вътрешноплочна корова компресия и разломяване, специфична сеизмичност и вулканизъм.

6. Природа и еволюция на океанската литосфера. Председател Ж. Франшо (Франция), зам.-председател Р. Ларсон (САЩ). Като първостепенни задачи се очертават изследванията върху структурата и състава на океанската литосфера, нейното образуване и развитие в общия

процес на геохимичната еволюция на Земята. Ценна информация от металогенно естество ще бъде получена от изследването на магматичната и хидротермалната активност на спрединговите центрове. Вниманието ще бъде насочено и към по-старите части на океанските плочи, като паралелно ще се изучават асейзмичните хребети, океанските платата и микроконтиненти.

7. Еволюция на палеосредата на океаните и атмосферата. Председател К. Ксю (Швейцария), зам.-председател В. Крапешинников (СССР). Работната група цели да очертае глобалните следи от развитието на палеосредата и палеоциркулацията на земните океани и атмосферата през мезозоя и кайпозоя. Началото на цялата тази еволюция, маркирана не само по океанските дъна, но и в стратиграфията на земната кора, ще бъде възможно изтеглено далеч назад във времето, за да обхване по-голям интервал от геоложката история, вкл. и влиянието на човешката дейност върху хидросферата и атмосферата.

8. Субдукция, колизия и акреция. Председател К. Кобаяси (Япония), зам.-председател Х. Гнибиденко (СССР). Тук главната задача е да се осветлят геодинамичните процеси, които доминират при конвергиращите плочи, да се изучи тяхното значение за глобалната тектоника и еволюцията на Земята и по-конкретно: а) структура, състав, механично и термично състояние и окончателна съдба на подмъквачите се и възсъздащите литосферни плочи; б) свързани с горното сеизмичност, корова деформация, вътрешни движения, магматизъм, метаморфизъм, металогенезис и термично състояние на субдуктиращата пластина; в) процеси в най-дълбоката мантия, относящи се до субдукцията — химическа диференциация, фазови превръщания, конвекции в мантията; г) процеси, контролиращи началото и края на субдукцията, вкл. геоложките, геохимичните и геофизичните изследвания на палеосубдукционните зони; д) природа на колизивно-акреционните процеси и зони — както съвременни, така и в геоложкото минало.

9. Процеси и свойства на Земята, управляващи литосферната еволюция. Председател Ш. Фруадво (Франция), зам.-председател Н. Соболев (СССР). Обекти ще бъдат свойствата на мантийните скали и минерали в условия на палягане и температура, съответстващи на вътрешността на Земята. Изследванията ще се разпрострат върху вътрешния състав и термодинамично състояние на Земята и съответно върху дълбочинните физически и химически процеси, които дирижират генерацията и еволюцията на литосферата. Този комплекс от работи ще обхваща координирани лаборатории и теоретични изследвания, вкл. измерването на много физични и химични свойства. Не ще остане незаसेгат

и механизъм на магнетна генерация, на плейсти екструзии и интрузии.

Координационните комитети, обединяващи дейността на работните групи около проблемите предимно с приложен характер, са:

1. Геология и геофизика на окръжаващата среда. Председател В. А. Магницкий (СССР), зам.-председател Ж. Арну (Франция). Главната задача на този комитет е да развие ефективна връзка и сътрудничество между съответните работни групи, отделни лица и организации, заети предимно с прилагането на научните знания към оценката, предсказването и снижаването на природните бедствия от геоложко и геофизично естество — вулкански сруци, земетресения, цунами, свлачища, наводнения, бргови абрази и обрушвания, деформация на земни основи и пр.

2. Минерални и енергийни ресурси. Председател Р. Хатчисон (Канада), зам.-председател Д. Велте (ФРГ). Ефективната колаборация, която този комитет има за задача да осъществи между отделните работни групи, е максималното и целесъобразно прилагане на достиженията на различните клонове на геоложките науки за търсенето на минерални суровини и обезпечаване на човечеството с необходимите ресурси.

3. Науките за Земята в развиващите се страни. Председател Д. Аякай (Индонезия), зам.-председател Р. Паталая (Тайланд). Задачата е да се развие и поощрява участието на учените-геолози от развиващите се страни на базата на взаимни интереси в международни мероприятия от типа на програмата „Литосфера“. Този комитет е натоварен да издири и осъществи връзка със специфични комисии, комитети и други организации, занимаващи се с укрепването и прилагането на геоложките науки в развиващите се страни.

4. Еволюция на магматичните и метаморфните процеси. Председател В. Соболев (СССР), зам.-председател Х. Цварт (Холандия). Задачата на този комитет е да обедини и синтезира резултатите от изследванията на магматизма и метаморфизма в един глобален временно-пространствен контекст, така че да бъде обхваната цялата история на Земята с вариациите на различните магматични и метаморфни скали, изразени чрез техните минераложки, петрохимични и изотопни характеристики.

5. Строеж и състав на литосферата и астеносферата. Председател К. Фукс (ФРГ),

зам.-председател Т. Джордан (САЩ). Предмет на координация тук са всички изследвания, които се стремят да навлязат по-детайлно в строежа и състава на литосферата и астеносферата на базата на техните механични, термични и геохимични свойства, да разкрият съществените разлики между континенталната и океанската литосфера и да набележат природата и значението на латералните вариации на горелосочените свойства в сволуцията на Земята.

6. Континентално сондиране. Председател Х. Видал (ФРГ), зам.-председател Н. Лаверов (СССР). Този комитет представлява един механизъм за международна и междудисциплинна връзка в научното използване на възможностите за континентално сондиране и на резултатите от измерванията и наблюденията, получени от него. Ще се изследват и възможностите, предлагани от нови инструментални технологии за научни измервания в дълбоките сондажи, и ще се поощрява международното сътрудничество при дълбокото сондиране на континентите.

7. Центрове за данни и обмен. Председател М. Чисери (САЩ). Главните задачи се състоят в: а) обезпечаване на комуникационен канал за работните групи, участници в други програми, и националните комитети за управление на геоложката информация; б) подготвяне и регулярно актуализиране на справочници от центровете за данни и каталози от данни за използване при работа по програмата, от международната геоложка общественост и пр.

Предвижда се изграждането на координационен комитет на националните представители, който да стимулира организирането и улеснява изпълнението на общите и частни, регионални и локални мероприятия на програмата.

Можем да не се съмняваме, че българската геоложка общественост ще откликне активно на всички начинания, които ще се предприемат за едно наше евентуално участие в тази извънредно интересна и полезна международна програма.

*Л. Василев*

(по: R. A. Price and E. A. Flinn. — International Lithosphere Program: Update, Episodes, 1981, 3, 13—17; и Е. В. Артюшков. — Програма „Литосфера“, Природа, 1982, 4, 9—17.)