

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до самостійної роботи студентів, контрольні завдання,
практичні роботи (для студентів напряму
6.050301 “Гірництво” заочної форми навчання)
з дисципліни "ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ"**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до самостійної роботи студентів, контрольні завдання,
практичні роботи (для студентів напряму
6.050301 “Гірництво” заочної форми навчання)
з дисципліни "ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ"**

Розглянуто на засіданні кафедри РПР
Протокол №7 від 08.02.2012 р.

Затверджено на засіданні навчально-
методичної ради ДонНТУ
Протокол №2 від 19.04.2012 р

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів, контрольні завдання, практичні роботи (для студентів напряму 6.050301 “Гірництво” заочної форми навчання) з дисципліни "Загальна геологія"/ Рязанцева Н.А., Рязанцев М.О., Ващенко В.І., Таранець В.І. – ДонНТУ, 2012. – 48 с.

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів, контрольні завдання, практичні роботи (для студентів напряму 6.050301 “Гірництво” заочної форми навчання) з дисципліни "Загальна геологія" призначені для студентів заочної форми навчання для спеціальностей РРКК і ОПГ. Робота розрахована на самостійне вивчення курсу. В ній наведені матеріали програми курсу, питання для самоперевірки, рекомендована література, зміст практичних робіт, методичні вказівки для виконання контрольної роботи та десять варіантів контрольної роботи.

Укладачі

Н.А. Рязанцева
М.О. Рязанцев
В.І. Ващенко
В.І. Таранець

1. Загальні відомості і рекомендована література.

В учбових планах студентів спеціальностей "Розробка родовищ корисних копалин" (РКК) і "Охорона праці в гірничому виробництві" (ОПГ) заочної форми навчання передбачено вивчання курсу "Загальна геологія". На весь курс відведено годин, з них - лекції, - практичні заняття, - самостійна робота. Під час самостійного вивчання курсу передбачається виконання однієї контрольної роботи.

Знання геології є необхідним для гірничого інженера будь-якого профілю, бо осередком його практичної діяльності є гірський масив (частина земної кори) з усіма численними процесами, що протікають в земній корі і на поверхні.

Курс "Загальна геологія" є енциклопедичним. Він вміщує основні відомості з цілого циклу геологічних дисциплін: історичної і динамічної геології, палеонтології, тектоніки, регіональної геології, мінералогії, петрографії, гідрогеології та ін.

Після освоєння курсу студенти-заочники складають залік. До складання заліку студент-заочник повинен здати і захистити контрольну роботу.

Під час вивчення курсу "Загальна геологія" можна користуватися будь-яким підручником з курсу "Загальна геологія", що виданий за останній час.

Рекомендовані наступні підручники та учбові посібники:

1. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія: Підручник. – К.: Либідь, 2003. – 480 с.
2. Павликов В. Н., Кизевальтер Д. С., Лин Н. Г. Основы геологии: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1991. – 270 с.
3. Мильничук В. С., Арабаджи М. С. Общая геология: Учебник для вузов – М.: Недра, 1989. – 333 с.
4. Бондарев В. П. Геология. Курс лекций: Учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА., 2002. – 224 с.
5. Ершов В. В., Новиков А. А., Попова Г. В. Основы геологии. – М.: Недра, 1986. – 310 с.
6. Кравцов А. И., Бакалдина А. П. Геология. М.: Недра, 1979. – 342 с.
7. Хаин В. Е., Михайлов А. Е. Общая геотектоника: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 1985. – 326 с.
8. Историческая геология. Учебник для вузов. / Немков Г. И., Левицкий Е. С., Гречишников И. А. и др. – М.: Недра, 1986. – 352 с.
9. Хаин В. Е., Ломизе М. Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. – М.: МГУ, 1995. – 480 с.
10. Кузьменко Е. Е. Историческая геология с палеонтологией и геологией СССР. – М.: Недра, 1973. – 280 с.
11. Курс общей геологии. / А. И. Серпухов, Т. В. Билибина, А. И. Шалимов и др. – Л.: Недра, 1976. – 535 с.
12. Лукієнко О.І. Структурна геологія з основами структурно-парагенетичного аналізу: Підручник. – К.: Київський університет., 2002. – 366 с.

13. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии: Учебное пособие для вузов. / В. Н. Павликов, А. Е. Михайлов, Д. С. Кизевальтер и др. – М.: Недра, 1988. – 149 с.
14. Кузьмин В. И. Построение геологических разрезов и гипсометрических планов пластов. – М.: Недра, 1987 – 120 с.

2. Програма курсу "Загальна геологія"

Вступ.

Геологія як природно-історична наука, її об'єкт і основні методи досліджень. Значення геології. Основні етапи розвитку геології. Геологічні дослідження в Україні [1, стор. 5-15].

Основні відомості про Землю.

Земля – планета Сонячної системи. Походження Землі. Форма і розміри Землі. Будова і фізичні властивості Землі. Магнітне, теплове та гравітаційні поля. Причини їх виникнення, основні характеристики, аномалії, зміни в часі і просторі [1, стор. 16-32].

Будова і склад земної кори.

Земна кора як об'єкт геологічних досліджень і середовище гірничого виробництва. Вертикальна і горизонтальна неоднорідність будови земної кори материкового, океанічного і перехідного типів. Структурні елементи земної кори.

Хімічний склад земної кори. Кларки хімічних елементів. Еволюція хімічного складу земної кори.

Мінеральний склад земної кори. Найпоширеніші мінерали в земній корі. Петрографічний склад земної кори. Сучасні методи вивчення речовинного складу і будови гірських порід.

Геологічний час. Методи визначення відносного віку гірських порід. Поняття про методи визначення абсолютного віку гірських порід. Геохронологічна (стратиграфічна) шкала [1, стор. 33-72, 262-271].

Геологічні процеси.

Процеси зовнішньої і внутрішньої геодинаміки. Загальна характеристика геологічних процесів як процесів зміни будови, складу та рельєфу земної кори. Діалектичний взаємозв'язок ендегенних і екзогенних процесів.

Ендегенні геологічні процеси. Магматизм. Інтрузивний і ефузивний магматизм. Продукти вулканічних вивержень. Класифікація вулканів. Поствулканічні явища. Географічне поширення діючих вулканів.

Тектонічні процеси. Типи тектонічних рухів земної кори: коливні і дислокаційні. Швидкість, розподілення в просторі і часі, направленість, зворотність, основні геологічні результати. Давні, сучасні і найновіші коливні тектонічні рухи та методи їх вивчення.

Поняття про первинні та порушені форми залягання гірських порід. Елементи залягання шарів гірських порід. Гірничий компас. Складчасті форми тектонічних

порушень, механізми їх утворення. Типи складок. Розривні тектонічні порушення, їх класифікація, геометричні елементи. Явища, які супроводжують розривні зміщення.

Землетруси як особливий вид сучасних тектонічних рухів у земній корі. Механізм виникнення землетрусів, оцінка сили та енергії землетрусів. Моретрясіння і цунамі. Сейсмічне районування.

Метаморфізм. Чинники і типи метаморфізму. Зони метаморфізму і фації метаморфічних порід.

Екзогенні геологічні процеси. Вивітрювання порід (гіпергенез). Фізичне, хімічне та біологічне вивітрювання. Продукти вивітрювання, утворення ґрунтів.

Робота вітру. Вітрові процеси. Руйнівна, транспортна і акумулятивна робота вітру.

Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Площинний безрусловий схиловий стік, стік тимчасових руслових потоків, стік постійних водотоків. Відкладення руслових та тимчасових потоків.

Геологічна діяльність підземних вод. Види підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Рух підземних вод. Руйнівна та акумулятивна робота підземних вод.

Динаміка льодовиків. Утворення й типи льодовиків. Геологічна робота льодовиків. Причини зледенінь.

Геодинамічні процеси в озерах і болотах. Озерні відклади. Геологічна роль боліт.

Геологічна діяльність океанів і морів. рельєф дна океанів і морів. Фізико-хімічні особливості води океанів і морів. органічний світ океанів і морів. Рух води океанів і морів. Руйнівна й акумулятивна робота морів і океанів. Типи морських відкладень.

Геологічні результати і значення екзогенних процесів (денудація материків, розчленування форм рельєфу, утворення осадових порід і шаруватої оболонки Землі, хімічна диференціація речовин земної кори).

Гірниче виробництво як екзогенний геологічний процес і питання охорони природи. Геологічні заповідники [1, стор. 73-222].

Будова та еволюція земної кори і літосфери.

Основні структурні елементи земної кори і літосфери. Структури океанічного ложа. Структури перехідних зон і континентів. Геосинклінальний процес. Глибинні розломи й кільцеві структури. тектонічні цикли, епохи складчастості й гороутворення.

Сучасні уявлення про причини еволюції земної кори і літосфери. Гіпотези контракції. Концепція фіксізму. Концепція мобілізму.

Методи відтворення палеогеографічних обстановок. Уявлення про фації. Фаціальний аналіз. Уявлення про формації. Методи відтворення рухів земної кори [1, стор. 228-284].

Етапи еволюції Землі.

Докембрійський етап. Формування земної кори в докембрії, еволюція атмосфери й гідросфери, початок біологічної еволюції. Корисні копалини докембрію.

Ранньопалеозойський етап. Еволюція земної кори, формування атмосфери й клімату Землі у палеозої. Еволюція органічного світу.

Пізньопалеозойський етап. Тенденції розвитку земної кори. Особливості клімату. Оновлення органічного світу. Корисні копалини пізнього палеозою.

Мезозойський етап. Формування мезозойських структур. Палеогеографічні умови. Розвиток рослинного і тваринного світу. Корисні копалини мезозою.

Кайнозойський етап. Еволюція земної кори. Зміни палеогеографічних умов. Еволюція біосфери. Корисні копалини кайнозою.

Загальні закономірності розвитку Землі.

Сучасний етап розвитку геологічного середовища [1, стор. 285-392].

Геологічна будова території України.

Тектонічне районування території України. Геологічні регіони України. Етапи геологічної історії території України. Розвиток геологічної структури території України у фанерозої. Корисні копалини України.

Раціональне використання та охорона геологічного середовища [1, стор. 412-473].

3.Методичні вказівки з вивчення дисципліни.

Вступ.

Необхідно глибоко зрозуміти, що геологія вивчає будову й склад та історію розвитку насамперед верхньої оболонки Землі – літосфери. Завдяки її розвитку виникла ціла низка споріднених наук. Усі геологічні науки тісно пов'язані між собою і дають загальну картину будови й розвитку земної кори і Землі в цілому.

В історії розвитку геології виділяють п'ять етапів. Перші два етапи донаукові, третій починається в епоху Відродження і закінчується на початку XVIII століття. Четвертий охоплює XVIII і першу половину XIX століть. П'ятий – ознаменувався виникненням вчення про геосинкліналі і платформи і геологія остаточно сформувалась як наука.

Найбільш відомі вчені-геологи України Феофілактів К.М. (1818-1901 рр.), Медвецький Ю. (1845-1918 рр.), Тутковський П.А. (1858-1930 рр.), Лутугін Л.І. (1864-1915 рр.), Ласкарев В.Д. (1868-1954 рр.), Борисяк О.О. (1872-1944 рр.), Бондарчук В.Г. (1905-1993 рр.), Соколов В.С. (1908-1982 рр.), Лазаренко Є.К. (1912-1979 рр.), Семенов М.П. (1905-1996 рр.), Бєлевцев Я.М. (1912-1993 рр.), Вялов О.С. (1904-1988 рр.).

Основні відомості про Землю.

Земля перш за все є космічним об'єктом, планетою Сонячної системи. Походження космічних об'єктів (галактик, зірок, планет, супутників планет і ін.) є подібним і обумовлено скидом маси при досягненні критичної швидкості обертання. Форма, розміри, внутрішня будова і маса космічних об'єктів пов'язані між собою. При досягненні критичної маси вони набувають кулястої форми, а при досягненні критичних розмірів ($R=1600-1800$ км) ендегенної активності. Внутрішня будова і фізичні властивості космічного об'єкту залежать від цієї ендегенної активності. Внутрішня будова Землі оболонкова: внутрішнє ядро, нижня мантія, середня мантія (шар Голіцина), верхня мантія, атмосфера, літосфера (земна кора разом із надатмосферним шаром).

Розміри Землі і характеристику фізичних полів Землі студент повинен пам'ятати.

Будова і склад земної кори.

Земна кора складена гірськими породами різного походження. При цьому розрізняють континентальний і океанічний тип кори. Хімічний склад земної кори представлено 14 найбільш поширеними елементами (десяті долі процента і більше). Ці хімічні елементи треба знати. Решта елементів представлена сотими, тисячними та мільйонними частками процента.

Хімічні елементи в природі зустрічаються у вигляді різних сполук – мінералів. З 2200 мінералів, відомих у природі, найпоширенішими є всього кілька десятків.

Мінерали зустрічаються, як правило, у вигляді агрегатів - гірських порід. Виділяють магматичні, осадочні та метаморфічні породи.

Середній хімічний склад Землі відрізняється від складу кори. Різниця між океанічною і материковою корою не стільки в хімічному, мінеральному і петрографічному складі, скільки по будові.

Найбільш активні процеси протікають на межі оболонок (в перехідних зонах). Так мета Мохоровичича є метою якісної зміни речовини Землі, де виникають складні тектонічні процеси, що ведуть до формування основних структур земної кори – платформ і геосинкліналей. Те саме треба сказати і про поверхню Землі, де кора взаємодіє з атмосферою і гідросферою. В горизонтальному напрямку земна кора навіть одного типу не менш різномірна ніж по вертикалі. Студент повинен знати основні структурні елементи земної кори материків, океанів і перехідних зон.

Формування і розвиток земної кори та її структурних елементів здійснюється в часі. Для реконструкції геологічного минулого за документи правлять гірські породи і скам'янілі органічні рештки, що містяться в них. Більшість гірських порід складається з шарів (верств). Вік верств, послідовність їх формування, зіставлення одновікових верств на великих площах вивчає стратиграфія. Розрізняють відносний і абсолютний вік гірських порід. Відносний вказує на те, які породи давніші, а які молодші. Абсолютний – встановлює вік гірських порід в одиницях часу. Методи відносної і абсолютної геохронології студент повинен знати. Історія Землі на основі геохронологічних методів представлена у вигляді геохронологічної таблиці. Геохронологічну таблицю студент повинен знати і пам'ятати.

Геологічні процеси.

В процесі самостійного вивчення учбової літератури студенти повинні детально ознайомитися з всіма різновидами геологічних процесів на Землі, які тісно пов'язані між собою і діалектично доповнюють один іншого.

Студенти повинні засвоїти, що головними джерелами енергії, що запускають геологічні процеси, є сонячна енергія і внутрішня енергія Землі (перш за все гравітаційна). Екзогенні (зовнішні) геологічні процеси народжені (в основному) тепловою енергією Сонця, приливними силами Сонця та Луни, а також ротаційними силами обертання Землі, гравітаційною диференціацією речовин в атмосфері і гідросфері. Ендогенні (внутрішні) процеси є результатом внутрішньої енергії Землі, можливими джерелами якої є:

- 1) гравітаційна енергія стискування, сонячні та місячні приливи, гравітаційна диференціація речовин у надрах Землі;
- 2) енергія, що виділяється при фазових перетвореннях і кристалізаційних процесах;
- 3) радіоактивність;
- 4) енергія, що виділяється при хімічних реакціях між речовинами первинного складу Землі (первинний склад може мати нижня мантія);
- 5) ротаційні сили обертання Землі.

Таким чином, розподіл процесів на ендогенні і екзогенні досить умовний, це безперервний цикл.

При вивченні геологічних процесів студенти повинні приділити особливу увагу тим з них, які сприяють утворенню родовищ корисних копалин. Студенти повинні уявляти, що в оболонках Землі йдуть складні фізико-механічні і фізико-хімічні перетворення речовин, в результаті яких виникають потужні сили, які, не вдаючись в їх природу, в геології називають тектонічними. Вони діють на земну кору, перетворюючи останню, утворюють гірські складчасті спорудження, викликають зростання континентів і узгір'їв на них, утворення западин.

Екзогенні геологічні процеси по своєму характеру є руйнівними, що нівелюють рельєф, руйнують материки, утворюють новий, більш низький рівень поверхні. Продукти руйнування накопичуються у западинах, виникають осадові породи. Ця органічна єдність зовнішніх і внутрішніх сил Землі і складає сутність процесу саморозвитку земної кулі, сутність геологічної форми руху матерії.

Гірниче виробництво та інша промислово-господарська діяльність людини по своєму впливу наближається до геологічних процесів і може бути однією зі складових частини екзогенних процесів.

Особливу увагу при вивченні тектонічних процесів необхідно приділити типам і формам тектонічних порушень та рухів, бо в своїй практиці гірничі інженери зтикаються з ними кожного дня. Врахування сучасних тектонічних рухів значно полегшить управління становищем гірського масиву.

Будова та еволюція земної кори і літосфери.

Основними структурними елементами земної кори й літосфери є континенти та океанічні западини. Ці два типи тектонічних структур першого рангу є глибинними структурами, бо вони охоплюють ще й верхню мантію. Вони відрізняються будовою не тільки земної кори, а й усїєї літосфери, яка в межах континентів має в кілька разів більшу товщину, ніж під океанами. Межа між океанами і континентами інколи визначається зонами Беньофа. В межах континентів і океанів виділяють структури другого, третього і вищих порядків (тобто дрібніші).

Крім того, літосферу можна поділити не за структурним, а за геодинамічним принципом на окремі літосферні плити. Розмежування плит здійснюється за епіцентрами землетрусів. Студент повинен знати сім основних плит.

В океанічній корі виділяються серединно-океанічні хребти і океанічні платформи, а в континентальній корі – континентальні платформи, епіплатформенні та епігеосинклінальні орогенні пояси, а також пасивні континентальні окраїни. Ці шість типів структурних елементів є елементами другого порядку. кожен з них відрізняється певним типом прояву тектонічних

рухів, магматизмом, геофізичними полями, рельєфом, особливостями осадконагромадження.

Студенти повинні знати характеристику кожного елемента другого порядку і етапи розвитку геосинклінальних поясів. Крім того, необхідно знати структурні елементи в межах плит (антеклізи, синеклізи і т. ін.). Необхідно приділяти увагу також глибинним розломам і кільцевим структурам.

В розвитку геосинклінальних поясів спостерігається певна циклічність. Ці цикли відбиваються певними межами. Нині в історії Землі і в еволюції геосинклінальних поясів виділяють 12 тектонічних циклів, тривалість яких постійно зменшується. Але треба усвідомити, що зменшення це уявне за погрішністю виділення давніх циклів. В межах кожного тектонічного циклу можна виділити тривалі еволюційні етапи та короткі, бурхливі етапи революційного розвитку (епохи складчастості та гороутворення).

Еволюцію земної кори і літосфери нині трактують з трьох позицій. Студенти повинні уявляти всі ці гіпотези (контракції, фіксистизму і мобілізму). Єдиної загальної теорії на даний час не створено.

Відтворення фізико-географічних умов геологічного минулого вивчає палеогеографія. Для розшифрування подій, віддалених від нас на сотні мільйонів років є єдиний документ – осадкові гірські породи з комплексом закамянілих органічних решток. Ці завдання вирішуються за допомогою вивчення фацій-комплексу гірських порід, які формувались з чітко визначених фізико-географічних умов. Метод відтворення умов формування давніх осадків дістав назву фаціального аналізу. Студент повинен усвідомити суть методу актуалізму, який ліг в основу фаціального аналізу. Метод виходить із умов незмінності, однотипності явищ сучасного і минулого, в той час, як внутрішні і зовнішні оболонки планети безупинно еволюціонували, мінялися їх склад і будова, а, отже, і обставини формування.

Фації поділяють на морські, перехідні та континентальні. Характеристику основних груп фацій студент повинен уявляти.

Комплекс генетично взаємопов'язаних фацій називають формацією. Формації поділяють на магматичні, метаморфічні і осадкові (в тім числі і вулканогенно-осадкові). Студенти повинні уявляти характеристику основних формацій. Необхідно також мати уяву про методи відтворення тектонічних рухів земної кори.

Етапи еволюції Землі.

Історію Землі з моменту утворення її як планети і до наших днів поділяють на два етапи – догеологічний та геологічний. Початком відліку геологічної історії Землі вважають або момент утворення найдавніших порід (4,5...4,58 млрд. років), або з моменту сформування первісних земної кори, атмосфери та гідросфери, а, отже, й появи перших осадкових порід (4,0...3,8 млрд. років). В цьому випадку догеологічний етап розвитку складає коло 600 млн. років. Студенти повинні уявляти процеси на Землі в догеологічний період і формування земної кори в докембрії. Необхідно мати поняття про гранітогнейсові комплекси, зелено-кам'яні пояси архею, здрібнення первісної кори в протерозої, виникнення протогоосинкліналів. Джеспіліти Українського щита (Кременчук, Кривий Ріг) як доказ осадконакопичення в ранньопротерозойських морях єдиний

континентальний масив і єдиний океан пізнього протерозою. Зародження авлакогенів. Байкальська складчастість наприкінці протерозою. Розкол єдиного материка. Атмосфера й гідросфера в докембрії. Точка Пастера. Зародження життя на Землі та його еволюція в докембрії. Корисні копалини докембрію.

Студенти повинні уявляти еволюцію земної кори, атмосфери, гідросфери, біосфери від раннього палеозою до сучасних днів, а також характерні корисні копалини, що накопичувались в цей період.

Загальні закономірності розвитку Землі протягом семи основних етапів треба чітко знати. Те ж стосується і сучасного етапу.

Геологічна будова території України.

В основу виділення великих геологічних регіонів (тектонічного районування) покладено принцип районування за часом прояву головної чи завершальної складчастості, після чого регіон припиняє свій геосинклінальний розвиток. За цим принципом у межах України виділяють давню Східно-Європейську платформу із добайкальською складчастою основою, молоду Західно-Європейську платформу із байкальським та каледонським фундаментом, молоду Скіфську платформу з герцинським фундаментом, а також складчасті споруди, що облямовують платформи – Карпати, гірський Крим, Донбас, Чорноморську глибоководну западину. Межі вказаних структур студенти повинні уявляти. Треба також уявляти собі структуру і межі Українського щита, Дніпрово-Донецької западини, Волино-Азовську і Волино-Подільську плити, Причорноморську западину. Треба знати етапи становлення структури території України і корисні копалини, що з ними пов'язані.

Донбас розглядається як пізньогерцинське складчасте спорудження, що входить до складу Доно-Дніпровського прогину. Геологію Донбасу буде розглянуто окремо в курсі Розвідка родовищ корисних копалин.

4. Питання для самоперевірки.

1. Предмет і метод геології. Значення геології.
2. Етапи розвитку геології. Геологічні дослідження в Україні.
3. Земля як космічний об'єкт. Космологічні гіпотези походження Землі.
4. Форма і розміри Землі, її щільність.
5. Фізичні поля Землі та їх характеристика.
6. Зовнішні і внутрішні оболонки Землі.
7. Вертикальна та горизонтальна неоднорідність земної кори.
8. Хімічний склад земної кори. Кларки хімічних елементів.
9. Мінеральний та петрографічний склад земної кори. Найпоширеніші мінерали і породи.
10. Сучасні методи вивчення речовинного складу і будови земної кори.
11. Геохронологія і методи визначення відносного віку гірських порід і мінералів.
12. Методи абсолютної геохронології.
13. Геохронологічна схема та її зміст.
14. Геологічні процеси та їх класифікація.

15. Загальна характеристика ендогенних процесів.
16. Загальна характеристика екзогенних процесів.
17. Магматизм та його особливості (вулканізм і плутонізм).
18. Процеси метаморфізму. Типи метаморфізму.
19. Тектонічні рухи земної кори.
20. Методи вивчення тектонічних рухів.
21. Характеристика коливних рухів земної кори.
22. Характеристика дислокаційних рухів земної кори.
23. Складчасті структури, їх морфологія та елементи залягання шарів гірських порід.
24. Методи визначення елементів залягання шарів гірських порід.
25. Типи розривних порушень. Поняття глибинних розломів.
26. Землетруси. Сейсмічні та асейсмічні області земної кори.
27. Походження землетрусів (тектонічні, вулканічні, денудаційні).
28. Моретрясіння. Утворення цунамі.
29. Сейсмічне районування.
30. Екзогенні процеси.
31. Вивітрювання. Типи вивітрювання.
32. Що таке елювій? Ґрунти, кора вивітрювання. Корисні копалини кори вивітрювання.
33. Сутність еолових процесів, дефляція, коразія.
34. Еолові відкладення та еолові форми рельєфу.
35. Робота рік та тимчасових потоків. Селеві потоки.
36. Ерозія, стадії розвитку профілю річки, виникнення терас.
37. Що таке елювій, делювій (колювій), алювій, пролювій? Що поєднує ці терміни?
38. Підземні води і їх різновиди.
39. Обвали, карсти та інші процеси, пов'язані з підземними водами.
40. Геологічні процеси в багатолітній мерзлоті.
41. Льодовики та їх типи.
42. Екзарація: льодовикова коразія та ерозія; відкладення льодовиків та флювіогляціальних потоків.
43. Озера і болота, їх типи. Зв'язок між озерами та болотами.
44. Відкладення озер і боліт.
45. Морська ерозія і абразія.
46. Неритова, батіальна, абісальна, пелагічна області океанів.
47. Осадочні породи і корисні копалини світового океану.
48. Діагенез. Постдіагенетичні зміни порід.
49. Антропогенний процес як екзогенний. Охорона природи і надр.
50. Типи земної кори. Структури Землі першого порядку.
51. Поняття платформ і геосинкліналей – структур другого порядку.
52. Порівняльна характеристика платформ і геосинкліналей.
53. Тектонічні цикли, епохи складчастості і гороутворення.
54. Тектонічна будова ложа океану.
55. Порівняльна характеристика геотектонічної будови континентів і океану.
56. Гіпотеза контракції.

57. Фіксизм і його зміст.
58. Мобілізм і його зміст.
59. Методи відтворення палеогеографічних обстановок.
60. Фації та фаціальний аналіз.
61. Формації та формаційний аналіз.
62. Методи відтворення рухів земної кори.
63. Що вважають за початок геологічної історії Землі?
64. Тривалість догеологічного етапу розвитку Землі?
65. Процеси догеологічного періоду та формування земної кори. У чому полягає принцип зонної плавки?
66. Що таке граніто-гнейсові комплекси?
67. Дрібнення первісної земної кори. Коли воно відбулося?
68. Виникнення протогеосинклиналей.
69. Походження джеспілітів Українського щита.
70. Що таке точка Пастера? Атмосфера і гідросфера докембрію.
71. Зародження життя на Землі. Що ви знаєте про знахідки найдавніших організмів?
72. Корисні копалини докембрію. Покажіть на карті їх родовища?
73. Охарактеризуйте основні наслідки байкальської складчастості.
74. Покажіть на тектонічній карті світу давні платформи, великі та малі геосинклінальні пояси.
75. Охарактеризуйте будову земної кори на початку палеозою.
76. Як відбувався розвиток Північно-Атлантичного поясу у ранньому палеозої?
77. Які материки входили до складу материків Лавренція та Ангарида?
78. Як розвивалась у ранньому палеозої Уральська геосинкліналь?
79. Які характерні особливості розвитку давніх платформ у ранньому палеозої?
80. Які зміни відбувались у атмосфері раннього палеозою?
81. Назвіть найвагоміші події в еволюції біосфери раннього палеозою?
82. Покажіть на карті основні родовища корисних копалин раннього палеозою.
83. Охарактеризуйте розвиток середземноморського поясу у пізньому палеозої.
84. Які геологічні події відбувались на Уралі у пізньому палеозої?
85. Покажіть на тектонічній карті світу зони герцинської складчастості.
86. Поясніть причини утворення материків Лавразії та Пангеї.
87. Опишіть геологічні процеси, що відбувались в межах Східно-Європейської платформи в пізньому палеозої.
88. Охарактеризуйте клімат пізнього палеозою.
89. Що ви знаєте про велике гонванське зледеніння?
90. Як відбувалась еволюція рослинності в пізньому палеозої?
91. Що ви знаєте про тваринний світ пізнього палеозою?
92. Охарактеризуйте розвиток Середземноморського та Тихоокеанського поясів у мезозої.
93. Які події спричинили розкол Лавразії та Гондвани?
94. Дайте характеристику кліматичних умов мезозою.
95. Як відбувалась еволюція рослинності в мезозої?
96. Опишіть тваринний світ мезозою, детальніше охарактеризуйте рептилії.

97. Поясніть можливі причини "великого вимирання" динозаврів наприкінці крейдового періоду.
98. Покажіть на тектонічній карті родовища корисних копалин мезозою.
99. Як розвивалась у кайнозої Альпійсько-Гімалайська область Середземноморського поясу?
100. Опишіть еволюцію океану Тетіс у кайнозої.
101. Особливості розвитку Західно-Тихоокеанського поясу у кайнозої.
102. Основні геологічні події на молодих та давніх платформах у кайнозої.
103. Як змінювався клімат протягом кайнозою?
104. Що ви знаєте про наземні зледеніння антропогену?
105. Наведіть дані про поширення рослинного світу кайнозою.
106. Дайте характеристику тваринного світу кайнозою.
107. Як проходила еволюція приматів?
108. Родовища корисних копалин кайнозою. Покажіть їх на тектонічній карті.
109. Охарактеризуйте основні етапи розвитку земної кори.
110. Як ви розумієте поняття "тектонічний кругообіг"?
111. Як змінювався склад атмосфери у фанерозої?
112. Що спричинило періодичні зміни кліматичних умов протягом історії Землі?
113. Виділіть основні етапи розвитку рослинного світу планети.
114. Як відбувалась еволюція тваринного світу Землі?
115. Які структурні елементи виділяють на території України?
116. Який принцип покладено в основу тектонічного районування?
117. Як побудована Східно-Європейська платформа?
118. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію, корисні копалини Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, Волино-Азовської плити, Скіфської плити, Донецької складчастої споруди, Карпат, Гірського Криму та Чорноморської глибоководної западини.
119. Покажіть на Тектонічній карті України басейни, провінції та родовища корисних копалин.
120. Поясніть приуроченість окремих груп родовищ до певних структурних елементів території України.
121. Які регіони України є перспективними на пошуки родовищ корисних копалин і яких?
122. Що таке антропогенез? Які галузі людської діяльності мають найбільший вплив на геологічне середовище?
123. Що таке геологічні пам'ятки природи і як вони поділяються. Назвіть і охарактеризуйте декілька за вільним вибором.

5. Практичні роботи

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1.

Елементи залягання пластів та їх визначення

Мета: Оволодіння методикою роботи з гірничим компасом, придбання практичних навичок щодо визначення елементів залягання пластів і положення пластів у просторі.

Вказівки загального характеру.

Залягають осадові породи верствами (пластами). Верствами називають плоске геологічне тіло, яке має однорідну будову. Кожна верства знизу і зверху обмежена паралельними поверхнями наверстування. Відстань між ними визначає товщину верств (потужність).

Первинне залягання верств осадових порід горизонтальне. У гірських країнах горизонтальне залягання, як правило, порушене. Всяке порушення верств називається дислокацією. Порушене залягання буває без розриву верств - складчасте порушення (плікативне) та з розривом - диз'юнктивна дислокація.

Положення дислокованих пластів у просторі характеризують елементи їх залягання: лінія простягання, лінія падіння та кут падіння (Рис.1).

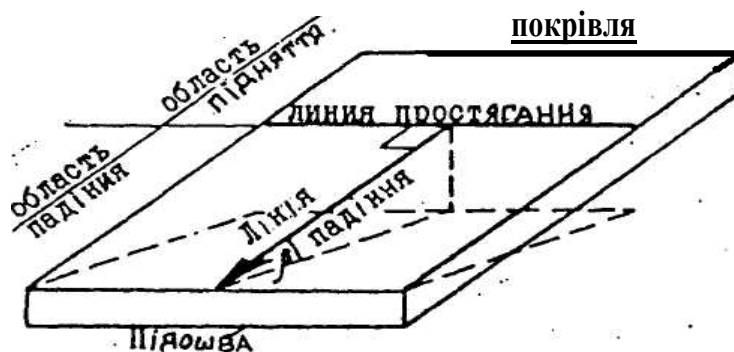


Рис.1. - Елементи залягання пласта.

Лінія простягання (пласта) - лінія перерізу пласта залягання верстви з горизонтальною площиною ($\alpha_{\text{пад.}}$).

Лінія падіння являє собою лінію, що лежить у площині пласта перпендикулярно до лінії простягання і направлена в сторону його падіння.

Кут падіння - кут, який утворюється пластом і горизонтальною площиною.

Положення лінії (напрямку) на площині може бути визначено азимутом,, котрий являє собою кут в градусах, що відраховується за ходом часової стрілки між північним та заданим напрямком.

Азимут падіння – кут між північним напрямком магнітного меридіана та проекцією лінії падіння на горизонтальну площину.

Азимут простягання ($\alpha_{\text{пр.}}$) - кут, який замірюється за ходом часової стрілки між північним напрямком магнітного меридіана і лінією простягання. Азимут простягання має два значення $\alpha_{\text{пр.1}}$ і $\alpha_{\text{пр.2}}$, причому $\alpha_{\text{пр.2}} = \alpha_{\text{пр.1}} \pm 180^\circ$.

Елементи залягання пластів виміряють за допомогою гірничого компаса.

Гірничий компас.

Гірничий компас відрізняється від звичайного тим, що він змонтований на прямокутній пластинці так, що поділки від 0 до 360 на лімбі ідуть проти годинникової стрілки з відповідною перестановкою знаків $3x$ і Sx , вигравіруваних на днищі компасної коробки. Така перестановка дає велику перевагу в користуванні компасом для визначення азимуту будь-якого напрямку.

Для вимірювання кутів падіння у гірничому компасі є додатковий пристрій - прямовис (клінометр), підвішений на гольці компаса, він ковзає по шкалі з поділками від 0 до 900 в обидва боки, нанесеній на дні коробки компаса.

Задача 1. Визначити азимут деякого напрямку на місцевості.

Рішення. Направити компас північною стороною на візований предмет, поєднуючи довгу сторону пластинки компаса (лінію Пн-Пд) з напрямком лінії, що заміряють і взяти рахунок на лімбі за північним кінцем магнітної стрілки компаса.

Задача 2. Визначити на місцевості напрямок ходу заданим азимутом α .

Рішення. Компас у горизонтальному положенні обертати до тих пір, поки північний кінець стрілки не покаже заданий азимут, тоді напрям "Пн" 18-0 на лімбі компаса вкаже заданий напрямок ходу.

Задача 3. Знайти лінію простягання і падіння (рис.2).:

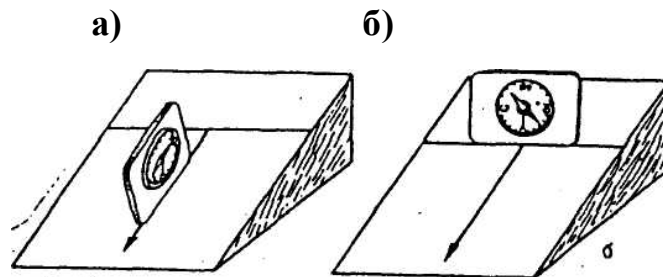


Рис. 2. - Визначення лінії падіння (а) і лінії простягання (б) пласта.

а) при пологому заляганні верств, спочатку виявляють лінію простягання. Компас в вертикальному положенні довгою стороною поставити на поверхню пласта і, повертаючи, знайти таке його положення, при якому клінометр покаже нуль на полулімбі. При цьому довга сторона компаса збігається з лінією простягання. Лінія падіння перпендикулярна лінії простягання.

в) при крутому заляганні верств спочатку визначають лінію падіння. Компас у вертикальному положенні (клінометр гойдається вільно) встановлений на поверхні пласта довгою стороною обертати його по поверхні пласта до тих пір, поки клінометр не покаже найбільший відлік. Це є кут падіння. В напрямку довгої сторони компаса прокреслити лінію, яка покаже напрямок лінії падіння. Лінія простягання відновлюється перпендикулярно лінії падіння.

Задача 4. Знайти кут падіння пласта (рис.4).

Рішення в попередній задачі (варіант б).

Задача 5. Знайти азимут простягання верстви (рис.3б).

Рішення. Компас в горизонтальному положенні прикласти довгим ребром до лінії простягання, зняти два підрахунки за двома показниками стрілки компаса. Наприклад: α пр. = 85^0 (265^0).

Задача 6. Знайти азимут падіння верстви (рис.3а)

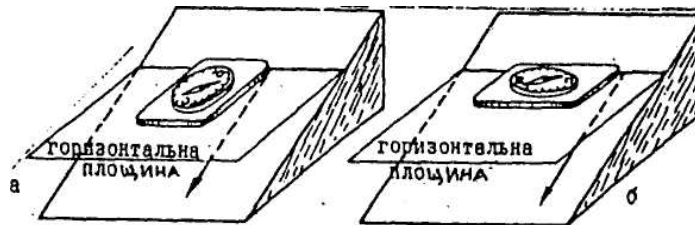


Рис. 3- Визначення азимута падіння (а) і простягання (б) пласта.

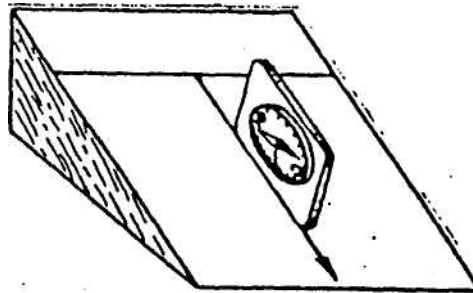


Рис.4. - Визначення кута падіння пласта.

Рішення. Компас в горизонтальному положенні прикласти коротким ребром до лінії простягання, так щоб буква "Пн" компаса, що теж саме, що напрямок 18-0 було спрямоване в сторону падіння пласта. Відрахунок взяти за північним кінцем стрілки компаса. Наприклад

$$\alpha \text{ пд.} = 355^{\circ}$$

Елементи залягання пласта записуються: $\beta = 50^{\circ}$, а $\alpha \text{ пр.} = 85^{\circ}$ (265°), $\alpha \text{ пд.} = 355^{\circ}$, або Аз.пд. 355° , Аз.пр. $85^{\circ} < 50^{\circ}$.

Задача №7. Нанести на карту положення пластів з елементами залягання.

№	β	$\alpha_{\text{пд}}$	$\alpha_{\text{пр}}$
1	50	355	85
2	90	-	135
3	0	-	-

Рішення. Нанесення елементів верств проводиться за допомогою умовних знаків, наведених на рис.5 з урахуванням напрямку стрілки північ (Пн) - південь (Пд).

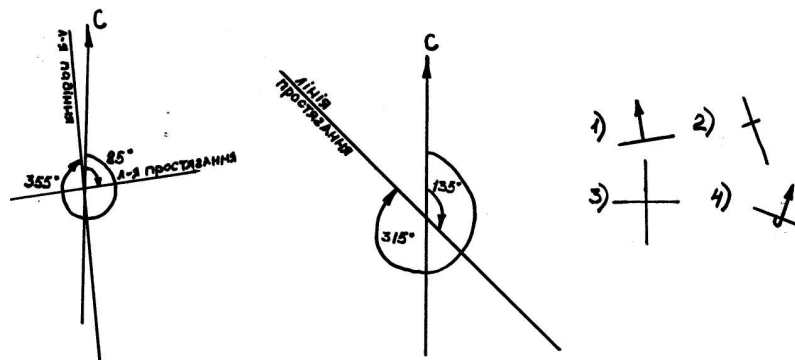


Рис.5. - Умовні знаки для зображення елементів залягання:

1, 2, 3 - прийняті умовні позначення; 1 - для похилого; 2 – для вертикального; 3 - для горизонтального пластів; 4 – для перевернутого залягання.

а) горизонтальне залягання; б) похиле залягання; в) перевернутого залягання; г) вертикального залягання.

При нанесенні елементів залягання за допомогою транспортира в заданій точці відкладають від лінії північ-південь кут попереднє обчисленого азимута лінії падіння. Потім через початок вектора вправо і вліво проводимо лінію простягання і проставляємо кут падіння в градусах на кінці вектора.

Завдання для індивідуальної роботи

Заміряти кут та азимут падіння при шести різних пластах просторових положеннях моделі пласта (площадки).

Скласти таблицю замірів. Додатково в таблицю ввести елементи залягання для горизонтально і вертикально залягаючих верств.

Показати положення пласта на плані за допомогою відповідних геологічних значків.

Питання для самоконтролю.

1. Якими елементами залягання характеризується положення пласта в просторі?
2. Що таке лінія простягання, падіння?
3. Чим відрізняється гірничий компас від звичайного компасу?
4. Що таке азимут?

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Побудова геологічних розрізів до карт з порушеним заляганням порід.

Мета: ознайомити з різними типами складчастих і розривних порушень, їх основними елементами і характеристиками, оволодіння методом побудови розрізів до геологічних карт зі складчастим заляганням порід та розривними порушеннями.

Вказівки загального характеру.

Під впливом тектонічних рухів верстви гірських порід деформуються.

Таке вторинне залягання верств називають порушеним. Тектонічні порушення, або дислокації, є двох типів: 1) складчасті, або плікативні, при яких суцільність верств не порушується, а змінюється лише форма їх залягання, і 2) розривні, або диз'юнктивні, коли суцільність верств порушується і утворюються різні розриви.

Найпростішою формою плікативних порушень у верстуватих гірських породах є похиле або моноклінальне залягання верств, при якому шари досить одноманітно падають в одну сторону. Така форма залягання називається монокліналлю (мал. 6). Уступоподібні згини порід називаються флексурами (рис. 7).

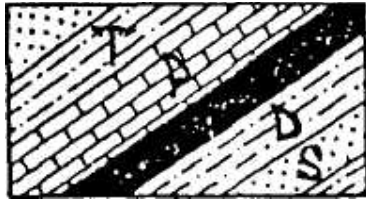


Рис. 13. Монокліналь



Рис. 14. Флексура.

Складки - це хвилеподібні згини верств гірських порід, які утворюються при пластичних деформаціях. У кожній складці виділяють такі елементи: ядро (я) - внутрішня частина складки; замок (з) - місце перетину верств; крила (к) - бокові частини складки; осьова площина (ОП), яка ділить кут між крилами складок на дві рівні частини; шарнір (ш) - лінія, яка з'єднує точки максимального перегину шару в замку складки; вісі складки - уявні лінії перетину осьової площини з горизонтальною (ОС_Г) і вертикальною (ОС_В) площинами, (рис. 8)

Є два типи складок: антиклінальні і синклінальні. Антиклінальні - це випуклі складки, в яких ядро складене більш давніми породами, чим крила, (рис. 9) Синкліналі - це вгнуті складки, в ядрі яких знаходяться більш молоді породи, ніж в крилах, (рис. 9).

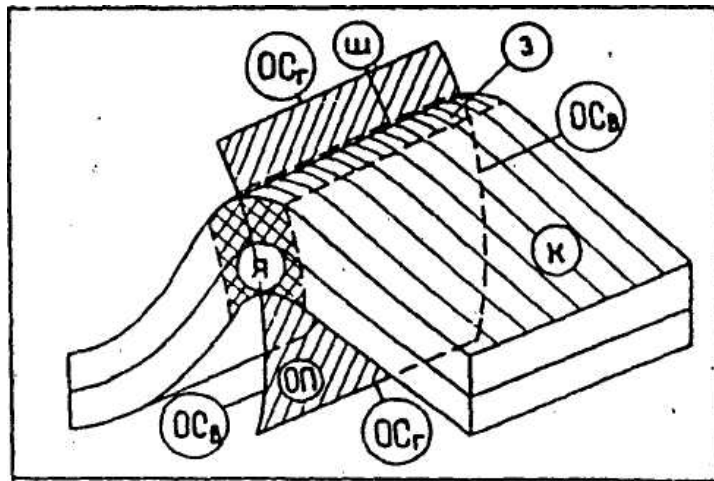


Рис.15 - Елементи складок.

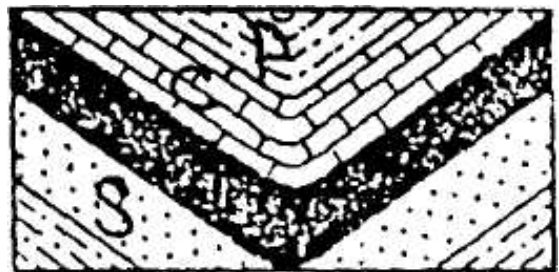
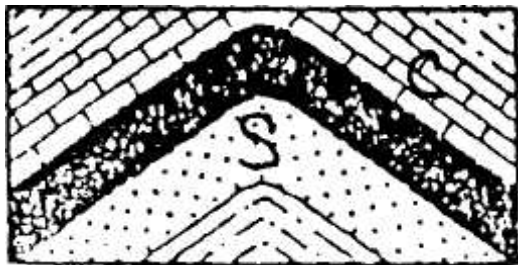


Рис.16 - Антикліналь і синкліналь (перетин).

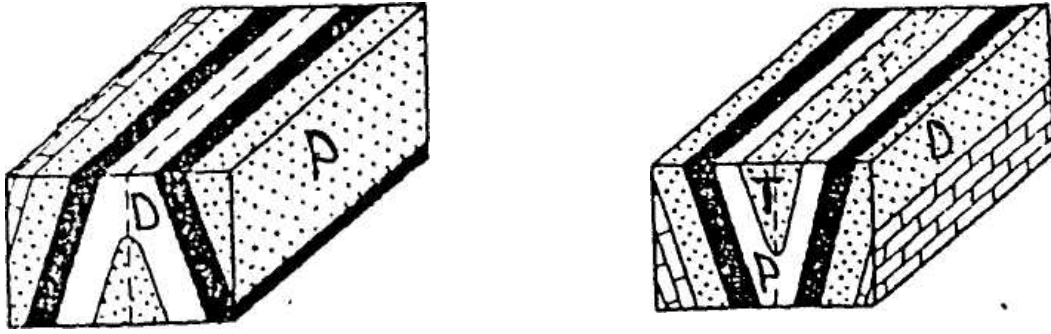


Рис.17 - Еродовані прямі антикліналь і синкліналь.

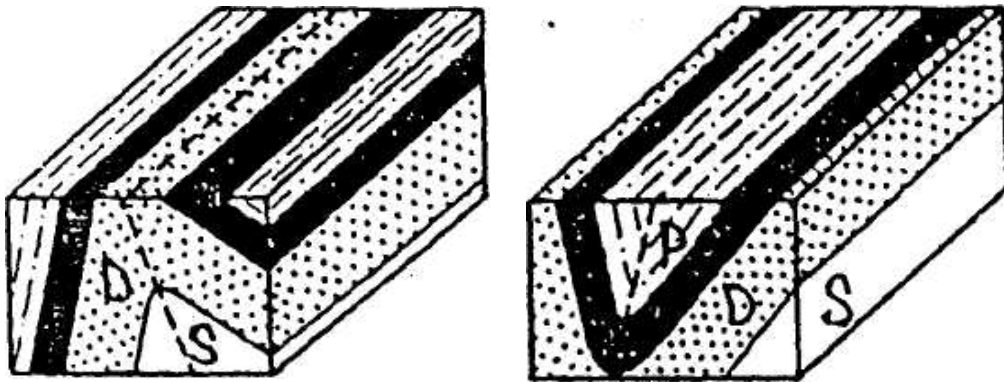


Рис.18 - Еродовані косі антикліналь і синкліналь.

Складки класифікуються за кількома ознаками. За положенням осьової площини розрізняють такі типи складок:

1. Прямі - якщо осьова площина стоїть вертикально (рис. 16)
2. Похилі - якщо осьова площина похила (рис. 18)
3. Лежачі - осьова площина займає горизонтальне положення.
4. Перевернуті - осьова площина нахилена нижче горизонту.
5. Перекинуті (похилі) - складки, що відрізняються від похилих тільки одностороннім падінням крил (рис. 20)

За характером замка складки поділяються на:

1. Гострі (нормальні) - з різкими кутовими перегинами.
2. Округлі - з плавними перегинами верств.
3. Ізоклінальні - характеризуються паралельними крилами (рис. 19).
4. Гребнеподібні - якщо замки антиклінальні мають гостро кутову форму, а синкліналі мають широкі замки.
5. Віялоподібні, сундучні - мають плоскі широкі замки.

За співвідношенням розмірів (довжини і ширини) у плані складки

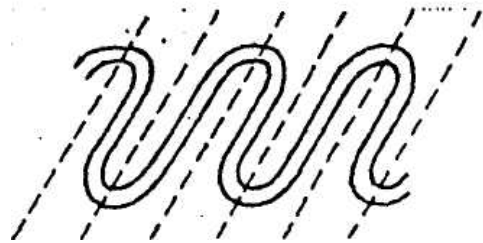


Рис.19. Ізоклінальні складки

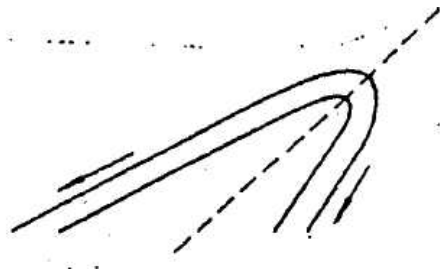


Рис.20. Перекинута складка.

поділяють на лінійні, брахіскладки і ізометричні.

Лінійні складки - довжина значно перевищує ширину.

Брахіскладки - це овальні складки, довжина яких у 2-3 рази перевищує ширину, серед яких виділяють брахіантиклінальні (випуклі складки) і брахісинклінальні (ввігнуті складки). Ізометричні складки - довжина і ширина приблизно однакові. Випуклі ізометричні складки - називають куполами, а вогнуті - мульдами. Сукупність складок, властиву певним структурам земної кори називають складчастістю. Вона буває повна, переривчаста і проміжна.

Повна складчастість характеризується тим, що лінійні складки, маючи приблизно однакові розміри, розташовуються паралельно одна одній, займаючи всю площу даної території і не залишаючи ділянок з непорушеним заляганням верств.

Повна складчастість характерна для складчастих областей.

Переривчаста складчастість характеризується наявністю окремих ізольованих (локальних) складок, між якими є ділянки з горизонтальним заляганням верств. Така складчастість спостерігається в платформних областях.

Проміжна складчастість властива перехідним зонам між складчастими областями і платформами, крайовими прогинами.

Ознаками складчастого залягання верств на геологічній карті є симетричне положення пластів одного віку відносно середнього непарного пласта, котрий утворює ядро складки. Для побудови розрізу вхрест складчастої структури необхідно:

1. Винести на допоміжну горизонтальну лінію точки перетину лінії розрізу з геологічними межами верств.
2. Відбудувати напрям похилу верств в одержаних точках, використовуючи правила: верстви нахилиються в сторону більш молодих порід.
3. При виборі кута похилу верств виходити з принципу однакової потужності однойменних верств.
4. однойменні межі верств з'єднати плавними лініями.

Розривні (диз'юнктивні) тектонічні порушення.

Мета: знайомство з різними типами розривних порушень, їх основними елементами і характеристиками, оволодіння методикою побудови розрізів структур, що вміщують розриви.

Вказівки загальної характеристики.

Розривні порушення утворюються тоді, коли напруження, які виникають у земній корі, досягають величин, які перевищують межу міцності гірських порід. Виділяють дві групи розривних порушень: розриви без зміщення гірських порід і розриви із зміщенням гірських порід.

Розриви із зміщенням характеризуються зміщенням гірських порід по тріщині розриву. В них виділяють такі елементи: зміщувач - тріщину, якою відбувається зміщення розірваних частин пластів і крила - зміщені блоки гірських порід, розташовані по обидві сторони від зміщувача. Крило, розташоване над площиною зміщувача, називають висячим, а протилежне - лежачим. Відстань між висячим і лежачим крилами називається амплітудою зміщення.

Розрізняють такі типи амплітуд: похилу (повну) АВ, горизонтальну (АС), вертикальну (ВС), стратиграфічну (AD) (рис.21).

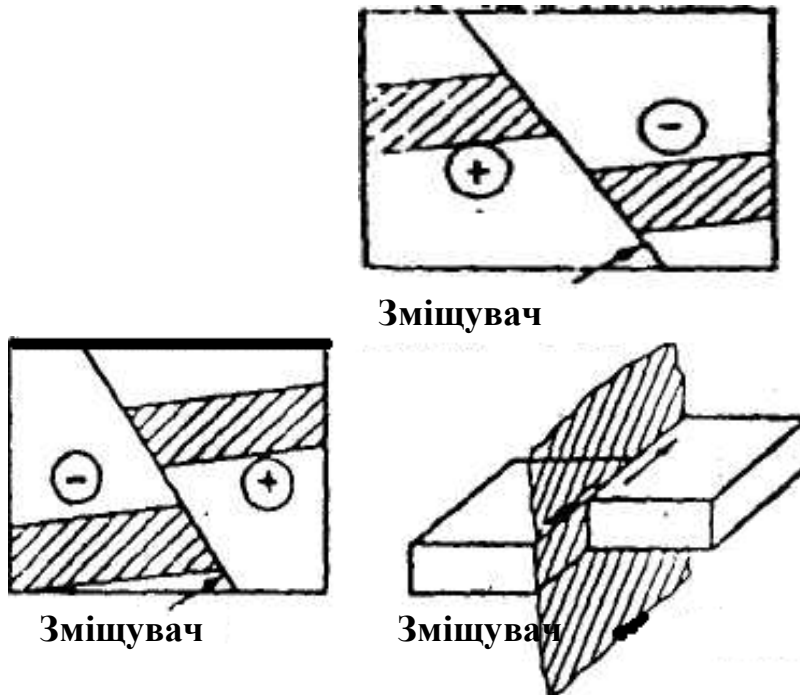


Рис. 21 – Скид, підкид, зсув в розрізі

До розривних тектонічних порушень із зміщенням належать скиди, підкиди, насуви, зсуви і більш складні порушення – скидо-зсуви, східчасті скиди, грабени і горсти.

Скид - розрив з вертикальним або похилим зміщувачем в сторону опущеного крила, переміщення відбувається у вертикальній площині. Скиди утворюються при розтягуванні земної кори.

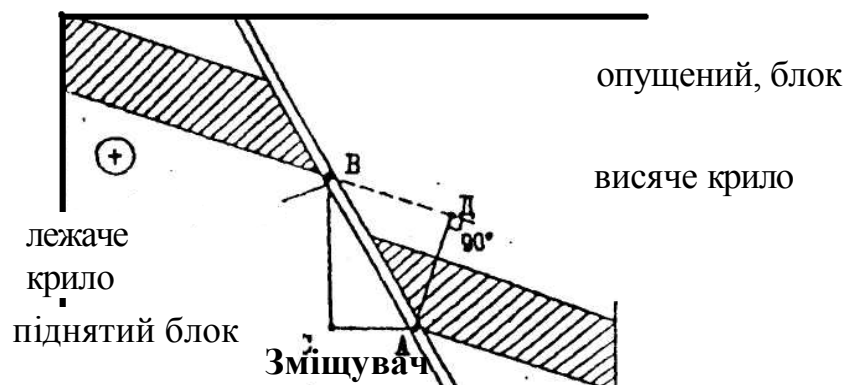


Рис.22 – Скид згідно-падаючий.

Підкид - розрив з крутопадаючим (понад 45°) зміщувачем, при якому висяче крило підняте відносно лежачого, а зміщувач нахилений в сторону піднятого крила. Виникає при тектонічному стискуванні. Насув - розривне порушення з пологим (до 45°) нахилом зміщувача, при якому висячий бік піднятий відносно лежачого і насунутий на нього. Насуви розвиваються при утворюванні складок в процесі пластичних деформацій.

Горизонтальні або пологі насуви з переміщенням гірських порід на віддаль у кілька десятків кілометрів називають шар'яжами, або тектонічними покривами.

Зсув - розрив з вертикальним або похиленим зміщувачем, при простяганні якого крила зміщені одне відносно іншого в горизонтальному напрямку.

Східчасті скиди - система скидів, в якій наступне крило є опущеним по відношенню до попереднього.

Грабен - опущена ділянка земної кори, відділена скидами, рідше підкилами від суміжних, відносно піднятих ділянок.

Горст - піднята ділянка земної кори, відділена скидами або підкидами від суміжних ділянок.

На геологічній карті зміщувачі розривних порушень показують лініями червоного кольору з показом елементів залягання зміщувача. Щоб побудувати геологічний розріз необхідно:

1. Винести на лінію розрізу точки перетину лінії розрізу з геологічними межами верств і зміщувачем.
2. Відновити напрямлення нахилу верств в здобутих точках (якщо є кут нахилу за умовою, то верстви повинні бути нахилені під цим кутом).
3. Відновити напрямлення і кут похилу зміщувача (креслиться червоним кольором), використовуючи елементи залягання зміщувача.
4. Добудувати неvistачаючі верстви з тим розрахунком, щоб їх число і послідовність в різних крилах були аналогічними.
5. Визначити амплітуди порушення, висяче і лежаче крила, підняті і опущені блоки, тип розривного порушення.

Особливості досліджень тектонічної порушеності вугільних верств в шахтних умовах.

1. Мікроскладки часто мають локальний характер, супроводжуються змінами товщини, структури та текстури вугільного пласта.
2. В межах окремих ділянок вугільних пластів складки і розриви сполучені і взаємообумовлені.

Завдання для індивідуальної роботи.

Завдання для індивідуальної роботи.

1. Для виданих бланкових карт №1,2 за одною з запропонованих ліній побудувати геологічні розрізи, снастити їх необхідними надписами, поясненнями (дивись лабораторну роботу №5).

2. Для виданих бланкових карт за одною з запропонованих ліній побудувати геологічні розрізи. Визначити амплітуди порушень, висячі і лежачі крила, підняті й опущені блоки, тип розривних порушень, амплітуди зміщення.

Питання для самоконтролю.

1. Які розрізняють типи розривних порушень?
2. За якою ознакою визначають тип розривного порушення?
3. Що таке насуви?
4. Тектонічні рухи земної кори і їх класифікація.
5. Дати характеристику дислокаційних рухів земної кори.
6. Складчасті структури, їх елементи.
7. Типи складок та їх класифікація.

6. Контрольні завдання.

6.1. Методичні вказівки до виконання контрольних завдань.

В процесі роботи над курсом "Загальна геологія" студент-заочник повинен виконати одне контрольне завдання. Кожний варіант складається з 6 теоретичних питань і 2 графічних побудов.

Студент вибирає той варіант завдання, який відповідає останній цифрі його шифру (останній цифрі в заліковій книжці). Цифра "0" відповідає десятому варіанту завдання. Для вибору номера карти і варіанту лінії розрізу (питання 7) дивіться примітку нижче.

При виконанні теоретичної частини завдання необхідно виконати наступні умови:

- 1). Вказати номер варіанту.
- 2). Нумерувати сторінки.
- 3). Залишати поля на сторінках шириною 2-2,5 см.
- 4). На папері в клітинку через строчку.
- 5). Писати спочатку питання, а потім відповідь.
- 6). Текст супроводжувати пояснюючими схемами, малюнками, таблицями.
- 7). Відповіді повинні бути повними і самостійними. Цитати беруться у ланки з посиланням на літературу. Посилання виконуються як у науково-технічній літературі.
- 8). Загальний обсяг відповідей не обмежується.
- 9). В кінці роботи повинна стояти дата і підпис.

Студентам слід пам'ятати, що контрольна робота є основним джерелом обліку поточної успішності та оцінки знань студентів при самостійному вивченні курсу. Тому роботи, виконані не по своєму варіанту, розглядатися не будуть.

Графічну частину завдання (питання 6-7 кожного варіанту) слід виконувати відповідно з рекомендаціями: відповідь на питання 6 повинні складатися з малюнка структури (диз'юнктивної або плікативної), виконаної у відповіднім масштабі. Щоб запобігти помилок необхідно ознайомитися з відповідними розділами учбових посібників і додатками даної роботи.

Відповідь на питання 7 виконується в такій послідовності:

1) скопіювати геологічну карту і лінію розрізу на окремий аркуш. Послідовність вибору номеру геологічної карти та лінії розрізу описана в примітці (дивись нижче);

2) розфарбувати скопійовану карту відповідно віковій індексації кожного шару, керуючись єдиною геохронологічною (стратиграфічною) шкалою;

3) скласти в прийнятому масштабі стратиграфічну колонку всіх відкладень (дивись додаток 2), що представлені на карті, підібравши для кожного шару літологічний склад (дивись додаток 1). Вкажіть вік шарів і істину потужність (дивись додаток 2) та геохронологічну шкалу;

4) побудувати геологічний розріз по заданій лінії з вказанням його масштабу і орієнтації. Використовуючи додаток 3 (номограму), визначити кут падіння шарів у косому розтині розрізу до простягання шарів. Виконати розрахунки кута нахилу основних поверхонь складчастих структур по формулі:

$$\alpha_{on} = 90 - \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2};$$

де α_1 і α_2 – кути падіння крил складки.

Глибину розрізу прийняти 4 см;

5) Визначити знаками “+”, “-” відповідне для них пересування блоків (Крил) уздовж розривних порушень і назву останніх.

6) Побудову геологічного розрізу рекомендується здійснювати по блокам, розірваним тектонічними порушеннями у наступній послідовності: 1) на лінію розрізу нанести осьові поверхні (лінії) тих складок, які можуть відбитися в розрізі; 2) на лінію розрізу нанести межі шарів, лінії розбіжностей, розриви, перетинання лінії розрізу у відповідності з виправленими кутами їх падіння; 3) межі з однаковими індексами поєднати, перегинаючи їх по осьовим лініям: нижче лінії розрізу – суцільними лініями, вище – пунктирними; 4) межі інтрузивних порід показати вертикальними пунктирними лініями на всю глибину розрізу.

Порядок і техніка виконання графічної частини завдання можуть бути вивчені в посібниках по структурній геології / 14 /. Під час складання заліків студент повинен мати залікову контрольну роботу.

Примітка: У додатках – десять геологічних карт. На кожній карті проведено шість ліній геологічних розрізів (60 варіантів). Для вибору лінії розрізу студентські групи діляться на п'ятірки (прізвища з 1 по 5 – перша п'ятірка, з 6 по 10 – друга п'ятірка, з 11 по 15 – третя п'ятірка і т.д.). Порядковому номеру будь-якої п'ятірки прізвищ відповідає цифрове орієнтування лінії розрізу: перша п'ятірка – лінія I – I, друга – лінія II – II на вибраних картах.

Відповідь на питання № 8 кожного варіанту здійснюються за схемою:

7) Вказується стратиграфічна схема розчленування зображених на карті порід (переліковуються всі вікові підрозділи відкладень у порядку їх нашарування (знизу вверх) з вказанням груп, періодів, а в окремих випадках і відділів).

8) Визначаються умови залягання порід (горизонтальне, похиле, складчасте) й наводиться доказ такого визначення. Детально описуються найбільш характерні форми складок (тип, напрямок простягання осі і поринання шарів, напрям і кути падіння крил).

9) Відмічається наявність або відсутність неузгодженого залягання порід.

- 10) Указується наявність і розташування виходів магматичних порід і їх склад.
- 11) Указується наявність розривних порушень. Дається їх назва і характеристика.
- 12) Визначається вік структури за схемою геотектонічного районування.

5.2. Варіанти контрольних завдань.

Варіант № 1

1. Космологічні гіпотези походження Сонячної системи. Як побудована Сонячна система? Назвіть планети. Наведіть данні з порівнювальної планетології. Що таке астероїди і комети?
2. Що таке магма? У чому полягає різниця між інтрузивним і ефузивним магматизмом? Опишіть процеси диференціації магми та утворення на її основі різних мінеральних асоціацій.
3. Що вивчає тектоніка? Які є методи вивчення сучасних рухів земної кори? Наведіть приклади сучасних рухів земної кори та їхніх швидкостей. Які застосовуються методи вивчення неотектоніки?
4. Що таке континентальні платформи? Назвіть найбільші структурні елементи платформ. Що таке епіплатформені орогени? Наведіть їх приклади. Поясніть механізм формування континентальних рифтів.
5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Українського щита.
6. Накреслити узгоджений скид у масштабі 1 : 500. Показати амплітуди. Крила скиду в розрізі представлені: пермськими пісковиками – 10 м; девонськими конгломератами – 20 м; юрськими вапняками – 15 м; тріасовими глинами – 15 м. Шари розфарбуйте у кольори відповідного віку.
7. Побудувати геологічний розріз до карти № 1 по лінії згідно примітки та скласти стратиграфічну колонку у заданім масштабі.
8. Дайте короткий опис геологічної карти № 1 за схемою вказаною вище.

Варіант № 2

1. Що таке геоїд? Наведіть основні розміри Землі. Охарактеризуйте внутрішню будову Землі. Наведіть середні характеристики щільності для різних геосфер.
2. Форми залягання інтрузивних тіл. Які структури і текстури характерні для інтрузивних порід.
3. Елементи рельєфу на дні Світового океану. Склад морської води. Класифікація морських організмів за умовами життя. Форми руху морської води. Геологічна робота морів і океанів. Що таке абразія? Генетичні типи морських відкладів. Мінеральні ресурси, що пов'язані з морськими осадами.
4. Що таке землетруси? Які ви знаєте типи сейсмічних хвиль? За допомогою якого приладу вивчають землетруси? Поясніть механізм виникнення землетрусів.
5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Дніпровсько-Донецької западини.
6. Накреслити узгоджений підкид у масштабі 1 : 500, показати амплітуди. Крила підкиду в розрізі представлені: пермськими пісковиками – 10 м; девонськими

конгломератами – 20 м; юрськими вапняками – 15 м; тріасовими глинами – 15 м. Шари розфарбуйте у кольори відповідно віку порід.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 2 по лінії відповідно примітки і скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 2 за схемою вказаною вище.

Варіант № 3.

1. У чому полягають відмінності між континентальним і океанічним типами земної кори? Що таке субокеанічний і субконтинентальний типи кори?

2. Як побудовані вулкани центрального типу? Які ви знаєте продукти вулканічних вивержень? Дайте характеристику вулканічних вивержень різних типів. Охарактеризуйте закономірності географічного поширення діючих вулканів.

3. Які є типи тектонічних порушень? Які ви знаєте розривні порушення зі зміщенням? Намалуйте і охарактеризуйте їх. Що таке глибинні розломи?

4. Охарактеризуйте методи визначення відносного віку гірських порід. Що таке керівні форми? Основні підрозділи геохронологічних та стратиграфічних шкал.

5. Які структурні елементи виділяють на території України? Який принцип покладено в основу тектонічного районування?

6. Накреслити неузгоджений скид у масштабі 1 : 500. Показати амплітуди. Крила скиду в розрізі представлені: девонськими пісковиками – 15 м; тріасовими глинами – 20 м; пермськими конгломератами – 15 м; юрськими вапняками – 10 м. Шари розфарбуйте у кольори відповідно віку порід.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 3 по лінії відповідно примітки і скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 3 за схемою наведеною вище.

Варіант № 4.

1. Дайте характеристику магнітного поля Землі. Варіації магнітного поля. Палеомагнетика.

2. Що таке вивітрювання і які його види ви знаєте? Охарактеризуйте процеси фізичного вивітрювання. Наведіть приклади основних реакцій хімічного вивітрювання. Що таке елювій, делювій, колювій?

3. Які ви знаєте основні структурні елементи земної кори і літосфери? Що таке серединноокеанські хребти і чим вони відрізняються від гірських систем материків? Як побудовані океанічні плити?

4. У чому суть ізотопних методів визначення абсолютного віку гірських порід? Вік Землі.

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію та корисні копалини Волино-Азовської плити.

6. Накреслити в розрізі синклінальну та антиклінальну складки в масштабі 1 : 500. В розрізі складок: четвертичні глини – 5 м; неогенові піски – 15 м; палеогенові вапняки – 30 м; крейдові конгломерати – 25 м; юрські піски – 15 м.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 4 по лінії відповідно примітки та скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 4 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 5.

1. Що таке кларк? Перелічіть найпоширеніші елементи земної кори та Землі в цілому. Найпоширеніші мінерали та породи.

2. Що таке кора вивітрювання? Які ви знаєте кори вивітрювання та в яких умовах формуються? Охарактеризуйте стадії вивітрювання гірських порід. Що таке ґрунт та як він формується? Які типи ґрунтів ви знаєте? Що таке підводне вивітрювання гірських порід?

3. Основні сейсмічні пояси земної кулі. Покажіть їх на контурній або тектонічній карті. Для чого потрібне сейсмічне районування? Що таке цунамі?

4. Дайте визначення фації. У чому полягає фаціальний аналіз? Охарактеризуйте основні групи фацій.

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію та корисні копалини Скіфської плити.

6. Накреслити насув у масштабі 1 : 500. Крила насуву в розрізі представлені: девонськими конгломератами – 10 м; крейдовими вапняками – 50 м; юрськими глинами – 25 м; тріасовими пісковиками – 30 м; пермськими конгломератами – 20 м; карбоновими вуглисто-глинистими породами – 45 м. Шари розфарбувати у кольори відповідно віку порід.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 5 по лінії згідно примітки і побудувати стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 5 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 6.

1. Охарактеризуйте теплове поле Землі. Вирішіть задачу: підрахувати, яку температуру будуть мати породи у шахті на глибині 1100 м, якщо геотермічна ступінь дорівнює 25 м, а шахта знаходиться в Донбасі (глибина поясу постійних температур 25 м, температура +70С).

2. Що таке вітер? У чому полягає його геологічна діяльність? Які типи бур ви знаєте? Що таке дефляція і коразія? Які форми рельєфу створюються цими процесами? Поясніть механізм формування барханів і дюн. Назвіть основні типи пустель.

3. Види землетрусів. Що таке епіцентр і гіпоцентр землетрусу? Намалюйте схему. Інтенсивність землетрусів.

4. Охарактеризуйте активні та пасивні окраїни континентів. Що таке рухомі геосинклінальні пояси? Проаналізуйте розвиток геосинклінальних поясів. Як ви розумієте зони ВЗБ (Вадаті–Заварицького–Беньофа)?

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Донецької складчастої споруди.

6. Накреслити грабен у масштабі 1 : 500. В геологічних розрізах блоків (крил) перешаровуються: силурійські вапняки – 30 м; девонські глини – 20 м; пермські пісковики – 15 м; карбонові вугленосні породи – 50 м. Нахил площини зміщувача 50 градусів. Розрахуйте стратиграфічну та вертикальну амплітуду скидів.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 6 по лінії згідно примітки і побудувати стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 6 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 7.

1. Предмет і методи вивчення геології, значення геології. Основні етапи розвитку геології. Геологічні дослідження в Україні. Українська школа геологів.

2. Охарактеризуйте продукти вулканічних вивержень. Поствулканічні явища. Поясніть принцип діяльності гейзерів, грязевих вулканів.

3. Геологічна діяльність поверхневих вод. У чому полягає суть площинного змиву? Назвіть стадії розвитку ярів. Що таке селі і де вони виникають? Що називається базисом ерозії? Що таке алювій? Що таке тераси і як вони поділяються? Які корисні копалини пов'язані з алювіальними відкладеннями?

4. Що таке рухомі геосинклінальні пояси? Проаналізуйте розвиток геосинклінальних поясів. геосинклінальні області, їх будова та розвиток. Які знаєте тектонічні цикли?

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Карпат.

6. Накреслити горст у масштабі 1 : 500. В геологічних розрізах блоків (крил): пермські пісковики – 15 м; силурійські конгломерати – 20 м; карбонова вугленосна товща порід – 45 м; девонські пісковики – 30 м. Нахил площин зміщувачів: лівого 30 і правого 45 градусів. Визначити похилу амплітуду розривів, якщо горизонтальна амплітуда – 7 м.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 7 по лінії згідно з варіантом та скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 7 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 8.

1. Охарактеризуйте будову і склад земної кори. Океанічний та материковий тип кори. Чим вони відрізняються?

2. Як утворюються підземні води? Як поділяються води за умовами залягання? У чому проявляється геологічна діяльність підземних вод? Назвіть декілька найбільших карстових печер на Україні. Які мінеральні утворення виникають завдяки підземним водам? Які води називають мінеральними? Типи мінеральних вод в Україні і де вони поширені?

3. Дайте визначення формації. Охарактеризуйте коротко геосинклінальні, орогенні та платформенні формації.

4. Сучасні уявлення про причини еволюції земної кори і літосфери. Фіксизм і мобілізм. Розкрийте суть гіпотези глибинної диференціації речовини. Як ви розумієте гіпотезу дрейфу континентів? Що таке спрединг, субдукція, колізія? Поясніть механізм горизонтального переміщення плит.

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Гірського Криму.

6. Накреслити неузгоджений підкид у масштабі 1 : 500, показати амплітуди. Крила підкиду в розрізі представлені: пермськими пісковиками – 15 м; девонськими конгломератами – 25 м; юрськими вапняками – 15 м; тріасовими глинами – 20 м. Шари розфарбуйте у кольори відповідно віку порід.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 8 по лінії згідно примітки та скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 8 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 9.

1. Земля – планета Сонячної системи. Походження Землі. Форма і розміри Землі.

2. Що таке метаморфізм? Чинники і типи метаморфізму. Текsturно-структурні особливості метаморфічних порід. Характеристика метаморфічних порід.

3. Охарактеризуйте умови утворення льодовиків. Характерні особливості різних типів льодовиків. Руйнівна дія льодовиків. Що таке морена і її види? Форми рельєфу, що утворюються внаслідок геологічної діяльності льодовиків.

4. Антропогенний вплив на геологічне середовище. вплив гірничо-видобувної промисловості. Вплив інших галузей промисловості. Геологічні заповідні території і об'єкти України.

5. Охарактеризуйте тектонічну структуру, стратиграфію і корисні копалини Чорноморської глибоководної западини.

6. Накреслити зсув у плані (масштаб 1 : 1000) в складчастій структурі, що складається з антикліналі та синкліналі. Вік порід показати індексами, шари розфарбувати в кольори відповідно віку порід.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 9 по лінії згідно примітки та скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 9 за схемою, наведеною вище.

Варіант № 10.

1. Охарактеризуйте теплове поле Землі. Вирішіть задачу: підрахувати, яку температуру будуть мати породи в шахті на глибині 1300 м, якщо геотермічний ступінь дорівнює 40 м, а пояс постійної температури залягає на глибині 20 м, температура +90С.

2. Коливні рухи земної кори та їх характеристика. Методи відтворення коливних тектонічних рухів.

3. Озера та їх класифікація. Геологічна робота озер. Хімічне осадження в озерах. Що таке болота? Типи боліт. Процеси торфо- та вуглеутворення. Що ви знаєте про сапропель, сапропеліти та горючі сланці? Хемогенні осадки боліт.

4. Складчасті тектонічні порушення. Типи і види складок. Переривчата складчастість.

5. Геотектонічне районування. Що покладено в основу геотектонічного районування. Що таке цикли складчастості і які ви знаєте? Коротка геологічна характеристика основних структур України.

6. Накреслити горст у масштабі 1 : 500. В геологічних розрізах блоків (крил): силурійські конгломерати – 20 м; девонські пісковики – 30 м; карбонові глинисті сланці – 45 м; тріасові глини – 15 м. Нахил площин зміщувачів 45 градусів. Визначити похилу амплітуду, якщо вертикальна амплітуда – 7 м.

7. Побудувати геологічний розріз до карти № 10 по лінії згідно примітки та скласти стратиграфічну колонку у заданому масштабі.

8. Дати короткий опис геологічної карти № 10 за схемою, наведеною вище:

Умовні позначення

гірських порід для стратиграфічних колонок, геологічних карт, геологічних перетинів

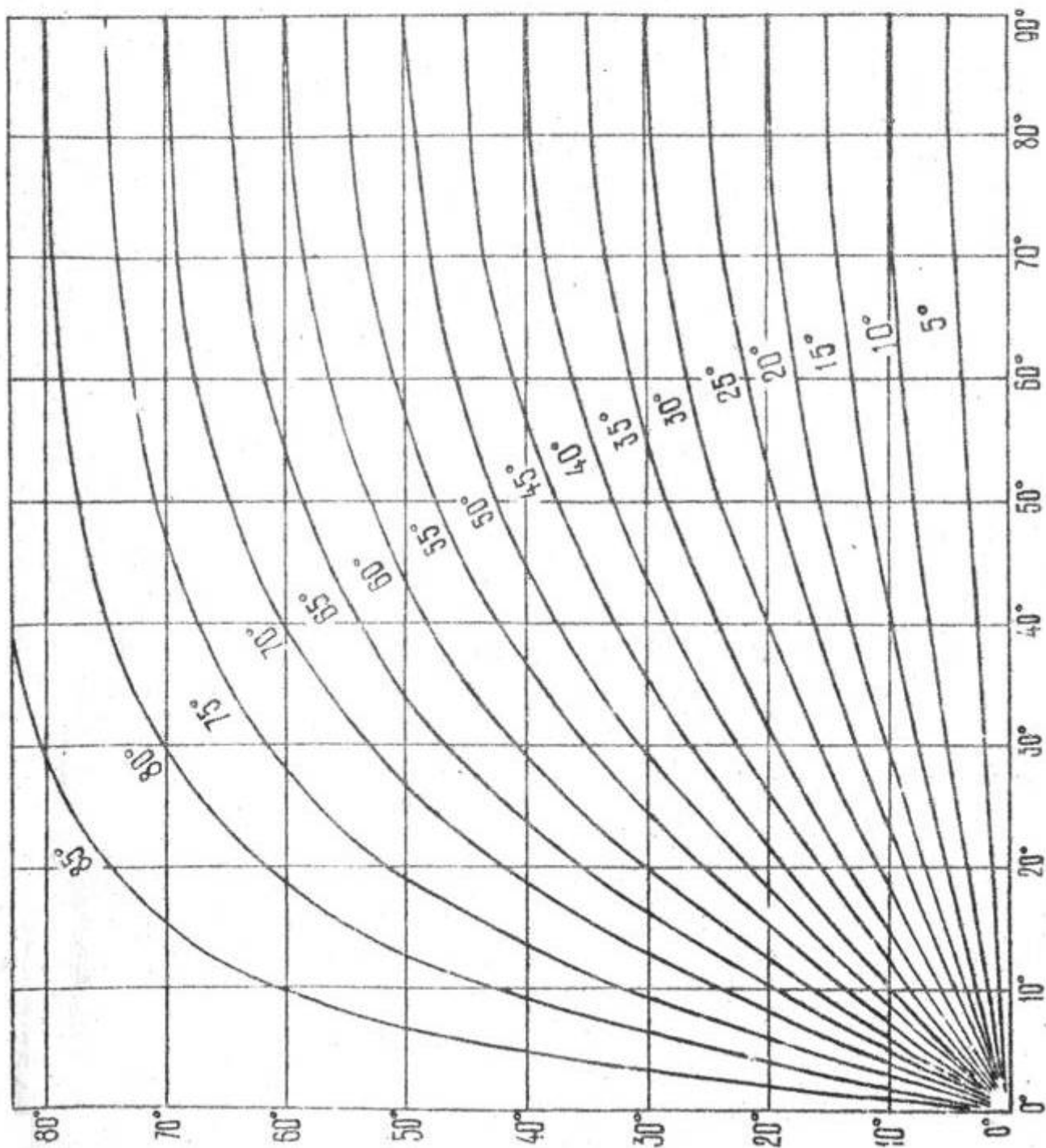
	Глини		Кременисті породи (яшми, опоки, діатоміти)
	Аргіліти		Галогенні породи (солі, гіпси і др.)
	Глинисті сланці		Вугленосна товща
	Алевроліти		Вугілля
	Піски		Граніти
	Пісковіки		Межі згідного залягання
	Галечніки		Межі кутової незгідності
	Конгломерати		Межі незгідного стратиграфічного залягання
	Мергелі		Межа незгідності двох свит
	Вапняки		Розривні порушення
	Мармур		Елементи залягання порід

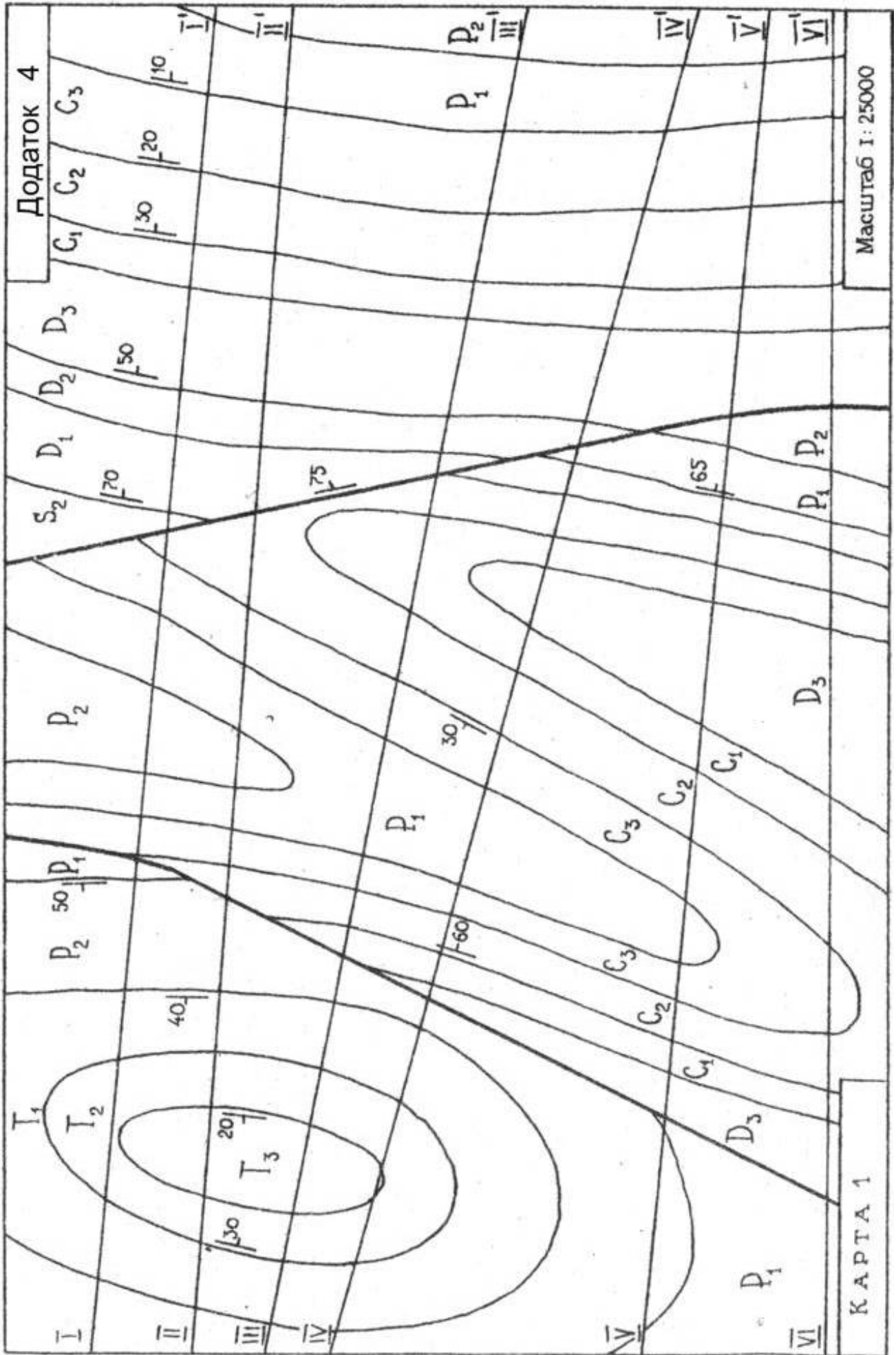
СХЕМАТИЧНА
стратиграфічна колонка
Масштаб 1:25000

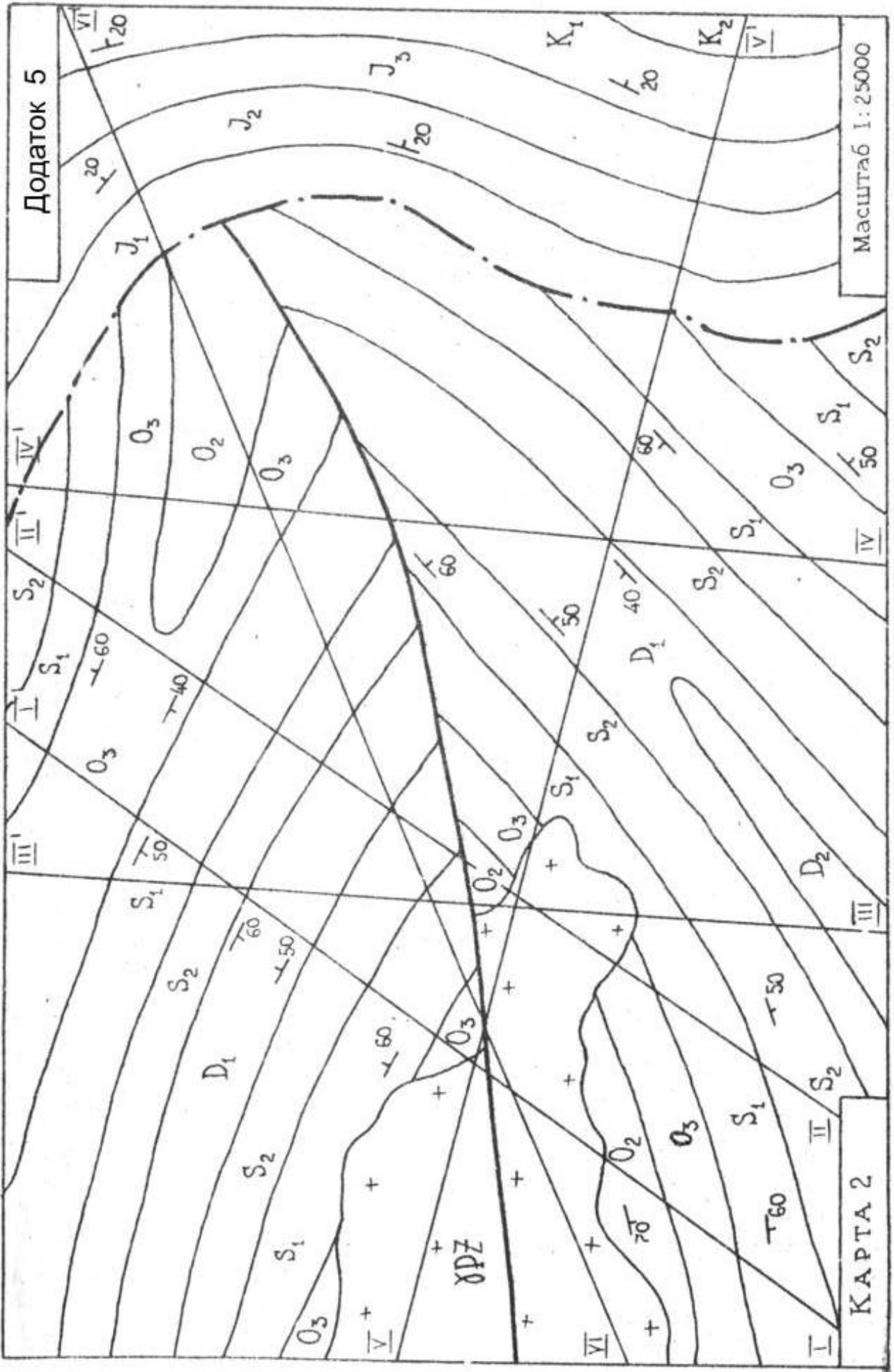
Система	Відділ	Ярус	Індекс	Умовні позначення	Товщина, м	Характеристика порід
Крейда	верхній		K ₂		600	Піски, алевроліти, аргіліти глини
	нижній		K ₁		150 300	Базальні конгломерати, пісковіки, конгломерати
Юра	середн.		J ₂		225 125	Аргіліти, вапняки
	нижній		J ₁		300	Пісковіки
Карбон	верхній		C ₃		275 125	Пісковіки, вапняки
	середній		C ₂		375	Нашарування вугілля і пісковіків
	нижній		C ₁		175 250	Вапняки, аргіліти
Девон			D		250 250	Аргіліти, вапняки
			S		275 200	Конгломерати, пісковіки
Ордовік			O		250 325	Мергелі, аргіліти, пісковіки

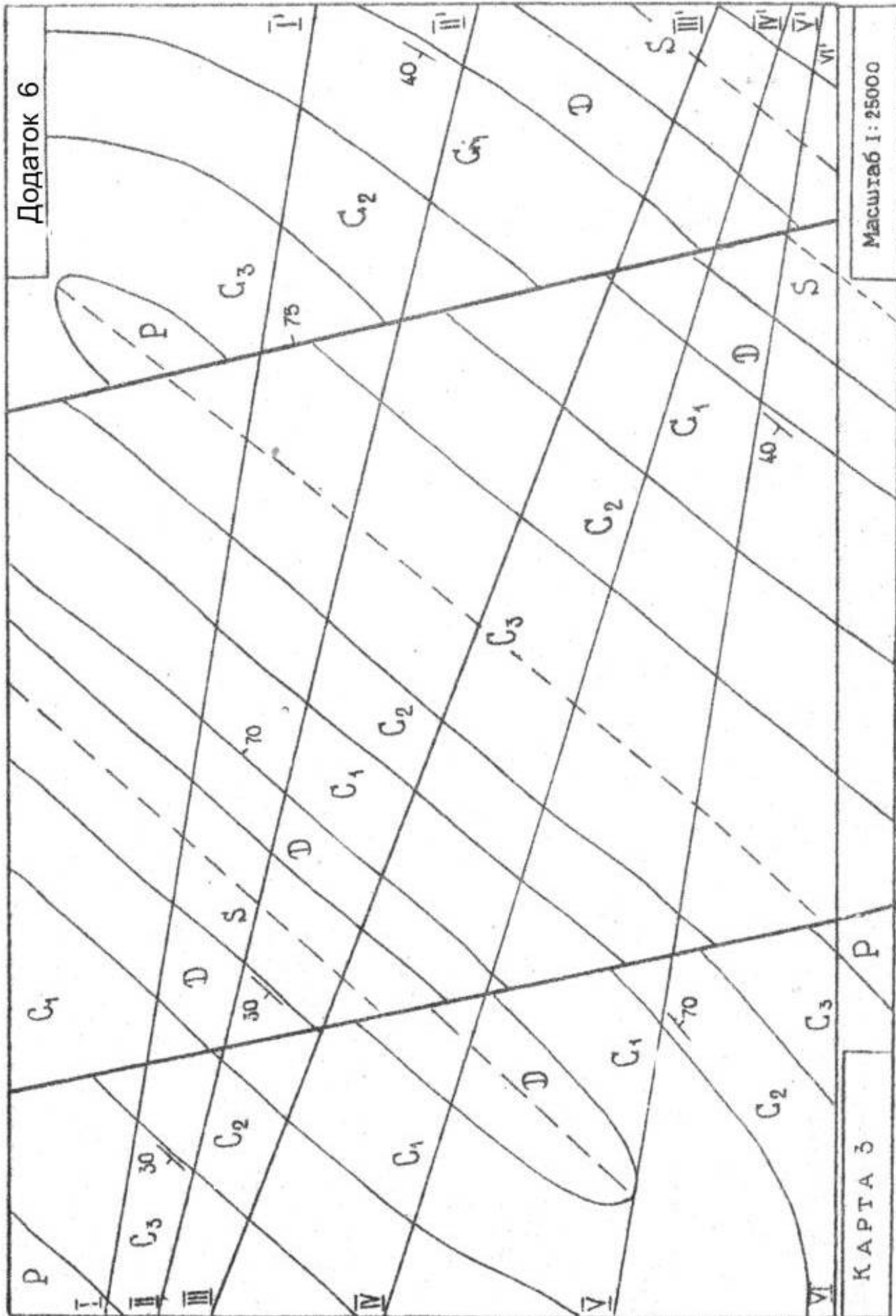
Додаток 3

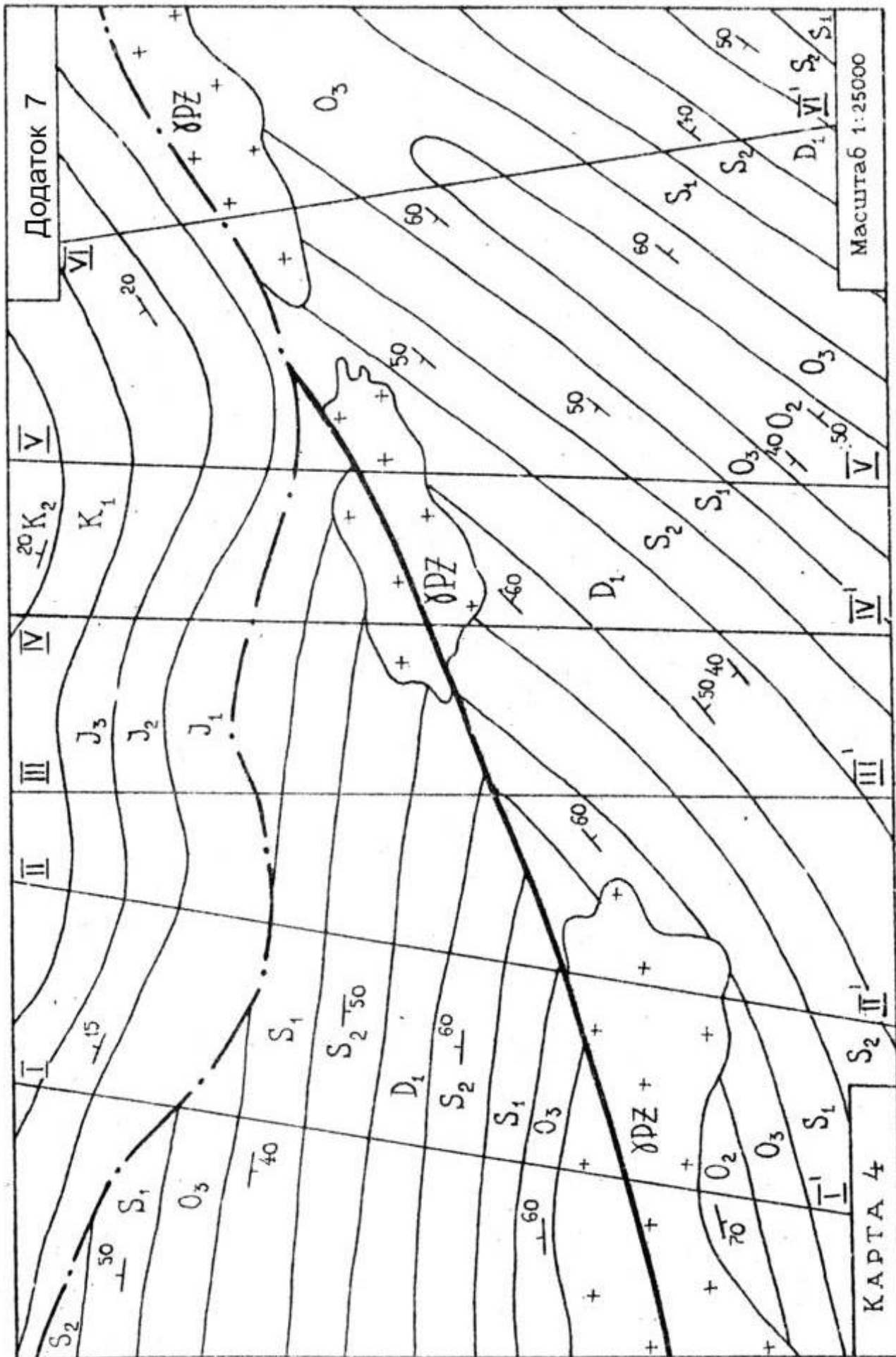
Номограма для визначення кутів нахилу пласта у напрямках, не перпендикулярних до простягання. На осі абсцис величини кутів між простяганням пластів і заданим напрямком, на осі ординат - шукані кути нахилу пластів. Криві лінії відповідно дають кутам падіння пластів. На схемі внизу порядок користування номограмою.

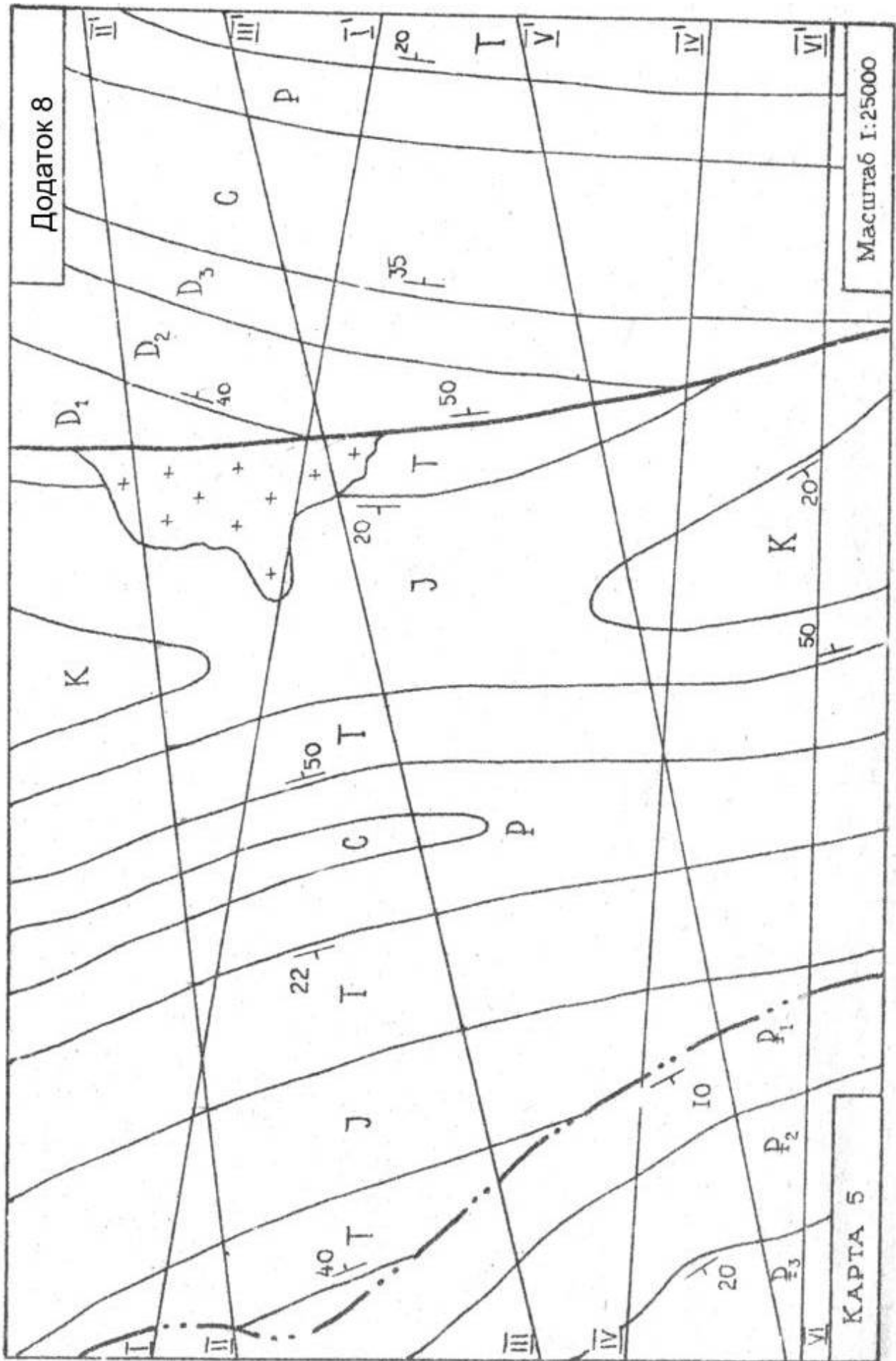


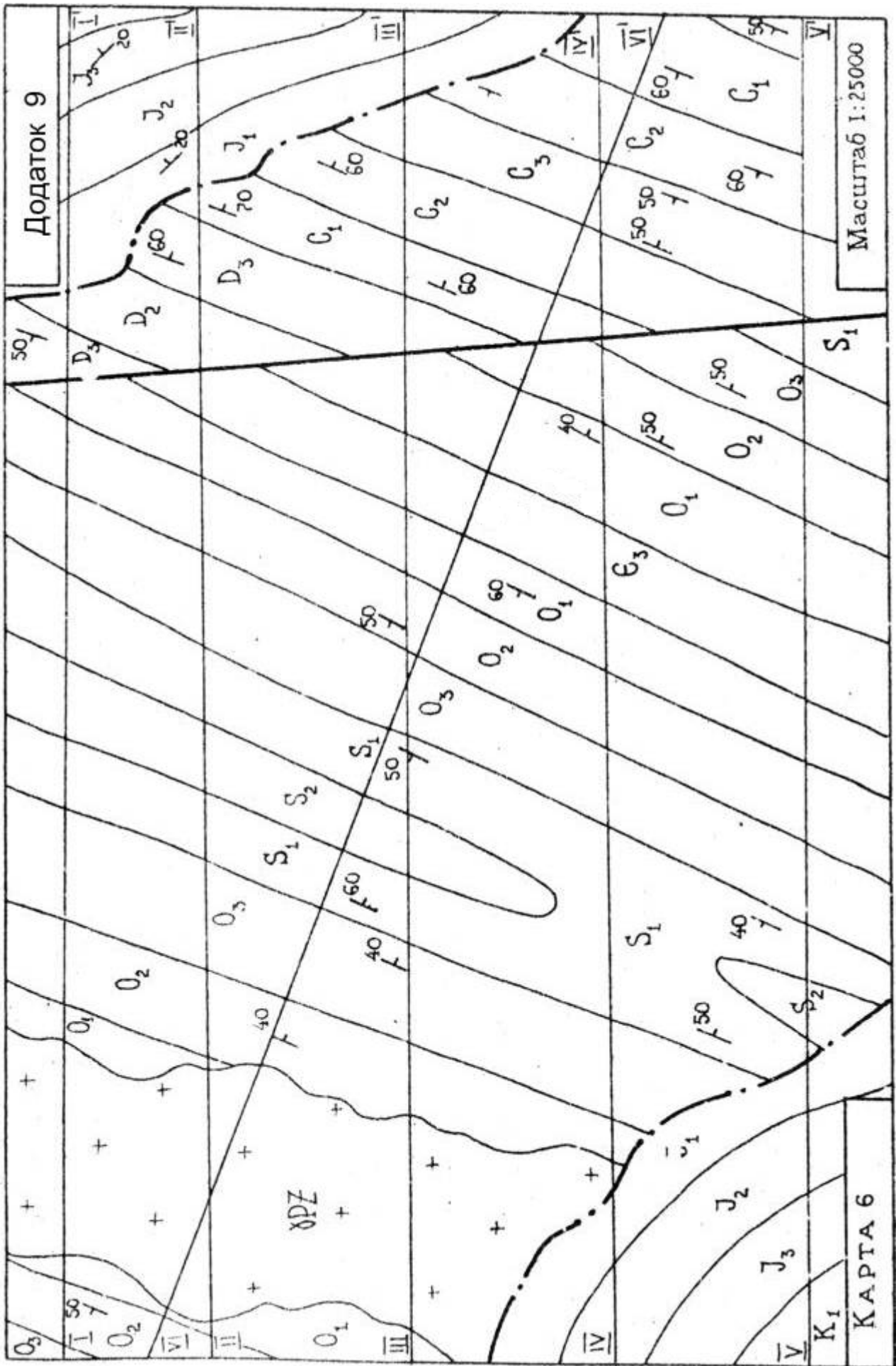


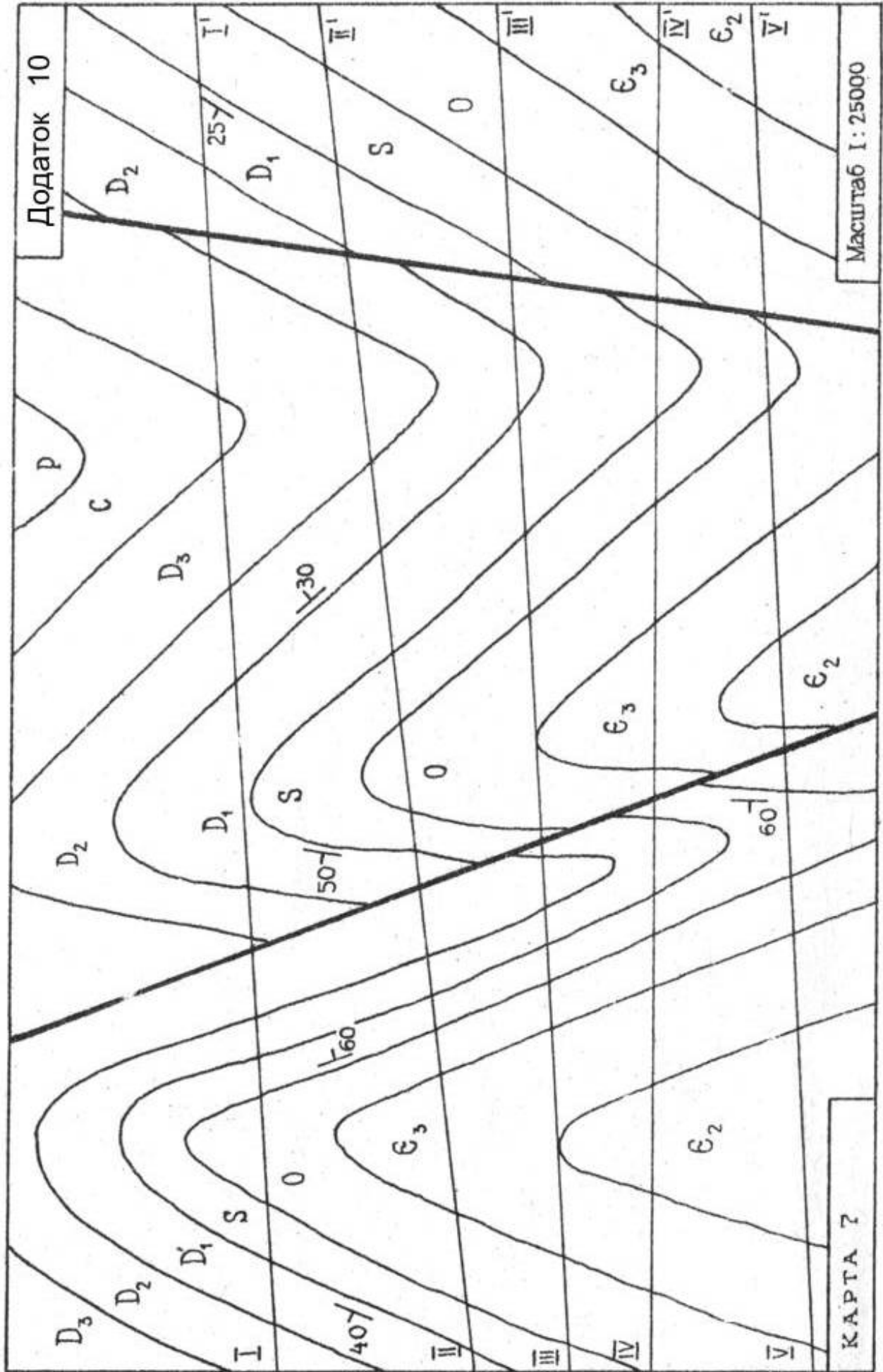


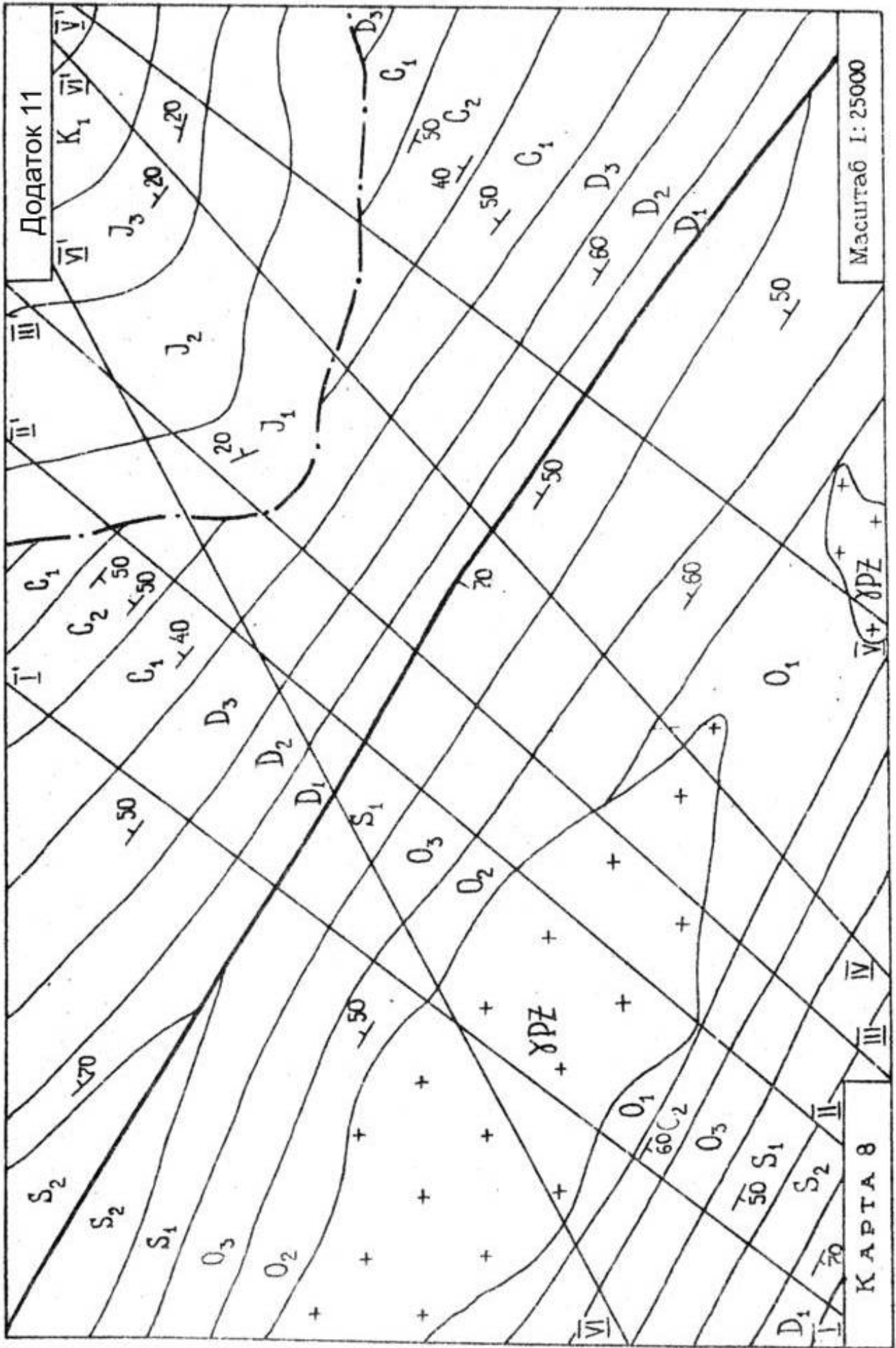


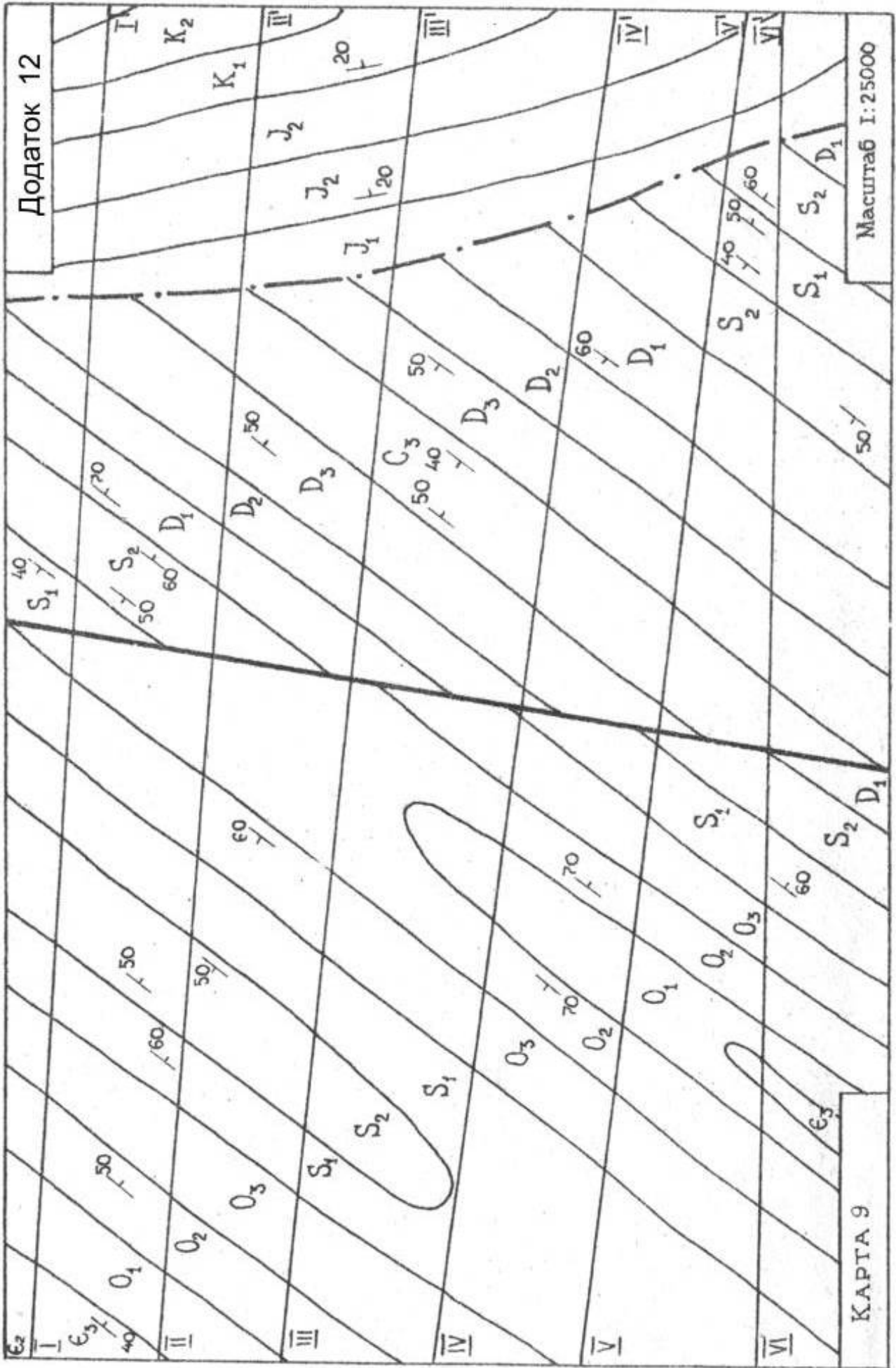


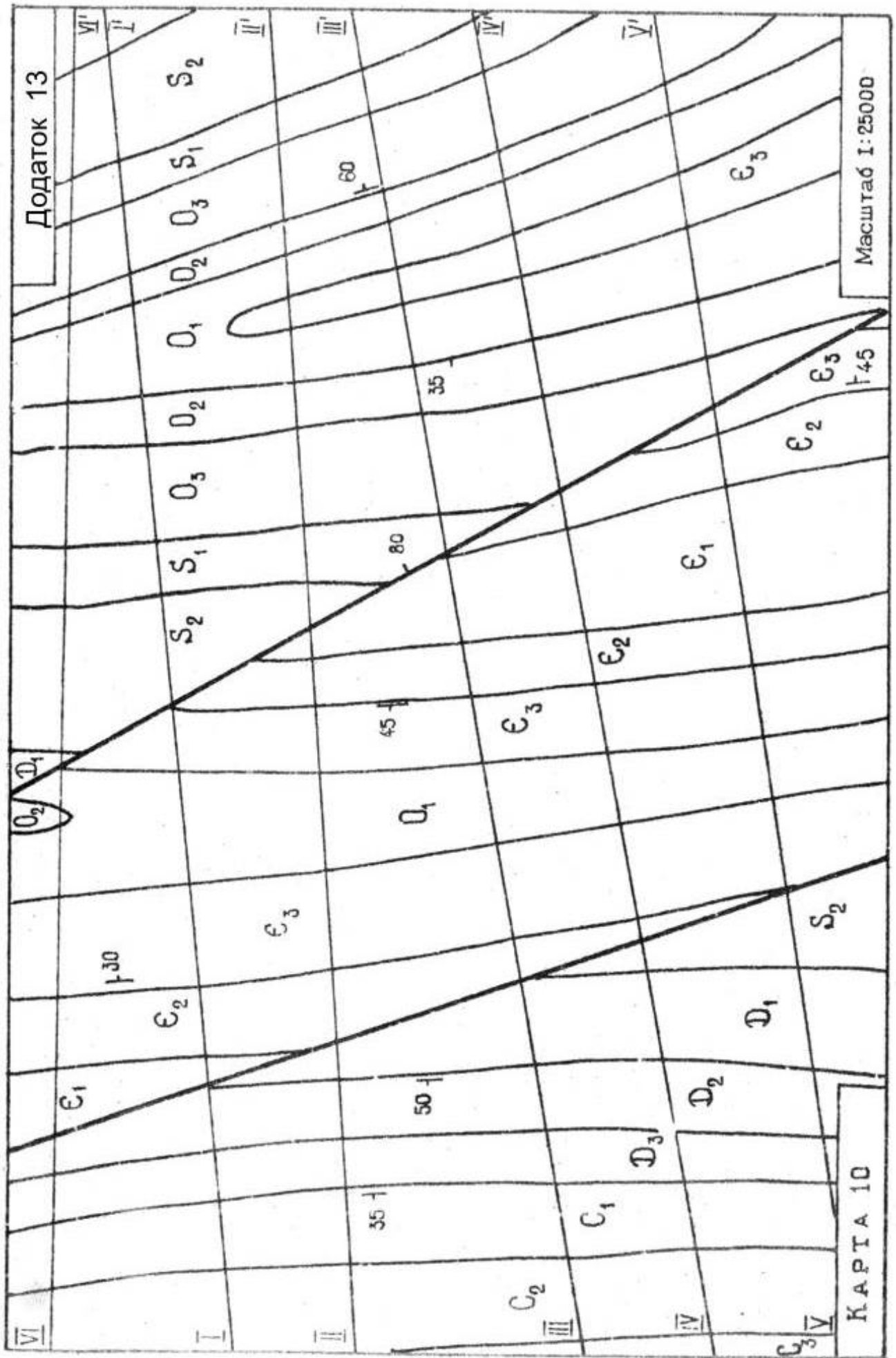












ЗМІСТ

Загальні відомості і рекомендована література.....	5
Програма курсу “Загальна геологія”.....	6
Методичні вказівки з вивчення дисципліни	8
Питання для самоперевірки.....	12
Практична робота №1.....	16
Практична робота №2.....	19
Контрольні завдання	25
Додатки	32

Методичні вказівки
до самостійної роботи студентів, контрольні завдання,
практичні роботи (для студентів напряму 6.050301 “Гірництво” заочної форми
навчання) з дисципліни “Загальна геологія”

Укладачі: Таранець Валерій Іванович,
Рязанцева Надія Арсентіївна,
Рязанцев Микола Олександрович,
Ващенко Василь Іванович

