

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

О.П. ВОВК

**ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З ГЕОЛОГІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ТА ІСТОРИЧНОЇ
(СТРУКТУРНА ТА ІСТОРИЧНА ГЕОЛОГІЯ)**

Методичні вказівки
студентам географічного факультету

УДК 911.2:551.7(072)
В- 61

**Рекомендовано науково-методичною радою Волинського
національного університету імені Лесі Українки,
як наукове видання для студентів вищих навчальних закладів
(протокол № 2 від 15.10.2025 р.)**

Рецензент:

Пугач С. О. – доктор географічних наук, професор, професор кафедри економічної та соціальної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Вовк О. П.

В – 61 Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (структурна та історична геологія): методичні вказівки [студ. географ. ф-ту] / Олександр Павлович Вовк. – Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2025. – 52 с. Методичні вказівки містять необхідну довідкову інформацію та графічні матеріали для проведення лабораторних робіт з курсу ГЕОЛОГІЯ ЗАГАЛЬНА ТА ІСТОРИЧНА, а саме вивчення побудови розрізів по геологічних картах та закріплення знань з історичної геології. Методичні вказівки рекомендовані студентам підготовки бакалавра галузі знань Е Природничі науки, спеціальності Е4 Науки про Землю освітньої програми Гідрологія; галузі знань С Соціальні науки, журналістика та інформація спеціальності С6 Географія та регіональні студії, освітньої програми Географія; галузі знань А Освіта за спеціальністю А 4 Середня освіта, предметною спеціальністю А 4.07 Середня освіта. Географія, освітньо-професійною програмою Середня освіта. Географія.

УДК 911.2:551.7(072)

© Вовк О.П. 2025

© Волинський національний
університет імені Лесі Українки, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ТЕМА 1. Геохронологія	5
ТЕМА 2. Основи структурної геології	9
ТЕМА 3. Класифікація складок та розривних порушень	14
ТЕМА 4. Горизонтальне залягання	18
ТЕМА 5. Навчальна карта № 2. Горизонтальне залягання	21
ТЕМА 6. Навчальна карта № 15. Складчасте залягання	31
ТЕМА 7. Історична геологія	39
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	42
ДОДАТКИ	43

Вступ

Вивчення будови земної кори на різних етапах розвитку Землі необхідне для розуміння умов утворення корисних копалин, які є основою мінерально-сировинної бази України.

Оскільки древні платформи є ядрами материків, студенти-географи повинні добре розуміти історію розвитку Землі. Досліджувати геологічне минуле неможливо без знання геохронології.

Геохронологічна (як і стратиграфічна) шкала має велике значення не лише для історичної, але і для структурної геології, адже саме стратиграфічні карти є найпоширенішими з усіх геологічних карт.

Головним завданням структурної геології є вивчення форм залягання геологічних тіл в земній корі. Вміння читати геологічні карти та будувати розрізи необхідне не лише геологам, але і географам.

В даних методичних вказівках доступно розкрита методика побудови геологічних розрізів для горизонтального та складчастого залягання. Моноклінальне залягання окремо не розглядається, оскільки в цьому випадку побудова розрізу аналогічна до побудови розрізу через одне крило складки.

Методичні вказівки містять всю необхідну інформацію для побудови геологічних розрізів, а також дві відомі навчальні карти, спрощені та схематичні карти.

Оскільки собівартість методичних видань має велике значення, а різниця в ціні між кольоровим та чорно-білим досить суттєва, зручніше працювати з чорно-білими картами. На таких картах позначається літологічний склад пластів гірських порід. Тому структурна геологія вивчається студентами, які мають певну базу знань мінералів [4] та гірських порід [3]. Заняття із побудовою розрізів через геологічні карти, по можливості, потрібно проводити очно, хоч це не настільки критично як у випадку вивчення мінералів та гірських порід [6].

Також важливим завданням для студентів-географів є нанесення на контурну карту основних платформ та складчастих поясів.

Тема 1. Геохронологія

Одним з найважливіших завдань історичної геології є визначення абсолютного та відносного віку гірських порід, оскільки з породами певного віку пов'язані родовища корисних копалин. Абсолютний вік визначається в одиницях вимірювання часу. В історичній геології вік гірських порід вимірюється, переважно, в мільйонах років. Для визначення абсолютного віку застосовуються радіологічні методи. Вони базуються на визначенні кількості продуктів розпаду радіоактивних елементів в гірських породах. Розпад радіоактивних елементів відбувається з постійною швидкістю, яка не залежить від зовнішніх умов. Використовується багато різних методів радіоізотопного датування, найвідоміші з яких - уран-свинцевий (накопичення свинцю в ураново-торієвих мінералах), калій-аргоновий (накопичення аргону в калієвих мінералах), стронцієвий (перетворення рубідію в стронцій), радіовуглецевий (за кількістю вуглецю-14 в органічних залишках). У кожного методу - своя область застосування, обмеження, переваги і недоліки.

В історичній та структурній геології велике значення мають методи визначення відносного віку гірських порід. До них належать:

1. Стратиграфічний метод. Він базується на принципі Н. Стенона, який полягає в тому, що якщо товщі осадових порід не порушені, то чим нижче залягає пласт тим він древніший.
2. Літологічний метод. Суть методу полягає у припущенні, що однакові породи мають однаковий вік.
3. Палеонтологічний метод. Застосовується для визначення віку гірських порід на основі вивчення скам'янілих решток тварин та рослин. Найважливішими для визначення відносного віку гірських порід є організми, які були широко розповсюдженими та існували порівняно короткий проміжок часу. Такі організми називаються керівними викопними.

Найважливішим для визначення відносного методу гірських порід є саме палеонтологічний метод. На основі вивчення викопних решток була складена геохронологічна шкала (Табл. 1). В даній таблиці крім відносного віку гірських порід внесені складчастості (цикли орогенезу).

Геохронологічній відповідає Стратиграфічна шкала. Геохронологічна шкала має справу з відносним віком гірських порід, стратиграфічна – з породами, які утворилися за даний період часу.

Таблиця 1. ГЕОХРОНОЛОГІЧНА ШКАЛА

ЕРА Тривалість, млн. років	Період, нижня межа	Тривалість у періоду	Індекс	Цикли орогенезу
Kz Кайнозойська 66	Четвертинний 1,7 -2	1,7-2	Q	АЛЬПІЙСЬКИЙ 80
	Неогеновий 26 ± 1	24	N	
	Палеогеновий 67 ± 3	41	P	
Mz Мезозойська 169	Крейдовий 167 ± 5	66	K	МЕЗОЗОЙСЬКИЙ (КІММЕРІЙСЬКИЙ) 220-80
	Юрський 195 ± 5	53	J	
	Тріасовий 230 ± 10	50	T	
Pz Палеозойська 385	Пермський 285 ± 10	45	P	ГЕРЦИНСЬКИЙ 375-220
	Карбоновий 350 ± 10	65	C	
	Девонський 450 ± 10	55	D	
	Силурійський 440 ± 15	35	S	КАЛЕДОНСЬКИЙ 575-375
	Ордовікський 500 ± 15	55	O	
	Кембрійський 570 ± 30	80	Є	
Pr Протерозойська 2030	ПІЗНІЙ ПРОТЕРОЗОЙ 1700	1130	PR ₃	БАЙКАЛЬСЬКИЙ 1000-550 ГРЕНВІЛЬСЬКИЙ РАННЬОРІФЕЙСЬКИЙ СЕРЕДНЬОПРОТЕРОЗОЙСЬКИЙ РАННЬОПРОТЕРОЗОЙСЬКИЙ
	СЕРЕДНІЙ ПРОТЕРОЗОЙ 2000	300	PR ₂	
	РАННІЙ ПРОТЕРОЗОЙ 2600 ± 100	600	PR ₁	
Ar Архейська 1900	ПІЗНІЙ АРХЕЙ 3300 ± 100	700	AR ₂	ПІЗНЬОАРХЕЙСЬКИЙ 3000-2600 РАННЬОАРХЕЙСЬКИЙ 3500-3000 КАТААРХЕЙСЬКИЙ 4000-3500
	РАННІЙ АРХЕЙ 4500 ± 100	1200	AR ₁	

Кожній одиниці Геохронологічної шкали відповідає одиниця Стратиграфічної шкали (Табл. 2).

Таблиця 2. Співвідношення одиниць Геохронологічної та Стратиграфічної шкал.

Геохронологічна	Стратиграфічна
Еон	Еонотема
Ера	Група
Період	Система
Епоха	Відділ
Вік	Ярус
Час	Зона

Студенти-географи повинні знати всі еони, ери, періоди, епохи та стратиграфічні одиниці, які їм відповідають.

Для побудови геологічних особливо важливим є Фанерозой (Табл. 3).

Необхідно знати назви періодів та епох (систем та відділів), їх символи, кольори яким вони позначаються.

Четвертинна система Q світло-сірий

Неогенова система N жовтий

Палеогенова система P світло-оранжевий

Крейдова система K зелений

Юрська система J синій

Тріасова система T фіолетовий

Пермська система P оранжевий

Кам'яновугільна система C сірий

Девонська система D коричневий

Силурійська система S світлий сіро-зелений

Ордовікська система O темний сіро-зелений

Кембрійська система € ліловий

Таблиця 3. Розчленування Фанерозою

Завдання: розмалювати клітинки із символами періодів у відповідні кольори

Ера / Група	Період / Система	Епоха / Відділ	
Kz	Q	Q	Голоцен
		Q	Плейстоцен
	N	N ₂	Пліоцен
		N ₁	Міоцен
	P	P ₃	Олігоцен
		P ₂	Еоцен
		P ₁	Палеоцен
Mz	K	K ₁	Пізній / Верхній
		K ₁	Ранній / Нижній
	J	J ₃	Пізній / Верхній
		J ₂	Середній
		J ₁	Ранній / Нижній
	T	T ₃	Пізній / Верхній
		T ₂	Середній
		T ₁	Ранній / Нижній
Pz ₂	P	P ₂	Пізній / Верхній
		P ₁	Ранній / Нижній
	C	C ₃	Пізній / Верхній
		C ₂	Середній
		C ₁	Ранній / Нижній
	D	D ₃	Пізній / Верхній
		D ₂	Середній
		D ₁	Ранній / Нижній
Pz ₁	S	S ₂	Пізній / Верхній
		S ₁	Ранній / Нижній
	O	O ₃	Пізній / Верхній
		O ₂	Середній
		O ₁	Ранній / Нижній
	€	€ ₃	Пізній / Верхній
		€ ₂	Середній
		€ ₁	Ранній / Нижній

З геологічною будовою та стратиграфією Волинської області можна ознайомитися в [1], новіші дані в Додатку Н [12].

Тема 2. Основи структурної геології

Елементи залягання пластів

Пластом, або шаром, називається геологічне тіло значно розповсюджене по площі, складене, в більшості випадків однорідною осадовою породою, обмежене більш-менш рівними паралельними поверхнями.

Верхня границя пласта називається покрівлею, нижня – підшвою пласта. Відстань між підшвою та покрівлею пласта по нормалі називається потужністю.

Якщо древніші породи залягають нижче від молодших, то таке залягання називається нормальним. Якщо молодші породи залягають нижче ніж древніші, то таке залягання називається перевернутим.

Залягання пластів буває горизонтальним (паралельно до земної поверхні), моноклінальним (всі пласти падають під одним кутом) і складчастим.

Ознакою горизонтального залягання є те, що границі між пластами паралельні до горизонталей (Рис. 1).

На карті з моноклінальним заляганням пластів спостерігається послідовне збільшення або зменшення віку пластів гірських порід в напрямку перпендикулярному до простягання (Рис. 2).

Положення (нахиленого) пласта в просторі визначається елементами залягання пласта: азимутом падіння, азимутом простягання та кутом падіння.

Азимут – це кут між напрямком на північ та заданим напрямком, який відраховується за годинниковою стрілкою. Азимут напрямку на північ 0° , на схід – 90° , за південь – 180° , на захід – 270° .

Лінія простягання – це лінія перетину пласта з горизонтальною площиною.

Лінія падіння – це лінія перпендикулярна до лінії простягання і направлена вниз по поверхні нахиленого пласта.

Кут падіння – це кут між лінією падіння та її горизонтальною проекцією.

Азимут падіння пласта – це кут між напрямком лінії падіння та напрямком на північ.

Елементи залягання пласта вимірюються гірничим компасом. Методика описана в [7]. Оскільки гірничі компаси уже не випускаються, рекомендується встановити андроїд-додаток «Горный компас».

Геологічні карти

Геологічна карта – це графічне зображення на топографічній карті в певному масштабі геологічної будови ділянки земної кори.

На геологічних картах четвертинні відклади не наносяться. Як виняток, четвертинні відклади зображаються: якщо вони потужні, якщо з ними пов'язані родовища корисних копалин, якщо корінні відклади недостатньо вивчені, в долинах річок.

Розрізняють такі різновиди геологічних карт.

1. Стратиграфічні карти (власне геологічні) на яких товщі порід виділені за віком.
2. Літолого-петрографічні, які зображають розподіл корінних порід в межах даної території.
3. Літолого-стратиграфічні, які відображають склад та вік порід.
4. Структуро-тектонічні, які зображають тектонічну будову даної території.
5. Гідрогеологічні карти, які зображають розподіл підземних вод в гірських породах.
6. Карти корисних копалин.
7. Карти четвертинних відкладів.

Складчасті порушення

Складками називають згинання пластів гірських порід. На відміну від розривів, порушення цілісності пласта не відбувається.

Кожна складка має такі елементи (Рис. 3).

Крила – це бокові частини складки. Замок – це місце згину пласта. Ядро – це внутрішня частина складки, розташована між крилами і замком. Кут складки – це двогранний кут при вершині складки, який складається з продовженими до перетину площин крил. Осьова площина – це площина, яка ділить кут при вершині складки навпіл. Шарнір – це лінія перетину осьової площини з підшвою, або поверхнею пласта. Вісь складки – це лінія перетину осьової площини з горизонтальною поверхнею.

Всі складчасті форми діляться на антиклінальні та синклінальні. Ядро антиклінальної складки древніше ніж її крила. Ядро синклінальної складки молодше ніж її крила. При нормальному заляганні антиклінальна складка має випуклу форму, синклінальна – увігнуту, при перевернутому заляганні – навпаки. Детальніше про основи структурної геології можна прочитати в [11].

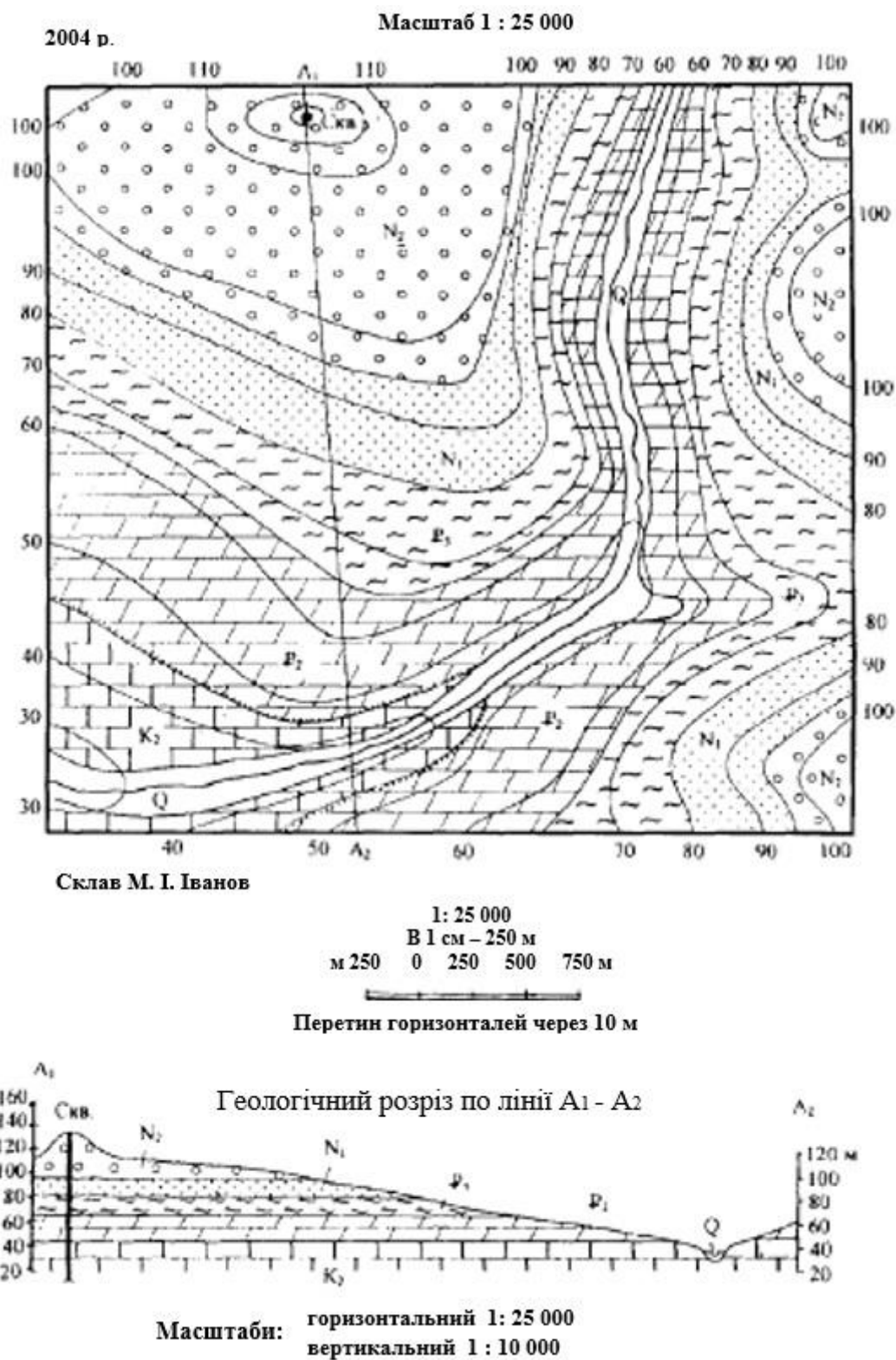


Рис. 1. Геологічна карта та геологічний розріз території, складеної породами, які залягають горизонтально [5].

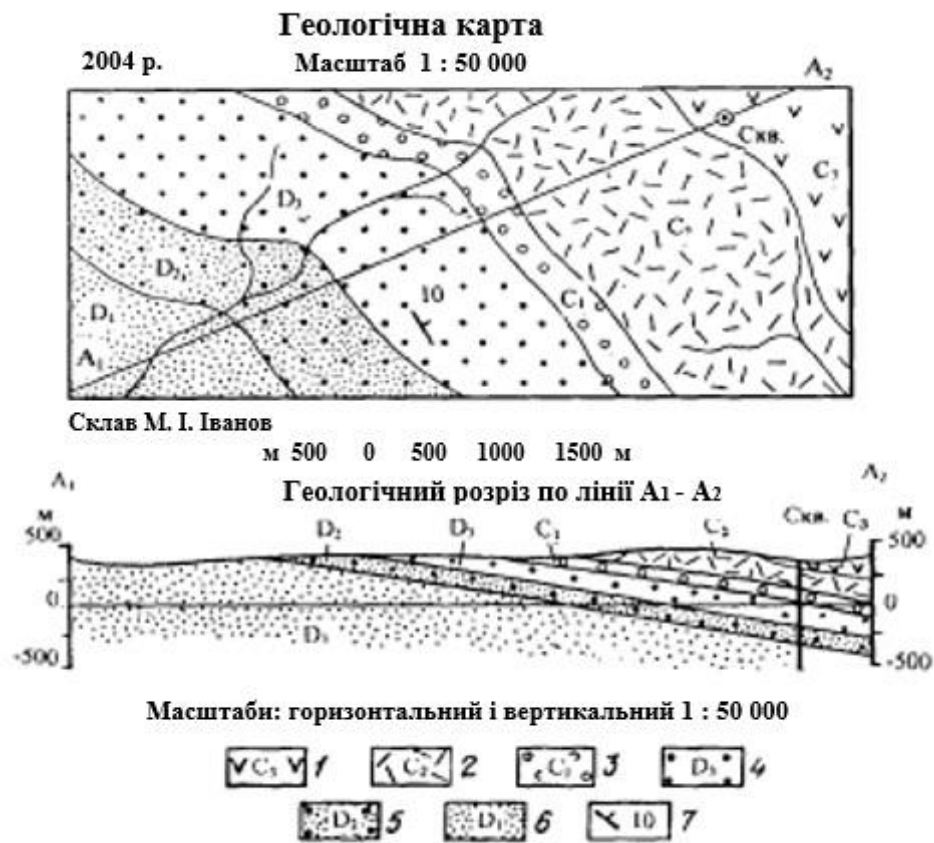


Рис. 2. Геологічна карта і геологічний розріз району, складеного породами, які залягають нахилено [5].

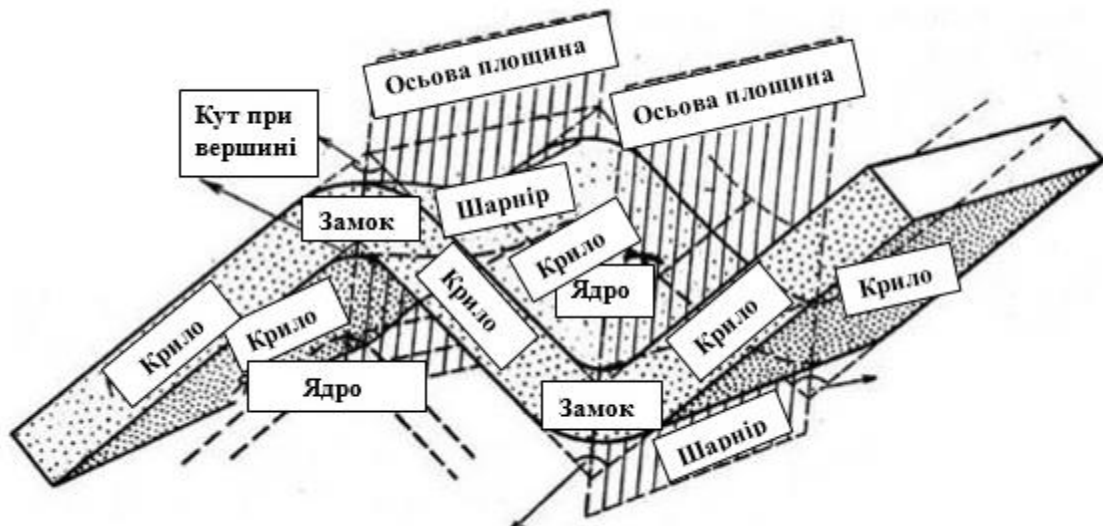


Рис. 3. Елементи складки [5].

Тема 3. Класифікація складок та розривних порушень

У складчастих (плікативних) деформацій цілісність пласта не порушена. Порушення цілісності пластів є ознакою розривних (плікативних) деформацій. Поява складчастих або розривних порушень залежить від прикладених сил та від властивостей гірських порід, які в свою чергу, залежать від внутрішніх (мінеральний склад, структура, текстура та ін.) та зовнішніх (температура, вологість та ін.) чинників.

Існує декілька класифікацій складчастих порушень (Рис. 4).

1. За співвідношенням потужностей на крилах і в замку:
 - 1.a. Нормальні
 - 1.b. Ізоклінальні
 - 1.c. Із замком, який стає тоншим
2. За співвідношенням довжини до ширини:
 - 2.a. Лінійні
 - 2.b. Брахіскладки
 - 2.c. Куполи і мульди
3. За кутом складки:
 - 3.a. Відкриті
 - 3.b. Середні
 - 3.c. Стиснуті
4. За співвідношенням крил:
 - 4.a. Нормальні
 - 4.b. Ізоклінальні
 - 4.c. Віялоподібні
5. За формулю замка
 - 5.a. Округлі
 - 5.b. Загострені
 - 5.c. Кілеподібні

5.d. Скринеподібні

6. За положенням осьової поверхні

6.a. Прямі

6.b. Нахилені

6.c. Перекинуті

6.d. Лежачі

6.e. Пірнаючі

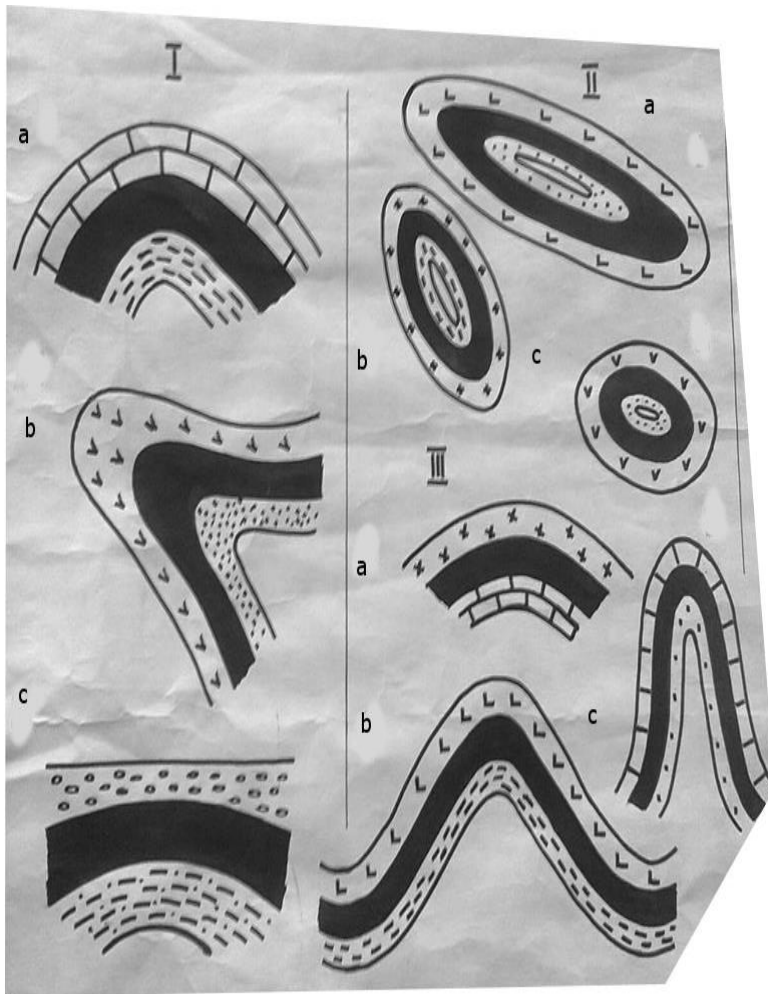


Рис. 4. Морфологічна класифікація складок

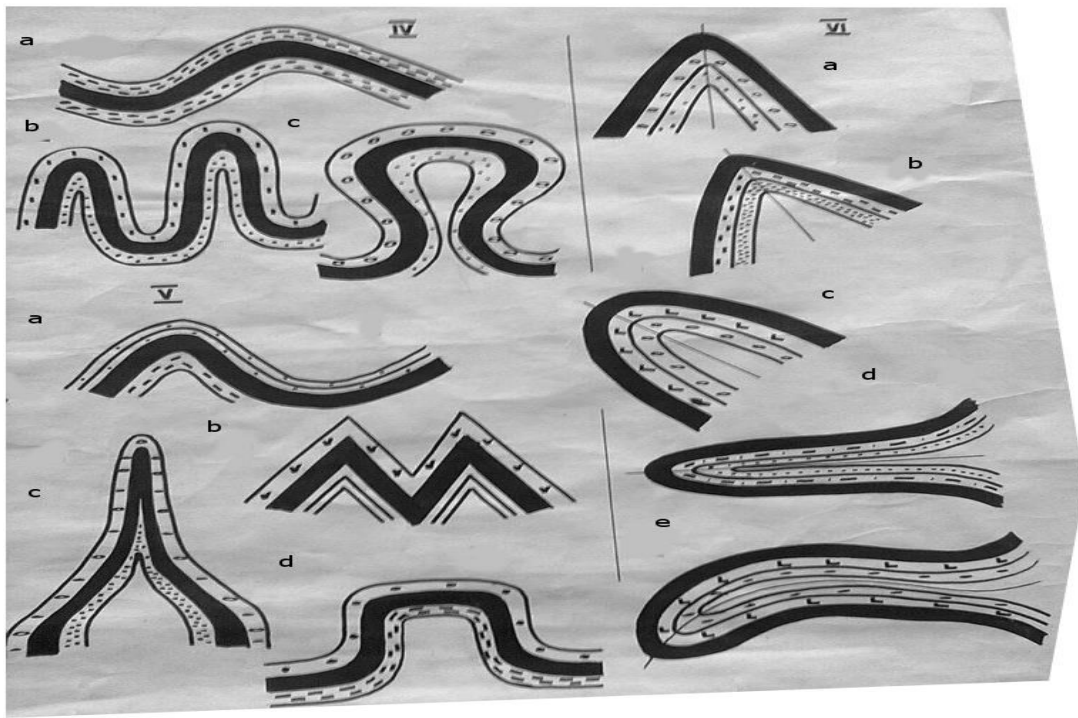


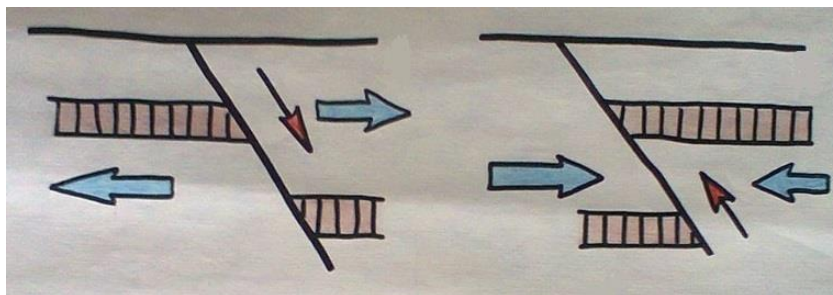
Рис. 4. Морфологічна класифікація складок (продовження)

Розривні порушення

Головними розривними порушеннями є скид і підкид. Вони складаються із піднятого (висячого) крила, опущеного (лежачого) крила та площини зміщувача.

Скид це порушення у якого площина зміщувача нахилена у бік опущеного крила (рис. 5а).

Підкид це порушення у якого площина зміщувача нахилена в бік піднятого крила (рис. 5б). Насуви та шаряжі (тектонічні покрови) відрізняються від підкиду тільки кутом зміщувача.

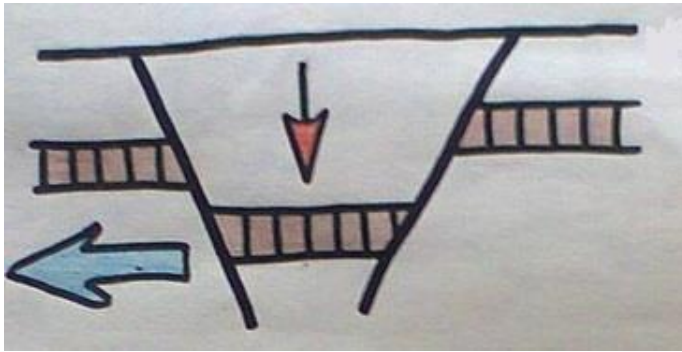


а

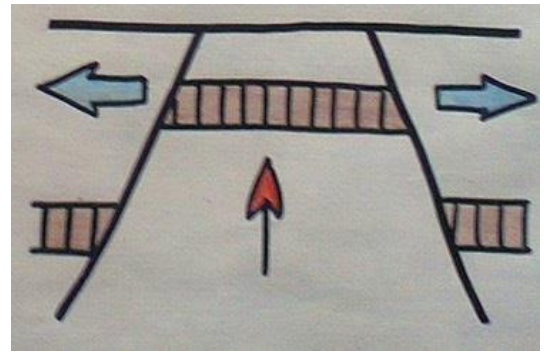
б

Рис. 5. Розривні порушення: а – скид, б – підкид

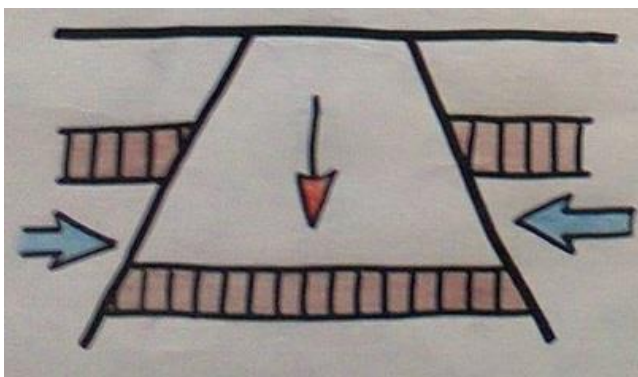
Найважливішими поєднаннями розривних порушень є грабен (рис. 6а) і горст (рис. 6б), також виділяють рамп (рис. 6в), горст, обмежений насувами (рис. 6г); східчасті скид (рис. 6д) і підкид (рис. 6е).



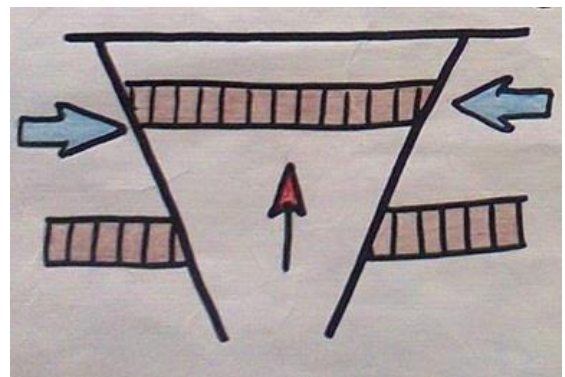
а



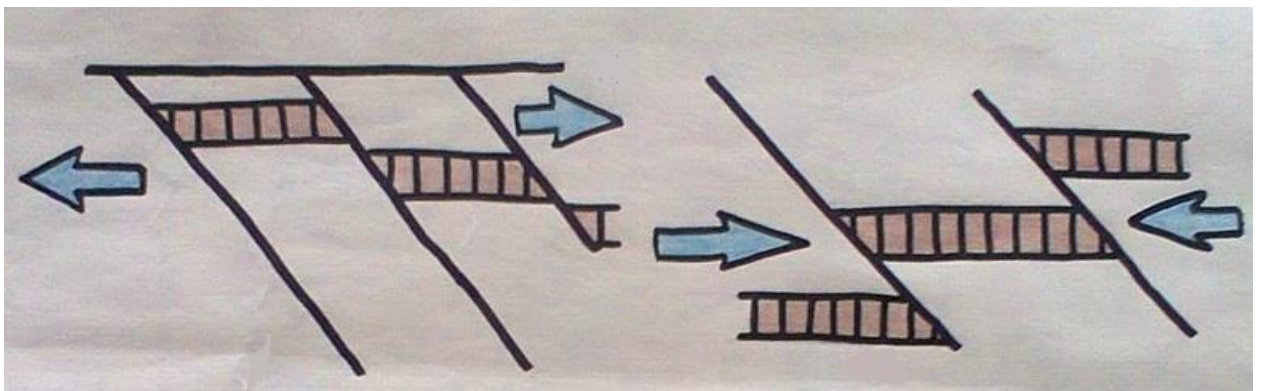
б



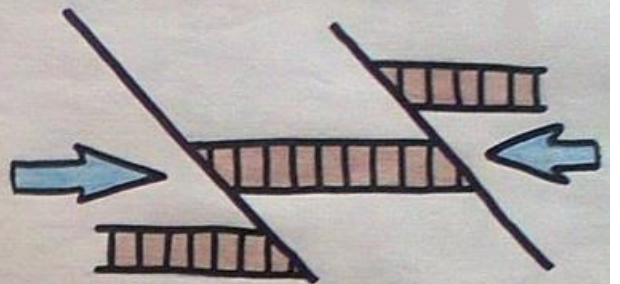
в



г



д



е

Рис. 6. Поєднання розривних порушень: а – грабен, б – горст, в – рамп, г – горст, обмежений насувами, д – східчастий скид, е – східчастий підкид

Тема 4. Горизонтальне залягання.

Завдання: побудувати геологічний розріз по заданій лінії

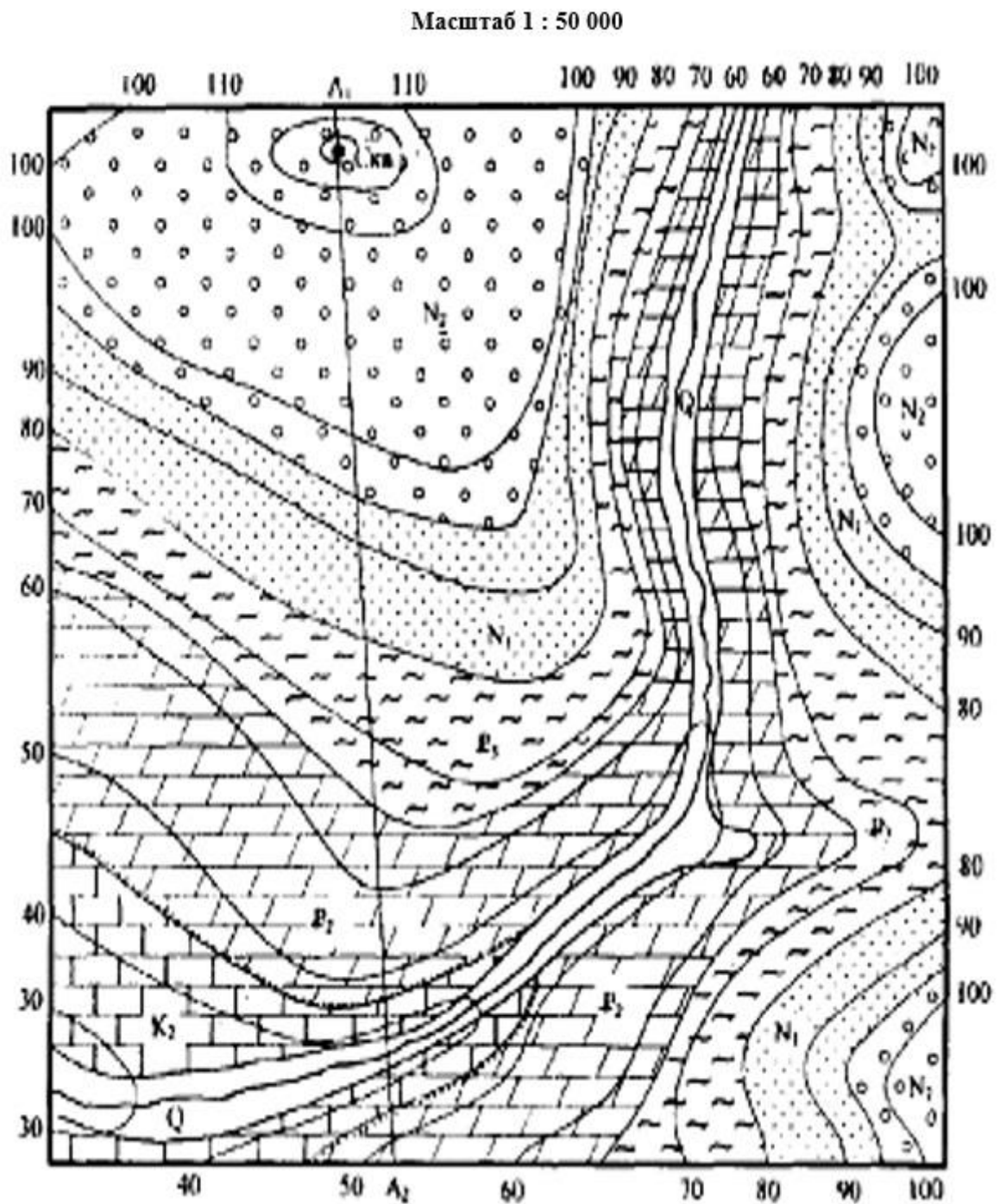


Рис. 7. Літологічна карта із горизонтальним заляганням пластів [5].

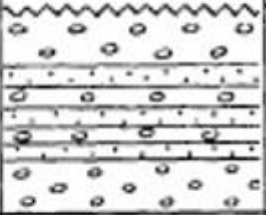
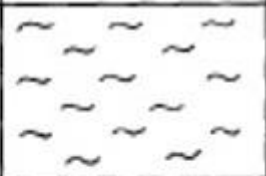
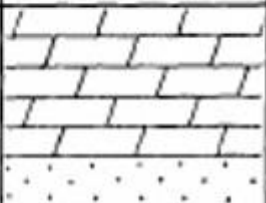
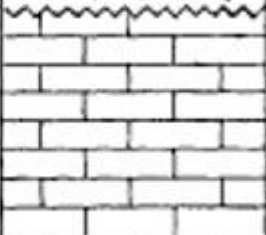
Період	Епоха	Індекс	Колонка	Потужність, м	Опис порід
Неогеновий	пліоцен	N_2		35	Пористі галечники з прошарками крупнозернистих пісків
	міоцен	N_1		15	Шаруваті світлі кварцові піски
Палеогеновий	олігоцен	P_3		15	Тонкошаруваті темно - бурі глини
	еоцен	P_2		20	Сірі шаруваті піщані мергелі, в основі крупнозернисті піски
Крейдовий	верхня	K_2		28	Темно - сірі пористі грубошаруваті вапняки

Рис. 8. Стратиграфічна колонка до карти на рис. 7.

Методика виконання:

1. Вибрати масштаб розрізу. Горизонтальний масштаб розрізу завжди дорівнює масштабу карти. Вертикальний може бути у 5-20 разів крупніший.
2. Прикласти міліметровий папір до лінії. Залишити відступ 1 см зліва і 2-3 см знизу. Побудувати систему координат. На початку координат поставити першу точку лінії. Загнути міліметровий папір по осі Х. Прикласти першу точку лінії на міліметровому папері до першої точки

на карті. Помітити на міліметровому папері другу точку розрізу. Вона повинна співпадати з аналогічною точкою на карті.

3. Нанести на вісь X точки перетину горизонталей із лінією розрізу.
4. Нанести висоти точок перетину горизонталей з лінією розрізу відповідно до масштабу.
5. З'єднати точки висот. В результаті отримаємо профіль рельєфу.
6. На профіль рельєфу нанести точки перетину лінії розрізу із границями між пластами. На кольорових картах границі між пластами розділяють різні кольори, на чорно-білих – різні узори. Позначити вік пластів, які ці границі розділяють.
7. Оскільки залягання горизонтальне, то потрібно провести границі між пластами на розрізі більш-менш паралельно до осі X.
8. Замалювати пласти на розрізі аналогічно до карти.
9. Нанести умовні позначенні і підписати розріз, відповідно до зразка (рис. 2).

Тема 5. Навчальна карта № 2. Горизонтальне залягання

Завдання:

1) вивчити елементи карти, розглянути стратиграфічну колонку, умовні позначення, свердловини.

За бажанням, вирізати і склеїти фрагменти карти. Побудувати геологічний розріз по заданій лінії. Методика описана в попередній темі. Кольори брати з електронної версії методичних вказівок.

Важливо: оскільки, на відміну від попередньої навчальної карти, на карті №2 підписані не всі горизонталі, часто висоту прийдеться вираховувати. Тому необхідно звернути увагу через скільки метрів проведені суцільні горизонталі.

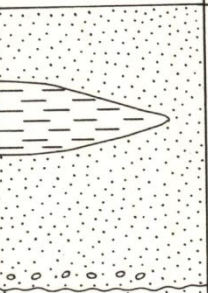
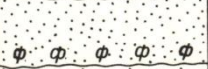
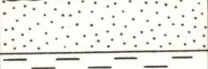
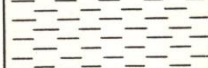
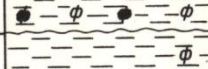
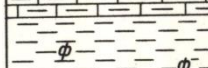
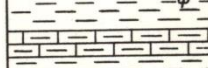
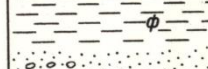
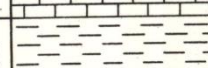
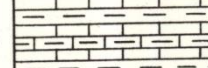
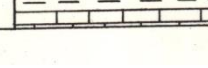
Свердловини несуть важливу і найбільш достовірну інформацію про геологічну будову регіону. Тому, якщо лінія проходить поблизу свердловини, розріз потрібно будувати у відповідності до неї.

Потужності пластів не завжди будуть відповідати даним у стратиграфічній колонці.

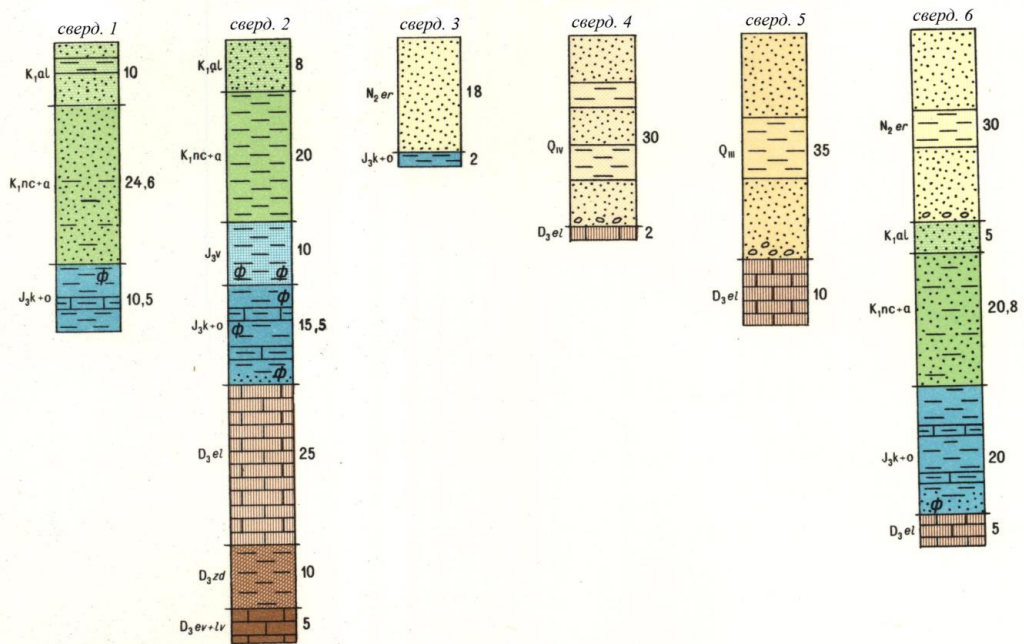
Молодші пласти не повинні знаходитися під древнішими. Вік пластів зручно визначати за умовними позначеннями (колір та індекс).

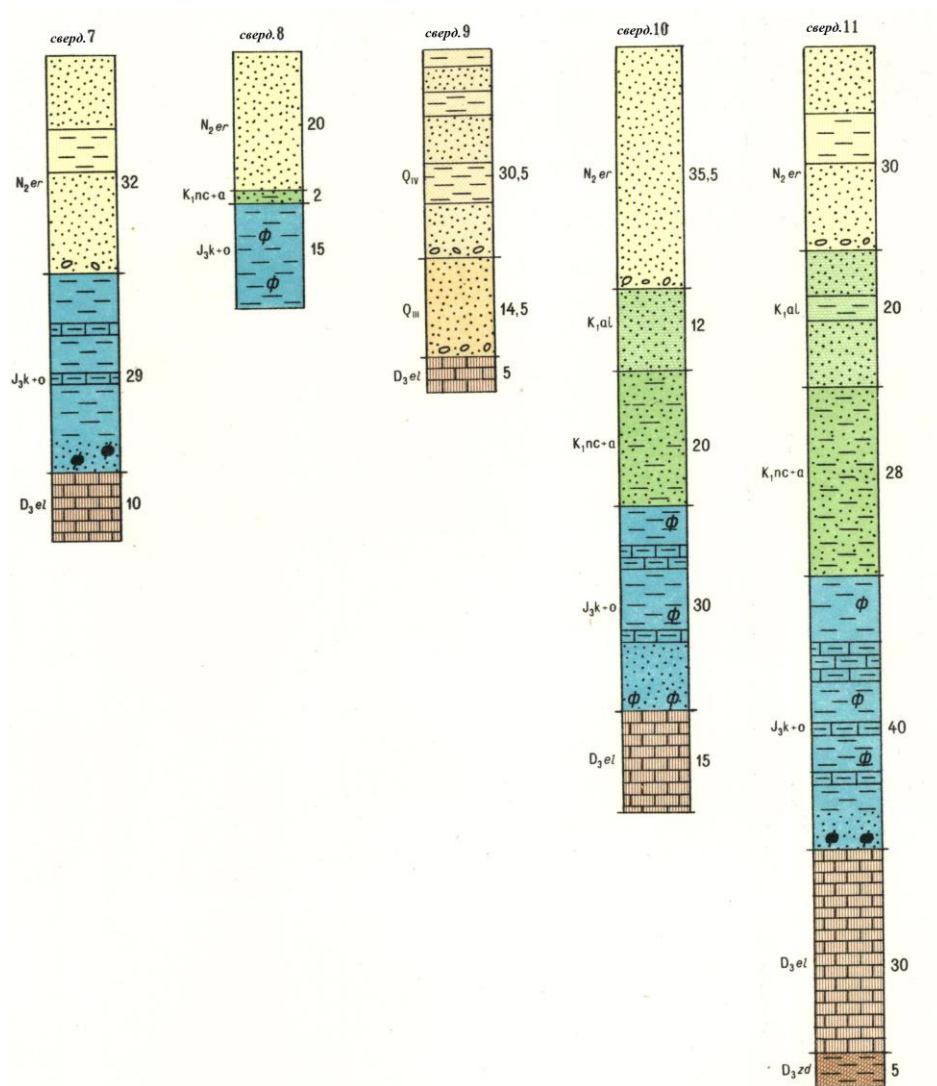
2) побудувати розріз через карту із Додатку.

СТРАТИГРАФІЧНА КОЛОНКА

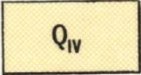
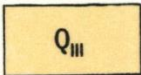
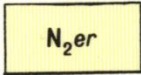
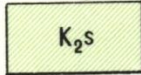
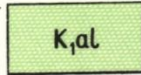
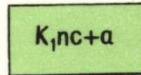
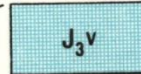
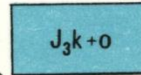
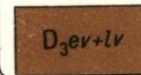
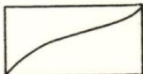
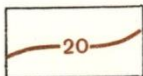
Система	Відділ	Над'ярус	Індекс		Потужність в м	Характеристика порід
НЕОГЕННА	ПЛІОЦЕН		N_{gr}		20-40	Ергенінська товща. Піски кварцові світлі, різної крупності, горизонтальні і косожаруваті, з лінзами сірих глин і пісковиків. В основі часто крем'яні гальки
					10	Піски кварцево-глауконітові з фосфоритами
					20-30	Піски світлі кварцеві з рідкісними зернами глауконіту. В середній частині пісків - горизонт сірої в'язкої глини
					20-30	Піски сірі і жовті, слюдісті, в більшості дрібні, з прошарками фіолетово-сірої жирної глини. Зверху місцями піщаники. На північному заході - глини піщані
					15	Глини чорні піщані, в основі - глинисті піски з фосфоритами, частково перевідкладеними
					15-44	Глини сірі і чорні, щільні, частково вапнисті з фосфоритами і прошарками оолітового мергеля. В основі - піски місцями з базальним галечником
					30	Елецький горизонт. Вапняки світлі, жовтувато-сірі, плямувато-доломітизовані, кавернозні
					10	Задонський горизонт. Глини зеленувато-сірі вапнякові
					30	Євлановський та лівенський горизонти. Зверху - світло-жовті коралові вапняки. Знизу - жовтувато-сірі водоростеві вапняки з прошарками мергелю і глини
						
КРЕЙДОВА	НИЖНІЙ	Альбський	K_{al}		20-30	Піски світлі кварцеві з рідкісними зернами глауконіту. В середній частині пісків - горизонт сірої в'язкої глини
					20-30	Піски сірі і жовті, слюдісті, в більшості дрібні, з прошарками фіолетово-сірої жирної глини. Зверху місцями піщаники. На північному заході - глини піщані
					15	Глини чорні піщані, в основі - глинисті піски з фосфоритами, частково перевідкладеними
					15-44	Глини сірі і чорні, щільні, частково вапнисті з фосфоритами і прошарками оолітового мергеля. В основі - піски місцями з базальним галечником
					30	Елецький горизонт. Вапняки світлі, жовтувато-сірі, плямувато-доломітизовані, кавернозні
					10	Задонський горизонт. Глини зеленувато-сірі вапнякові
					30	Євлановський та лівенський горизонти. Зверху - світло-жовті коралові вапняки. Знизу - жовтувато-сірі водоростеві вапняки з прошарками мергелю і глини
						
						
						
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	Келовейський і Оксфордський	J_{k-o}		20-30	Піски сірі і жовті, слюдісті, в більшості дрібні, з прошарками фіолетово-сірої жирної глини. Зверху місцями піщаники. На північному заході - глини піщані
					15	Глини чорні піщані, в основі - глинисті піски з фосфоритами, частково перевідкладеними
					15-44	Глини сірі і чорні, щільні, частково вапнисті з фосфоритами і прошарками оолітового мергеля. В основі - піски місцями з базальним галечником
					30	Елецький горизонт. Вапняки світлі, жовтувато-сірі, плямувато-доломітизовані, кавернозні
					10	Задонський горизонт. Глини зеленувато-сірі вапнякові
					30	Євлановський та лівенський горизонти. Зверху - світло-жовті коралові вапняки. Знизу - жовтувато-сірі водоростеві вапняки з прошарками мергелю і глини
ДЕВОНСЬКА	НИЖНІЙ	Фаменський	D_{3el}		20-30	Піски сірі і жовті, слюдісті, в більшості дрібні, з прошарками фіолетово-сірої жирної глини. Зверху місцями піщаники. На північному заході - глини піщані
					15	Глини чорні піщані, в основі - глинисті піски з фосфоритами, частково перевідкладеними
					15-44	Глини сірі і чорні, щільні, частково вапнисті з фосфоритами і прошарками оолітового мергеля. В основі - піски місцями з базальним галечником
					30	Елецький горизонт. Вапняки світлі, жовтувато-сірі, плямувато-доломітизовані, кавернозні
					10	Задонський горизонт. Глини зеленувато-сірі вапнякові
					30	Євлановський та лівенський горизонти. Зверху - світло-жовті коралові вапняки. Знизу - жовтувато-сірі водоростеві вапняки з прошарками мергелю і глини
ДЕВОНСЬКА	НИЖНІЙ	Франський	D_{3gr+lv}		20-30	Піски сірі і жовті, слюдісті, в більшості дрібні, з прошарками фіолетово-сірої жирної глини. Зверху місцями піщаники. На північному заході - глини піщані
					15	Глини чорні піщані, в основі - глинисті піски з фосфоритами, частково перевідкладеними
					15-44	Глини сірі і чорні, щільні, частково вапнисті з фосфоритами і прошарками оолітового мергеля. В основі - піски місцями з базальним галечником
					30	Елецький горизонт. Вапняки світлі, жовтувато-сірі, плямувато-доломітизовані, кавернозні
					10	Задонський горизонт. Глини зеленувато-сірі вапнякові
					30	Євлановський та лівенський горизонти. Зверху - світло-жовті коралові вапняки. Знизу - жовтувато-сірі водоростеві вапняки з прошарками мергелю і глини

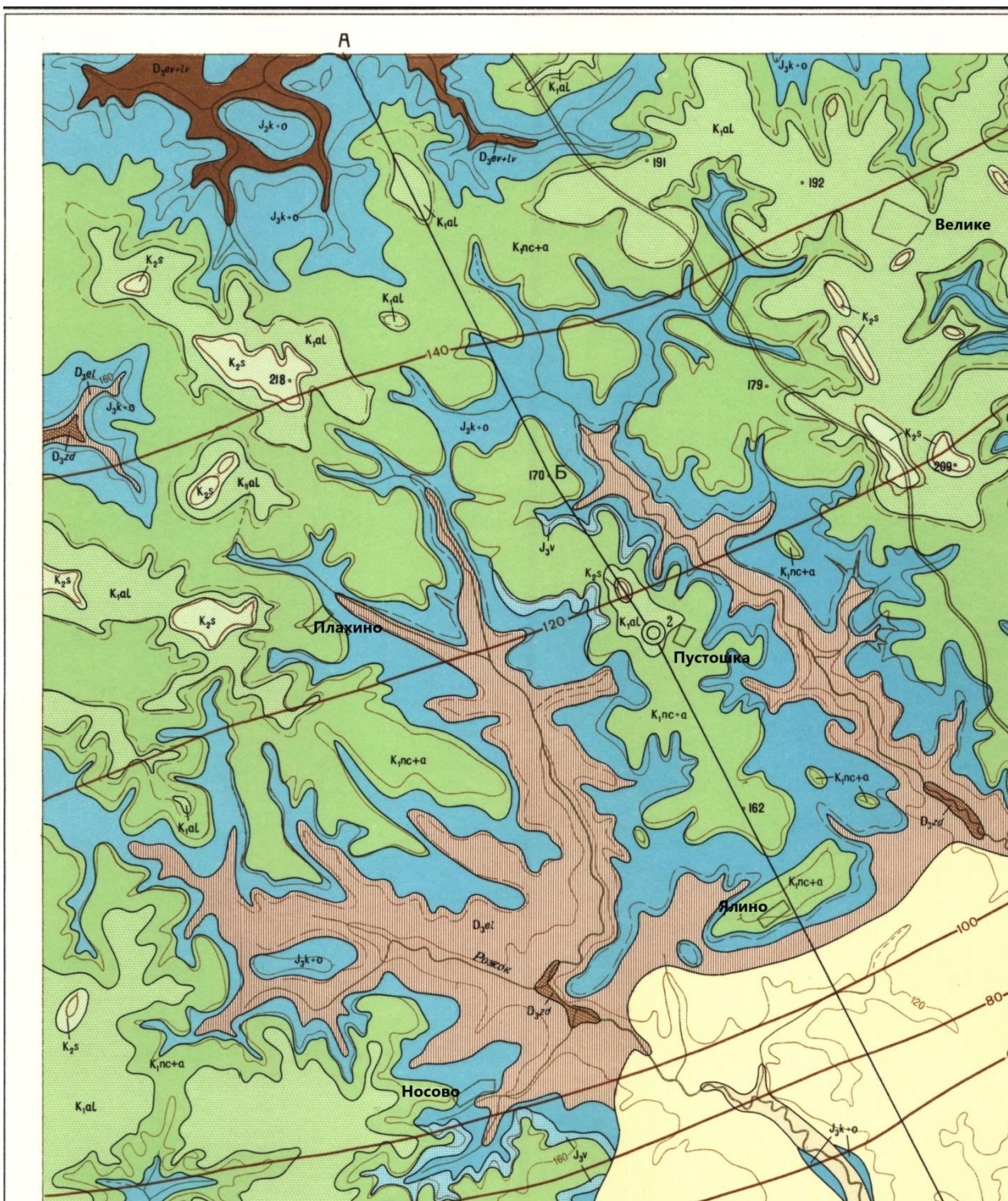
РОЗРІЗИ СВЕРДЛОВИН (потужність в м)

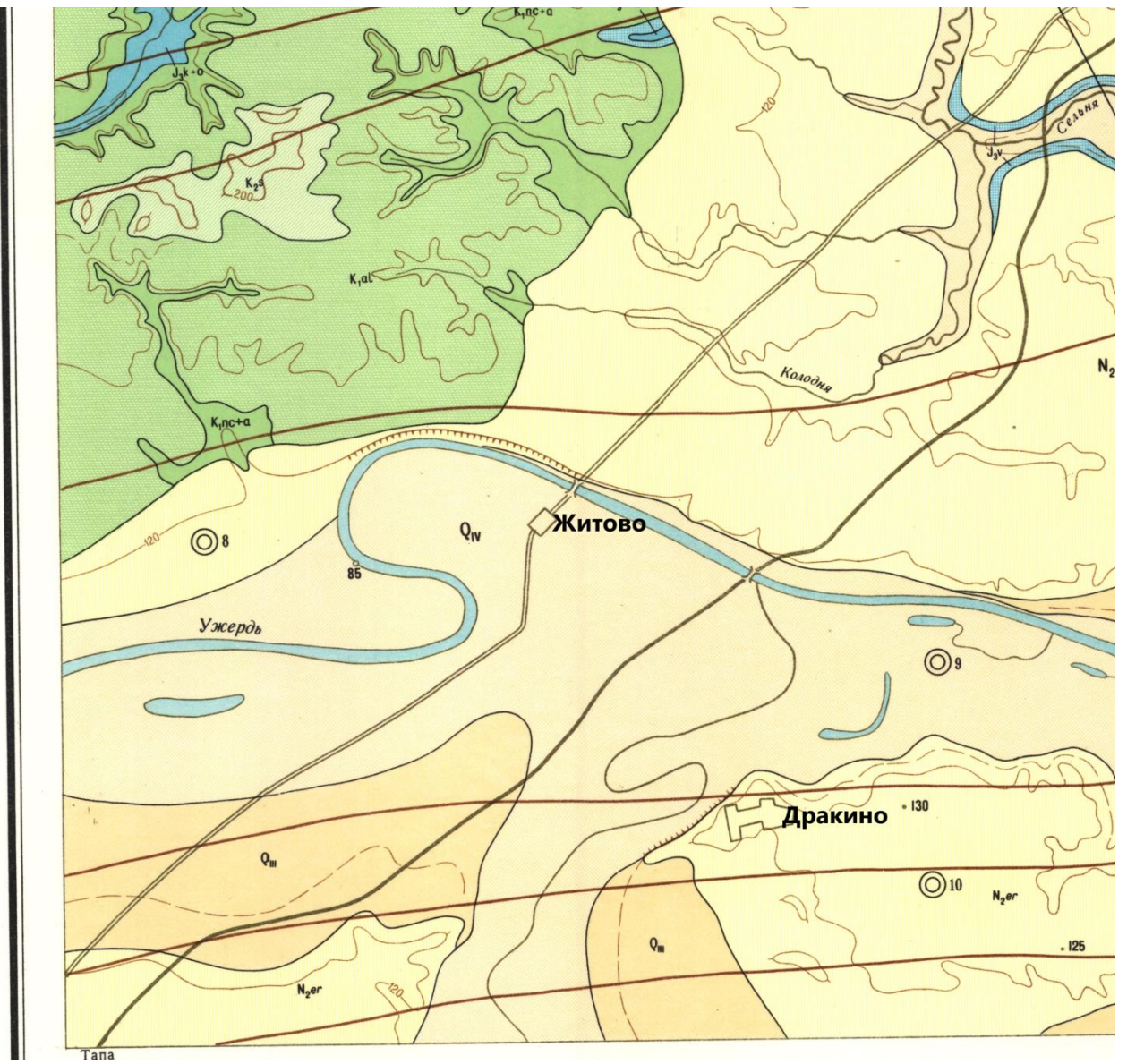


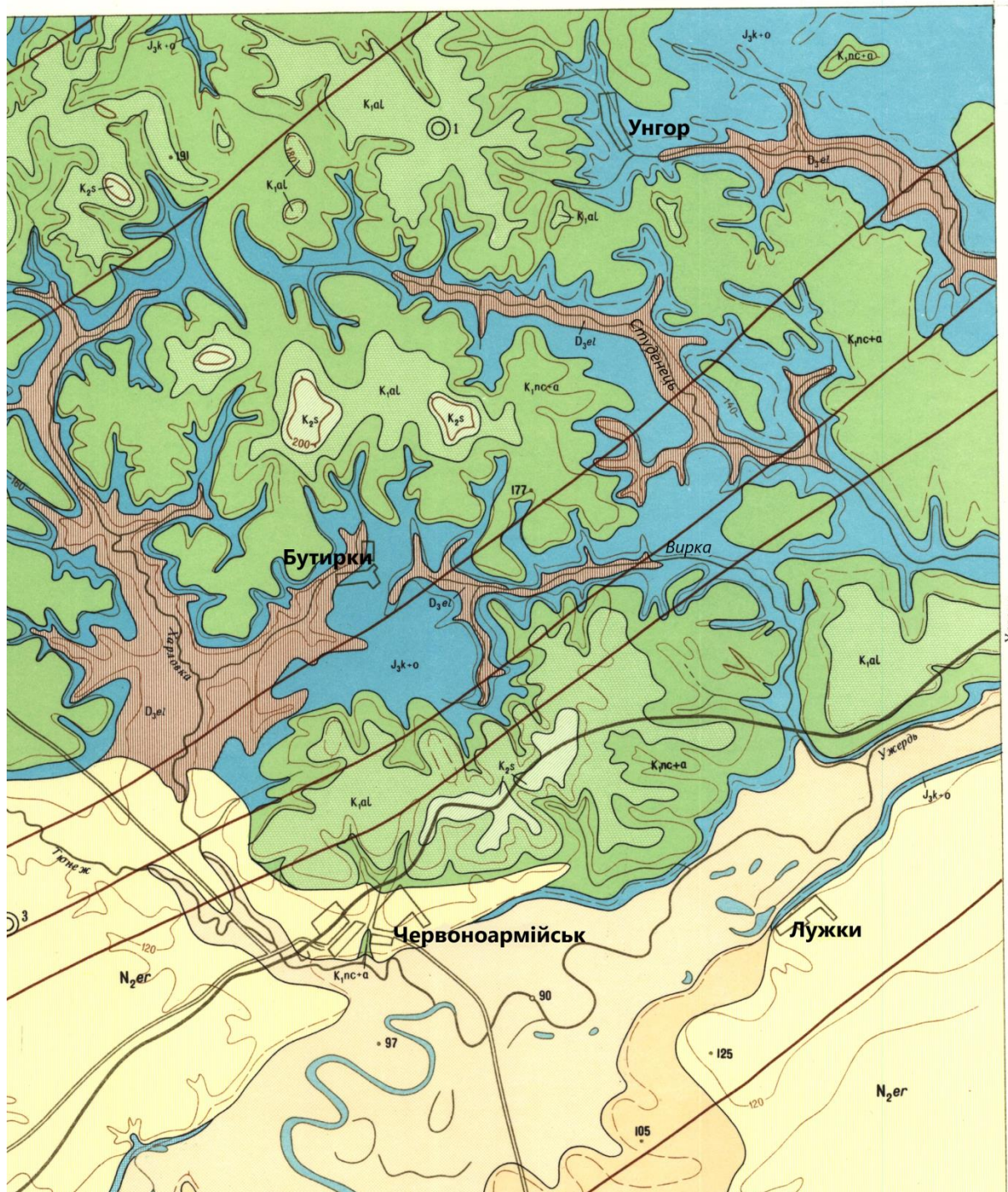


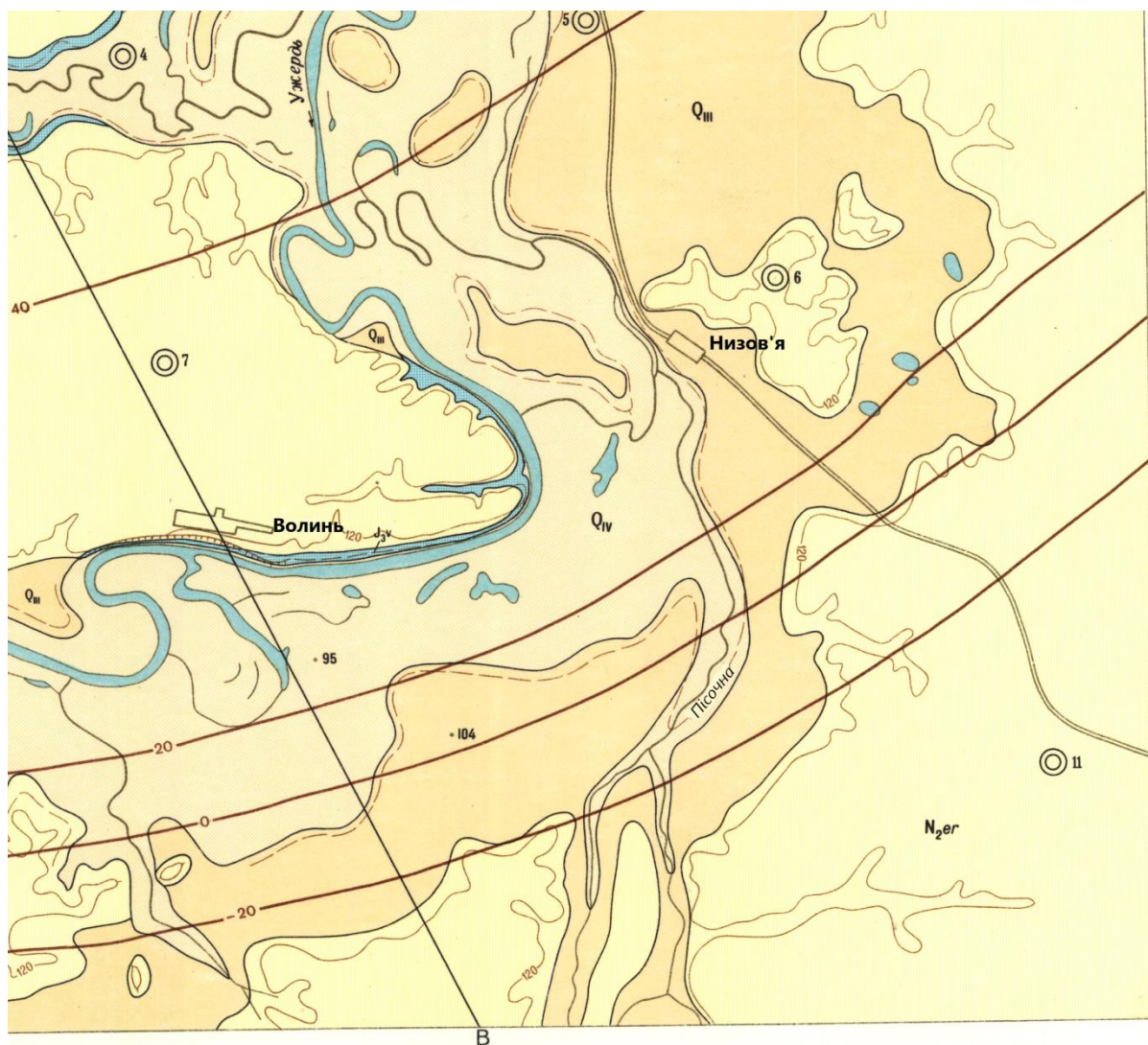
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ЧЕТВЕРТИННА СИСТЕМА		Сучасна ланка. Піски, глини, галечники
		Верхня ланка першої надзаплавної тераси. Піски, глини, галечники
КРЕЙДОВА СИСТЕМА		Неогенна система. Пліоцен. Єргенинська товща. Континентальні піски, глини, галечники
		Верхній відділ. Сеноманський ярус. Піски
		Альбський ярус. Піски, глини
		Неоком та Аптський ярус. Піски, глини
ЮРСЬКА СИСТЕМА		Волзький ярус. Глини
		Келловейський та оксфордський яруси. Глини, мергелі, піски, галечники
ДЕВОНСЬКА СИСТЕМА		Єлицький горизонт. Вапняки
		Задонський горизонт. Глини
		Франський ярус. Євлановський і Лівенський горизонти. Вапняки,
		Геологічні межі
		Стратоізогіпси покриття задонського горизонту в м
		Бурові свердловини та їх номери

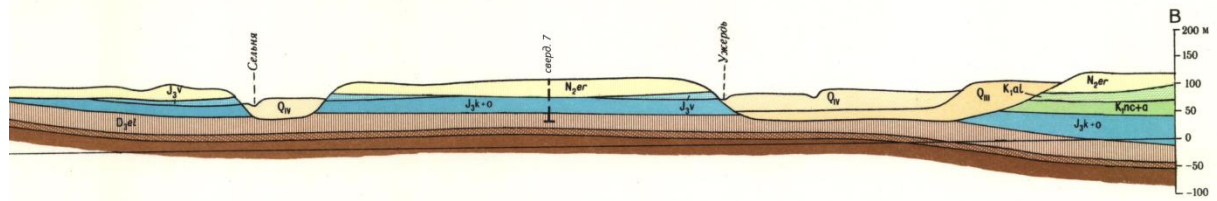








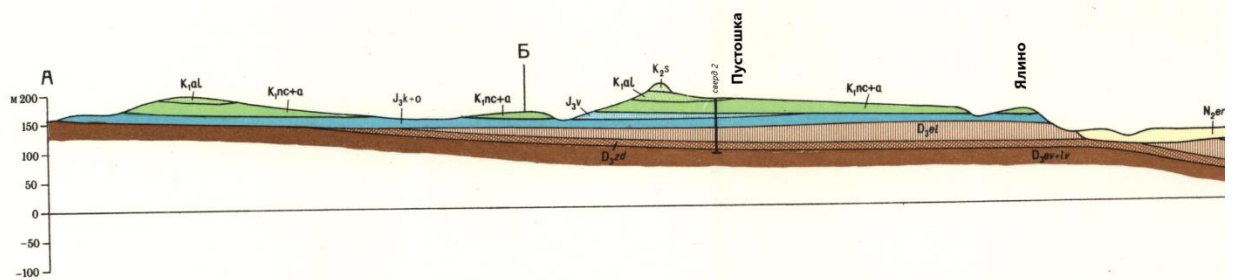
ПО ЛІНІЇ А-Б-В



ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ 1 : 200 000
 ВІСЬОКІЛЬНИЙ 1 : 10 000

Інститут геології СРСР
 Ленінський науково-дослідницький
 інститут
 Ленінград

РОЗРІЗ



МАСШТАБ ГОР
 ВЕР

МІНІСТ
 Всесоюзний орден
 Геологічний

Тема 6. Навчальна карта № 15. Складчасте залягання.

Завдання:

1) вивчити елементи карти, розглянути стратиграфічну колонку, умовні позначення.

За бажанням,

вирізати і склеїти фрагменти карти. Побудувати геологічний розріз по заданій лінії. Кольори брати з електронної версії методичних вказівок.

Методика виконання:

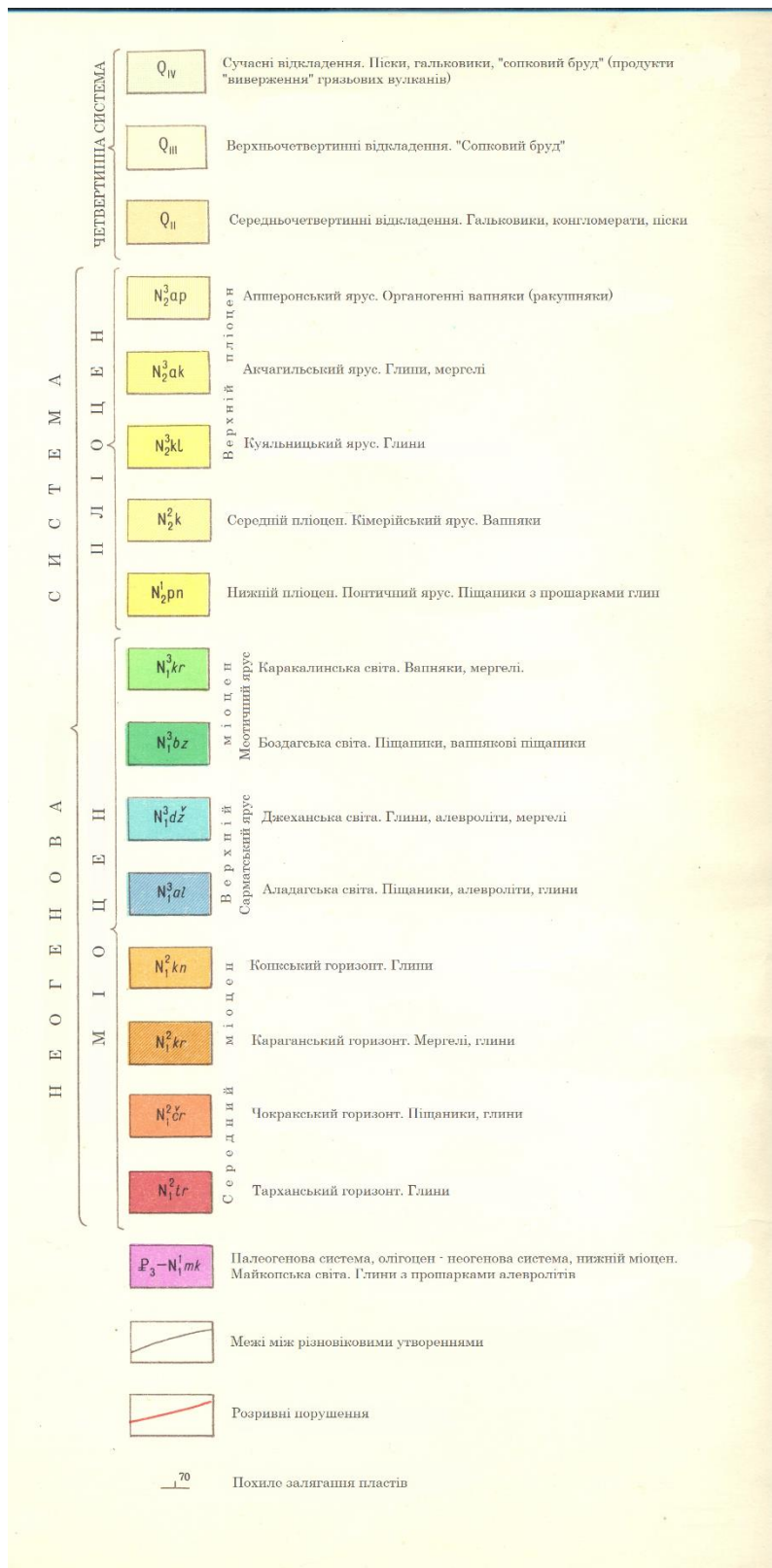
Пункти 1-6 аналогічні до описаних в темі 4.

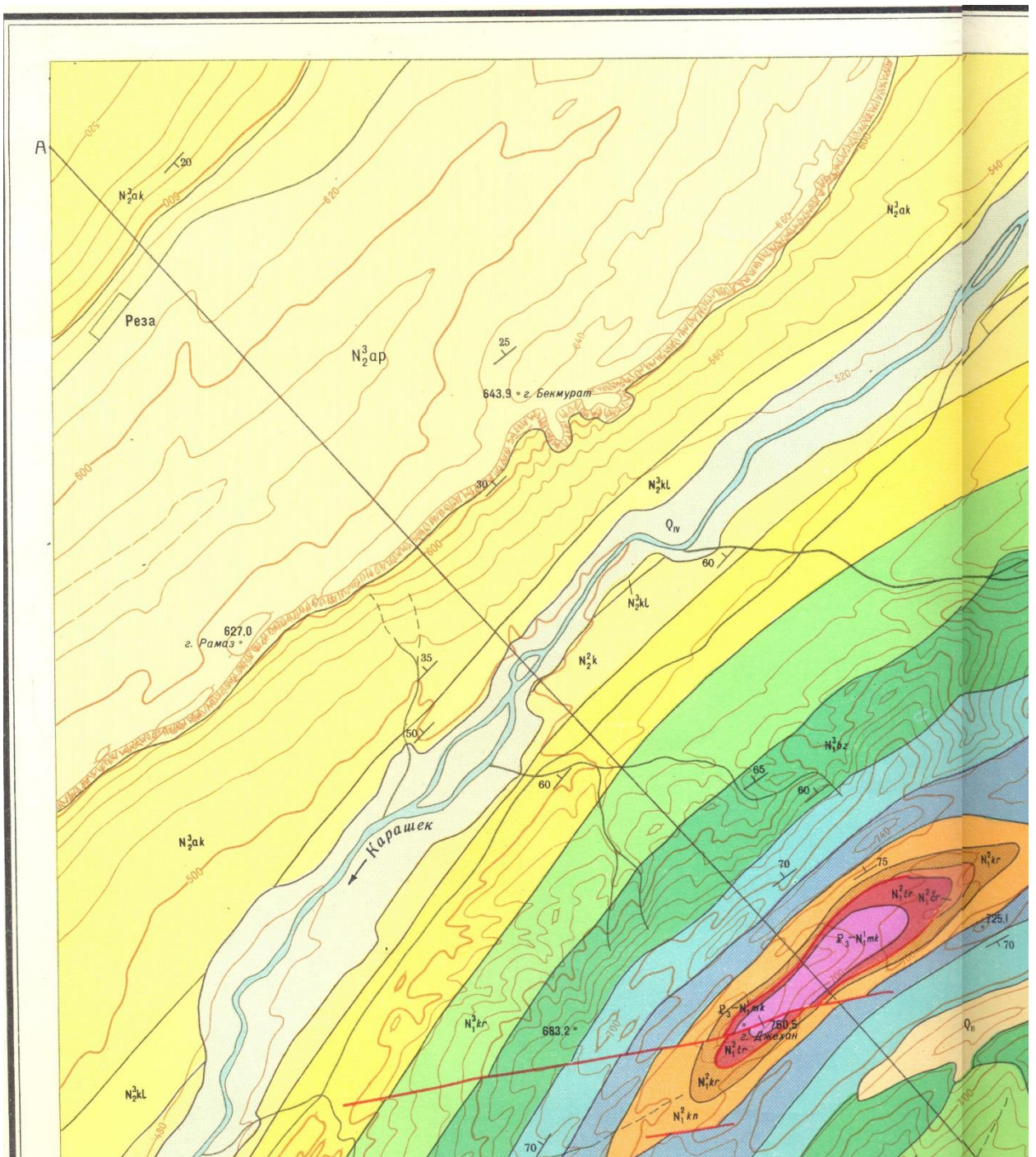
7. Оскільки на карті складчасте залягання, границі між пластами не будуть паралельні до осі X.
8. Позначити напрямки «нахилу» границі. Нахил бути в сторону молодшого пласта. Починати варто із виходу на поверхню наймолодшого пласта.
9. Замкнути границі, слідкуючи за тим, щоб молодший пласт не опинився під древнішим.
10. Замалювати пласти на розрізі аналогічно до карти.
11. Нанести умовні позначенні і підписати розріз, відповідно до зразка (рис. 2).

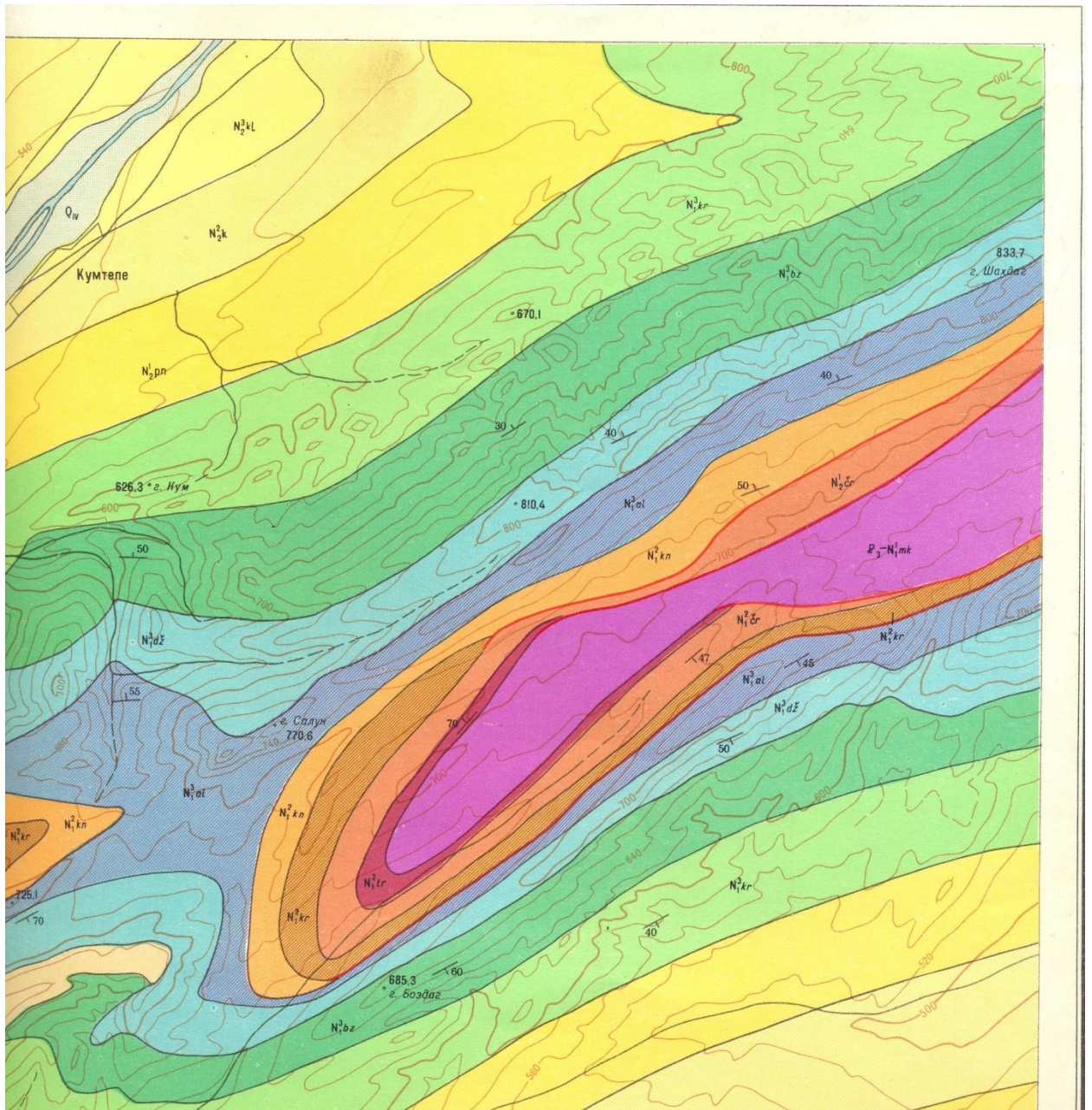
2) побудувати розріз через карту із Додатку

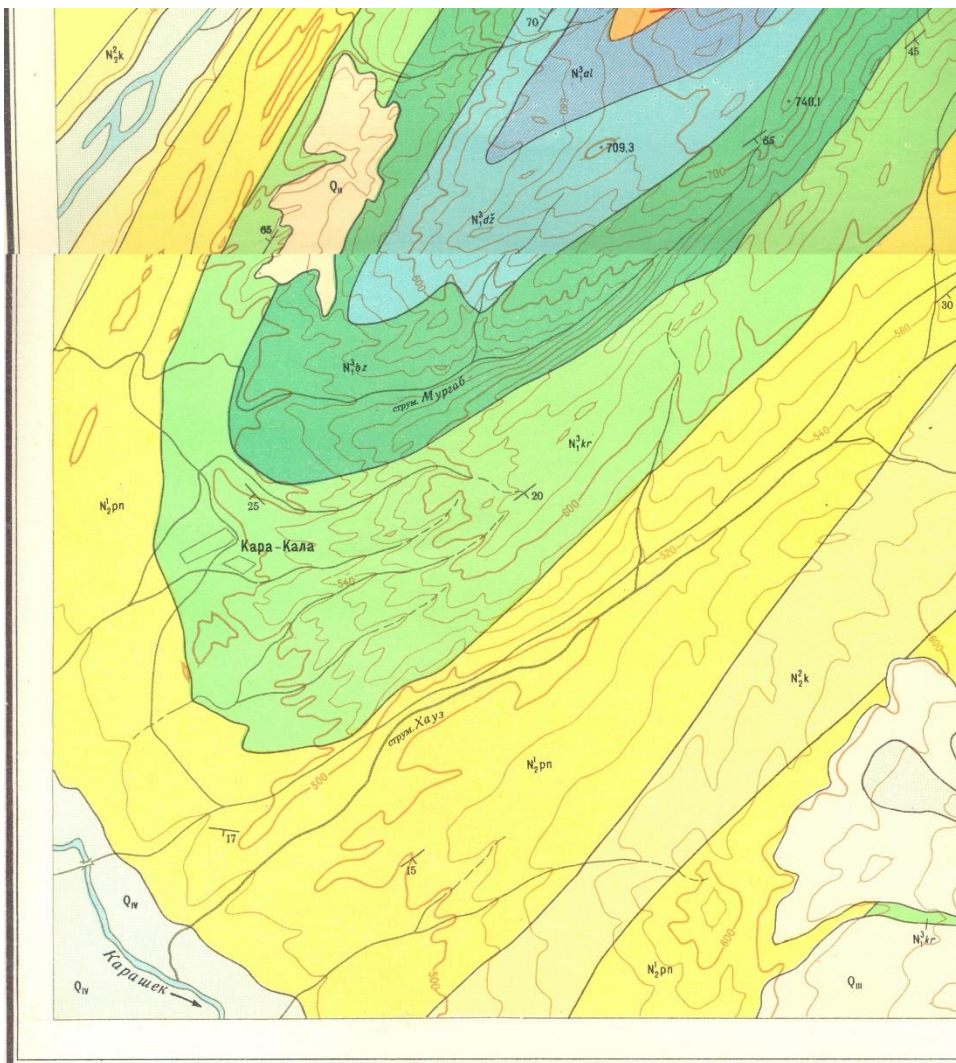
СТРАТИГРАФІЧНА КОЛОНКА

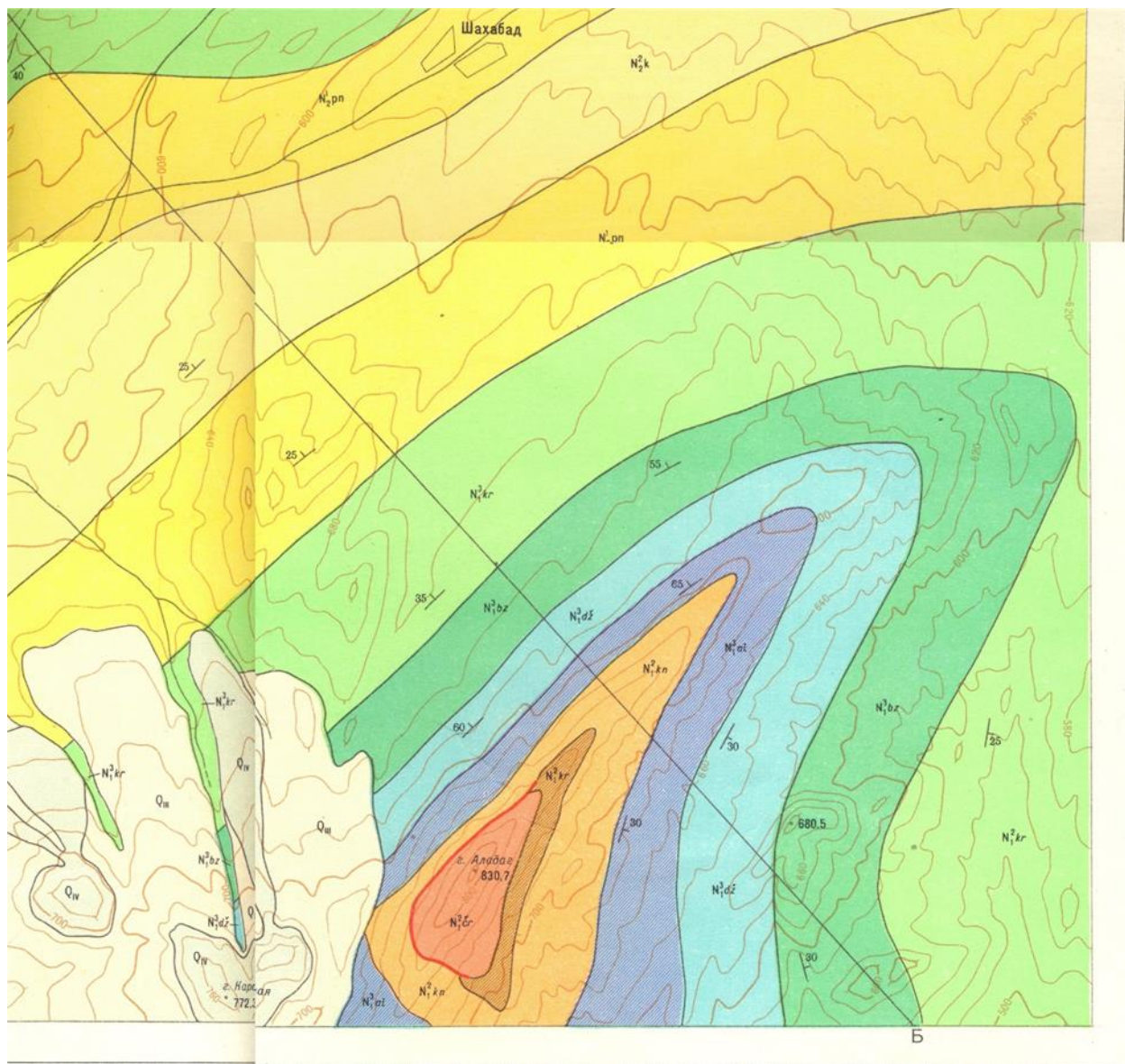
Система		Н Е О Г Е Н О В А										Потужність в м	Характеристика порід																																																																																	
Видат	Південний	М І О Ц Е Н І Й				П І О Ц Е Н І Й				Видат	Південний																																																																																			
ПАЛЕОГЕНОВА	ОЛІГОЦЕН	нижній	середній	верхній	САРМАТСЬКИЙ	МЕОТИЧНИЙ	ПОНТИЧНИЙ	КУЗЬМИНСЬКИЙ	АКЧАГІЛІНСЬКИЙ	АПШЕРОНСЬКИЙ	Ярус	Інженер		210	Вохристо-бурі органогенні вапняки (ракушняки)																																																																															
																Більше 800	Майкопська світа. Бурі пластичні глини з прошарками алевролітів. Відбитки риб																																																																													



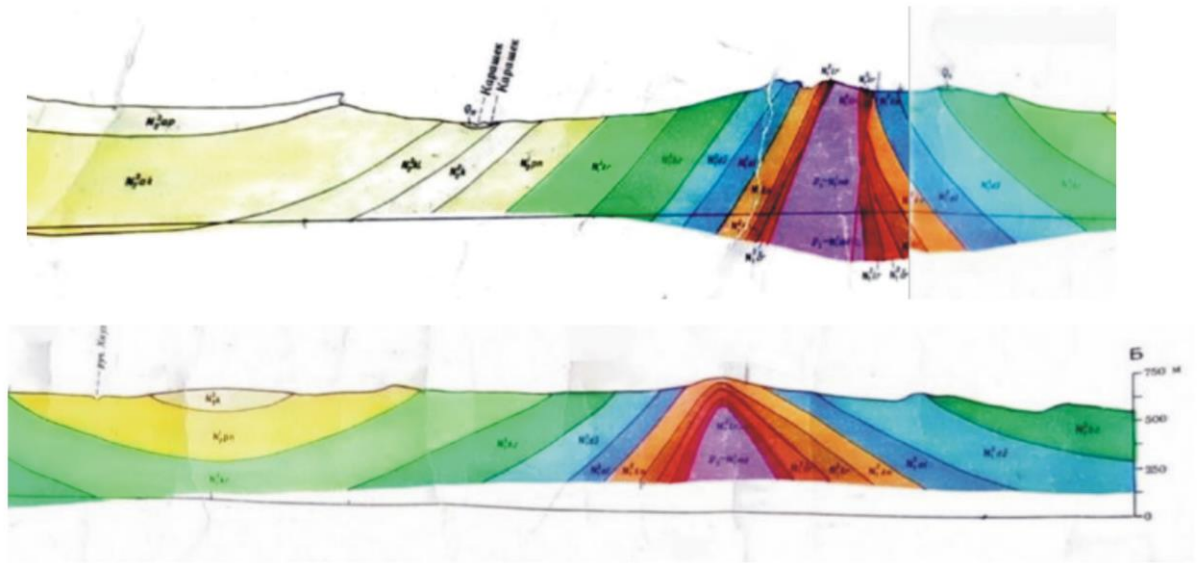








РОЗРІЗ ПО ЛІНІЇ А-Б



Масштаби горизонтальний і вертикальний 1 : 25 000

Тема 7. Історична геологія.

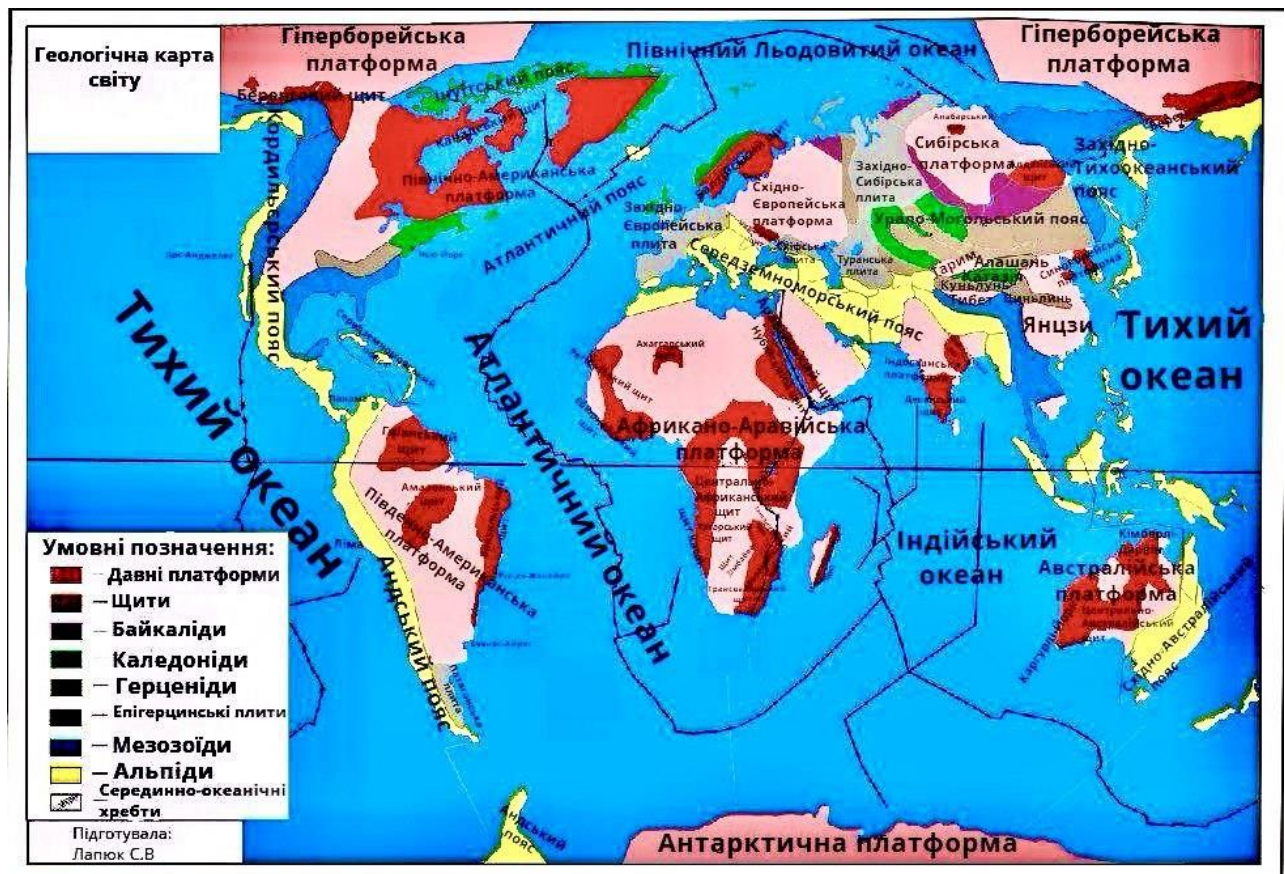
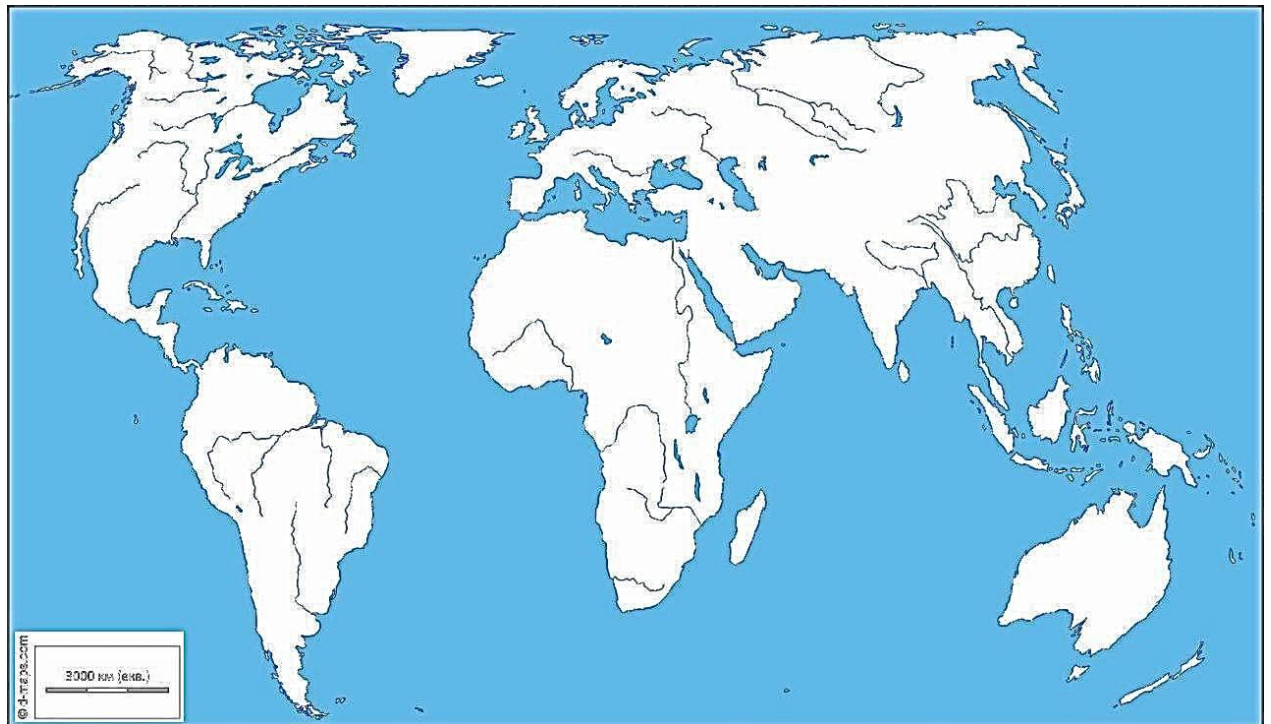
Завдання 1: повторити лекційний матеріал по етапах розвитку Землі

ЕРА	Період, відділ		Тривалість періоду (млн. років)	Етапи горотворення	Основні події навколишнього світу	Утворення корисних копалин
Кайнозой - Kz	Четвертинний - Q		0.7-1.8	Альпійський 80	Кінець льодовикового періоду. Виникнення цивілізацій	Золото, торф, залізо, пісок, глина
	Неогеновий - N	Пліоцен - N2	25		Тваринний і рослинний світ стає схожим на сучасний	Нафта, газ, сірка, вугілля, кам'яна сіль
		Міоцен - N1				
	Палеогеновий - P	Олігоцен - P3	41		Поява перших людиноподібних мавп. Поява перших 'сучасних' ссавців	Вугілля, нафта, марганець, фосфорити, мікроелементи
		Еоцен P2				
		Палеоцен P1				
Мезозой - Mz	Крейдовий - K		70	Мезозойський 220-80	Перші плацентарні ссавці. Вимирання динозаврів	Крейда, кам'яне вугілля, пісковик
	Юрський - J		55-60		Поява сумчастих ссавців і перших птахів. Розквіт динозаврів	Вугілля, нафта, сіль, нікель, кобальт
	Тріасовий - T		40-45		Перші динозаври. З'являються ссавці	Вугілля, графіт, залізо, золото

Палеозой - Pz	Пермський - P	50–60	Герцинський 375-220	Вимирання до 95% видів, що на той час існували (масове вимирання)	Нафта, газ, калійні солі, мідь
	Кам'яновугільний - C	65–75		Поява дерев і плазунів	Кам'яне вугілля, колчедани
	Девонський - D	50–55		Поява земноводних і спорових рослин	Нафта, газ, сланці
	Силурійський - S	25–30	Каледонський 575-375	Вихід життя на суходіл: скорпіони і перші членистоногі	Залізо, золото, горючі сланці
	Ордовикський - O	35–45		Багата морська фауна	Фосфорити, вугілля, глина
	Кембрійський -Є	70		Перші багатоклітинні організми	Барій, цинк, руди
Протерозойська ера		2100 ± 100		Формування материків. Перші одноклітинні організми	Залізо, уран, мідь
Архейська ера		Понад 1800		Перші живі організми	Барит, залізо

Детальніше про етапи розвитку Землі можна прочитати і [8, 9].

Завдання 2: нанести на контурну карту основні платформи та складчасті пояси



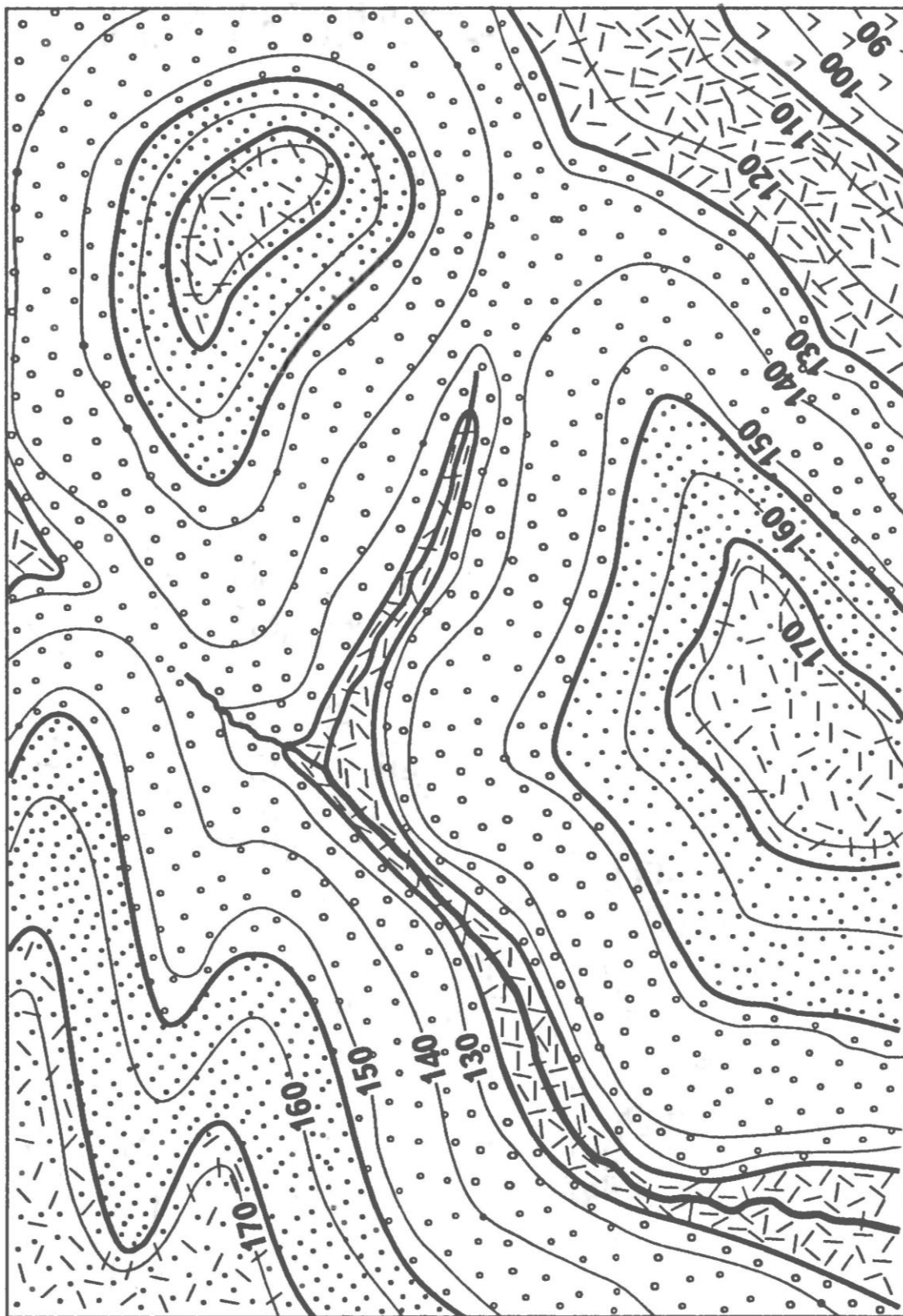
Рекомендована література

1. Атлас Волинської області / за ред. Ф.В. Зузука : Комітет геодезії і картографії, 1991. 42 с.
2. Атлас схематичних геологічних и бланкових карт / за ред. М. М. Москвіна, навч. пос. М.: Вид-во МДУ. 1976. 48с.
3. Вовк О. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (породи): методичні вказівки. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2024. 28 с.
4. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (мінерали). Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2018, 59 с.
5. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геології загальної та історичної (структурна та історична геологія). Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2019, 51 с.
6. Вовк О. Особливості викладання геологічних дисциплін на географічному факультеті в умовах дистанційного навчання. *Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2023. № 2. С. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2023.2.11>
7. Вовк О., Десятник В., Курепа Я. Польова практика з геології : методичні вказівки. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2024. 55 с.
8. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія. К.: Либідь, 2003. 480 с.
9. Сивий М. Я. Геологія : Підручник. Тернопіль, ФОП Осадца Ю.В., 2019. 337 с.
10. Сивий М. Я., Свинко Й. М. Геологія. Практикум. Навч. посібник. К.: Либідь, 2006. 248 с.
11. Смішко Р. М., Пащенко В. Г. Структурна геологія та геологічне картування: навчальний посібник [для студентів вищих навчальних закладів]. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 254 с.
12. Groundwater of Volyn region: conditions of location, features of use, ways of preservation and improvement / O. Vovk et al. *Вісник Львівського університету: серія геологічна*. 2023. No. 37. P. 110–125. <https://doi.org/10.30970/vgl.37>
13. INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART. *International Commission on Stratigraphy*. URL: <https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2023-04.pdf> (date of access: 18.12.2024).

ДОДАТКИ

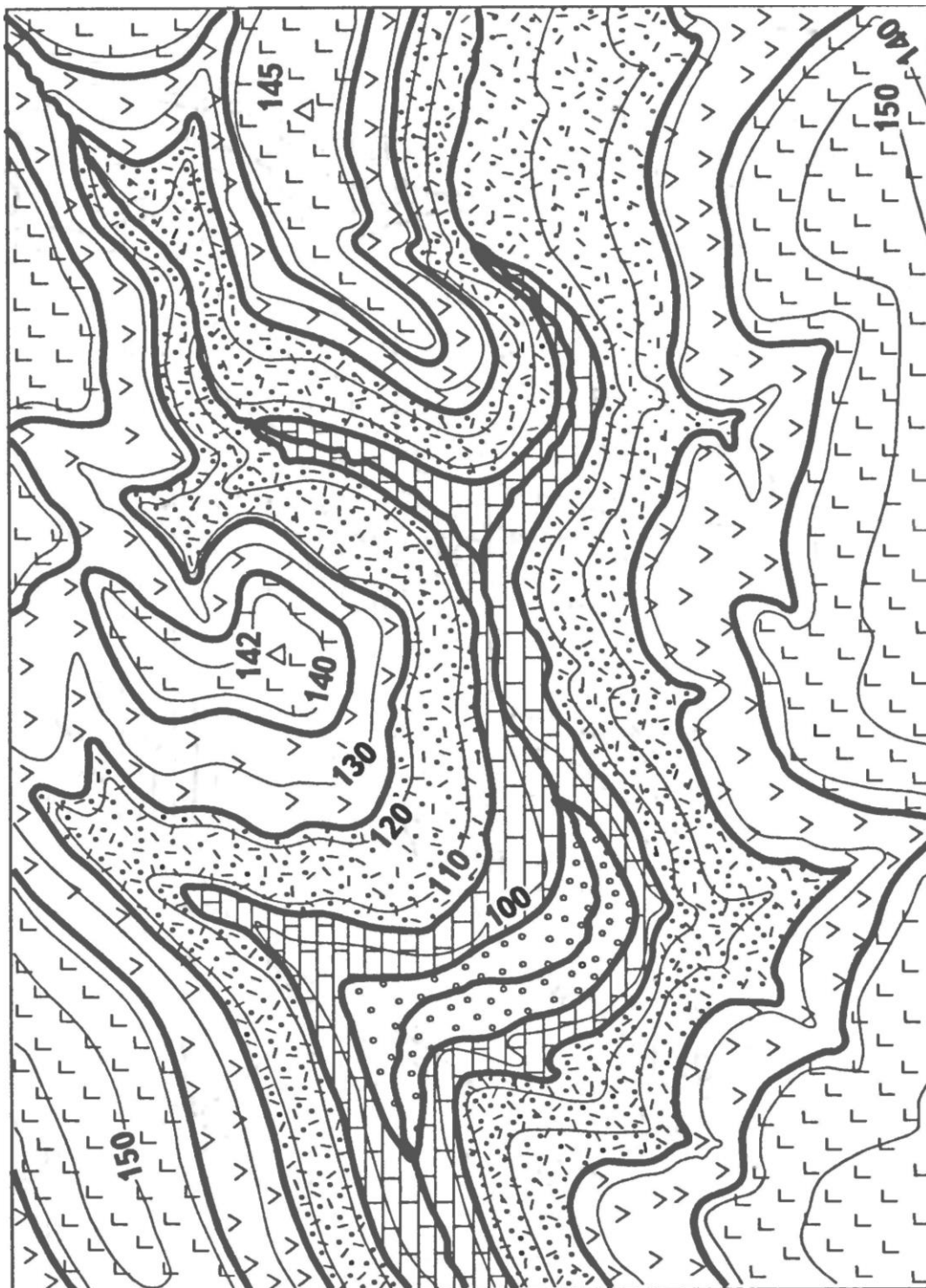
Додаток А [10]

Масштаб 1 : 25 000 Горизонталі проведені через 10 м



Додаток В [10]

Масштаб 1 : 50 000 Горизонталі проведені через 10 м



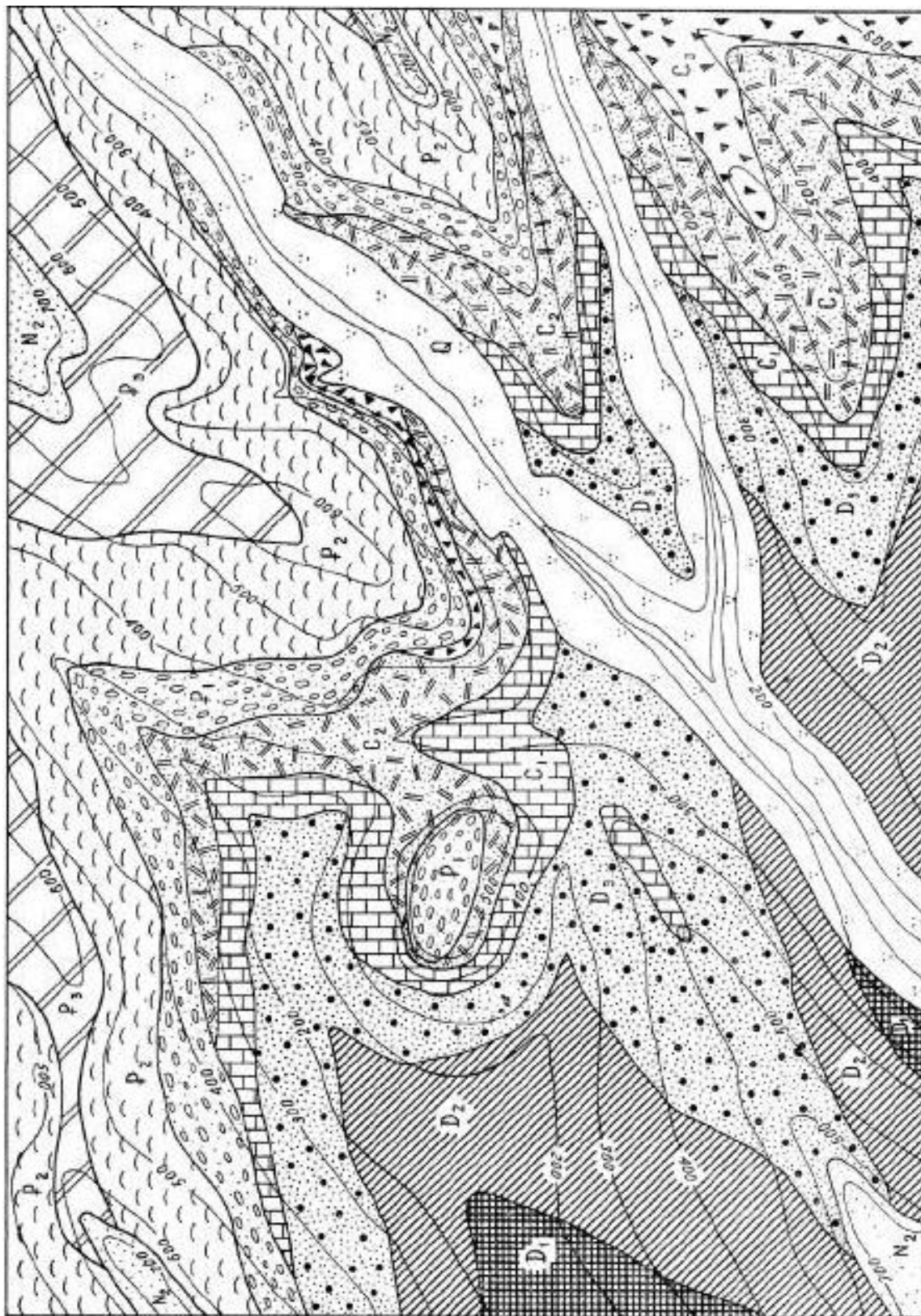
Додаток С [2]

Масштаб 1 : 10 000 Горизонталі проведені через 50 м



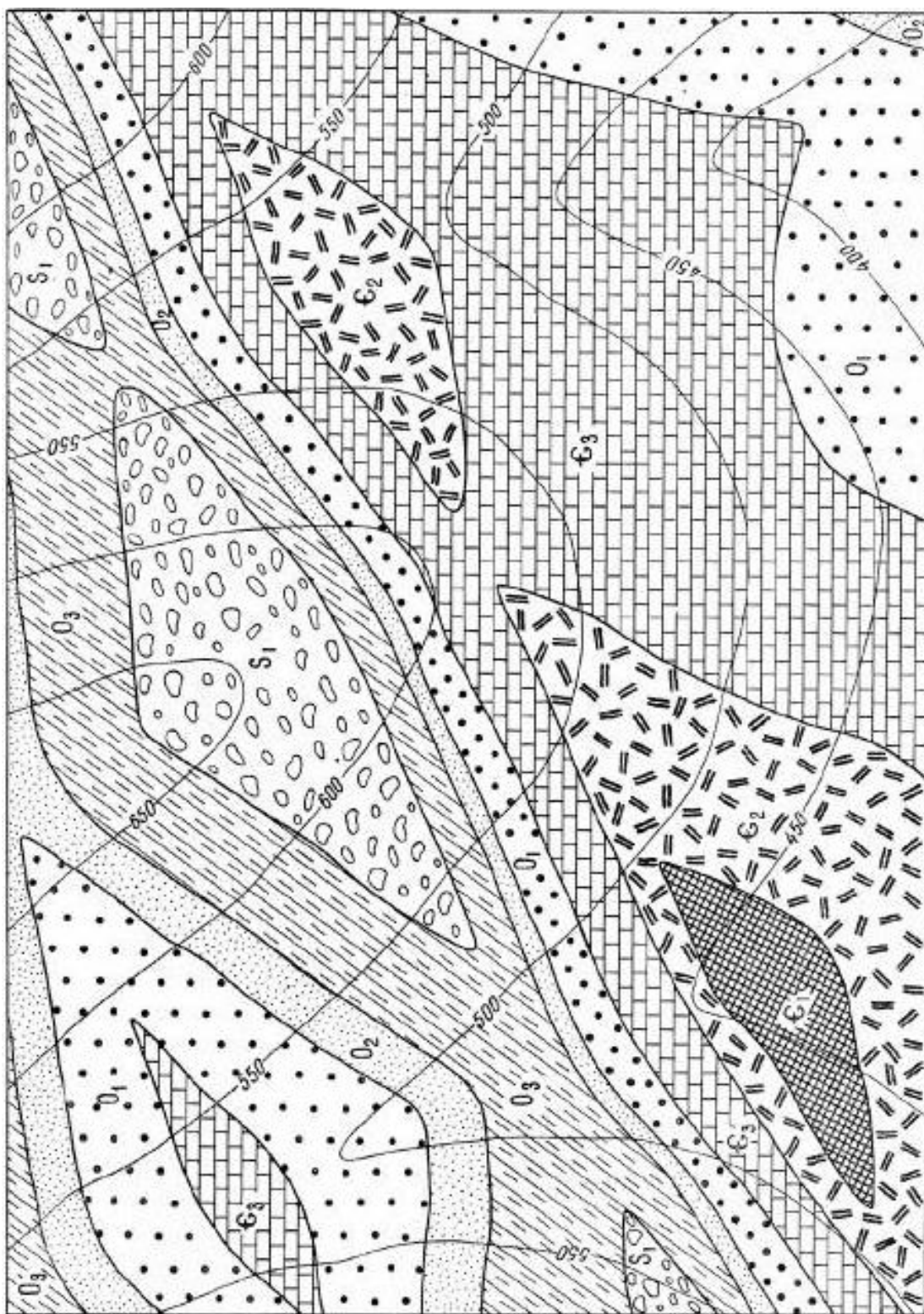
Додаток D [2]

Масштаб 1 : 20 000 Горизонталі проведені через 100 м



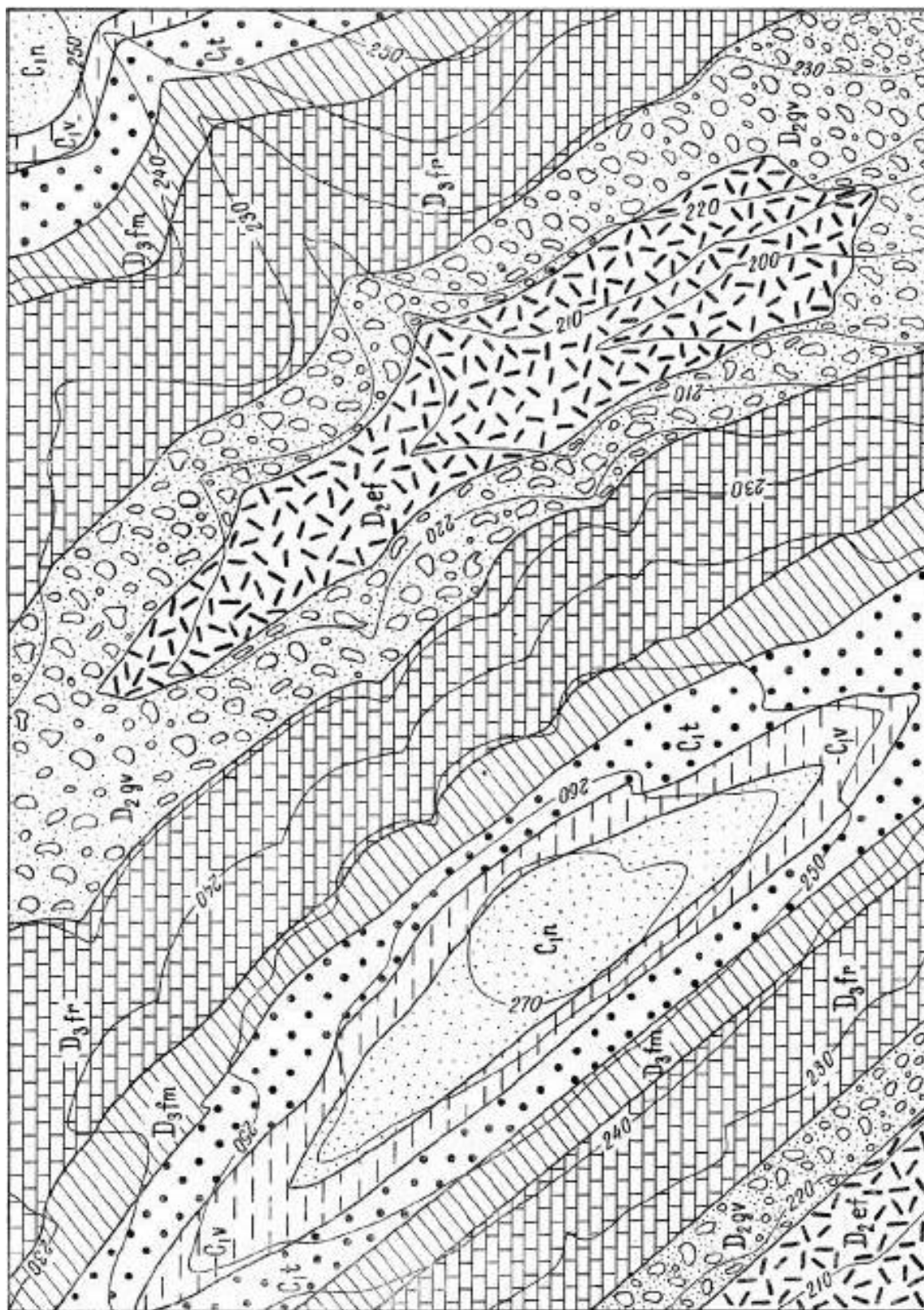
Додаток Е [2]

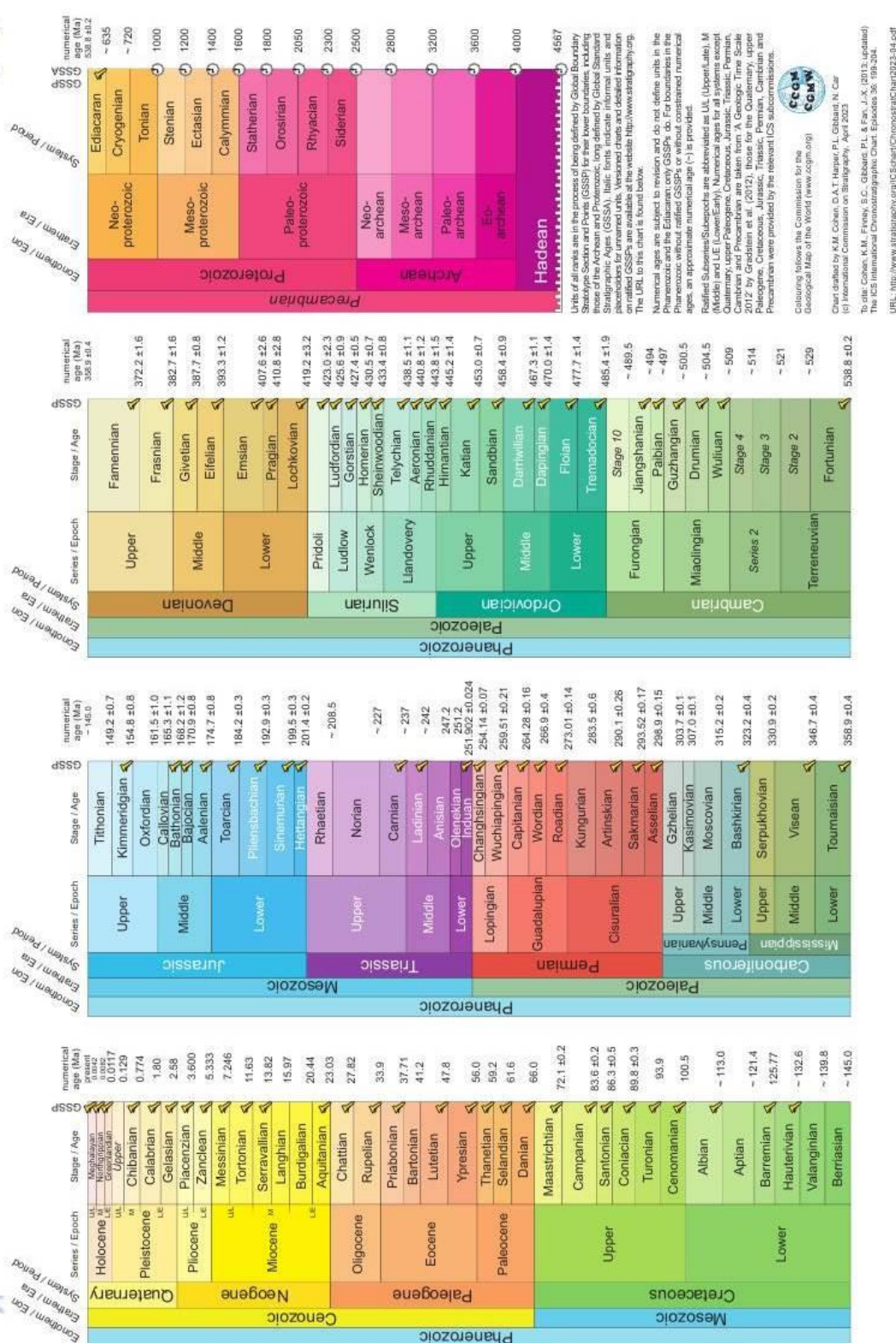
Масштаб 1 : 10 000 Горизонталі проведені через 50 м



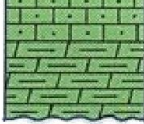
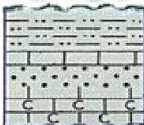
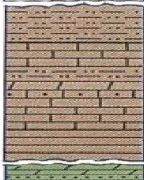
Додаток F [2]

Масштаб 1 : 2 000 Горизонталі проведені через 10 м





Додаток Н [12] Консолідована стратиграфічна шкала Волинської області

Erathem	System	Stage, series	Horizon, formation	Lithological composition	Thickness, m	Brief lithological characteristics of rocks
Cenozoic	Quaternary				Up to 40	Peat, sand, loam, clay
	Paleogene				Up to 20	Glauconite sands, clays
Mesozoic	Cretaceous	Maastrichtian Campanian Santonian Coniacian Turonian Cenomanian			Up to 400	Carbonate rocks
Paleozoic	Carboniferous	Bashkirian Namurian Viséan Tournaisian			Up to 1000	Limestones, argillites, coal, siltstone
	Devonian	Famennian Frasnian			Up to 2000	Carbonate rocks with admixtures of terrigenous material
		Givetian Eifelian				Terrigenous carbonate rocks
	Silurian	Skal	Skal		Up to 730	Clay-carbonate rocks
			Malynovets			
		Ludlow	Bahovytsya			
		Wenlock	Kytaihorod			
	Ordovician				Up to 90	Limestones, sandstones
	Cambrian	Upper and Middle			90–265	Limestones, sandstones
		Berezhky series	Svitiaz		285–500	Sandstones, siltstones, argillites
			Liuboml			
			Dominopol			
		Baltic series	Stokhid		150–245	Sandstones, siltstones, argillites
			Rivne			Siltstones, sandstones, argillites
Proterozoic	Ediacaran (680-570 million years ago)	Valday	Kotlyne		Up to 200	Sandstones, siltstones, argillites
			Gdov			
		Volyn	Berestovets		Up to 186	Sandstones, siltstones, argillites, phosphorites
			Gorbashi			
	Paleoproterozoic – Neoproterozoic (1650–680 million years ago)	Polissia			Up to 900	Sandstones, argillites, siltstones in the form of layers. There are bodies of igneous rocks up to 100 m thick
Archean	Paleoproterozoic					Crystal foundation. Amphibolites, gneisses, granites, granodiorites, granosyenites
				