



# Геологічна документація



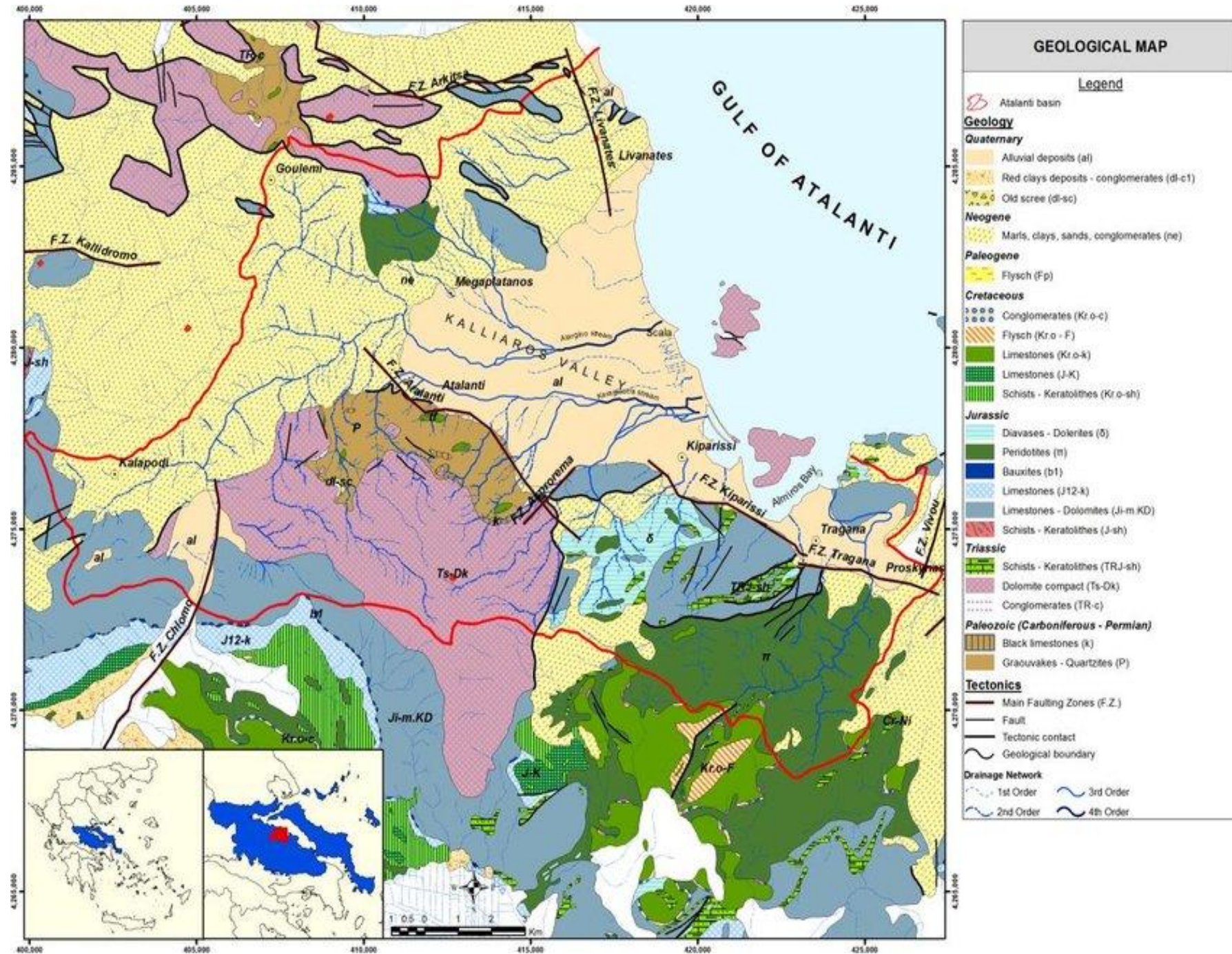
# Геологічна карта

Спеціальна тематична карта, що відображає поширення гірських порід різного віку і складу, а також тектонічні структури на певній території.

Показує будову земної кори в плані (вигляд зверху).

## Основні елементи:

- кольорові ділянки – різні породи
- індекси віку (Q, N, K, J, T)
- лінії розломів
- осі складок
- позначення корисних копалин



## Legend:

Mass-wasting Units	Channels	Plain materials	Mesas	Hellas Rim Units
<b>Ada</b> Debris aprons: Debris aprons are common features in the eastern Hellas region. They flank from isolated mountain blocks, and most of the debris aprons are without extensive erosional features and have associated moats (Ada a), whereas some exhibit retreated/moved surface textures (Ada b).	<b>beh</b> Outwash channels: A shallow and wide (about 40 km) channel (beh/a) and an inner, younger channel occurs on the plateau east of the collapse area. The source area of this channel seems to be covered by a well-developed debris apron. Along with the younger channel, erosional meso-scale features were mapped: streamlined uplands, erosional collapse, and features typical of backwasting erosion are visible on the wall of the HSC (beh/b).	<b>Htf</b> Ridged plain material: Smooth plain material with ridges of different orientations. The unit is part of the lateral flank material of Tythena Patara and Hesperia Planum.	<b>HAm2</b> <b>Mesa material:</b> Mapped mesa material forming smooth, flat-topped features with irregular steep scarps, topographically ~150 m higher than surrounding areas. The majority of the mesa features have general east-west orientation.	<b>HApt</b> Northern plain materials –pitted terrain: The low hilly and plain topography has generally an irregular surface, with small, wide pitted flat-bottomed features. On its northern section where terrain seems less "soft", its pattern changes to a more linear one.
<b>Ada1</b> Debris aprons "retreated"/moved: The debris aprons from the northern side of Centauri Montes exhibit local surface collapses and dislocations of material (geomorphic features, at places, similar to honey-comb surface textures).	<b>och</b> Large outwash channels: Harmakhis Vallis: The channel is approximately 25 km wide (in the section following the source area) and about 800 m deep, with U-shaped with steep walls, and without any tributary channels. The flat floor is filled with fine smooth materials. Reull Vallis: The final, terminal portion of Reull Vallis is mapped. The majority of the channel is covered by a debris apron of Centauri Montes, which masks almost completely one side of the channel's wall. The other wall shows layering of materials with a range of erosional resistance.	<b>HNp1</b> Dissected plain material: Plain material mostly occupying a space between Niger and Harmakhis Vallis; its smooth surface is curved by a meandering channel system. To the south a few ridge features are observed.	<b>HAm1</b> <b>Mesa material-1:</b> Unit generally surrounds mesa relieves and exhibits long a linear erosional pattern. The orientation of the linear erosional pattern is northwest to southeast.	<b>Ncr</b> Old crater unit: Morphological unit originated from an impact crater. The original morphology is obscured by a sedimentary smooth plain material, although the crater rim is still visible. A diameter of the rim structure is ~33 km.
<b>HA1</b> Ice facilitated flow: The surface exhibits a corrugate structure, which indicates material movements and displacement toward the Harmakhis collapse, and further displacement inside the collapse area. Very fine striations and small channels are observed on the unit's surface.	<b>spch</b> Sapping channels: A channel system mapped south of Centauri Montes incising the HNP2 unit in the east-west direction. All the channels start as narrow drainages from the HA1c unit and they become much wider reaching a width range of 2.5 to 8 km. Cross-sectional channel profiles are wide, and irregularly U-shaped. Some channels are anastomosing in their wider portions.	<b>HAic</b> Inner crater fill-material: Smooth plain material with a varied albedo range. The plains are dipping westward, superposed on the old rim structure (Ncr). Apart from mesas, extensive erosional patterns are not observed in the plains. Rampart craters are observed on the unit.	<b>HNp2</b> Plain material 2: Smooth to moderate low plain relief mapped southeast of the HSC, and near terminus and southwest of Reull Vallis. The unit is dissected by channel systems with various morphologies and different ages. This unit displays stratification of material with layers visible on the eastern wall of the HSC.	<b>Nm</b> Mountainous material of the Hellas basin rim: Ragged, mountainous material represented by isolated mountainous blocks of Hellas and Centauri Montes, located in the northern portion of the mapped region, and on the south of Reull Vallis. The highest topography in the mapped area belongs to this unit.
<b>HArm</b> Reworked material on Hellas Montes: Smooth material on highlands, the surface texture of lobate structures exhibit, at places, longitudinal lineation.	<b>ch</b> Channel: Channels as a category standing for possible fluvial or unclassified features.	<b>HAp</b> Eroded plain material (between montes and mesas): Low relief unit made of a knobby, highly eroded, mottled material, at places dissected by small channels.	<b>HNh</b> Plain material 1: Hummocky material with a highly irregular surface. Impact craters with degraded ejecta and elongated, narrow topographically positive features are characteristic for the unit. To the north of Harmakhis windows it underlies a dissected plain material. At two locations within the mapped area the unit forms in the upper, superimposed HNp2 unit.	
	<b>fch</b> Fossil/buried channels: A wide, partially buried channels: on the north of the HSC, about 114 km long, with a varying width range from 3 to 8 km at its terminal, southern portion; to the northeast of the HSC, ~91 km long with its width being ~7 km in the upper part and ~10 km in the downstream portion. A wide, partially buried channel is observed on the southeastern part of the mapped area.			

Channels Related Units	Geographic Symbols
<b>Ag</b> Gullies: Gullies in the mapped area are incised in walls of channels, craters and the Harmakhis Source Collapse. On the wall of the HSC "mantled wall" and walls with incised gullies are mapped. Alcoves of all the observed gullies occur in the altitudinal range of about 600 and 1000 m below the top of the walls, and the alcove positions appear to be related to layered materials.	<b>Border</b> Border (inferred) Tectonic feature; Tectonic feature (inferred) Ridge structure Scarp Dome; positive feature Depression
<b>Aesm</b> <b>Sloped floor of the HSC:</b> Inside the HSC one part of the floor is dipping towards the deepest area of the HSC. This portion of the floor is covered with an un lithified fine grained material.	
<b>HAb</b> Erratic blocks: Erratic blocks are visible inside the HSC; all the blocks have smooth, oval to rounded shapes. Their surfaces display fine striation.	
<b>HAct2</b> Chaotic terrain: The Harmakhis source area is comprised of a source collapse, and a chaotic terrain. Within the chaotic terrain two distinctive zones are identified. A tectonically disturbed zone and a zone dominated by gravity-collapse. A chaotic terrain, adjusted to the Negele impact crater, is characterized by high fracturation and local displacements of separated blocks.	
<b>HAct1</b> Degraded Chaotic terrain: The unit is characterized by high fracturation and by displacements of detached blocks. The blocks are heavily degraded by fluvial erosion and weathering during the subsequent history.	
<b>Degraded ejecta</b> Crater rim Channel Channel with levees Exhumed channel	
<b>Crater floor</b> Fluidized ejecta	

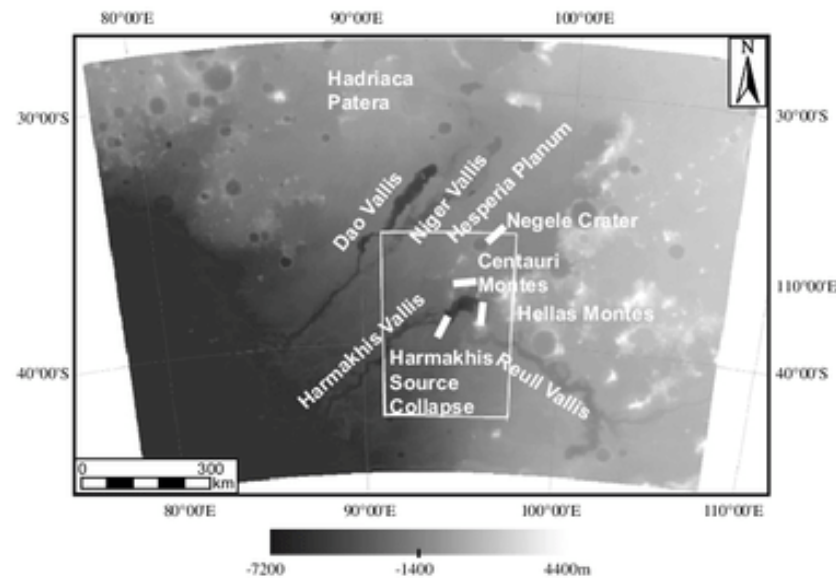
## Легенда карти

### Легенда містить:

- назви порід
- геологічний вік
- індекси
- умовні знаки

### Приклади індексів:

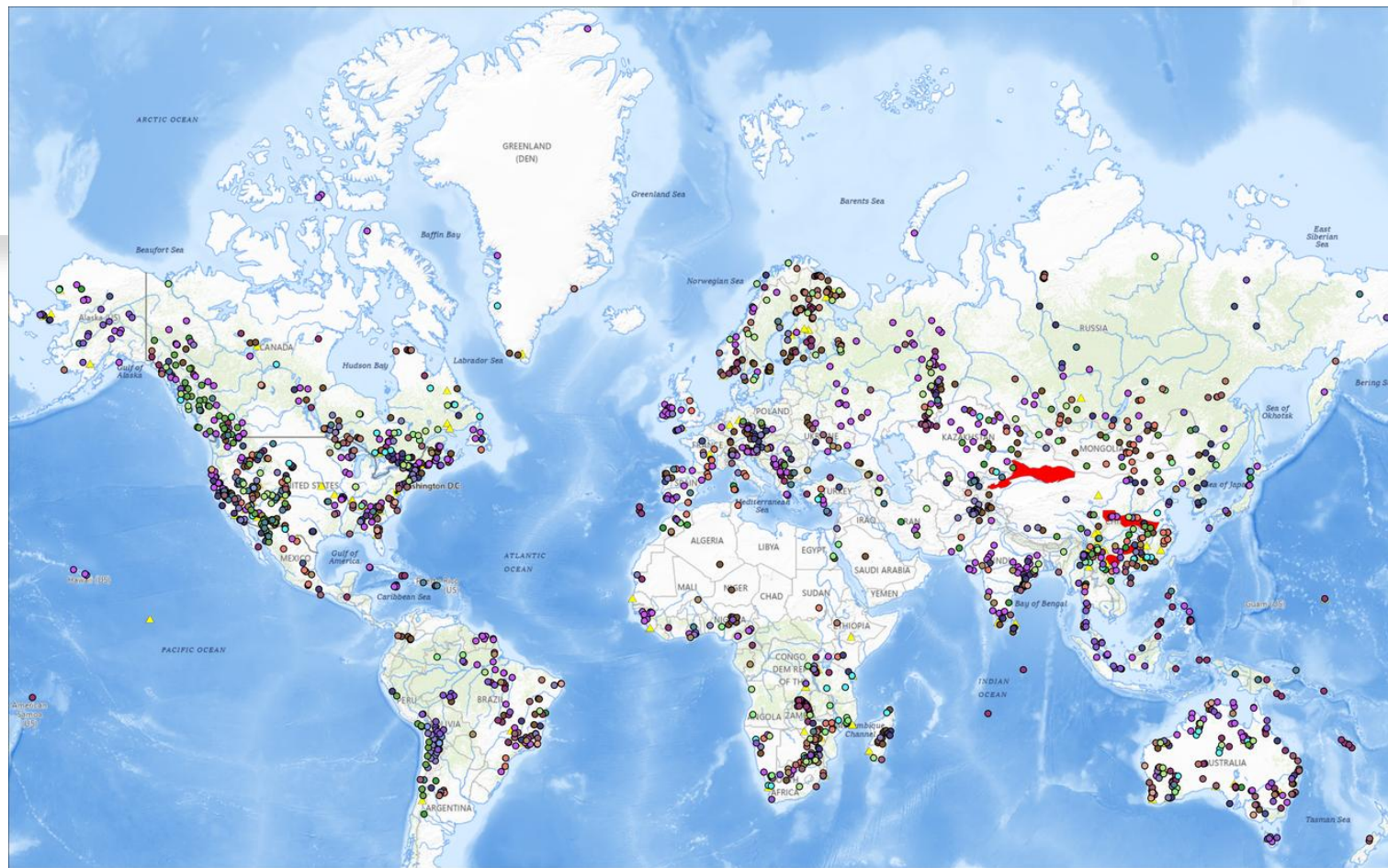
- Q – антропоген
- N – неоген
- K – крейда
- J – юра
- T – триас



Location map of the eastern Hellas basin region with major geographic markers, and the studied area of Harmakhis Vallis outlined by the white box.

# Масштаби геологічних карт

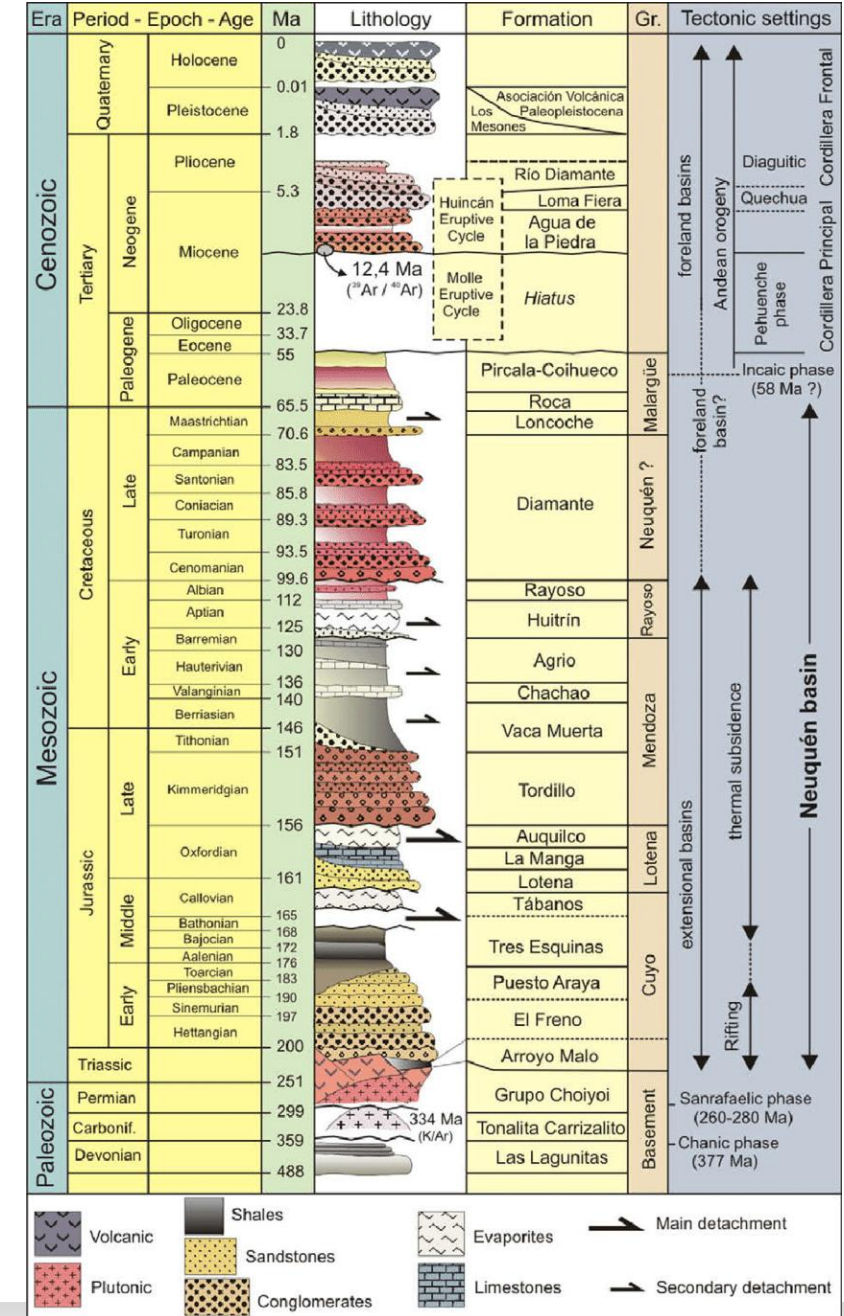
Тип карти	Масштаб	Призначення
Оглядова	1:1 000 000	Загальна будова регіону
Середньо-масштабна	1:200 000	Районні дослідження
Крупно-масштабна	1:50 000 і більше	Детальна розвідка



# Індекси та умовні позначення в геологічній документації

Це стандартизована система символів, кольорів і скорочень, що використовуються на геологічних картах, розрізах і стратиграфічних колонках для позначення віку, складу порід і структурних елементів.

Всі позначення розшифровуються в легенді карти.



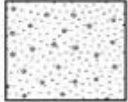
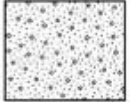
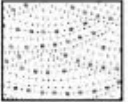
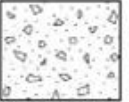







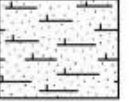
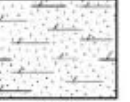




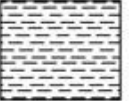




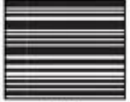

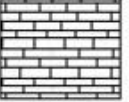









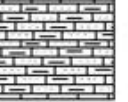
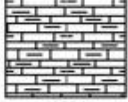


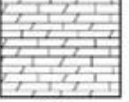
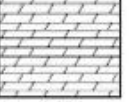
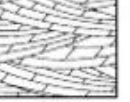

# Індекси геологічного віку

ЕРА	Період, відділ	на карті	Тривалість періоду (млн. років)	Етапи горючорення	Основні події навколишнього світу	Утворення корисних копалин
КАІНОЗОЙСЬКА - KZ	Четвертинний - Q		0,7-1,8	Альпійський	Кінець Льодовикового Періоду. Виникнення цивілізацій	Золото, торф, залізо, пісок, глина
	Неогеновий - N	Пліоцен - N <sub>2</sub>	25		Тваринний і рослинний світ стає схожим на сучасний	Нафта, газ, сірка, вугілля, залізо, кам'яна сіль
		Міоцен - N <sub>1</sub>				
	Палеогеновий - P	Еоцен-олігоцен - P <sub>2-3</sub>	41	Поява перших людиноподібних мавп. Поява перших "сучасних" ссавців	Вугілля, нафта, газ, марганець, фосфорити, пісок кварцовий	
Палеоцен - P <sub>1</sub>						
МЕЗОЗОЙСЬКА - MZ	Крейдовий - K		70	Мезозойський (кіммерійський)	Перші плацентарні ссавці. Вимирання динозаврів	Крейда, кам'яне вугілля, нафта, газ, мергель, пісковик
	Юрський - J		55-60		Поява сумчастих ссавців і перших птахів. Розквіт динозаврів	Вугілля, нафта, сіль, нікель, кобальт
	Триасовий - T		40-45		Перші динозаври та яйцекладучі ссавці	Нафта, газ, вугілля залізо, кам'яна сіль
ПАЛЕОЗОЙСЬКА - PZ	Пермський - P		50-60	Герцинський	Вимерло біля 95 % видів, що на той час існували, (Масове пермське вимирання)	Вугілля, сіль, залізо, кольорові метали, нафта
	Кам'яновугільний - C		65-75		Поява дерев і плазунів	Вугілля, нафта, залізо
	Девонський - D		60	Каледонський	Поява земноводних і спорових рослин	Нафта, залізо, марганець, фосфорити
	Силурійський - S		25-30		Вихід життя на суходіл: скорпіони і пізніше перші рослини	Залізо, золото, горючі сланці, фосфорити
	Ордовицький - O		60-70		Багата морська фауна: ракоскорпіони, кальмари	Поліметалеві та залізні руди, фосфорити, горючі сланці, нафта
	Кембрійський - Є		70		Поява великої кількості нових груп організмів ("Кембрійський вибух")	Фосфорити, марганець, залізо, кам'яна сіль
ПРОТЕРОЗОЙСЬКА ЕРА - PR			2100±100	Байкальський	Перші багатоклітинні тварини. Одне з найбільш масштабних зледенінь Землі	Вапняк, графіт, залізо, мармур, нікелеві та поліметалеві руди, каолін, граніт
АРХЕЙСЬКА ЕРА - AR			понад 1800		Поява примітивних одноклітинних організмів	

# Позначення гірських порід






На картах використовуються:









- Кольори – для віку порід
- Штриховки – для літології

 601 Gravel or conglomerate (1st option)	 602 Gravel or conglomerate (2nd option)	 603 Crossbedded gravel or conglomerate	 605 Breccia (1st option)	 606 Breccia (2nd option)	 607 Massive sand or sandstone	 608 Bedded sand or sandstone
 609 Crossbedded sand or sandstone (1st option)	 610 Crossbedded sand or sandstone (2nd option)	 611 Ripple-bedded sand or sandstone	 612 Argillaceous or shaly sandstone	 613 Calcareous sandstone	 614 Dolomitic sandstone	 616 Silt, siltstone, or shaly silt
 617 Calcareous siltstone	 618 Dolomitic siltstone	 619 Sandy or silty shale	 620 Clay or clay shale	 621 Cherty shale	 622 Dolomitic shale	 623 Calcareous shale or marl
 624 Carbonaceous shale	 625 Oil shale	 626 Chalk	 627 Limestone	 628 Clastic limestone	 629 Fossiliferous clastic limestone	 630 Nodular or irregularly bedded limestone
 631 Limestone, irregular (burrow?) fillings of saccharoidal dolomite	 632 Crossbedded limestone	 633 Cherty crossbedded limestone	 634 Cherty and sandy crossbedded clastic limestone	 635 Oolitic limestone	 636 Sandy limestone	 637 Silty limestone
 638 Argillaceous or shaly limestone	 639 Cherty limestone (1st option)	 640 Cherty limestone (2nd option)	 641 Dolomitic limestone, limy dolostone, or limy dolomite	 642 Dolostone or dolomite	 643 Crossbedded dolostone or dolomite	 644 Oolitic dolostone or dolomite

# Структурні позначення

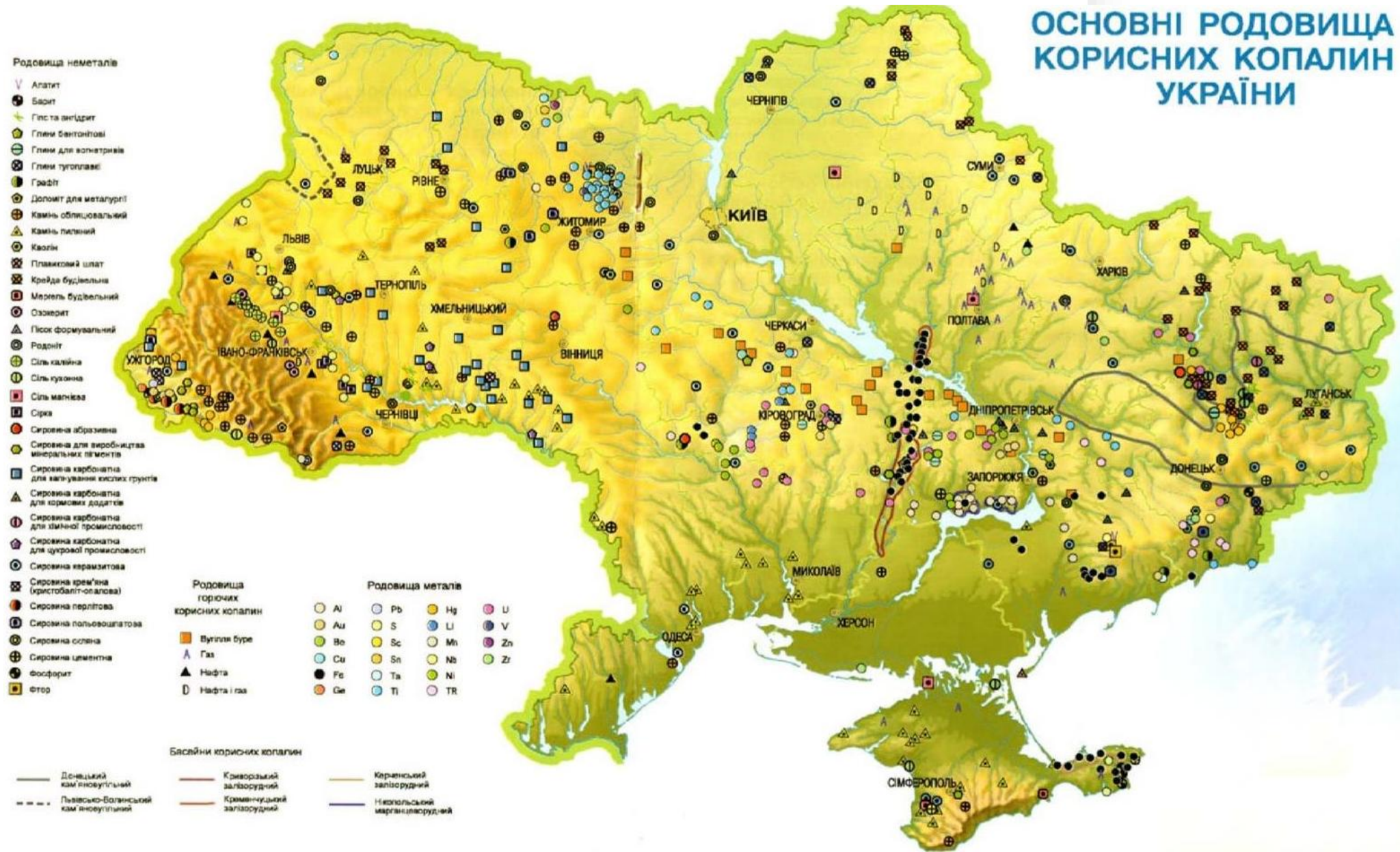
## Основні символи:

-  Лінії розломів
-  Знак простягання і падіння пласта
-  Антикліналь
-  Синкліналь
-  Стрілки та цифри вказують кут падіння.

Map Symbol	Explanation
	Strike & Dip
	Vertical strata
	Horizontal strata
	Anticline axis
	Syncline axis
	Plunging anticline axis
	Plunging syncline axis
	Strike-slip fault

# Позначення корисних копалин

## ОСНОВНІ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН УКРАЇНИ



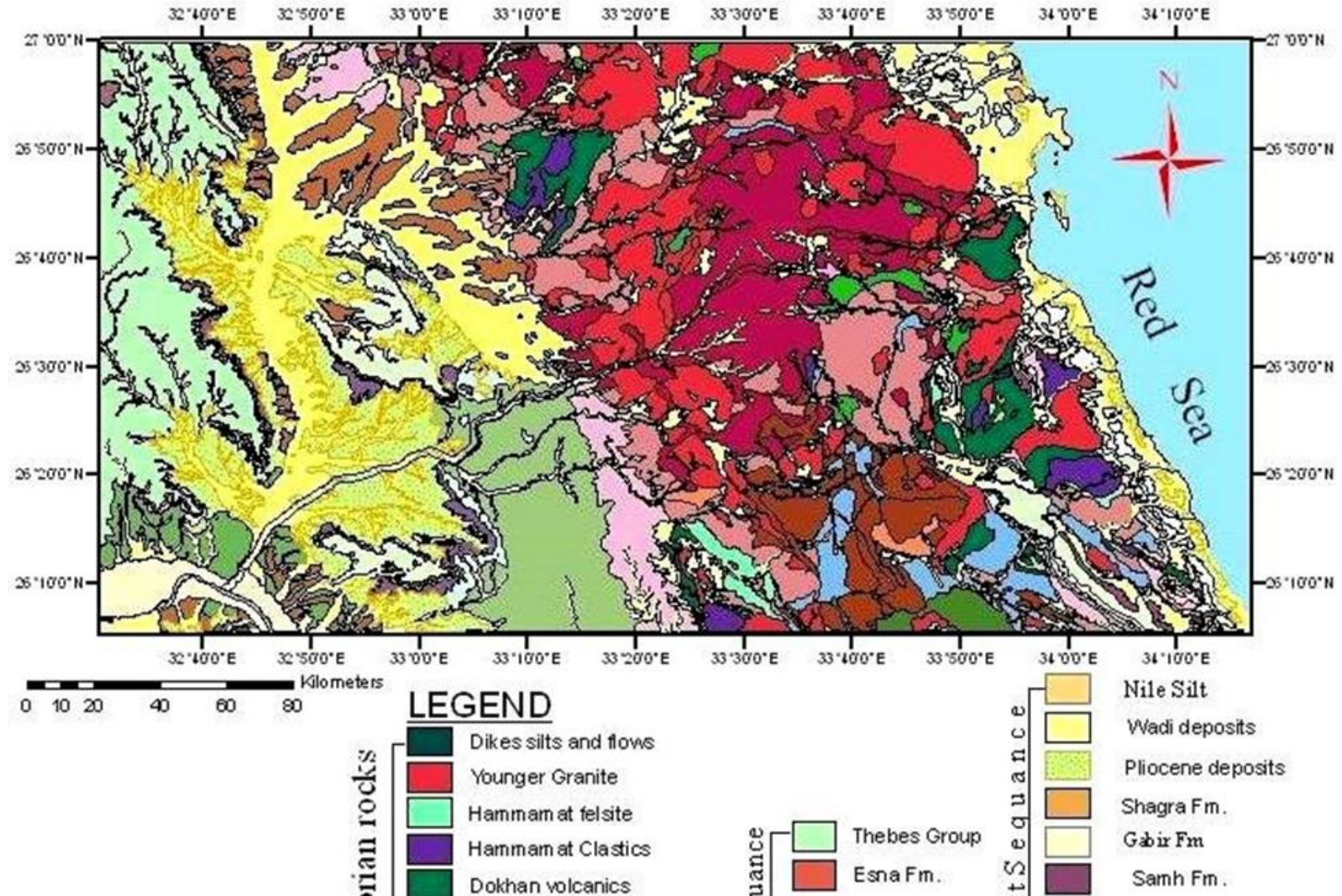
- Умовними графічними символами показують:
- родовища
  - прояви
  - шахти й кар'єри
  - свердловини
  - перспективні ділянки

# Основні правила читання карти

- ознайомитись з легендою
- визначити наймолодші й найдавніші породи
- проаналізувати контакти між шарами
- виявити тектонічні порушення
- врахувати масштаб

## Що можна визначити з карти?

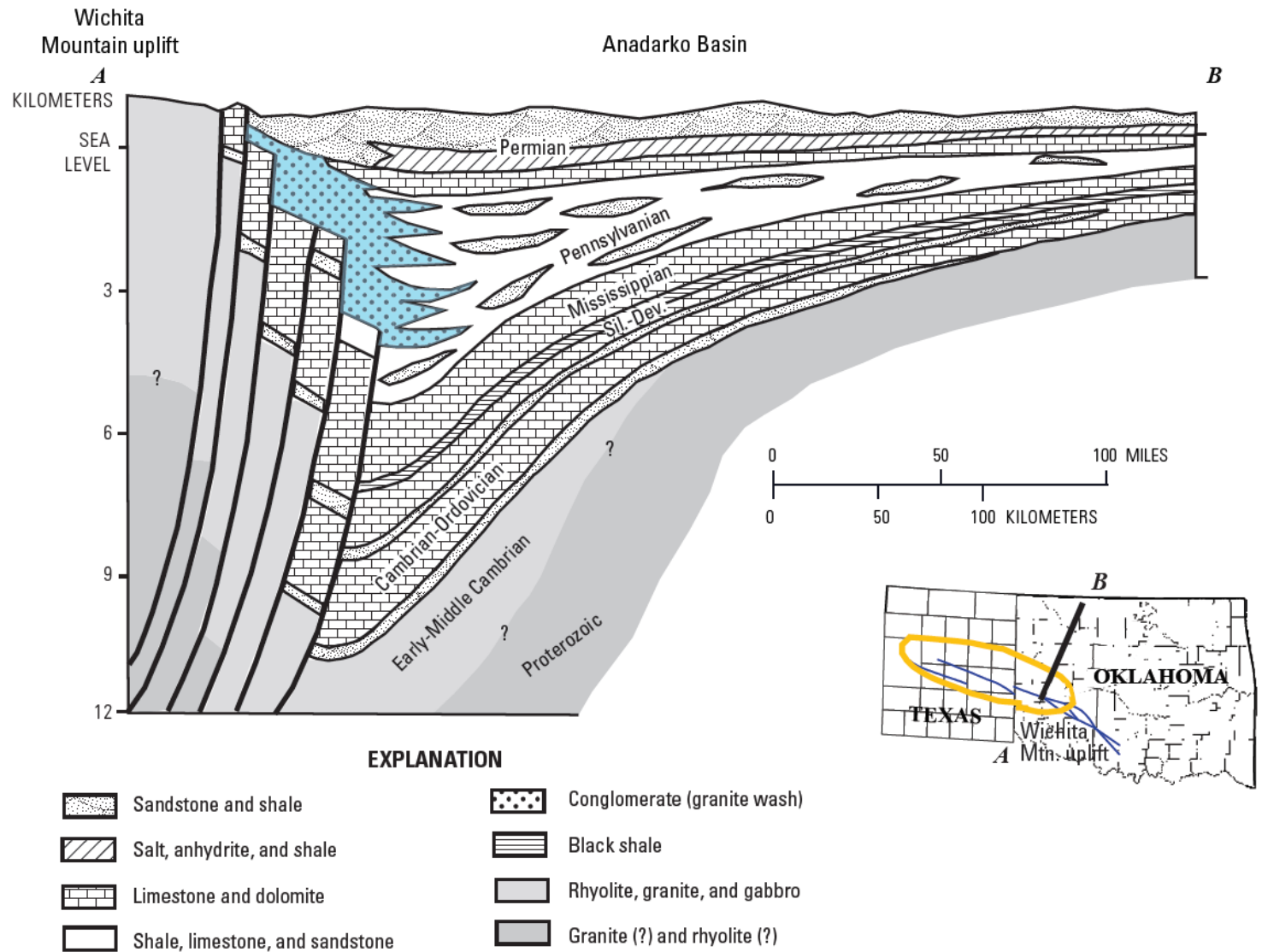
- поширення різновікових порід
- межі між шарами
- типи залягання
- наявність складок і розломів
- перспективні ділянки для пошуків



# Геологічні розрізи

## Призначення:

- показати вертикальне розташування порід
- відобразити структурні особливості (розломи, складки)
- показати потужність і стратиграфію шарів

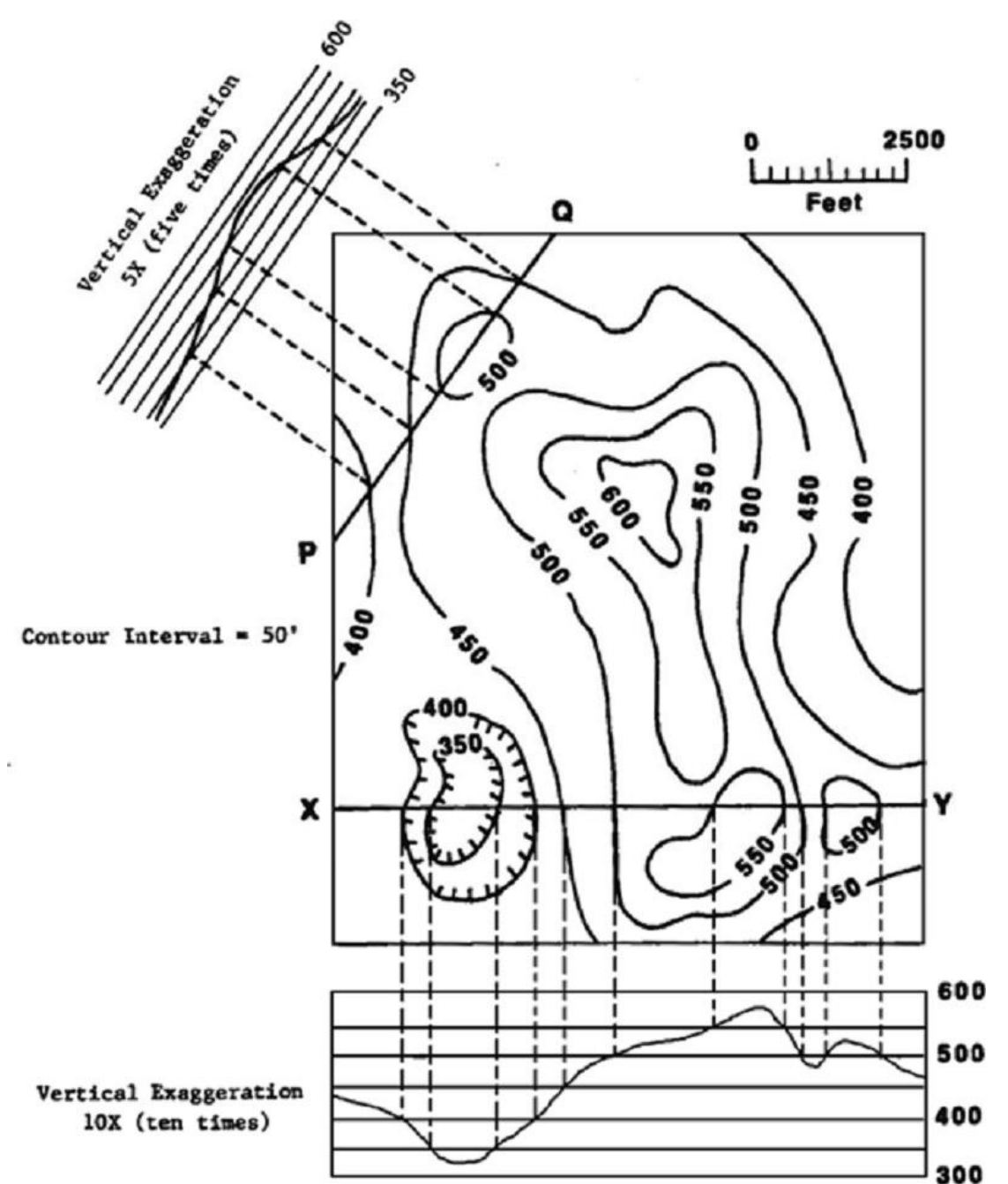


# Методика побудови геологічних розрізів

- вибір напрямку розрізу на карті
- відмітка точок спостереження (відслонення, свердловини)
- нанесення потужності шарів
- відображення структур: антикліналі, синкліналі, розломи
- підпис умовних позначень і кольорів

## ⚠ Типові помилки

- невідповідність масштабу
- ігнорування кута падіння
- неправильне з'єднання контактів
- відсутність пояснювальної легенди



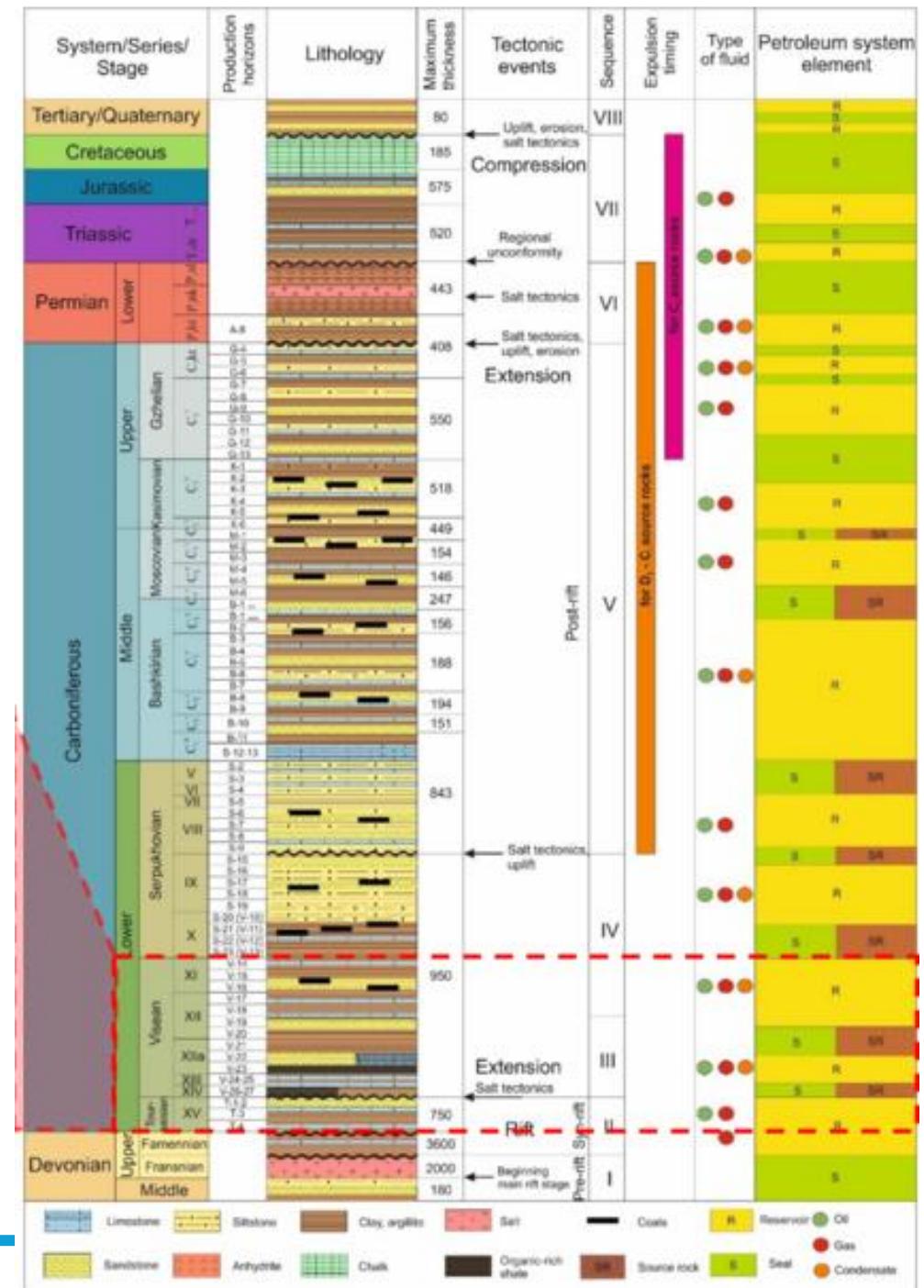
# Стратиграфічні колонки

## Призначення:

- відображення послідовності на шарувань
- зручність при побудові геологічних розрізів

## Основні елементи:

- породи у вертикальній послідовності
- позначення товщини пластів
- назви і вікові індекси
- корисні копалини і горизонти



# Висновок

Геологічна документація – фундаментальний інструмент геологів:

- карти показують просторове поширення порід
- розрізи відображають структурні особливості та вертикальне залягання
- колонки забезпечують логічну стратиграфічну послідовність

Точність і правильність читання документації – ключ до успішного пошуку родовищ і планування розвідки.

