

#### **4. РОЗГРАФЛЕННЯ ТА НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ І ПЛАНІВ**

Топографічні карти складають на великі території, і тому представлені вони багатьма аркушами. Рамками цих аркушів є відрізки меридіанів і паралелей, які утворюють трапецію, оскільки меридіани сходяться до полюсів. Розміри аркуша по довготі й широті залежать від масштабу карти: чим більший масштаб, тим меншу площу можна відобразити на стандартному аркуші паперу. У системі топографо-геодезичної служби України прийнято такі масштаби топографічних карт і планів: 1:1 000 000, 1:500 000, 1:300 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500.

Під час складання карт різних масштабів для окремо взятої частини земної поверхні картографи стикаються з проблемою, яка полягає в різкій зміні розмірів аркушів карт. Якщо, наприклад, для певної території, зображеної на аркуші карти мільйонного масштабу, побудувати карту в п'ятсоттисячному масштабі, то лінійні розміри такого аркуша збільшаться удвічі, а площа – в 4

рази. Для карт двохсоттисячного масштабу лінійні розміри збільшаться відповідно в 5 разів, а площа – в 25 разів. Щоб уникнути цього, запроваджено спеціальну систему поділу топографічних карт на окремі аркуші, яку називають **розграфленням**. Суть розграфлення полягає в тому, що на картах різних масштабів відображають певні частини вибраної території, не змінюючи при цьому лінійних розмірів їхніх аркушів. Для розрізнення окремих аркушів карт використовують спеціальну систему умовних позначень – **номенклатуру**. Головними принципами складання номенклатури топографічних карт є:

1) пряма залежність від географічного положення території, яка зображена на аркуші (дає змогу швидко добирати аркуші карти на будь-яку ділянку земної поверхні);

2) залежність від масштабу зображення (дає змогу легко переходити від карт одного масштабу до іншого).

Звідси випливає, що позначення тих аркушів карт, на яких зображена одна і та ж територія, повинні містити одночасно вказівки на географічне положення та масштаб.

В Україні та багатьох інших країнах за основу для розграфлення і складання номенклатури топографічних карт різних масштабів прийнято розграфлення й номенклатуру карти масштабу 1:1 000 000, які були затверджені на Міжнародному географічному конгресі у 1921 р. Щоб отримати аркуші карти мільйонного масштабу, всю поверхню Землі поділено на сферичні трапеції з розмірами сторін по широті  $\Delta\varphi = 4^\circ$  і по довготі  $\Delta\lambda = 6^\circ$  (рис. 19). Тобто аркуші такої карти обмежені двома меридіанами з різницею довготи в  $6^\circ$  і збігаються з межами координатної зони у проекції Гаусса-Крюгера. *Чотириградусні смужки карт мільйонного масштабу, розташовані між двома сусідніми паралелями з різницею широти в  $4^\circ$ , називають **поясами (рядами)***. Їх позначають великими літерами латинського алфавіту (А, В, С,.....V), починаючи від екватора до Північного полюса у північній півкулі або до Південного полюса у південній. Пояс А обмежений екватором і паралеллю у  $4^\circ$  широти, пояс В – паралелями у  $4^\circ$  і  $8^\circ$  широти, пояс С –  $8^\circ$  і  $12^\circ$  і т.д. Пояс, позначений літерою V, є останнім; його порядковий номер 22. Круговий аркуш біля полюса, обмежений паралеллю у  $88^\circ$  широти, позначений буквою Z. Перед літерами, які позначають пояси північної півкулі, треба ставити букву N, а південної півкулі – букву S.

Для зображення 6-градусної зони треба декілька десятків аркушів мільйонної карти. *Шестиградусні смужки цих аркушів між двома сусідніми меридіанами з довготами, кратними  $6^\circ$ ,*

називають **колонами** (рис. 19). Колони позначають арабськими цифрами від 1 до 60 (аналогічно зонам), але їх лічбу починають від меридіана з довготою  $180^\circ$  у напрямку на схід. Тому номер колони відрізняється від номера зони на 30: перша колона (31-ша зона) обмежена меридіанами  $180^\circ$  і  $174^\circ$ , друга колона (32-га зона) –  $174^\circ$  і  $168^\circ$  західної довготи. Гринвіцький меридіан розмежовує 30-ту (у західній півкулі) і 31-шу (у східній) колони.

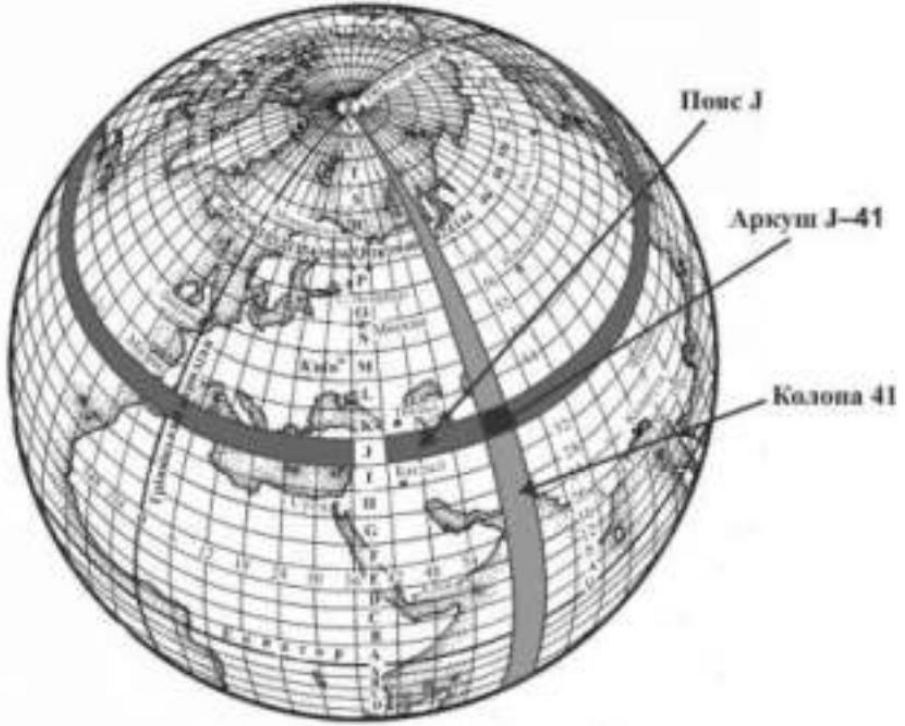


Рис. 19. Розграфлення поверхні еліпсоїда на аркуші карти мільйонного масштабу

Положення аркуша карти мільйонного масштабу у загальній системі позначень, тобто його номенклатура, описують буквеним позначенням широтного ряду і номером колони. Спочатку записують літеру поясу, потім через тире – номер колони. Так, аркуш мільйонної карти, розміщеної між паралелями  $36^\circ$  і  $40^\circ$  північної широти і між меридіанами  $60^\circ$  і  $66^\circ$  східної довготи, матиме номенклатуру J-41 (рис. 19). Територія України повністю розташована у північній півкулі, тому букви N і S перед номенклатурою карт не ставлять.

Аркуші карти з розмірами  $4^\circ$  на  $6^\circ$  видають для територій, розташованих між паралелями з широтою від  $0$  до  $60^\circ$ . Для терито-

рій між паралелями  $60^\circ$  і  $76^\circ$  листи здвоюють по довготі, тобто вони мають розміри відповідно  $4^\circ$  і  $12^\circ$ . Між паралелями  $76^\circ$  і  $88^\circ$  в один об'єднують чотири аркуші, площа яких у широтному напрямку дорівнює попереднім аркушам, але обмежена меридіанами з інтервалом по довготі в  $24^\circ$ . Топографічна карта приполярних областей має вигляд круга, обмеженого  $88$ -ю паралеллю і з полюсом (північним або південним) у центрі. Номенклатура об'єднаних аркушів складається з літерного позначення ряду та відповідно двох або чотирьох чисел, які позначають колони. Наприклад: Р – 39, 40; Т – 37, 38, 39, 40.

Розграфлення аркушів карти масштабу 1:500 000 і більших виконують шляхом поділу мільйонного аркуша меридіанами і паралелями з певним інтервалом між ними для кожного масштабу. Разом з тим враховують умову: отримані аркуші карт усього масштабного ряду мають бути приблизно однакових розмірів, а меридіани і паралелі, що їх обмежують, повинні мати довготу і широту, виражені цілим числом хвилин і секунд.

Аркуші карти п'ятсоттисячного масштабу отримують із поділу мільйонного аркуша середнім меридіаном і середньою паралеллю на чотири частини. Зображення території в масштабі 1:500 000 у 4 рази більше, ніж аркуш мільйонної карти, оскільки довжини лінійних відрізків збільшуються удвічі при переході від мільйонного масштабу до п'ятсоттисячного. Для отримання аркушів, які дорівнюють за площею аркушеві вихідного масштабу, збільшений аркуш треба розрізати на чотири частини. Границями аркушів п'ятсоттисячної карти є меридіани, проведені через  $3^\circ$ , і паралелі, проведені через  $2^\circ$ . Окремі аркуші карти цього масштабу позначають великими кирилическими літерами: А, Б, В, Г (рис. 20, а).

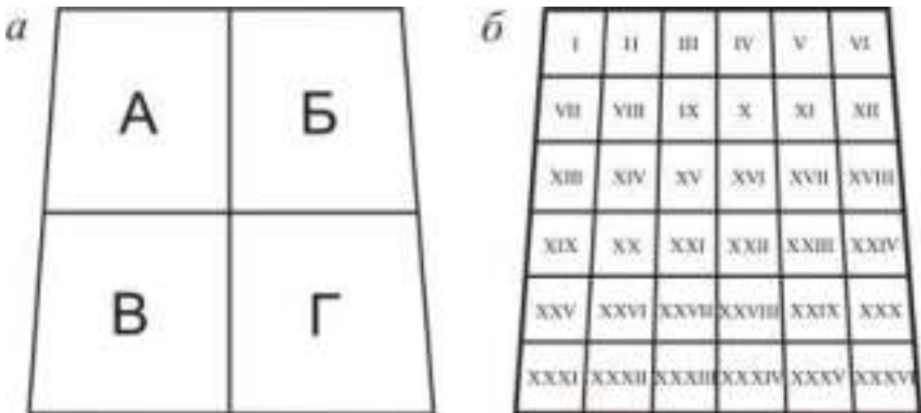


Рис. 20. Схеми розграфлення мільйонного аркуша на аркуші карт масштабів 1:500 000 і 1:200 000



Для побудови карти в масштабі 1:200 000 мільйонний аркуш розграфлюють меридіанами через 1° і паралелями через 40' на 36 частин. Аркуші двохсоттисячної карти нумерують зліва направо по рядах, використовуючи римські цифри від I до XXXVI (рис. 20, б). Номенклатура карти цього масштабу складається з номенклатури мільйонного аркуша та номера двохсоттисячного аркуша (наприклад, М-34-XXI).

Одному аркушеві мільйонної карти відповідають 144 аркуші карти стотисячного масштабу. Їх позначають арабськими цифрами від 1 до 144, нумерацію ведуть теж рядами зліва направо (рис. 21). Номенклатура карти складається з номенклатури мільйонного аркуша та номера стотисячного аркуша (наприклад, М-34-93).

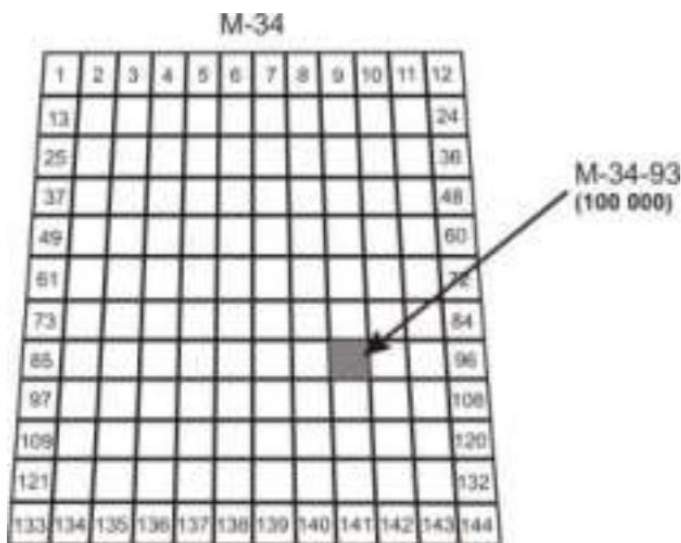


Рис. 21. Розграфлення мільйонного аркуша на аркуші карти 100 000 масштабу

Розграфлення аркушів карт масштабів 1:50 000, 1:25 000 і 1:10 000 виконують шляхом поділу на чотири частини аркуша карти попереднього масштабу. Спочатку стотисячний аркуш ділять на чотири п'ятдесятитисячних, потім п'ятдесятитисячний аркуш на чотири двадцятип'ятитисячних, і, нарешті, двадцятип'ятитисячний аркуш – на чотири десятитисячних аркуші. П'ятдесятитисячні аркуші позначають великими літерами А, Б, В і Г (наприклад, М-34-93-Б), двадцятип'ятитисячні – малими літерами а, б, в, г (М-34-93-В-б), а десятитисячні – арабськими цифрами 1, 2, 3, 4 (М-34-93-Г-г-4) (рис. 22). Вихідним для розграфлення на аркуші карт масштабів 1:5 000 і 1:2 000 також є аркуш карти масштабу 1:100 000. Одному аркушеві карти масштабу 1:100 000 відповідає 256 (16x16) аркушів

карти масштабу 1:5 000, які позначають цифрами 1, 2, 3, ..., 256 і дописують у дужках до номенклатури аркуша карти вихідного масштабу (рис. 23, а). Карти масштабу 1:5 000 можна також отримати, розділивши аркуш карти масштабу 1:10 000 на 4 частини.

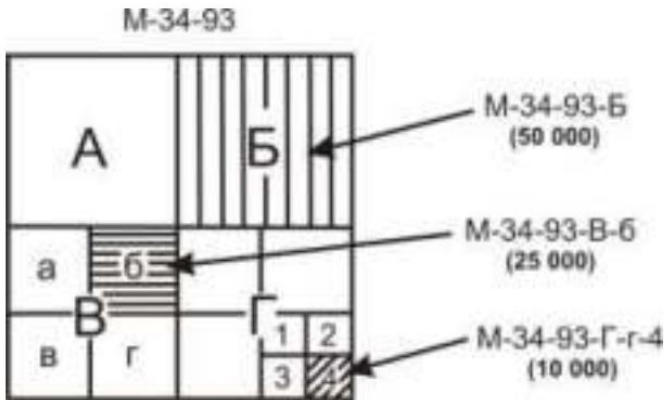


Рис. 22. Схеми розграфлення вихідного аркуша на аркуші карт масштабів 1:50 000, 1:25 000 і 1:10 000.

Одному аркушеві карти масштабу 1:5 000 відповідає 9 аркушів карти масштабу 1:2 000, які позначають малими буквами а, б, в, г, д, е, ж, з, и (рис. 23, б).

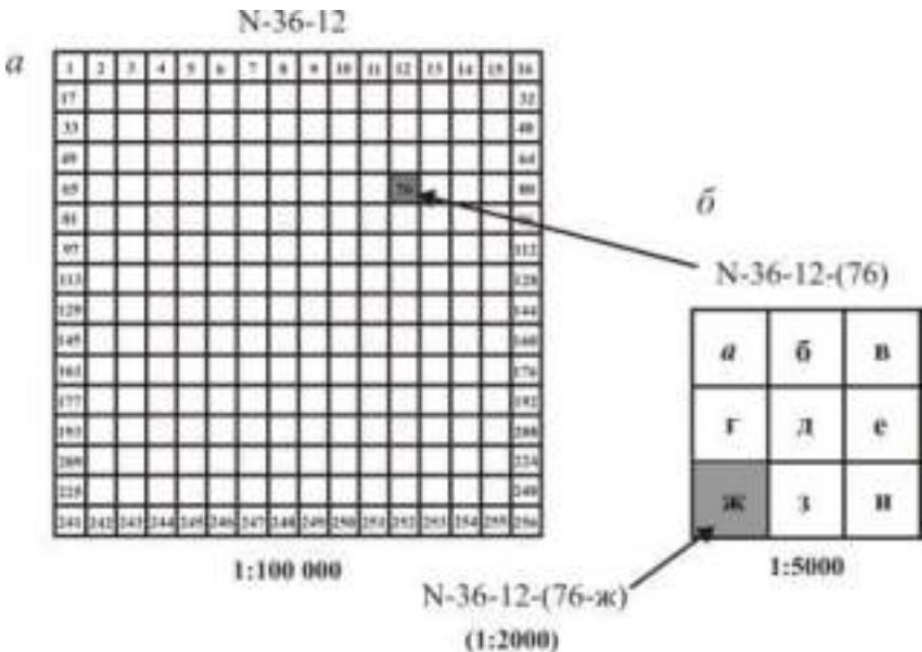


Рис. 23. Схеми розграфлення для карт масштабів 1:5 000 і 1:2 000

Прийняті схеми розграфлення обумовили сталі розміри аркушів топографічних карт одного масштабу (у кутових одиницях) і певні кількісні співвідношення між аркушами карт різних масштабів (табл. 8).

Таблиця 8

Розміри та кількісні співвідношення топографічних карт різних масштабів

Масштаб	Розмір аркуша		Кількість аркушів		Середня площа аркуша на широті 57°, км <sup>2</sup>
	по довготі	по широті	в аркуші карти вихідного масштабу	в аркуші мільйонної карти	
1:1 000 000	6°	4°	1	1	175 104
1:500 000	3°	2°	4	4	43 776
1:200 000	1°	0° 40'	36	36	4864
1:100 000	0° 30'	0° 20'	144	144	1216
1:50 000	0° 15'	0° 10'	4	576	306
1:25 000	0° 07' 30"	0° 05'	4	2304	76
1:10 000	0° 03' 45"	0° 02' 30"	4	9216	19
1:5 000	0° 00' 52"	0° 01' 15"	256	36 864	4,75
1:2 000	0° 00' 37"	0° 00' 25"	9	331 776	0,53

Складання номенклатури топографічних карт виконують двома шляхами (рис. 24):

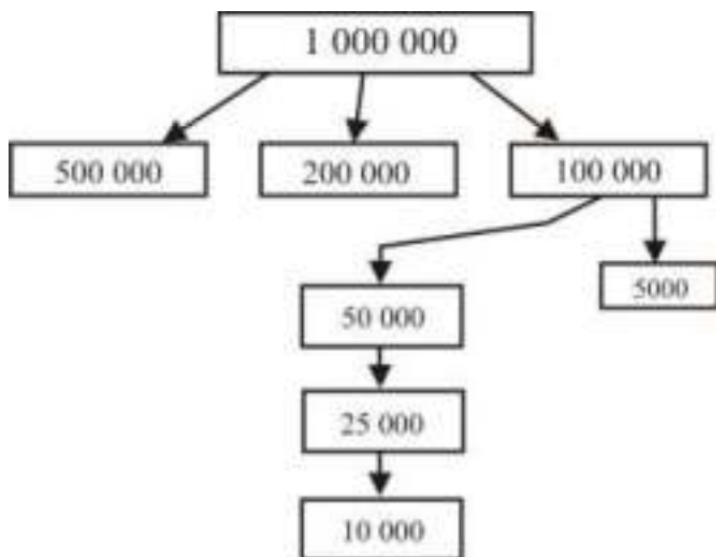


Рис. 24. Узагальнена схема розграфлення та складання номенклатури топографічних карт



1. Вихідний аркуш – основа для розграфлення на аркуші карт кількох масштабів: до номенклатури вихідного аркуша (1:1 000 000 або 1:100 000) дописують позначення листа конкретного масштабу. Таким чином складають номенклатуру аркушів карт масштабу 1:500 000, 1:200 000 і 1:100 000 на основі аркуша масштабу 1:1 000 000, аркуші карт масштабу 1:50 000 і 1:5 000 на основі аркуша карти масштабу 1:100 000.

2. Вихідний аркуш – основа для розграфлення аркушів одного масштабу: позначення аркуша карти конкретного масштабу дописують до номенклатури аркуша карти попереднього (вихідного) масштабу. Цю схему використовують для складання номенклатури аркушів карт масштабів 1:25 000; 1:10 000 і 1:2 000. Спільним для обох схем є те, що номенклатура аркуша карти будь-якого масштабу складається з номенклатури вихідного для розграфлення аркуша та позначення аркуша певного масштабу.

Під час складання планів міст, населених пунктів і планів на ділянки поверхні, які за площею менші 20 км<sup>2</sup>, як правило, а для масштабів 1:1 000 і 1:500 завжди використовують розграфлення по прямокутній координатній сітці з розмірами рамок 40×40 см для планів масштабу 1:5 000 і 50×50 см для планів масштабів 1:2 000, 1:1 000 і 1:500. У такому разі за вихідний для розграфлення приймають аркуш карти масштабу 1:5 000. Цей аркуш ділять на 4 аркуші масштабу 1:2000, двохтисячний аркуш – на 4 аркуші масштабу 1:1000 або на 16 аркушів масштабу 1:500 (рис. 25).

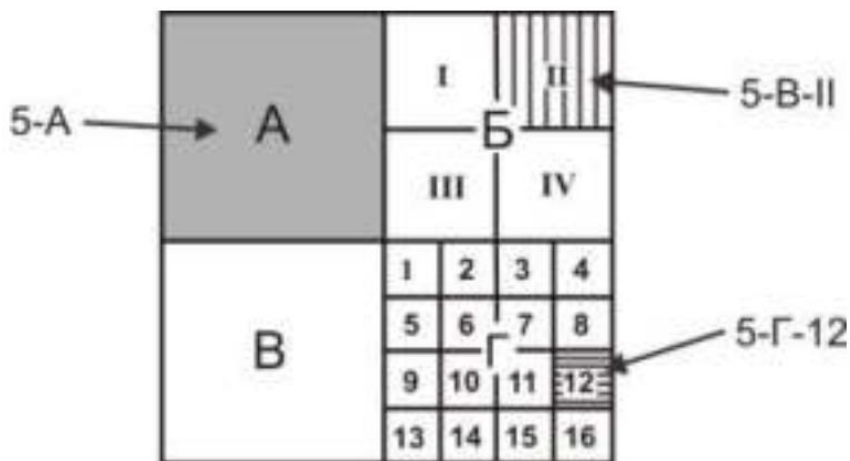


Рис. 25. Схема розграфлення топографічних планів

Позначення аркушів планів кожного з масштабів, а також їхні розміри вказані в табл. 9, а приклади номенклатури подані на рис. 25.