

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра маркшейдерского дела и геологии

Составитель
В. А. Горбунова

НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

Методические указания к лабораторной работе
по дисциплине «**Инженерная геодезия**»

Рекомендовано учебно-методической комиссией
специальности 21.05.04 Горное дело,
специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело,
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2021

Рецензенты:

Рогова Т. Б. – профессор кафедры маркшейдерского дела и геологии КузГТУ

Изместьев А. Г. – старший преподаватель кафедры маркшейдерского дела и геологии КузГТУ

Горбунова Вера Акентьевна

Номенклатура топографических карт и планов : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Инженерная геодезия» для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело / сост. В. А. Горбунова; Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2021. – Текст : электронный.

Приведено содержание лабораторной работы, последовательность выполнения, требования к оформлению. Приведены вопросы для защиты отчета по лабораторной работе.

© Кузбасский государственный
технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 2021

© Горбунова В. А., составление, 2021

Цель работы: ознакомиться с номенклатурой карт и планов, научиться находить номенклатуру планшетов различных масштабов.

Пособия и принадлежности: учебные плакаты, калькулятор.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретические положения о разграфке карт для определения их номенклатуры.

Разграфка карт (планов) – это система деления земной поверхности на отдельные листы топографических карт (планов) разных масштабов. **Номенклатура карт и планов** – это буквенно-числовая система обозначения отдельных листов в зависимости от масштаба и местоположения.

В основу номенклатуры топографических карт положена карта масштаба 1:1 000 000 в проекции Гаусса–Крюгера (рис. 1).

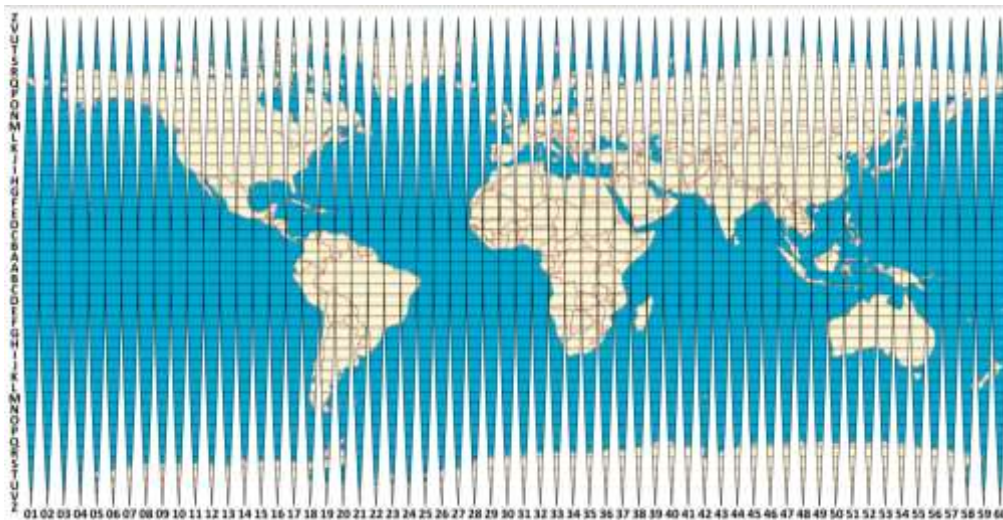


Рис. 1. Развертка карт проекции Гаусса-Крюгера на плоскую поверхность

Вся поверхность Земли делится параллелями на ряды (через 4°), а меридианами – на колонны (через 6°); стороны образовавшихся трапеций служат границами листов карты масштаба 1:1 000 000. Ряды обозначаются заглавными латинскими буквами от *A* до *V*, начиная от экватора к обоим полюсам, а колонны – арабскими цифрами, начиная от меридиана 180° с запада на восток. Номенклатура листа карты состоит из буквы ряда и номера колонны. Например, лист с городом Кемерово обозначается *N-45*.

Листы миллионных карт, расположенные между широтами 60–76°, сдваиваются по долготе; так, лист карты масштаба 1:1 000 000 будет иметь протяжённость по долготе не 6°, а 12°. Выше широты 76° карты счетверяются и занимают уже 24° долготы. За параллелью 88° находится лист, занимающий все 360° долготы, приполярные круглые области обозначаются буквой *Z* без указания номера колонны.

Сдвоенные листы миллионной карты обозначаются указанием ряда (буквой) и двух соответствующих колонн (нечётным и последующим чётным числом); например, лист карты масштаба 1:1 000 000 на район город Мурманска имеет номенклатуру *R-35,36*. Счетверённые листы образуются схожим образом, четыре колонны перечисляются через запятую. Например, лист карты для западной части Земли Франца-Иосифа будет иметь номенклатуру *U-37,38,39,40*.

На листах карт на южное полушарие к номенклатуре листа добавляется подпись в скобках Ю. П.; например, *A-32 (Ю. П.)*.

На рис. 2 показана схема дальнейшей разграфки миллионного листа на листы более крупного масштаба.

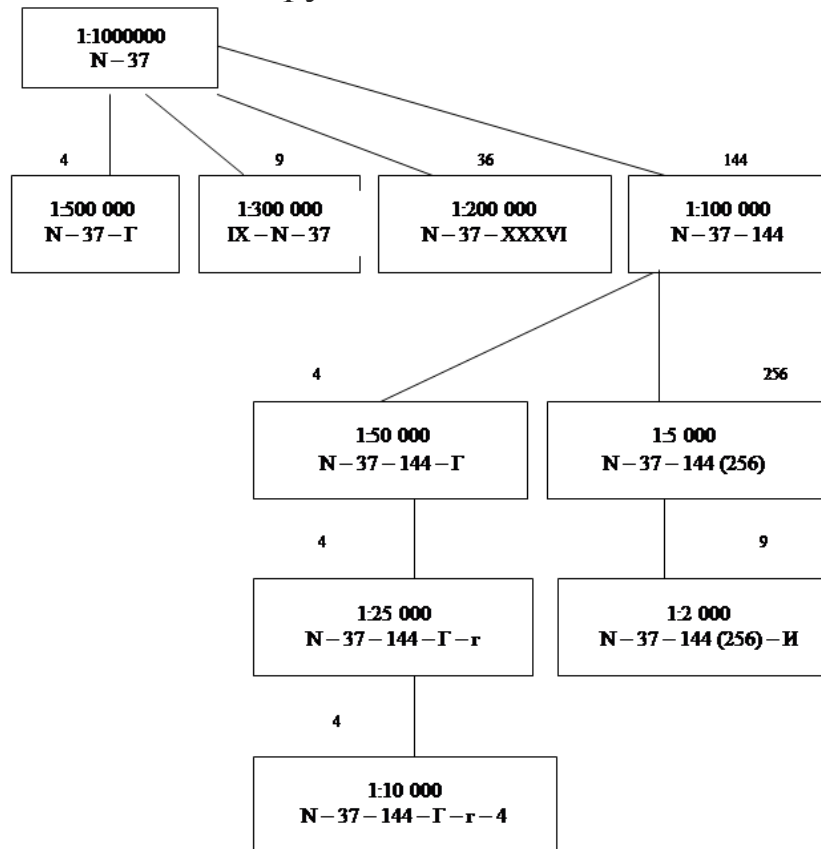


Рис. 2. Схема разграфки листов топографических карт

Для получения карт масштаба 1:500 000 лист карты 1:1 000 000 делится на две части по долготе и две части по широте, итого лист масштаба 1:1 000 000 включает 4 листа масштаба 1:500 000, которые обозначаются заглавными буквами русского алфавита А, Б, В, Г (рис. 3, синий цвет).

Для получения карт масштаба 1:200 000 лист карты 1:1 000 000 делится на шесть частей по долготе и шесть частей по широте, итого лист масштаба 1:1 000 000 включает 36 листов масштаба 1:200 000, которые обозначаются римскими цифрами (рис. 3, зеленый цвет).

Для получения карт масштаба 1:100 000 лист карты 1:1 000 000 делится на двенадцать частей по долготе и двенадцать частей по широте, итого лист масштаба 1:1 000 000 включает 144 листа масштаба 1:100 000, которые обозначаются арабскими цифрами (рис. 3, желтый цвет). Примеры записи номенклатуры листов разных масштабов приведены в табл. 1.

Дальнейшее деление на более крупные масштабы листов карт ведется на основе карты масштаба 1:100 000 (рис. 4), принцип разграфки понятен из рисунка.

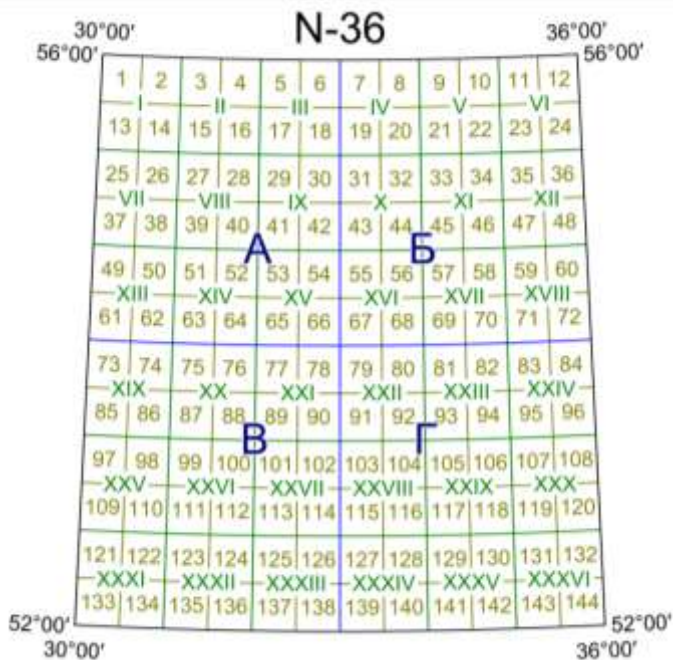


Рис. 3. Пример разграфки листа карты 1:1 000 000 на карты масштаба 1:500 000 (синие), 1:200 000 (зелёные) и 1:100 000 (жёлтые)

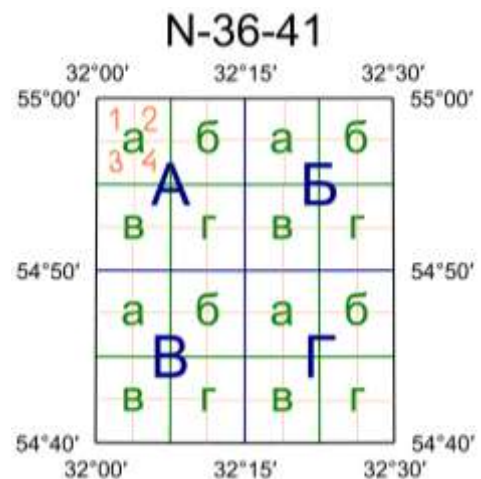


Рис. 4. Пример разграфки листа стотысячной карты на карты масштаба 1:50 000 (синие), 1:25 000 (зеленые) и 1:10 000 (оранжевые)

Таблица 1

**Сводная таблица масштабов
и номенклатур топографических карт и планов**

Масштаб	Число километров на местности в 1 см карты / плана	Протяжение листа				Число листов на лист масштаба 1:100000	Пример номенклатуры листа карты или плана	Тип карт
		по широте – для карты (вертикально по оси X – с юга на север – для плана)		по долготе – для карты (горизонтально по оси Y – с запада на восток – для плана)				
		в градусной мере для карт / в линейной для планов	в километрах	в градусной мере для карт / в линейной для планов	в километрах			
1:1 000 000	10	4°	ок. 445	6°	до 668	1	N-37	мелкомасштабные
1:500 000	5	2°	ок. 222	3°	до 334	4	N-37-A	
1:300 000	3	1°20'	ок. 148	2°	до 222	9	III-N-37	среднемасштабные
1:200 000	2	40'	ок. 74	1°	до 111	36	N-37-XXVI	
1:100 000	1	20'	ок. 37	30'	до 56	144	N-37-144	
1:50 000	0,5 (500 м)	10'	ок. 19	15'	до 28	576	N-37-144-Г	крупномасштабные
1:25 000	0,25 (250 м)	5'	ок. 9,3	7' 30"	до 14	2304	N-37-144-Г-г	
1:10 000	0,1 (100 м)	2' 30"	ок. 4,6	3' 45"	до 7	9216	N-37-144-Г-г-4	
1:5 000	0,05 (50 м)	1' 15" или 40 см	ок. 2,3 или 2,0	1' 52,5" или 40 см	до 3,5 или 2,0	36864	N-37-144-(256) или 4	карты или планы
1:2 000	0,02 (20 м)	25 или 50 см	ок. 0,77 или 1,0	37,5" или 50 см	до 1,2 или 1,0	331776	N-37-144-(256-и) или 4-Б	карты или планы
1:1 000	0,01 (10 м)	50 см	0,5	50 см	0,5	-	4-Б-IV	планы
1:500	0,005 (5 м)	50 см	0,25	50 см	0,25	-	4-Б-16	планы

3. Подсчитать и записать географические координаты исходной точки в соответствии с заданным номером варианта n :

$$\lambda = (60 + n)^\circ (n)'(n)'';$$

$$\varphi = (30 + n)^\circ (n)'(n)''.$$

$$\lambda = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\varphi = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. Вычислить, какие параллели и меридианы ограничивают в масштабе 1:1 000 000 территорию (трапецию), на которой размещается исходная точка. С учетом этих значений определить название пояса и номер колонны для трапеции.

Для определения можно воспользоваться картой-схемой с нанесенными меридианами и параллелями (рис. 5).

широта южной параллели пояса _____	название пояса* _____
широта северной параллели пояса _____	
долгота западного меридиана зоны _____	номер зоны $N =$ _____
долгота восточного меридиана зоны _____	

*Название пояса определяется заглавными буквами латинского алфавита с шагом через 4° по широте в соответствии с нижеследующей таблицей.

Пояс	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>
Границы по широте $^\circ$	0–4	4–8	8–12	12–16	16–20	20–24	24–28	28–32	32–36	36–40	40–44
Пояс	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>V</i>
Границы по широте	44–48	48–52	52–56	56–60	60–64	64–68	68–72	72–76	76–80	80–84	84–88

**Номер зоны N определяется делением долготы восточного меридиана зоны на 6° с округлением в сторону большего целого числа. Номер колонны для территории России определяется прибавлением числа 30 к номеру зоны.

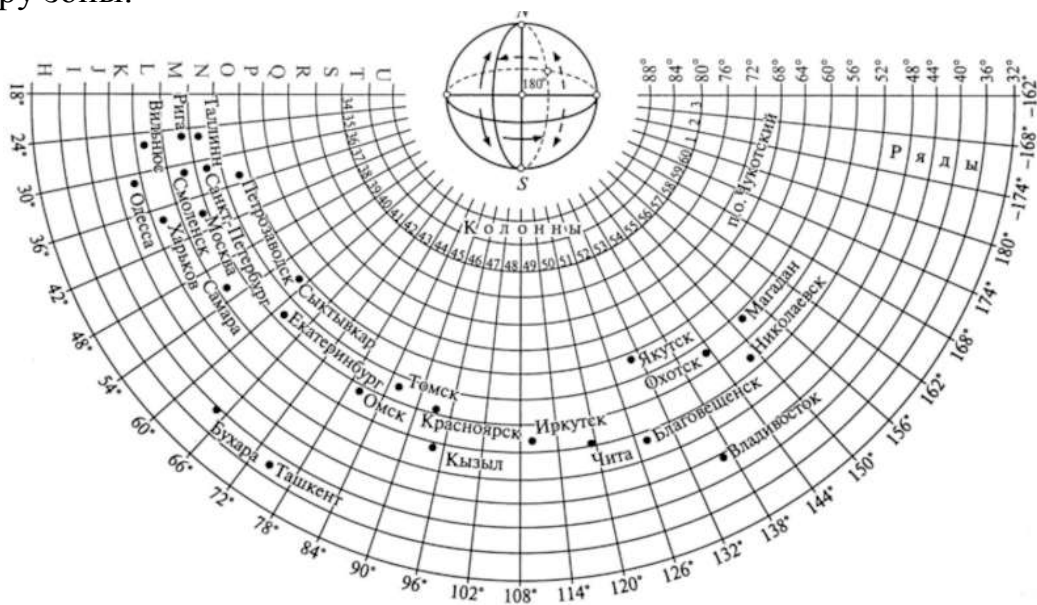


Рис. 5. Разграфка и номенклатура карт масштаба 1:1 000 000

3. Нанести исходную точку на рис. 5. **Цветом** выделить трапецию, в которой расположена искомая точка. Записать номенклатуру планшета масштаба 1:1 000 000: _____.

4. На рис. 6 упрощенно нанесены параллели и меридианы, ограничивающие эту трапецию. Дальнейшую разграфку листа карты масштаба 1:1 000 000 на листы более крупных масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000 выполнять по рис. 6, для этого подписать сетку параллелей и меридианов. Местоположение исходной точки в соответствующей трапеции, определенное по сетке параллелей и меридианов, выделить **цветом**.

Номенклатура листа карты масштаба 1:1 000 000 _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	I	II	III	IV	V	VI					
13											24
25		A						Б			36
37											48
49											60
61											72
73											84
85											96
97											108
109		В						Г			120
121										XXXVI	132
133											144

↑ сетка
параллелей

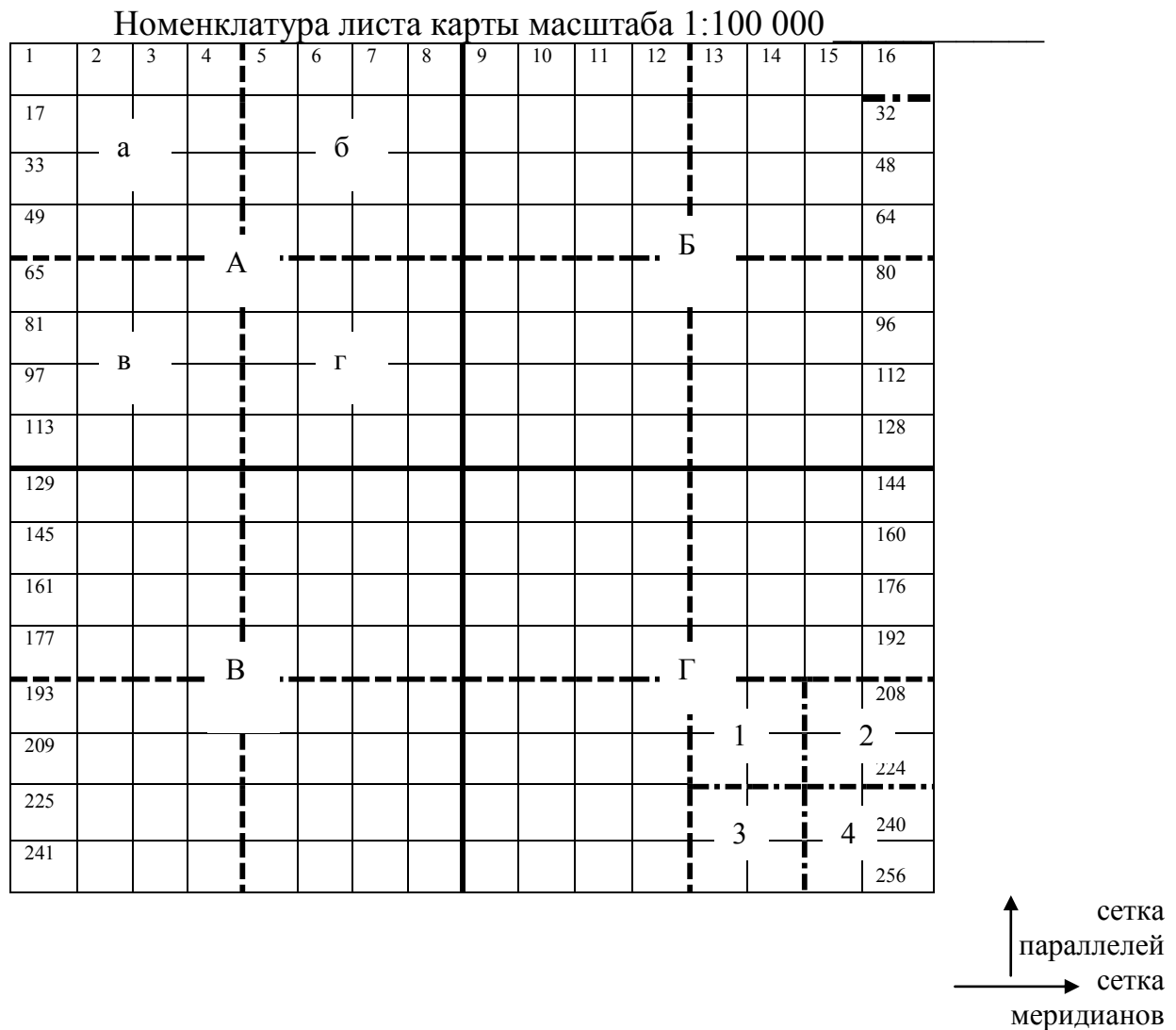
→ сетка
меридианов

Номенклатура листов масштабов
1:500 000 _____ 1:200 000 _____ 1:100 000 _____

Рис. 6. Разграфка и номенклатура листов карт масштабов
1:500 000, 1:200 000, 1:100 000

5. Определить и записать на рис. 6 номенклатуру листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, на которых будет располагаться точка с заданными координатами.

6. На рис. 7 оцифровать сетку параллелей и меридианов для трапеции масштаба 1:100 000, с ее помощью определить местоположение исходной точки.



а	б	в
г	д	е
ж	з	и

Масштаб	Номенклатура
1:50 000	
1:25 000	
1:10 000	
1:5000	
1:2000	

Рис. 7. Разграфка листов карт масштабов 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5000, 1:2000

7. Определить и записать номенклатуру листов карт масштабов 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5000, 1:2000.

8. Изучить, как возникает номенклатура планов. Привести примеры номенклатур для различных масштабов, пользуясь рисунком 8.

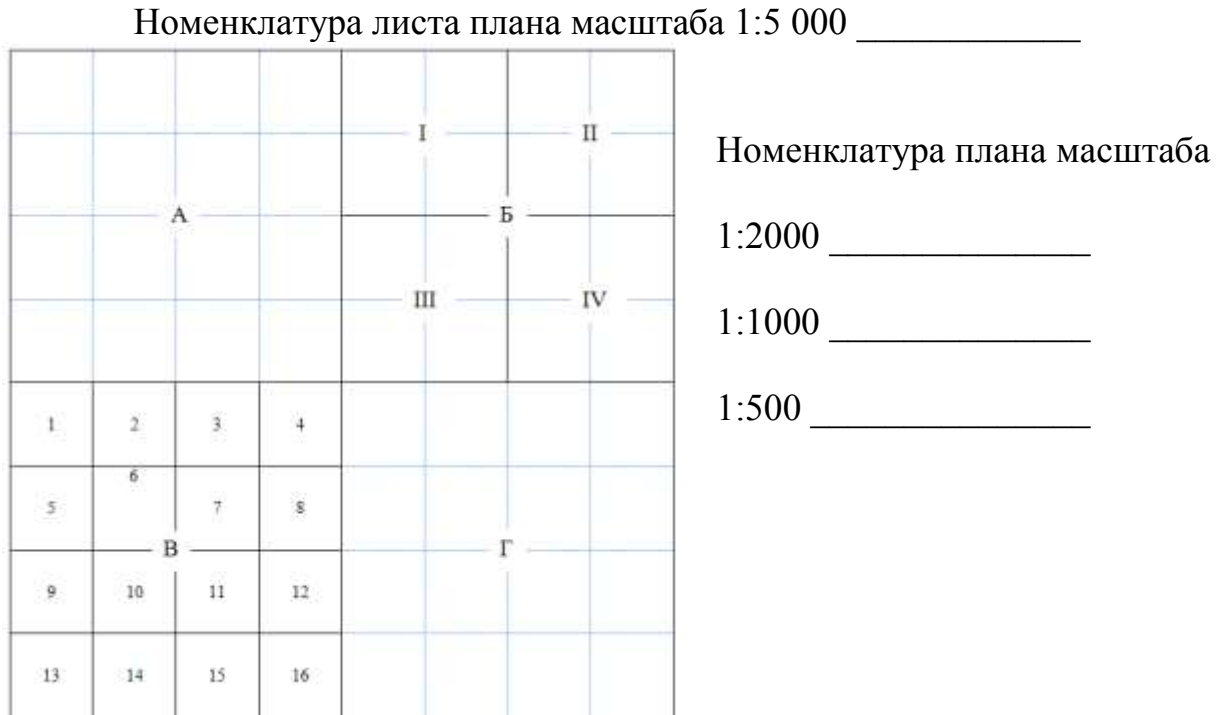


Рис. 8. Разграфка и номенклатура листов планов масштабов 1:2000, 1:1000, 1:500

9. Записать вывод по лабораторной работе:

Контрольные вопросы

1. Что такое номенклатура карт и планов?
2. Зачем картам и планам присваивают номенклатуру?
3. Что такое разграфка карты? Объясните принцип разграфки топографических карт.
4. Укажите размеры трапеций по долготе и по широте (для всех масштабов топографических карт).
5. Укажите размеры листов топографических планов.
6. По какому принципу формируется номенклатура топографических планов?

Рекомендуемые источники информации

1. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия / О. Ф. Кузнецов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 267 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466785 (дата обращения: 13.06.2021). – Текст : электронный.

2. Поклад, Г. Г. Инженерная геодезия / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, Б. А. Попов. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 498 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573923 (дата обращения: 13.06.2021). – Текст : электронный.

3. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 120301 «Землеустройство», 120302 «Земельный кадастр», 120303 «Городской кадастр». – Москва: Академический проект, 2008. – 592 с. – Текст : непосредственный.