

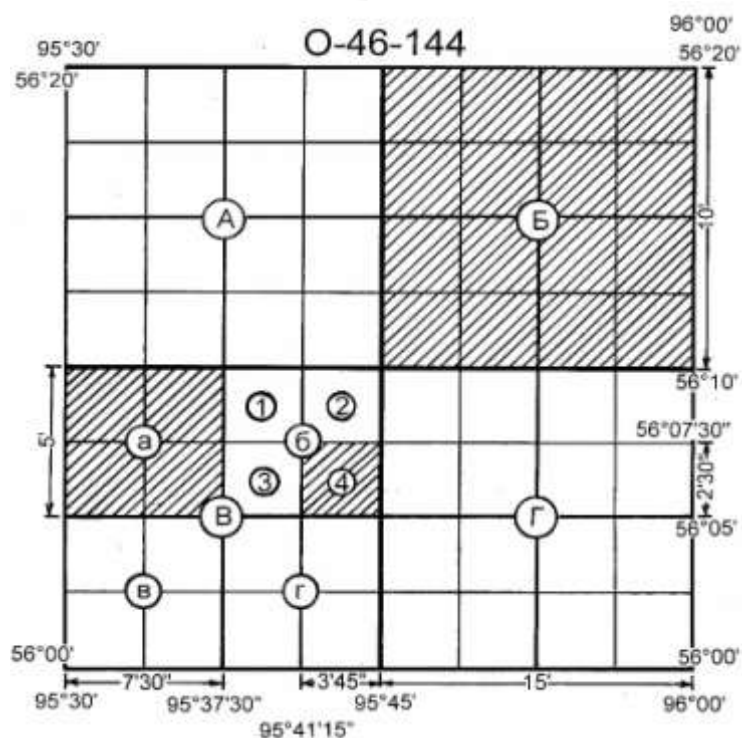
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Ю.В. Горбунова

ГЕОДЕЗИЯ

РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

*Методические указания к выполнению
расчётно-графической работы*



Красноярск 2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Ю.В. Горбунова

ГЕОДЕЗИЯ

РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

*Методические указания к выполнению
расчётно-графической работы*

Электронное издание

Красноярск 2020

Рецензент

*О.П. Колпакова, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры землеустройства и кадастров*

Шумаев, К.Н.

Геодезия. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я.Сафонов, Ю.В. Горбунова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 62 с.

Методические указания написаны в соответствии с утверждённой программой курсов «Геодезия», «Инженерная геодезия». В указаниях подробно изложена методика определения номенклатуры листов трапеций карт и листов планов по координатам объектов при решении различных задач по топографической карте в камеральных условиях, а также поиск необходимых листов карт.

Предназначено для студентов Института землеустройства, кадастров и природообустройства направлений 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», очной и заочной формы обучения, для самостоятельного изучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Шумаев К.Н., Сафонов А.Я.,
Горбунова Ю.В., 2020
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕЖДУНАРОДНАЯ РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА КАРТ И ПЛАНОВ	5
РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА КАРТ И ПЛАНОВ БОЛЕЕ КРУПНЫХ МАСШТАБОВ	11
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ	27
ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ	37
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	52
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	54
Приложение А. Форма написания и произношения букв латинского алфавита	58
Приложение Б. Форма написания римских и арабских цифр и чисел	59
Приложение В. Пример машинописного оформления титального листа расчётно-графической работы	60
Приложение Г. Палетка	61

ВВЕДЕНИЕ

Рациональное и эффективное использование земли является актуальным вопросом. Для обеспечения этого требования необходимы точные планово-картографические, учётные, обследовательские и другие материалы, составляемые на основе геодезической съёмки.

Предварительная работа с картой в камеральных условиях, умение быстро и точно подобрать необходимые листы карты согласно их номенклатуры, позволяют значительно экономить время и финансовые средства на подготовительном этапе и на сокращении полевых работ.

Учебным планом для студентов Института землеустройства, кадастров и природообустройства, обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», предусмотрен курс «Инженерная геодезия», а обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», предусмотрен курс «Геодезия». Знание карт, умение работать с ними являются базовыми навыками для специалистов, работающих в данных отраслях экономики.

Вся работа землеустроителей, геодезистов, мелиораторов теснейшим образом связана с созданием карт и планов и их использованием для решения большинства производственных задач или принятия управленческих решений.

Методические указания включают в себя методику определения номенклатуры листов трапеций карт и листов планов необходимого масштаба по координатам объектов при решении различных задач по топографической карте в камеральных условиях, а также поиск необходимых листов карт в архиве.

Методические указания составлены в соответствии с действующим государственным стандартом и рабочей программой для студентов направлений 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Могут быть полезны для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

МЕЖДУНАРОДНАЯ РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА КАРТ И ПЛАНОВ

Картой называется уменьшенное изображение на плоскости поверхности всей Земли или её части, построенное по определённым математическим законам, с учётом кривизны Земли.

Планом называется изображение на плоскости горизонтальной проекции небольшого участка земной поверхности, в уменьшенном и подобном виде без учёта кривизны фигуры Земли.

Основные различия между картой и планом заключаются в том, что карта отображает на плоскости всю земную поверхность или её часть с учётом кривизны, а план изображает на плоскости горизонтальную проекцию участка земной поверхности без учёта её сферической формы. На плане изображаются длины линий, величины углов, площади контуров в неискажённом виде. На карте же искажения неизбежны, особенно в разных её частях.

Разнообразие масштабов, условных знаков и содержание географических карт в конце XIX века крайне затрудняло их использование для сравнительного изучения различных стран. Поэтому на V Международном конгрессе в Берне (Швейцария) в 1891 году профессор Венского университета Альбрехт Пенк внёс предложение о составлении карты в масштабе 1:1 000 000 на территорию всей Земли в единой проекции, единых условных знаках, с единым отбором содержания.

Такая карта получила название Международной миллионной карты. Её программа была разработана на специально созванных конференциях 1909–1913 годов. Работы по созданию такой карты прерывались Первой и Второй мировыми войнами и фактически развернулись после 1945 года.

В 1962 году Техническая конференция ООН по Международной миллионной карте разработала новую программу, по которой эта карта предназначалась:

- для общего изучения территории;
- разработки планов экономического развития;
- основы при изготовлении различных тематических карт;
- основы для последующего построения масштабного ряда карт.

Международная миллионная карта составляется в равноугольной конической проекции Гаусса-Крюгера и служит основой для построения карт всего масштабного ряда. Это трапеция, ограниченная меридианами с разностью долгот в 6° и параллелями с разностью широт в 4° (рисунки 1-3).

Особую остроту при огромном количестве карт приобретает вопрос их нумерации и номенклатуры. Нумерация листа одного масштаба должна быть связана с нумерацией листов другого масштаба, это достигается применением номенклатуры. В общем понимании термин *номенклатура* означает систему названий, терминов, употребляемых для каких-либо целей. В картографии *номенклатурой* считают систему обозначений листов топографической карты на земной поверхности, а деление на листы называется *разграфкой*.

В основу номенклатуры топографических карт различных масштабов положена карта масштаба 1:1 000 000. Для получения одного листа карты этого масштаба весь земной шар делят меридианами и параллелями на *колонны* и *ряды (пояса)*. Меридианы проводят через каждые 6° на восток и на запад, начиная от Гринвичского меридиана, а параллели – через каждые 4° к северу и югу, начиная от экватора. Номенклатура каждого листа карты масштаба 1:1 000 000 состоит из двух индексов: большой буквы латинского алфавита, которая определяет широтный ряд (пояс), и числа, соответствующего номеру колонны.

Разграфка карт – это система деления карт на отдельные листы. *Номенклатура карт* – это система нумерации (обозначения) отдельных листов карты земной поверхности.

Листы такой карты ограничены изображениями меридианов через 6° и параллелей через 4° . С севера на юг они объединяются в шестиградусные колонны. Колонны нумеруются от 1 до 60, начиная от меридиана с долготой 180° с запада на восток. Параллелями карты объединяются в четырёхградусные пояса. Пояса (ряды) обозначаются латинскими заглавными буквами от А до Z к северу и югу от экватора. Форма написания букв латинского алфавита представлена в приложении А.

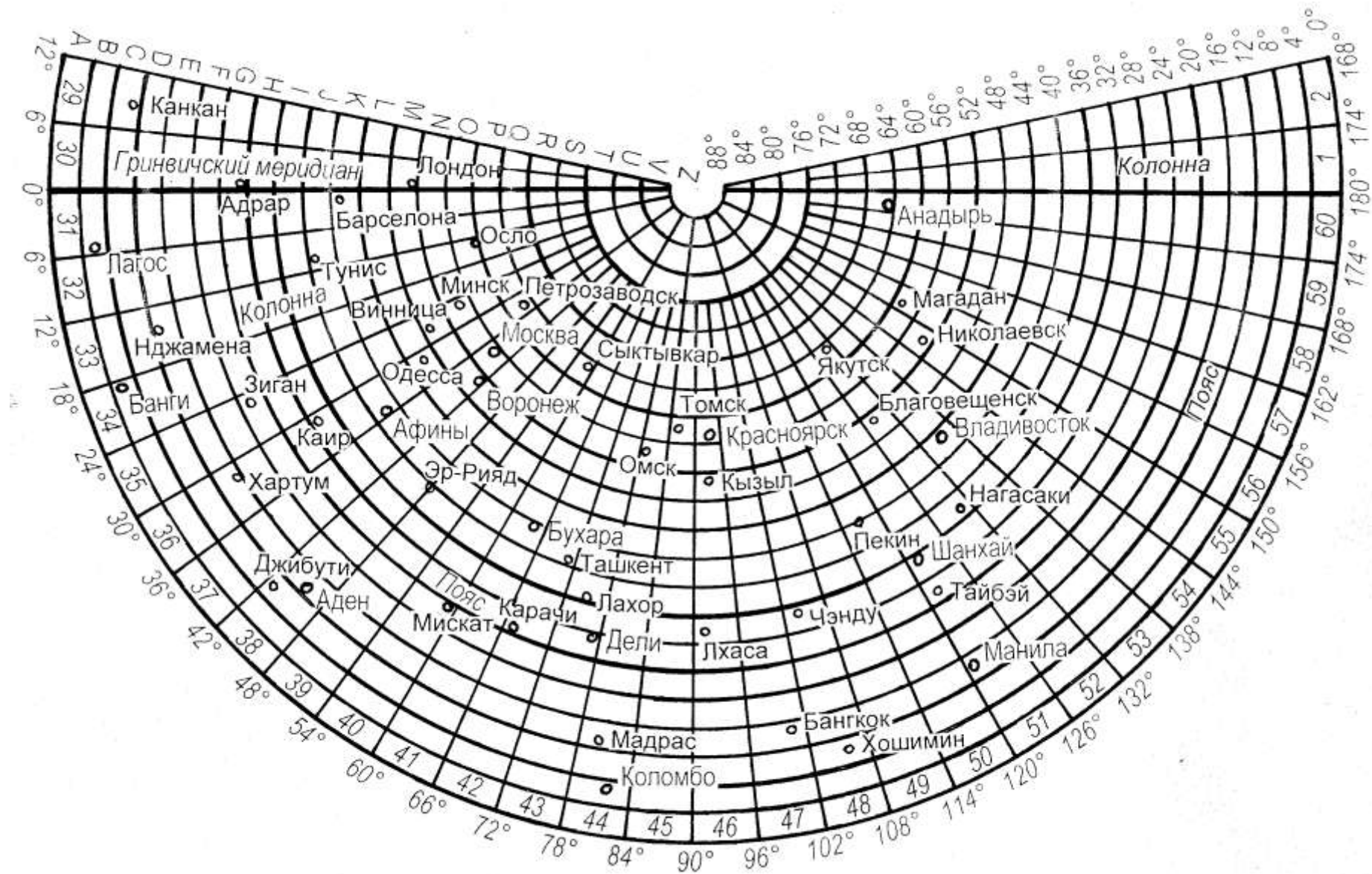


Рисунок 1 – Номенклатура трапеций масштаба 1:1 000 000. Северное полушарие, к востоку от Гринвича

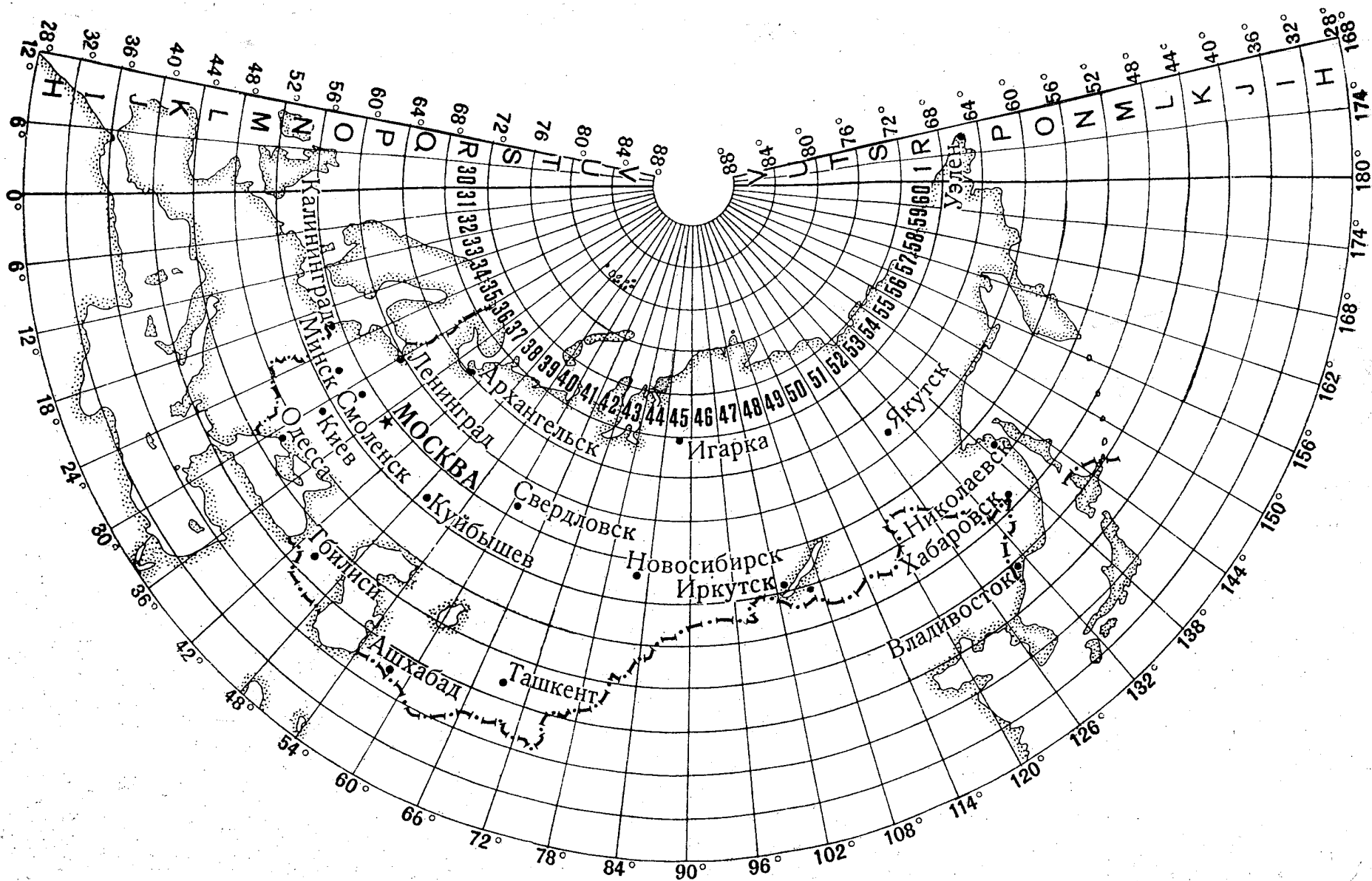


Рисунок 2 – Номенклатура листов карт масштаба 1:1 000 000 на территорию СССР



Рисунок 3 – Схема разграфки и номенклатуры листов карт масштаба 1:1 000 000 для северного полушария (номенклатура листа с изображением г. Киев М-36)

Ряд А ограничен экватором и параллелью 4°, ряд В ограничен параллелями 4° и 8°, и т.д. Таким образом, полных поясов в каждом полушарии 22 (таблица 1), а на земном шаре 44 пояса. Шестиградусные колонны (двуугольники), заключённые между двумя соседними меридианами, нумеруют арабскими цифрами с запада на восток. Первая колонна ограничена меридианами с долготой 180° и 174° западной долготы, вторая колонна ограничена 174° и 168° и т.д. Таким образом, их всего 60 штук. Гринвичский меридиан (0°) разделяет 30-ю и 31-ю ко-

лонны. Значит, от меридиана 180° до меридиана 0° будет 30 колонн, и от 0° к востоку до 180° будет ещё 30 колонн. Обозначение листа карты масштаба 1:1 000 000 складывается из буквы ряда и номера колонны, например: М-37 (Воронеж) или О-46 (Красноярск).

Таблица 1 – Система обозначения рядов международной карты масштаба 1:1 000 000 заглавными буквами латинского алфавита

Номер ряда	Широта ряда, °	Буква алфавита	Номер ряда	Широта ряда, °	Буква алфавита
1	0–4	A	13	48–52	M
2	4–8	B	14	52–56	N
3	8–12	C	15	56–60	O
4	12–16	D	16	60–64	P
5	16–20	E	17	64–68	Q
6	20–24	F	18	68–72	R
7	24–28	G	19	72–76	S
8	28–32	H	20	76–80	T
9	32–36	I	21	80–84	U
10	36–40	J	22	84–88	V
11	40–44	K	23	88–90	Z
12	44–48	L			

Для экваториальных и умеренных широт такие трапеции располагают по одной на листе бумаги. По мере приближения к полюсам колонны, а следовательно, и трапеции, значительно сужаются. Поэтому на широтах 60–72° (P, Q, R) издаются листы со сдвоенными трапециями (12° по долготе), на широтах 72–76 (S, T) – строеными, а на более высоких широтах (U, Z) со счетверёнными трапециями (24° по долготе). Для сдвоенных листов номенклатура указывается следующим образом: P-36, 37, а для счетверённых – U-44, 45, 46, 47.

При работе с картами на территории, расположенные в разных полушариях, перед буквой пояса ставится буква того полушария, в котором расположена трапеция. Северное полушарие обозначается буквой N, а южное полушарие буквой S. Номенклатура NM-37 показывает, что трапеция лежит в северном полушарии, пояс её M, а колонна 37.

РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА КАРТ И ПЛАНОВ БОЛЕЕ КРУПНЫХ МАСШТАБОВ

Разграфка листов трапеций последующих, более крупных масштабов, строится таким образом, что каждому листу карты масштаба 1:1 000 000 соответствует целое число листов этих карт.

Номенклатура таких листов складывается из номенклатуры миллионного листа с добавлением русских букв и римских или арабских цифр.

Схема деления карты масштаба 1:1 000 000 на листы более крупных масштабов представлена в таблице 2.

Для ускорения поиска трапеций необходимой номенклатуры существуют специальные бланковки для карт различных масштабов (рисунки 4-7). Размеры рамок всего масштабного ряда карт чётко установлены (таблицы 3-5).

Пример деления листа карты миллионного масштаба О-46 на листы масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:200 000 и 1:100 000 приведён на рисунке 8.

Для получения карты масштаба 1:500 000 лист миллионной карты делят на четыре части и обозначают прописными буквами русского алфавита. Лист карты масштаба 1:200 000 получают делением листа миллионной карты на 36 частей: I—XXXVI. Для получения листа карты масштаба 1:100 000 каждый лист карты масштаба 1:1 000 000 делят на 144 части: 1—144.

Чтобы получить номенклатуру листа карты масштаба 1:500 000, 1:200 000 или 1:100 000, надо к номенклатуре листа карты масштаба 1:1 000 000 приписать справа букву или номер соответствующей трапеции. Для получения номенклатуры листа карты масштаба 1:300 000 надо к номенклатуре листа карты масштаба 1:1 000 000 приписать слева номер соответствующей трапеции.

Пример 1

Номенклатура листа масштаба 1:500 000 в правой нижней части рисунка 8 будет записана О-46-Г, то есть к номенклатуре миллионного листа справа приписывается заглавной буквой русского алфавита обозначение трапеции Г.

Таблица 2 – Схема разграфки листов топографических карт и планов всего масштабного ряда, с примерами записи их номенклатуры

Топографические материалы	Основа разграфки	Масштабы карт и планов	Буквенно-цифровая номенклатура
Карта	Трапеция 4° по широте, 6° по долготе	1:1 000 000	О-46
	Деление карты 1:1 000 000		
	На 4 части (А, Б, В, Г)	1:500 000	О-46-В
	На 9 частей (I, II, III, ..., IX)	1:300 000	VIII-О-46
	На 36 частей (I, II, ..., XXXVI)	1:200 000	О-46-XXXIII
	На 144 части (1, 2, 3, ..., 144)	1:100 000	О-46-138
	Деление карты 1:100 000		
	На 4 части (А, Б, В, Г)	1:50 000	О-46-138-Г
	Деление карты 1:50 000		
	На 4 части (а, б, в, г)	1:25 000	О-46-138-Г-б
	Деление карты 1:25 000		
	На 4 части (1, 2, 3, 4)	1:10 000	О-46-138-Г-б-3
	<i>Для участков площадью более 20 км² продолжается государственная разграфка</i>		
	Деление карты 1:100 000		
	На 256 частей (1, 2, ..., 256)	1:5 000	О-46-38-(148)
	Деление карты 1:5 000		
На 9 частей (а, б, в, г, д, е, ж, з, и)	1:2 000	О-46-38-(148)-е	
План	<i>Прямоугольная разграфка, размер рамки 40×40 см или 50×50 см, строится в местных координатах для участков площадью меньше 20 км²</i>		
	Квадрат 50×50 см	1:5 000	(148)
	Деление плана 1:5 000		
	На 4 части (А, Б, В, Г)	1:2 000	(148)-А
	Квадрат 40×40 см	1:2 000	(148)-А
	Деление плана 1:2 000		
	На 4 части (I, II, III, IV)	1:1 000	(148)-А-IV
На 16 частей (1, 2, 3, ..., 16)	1:500	(148)-А-12	

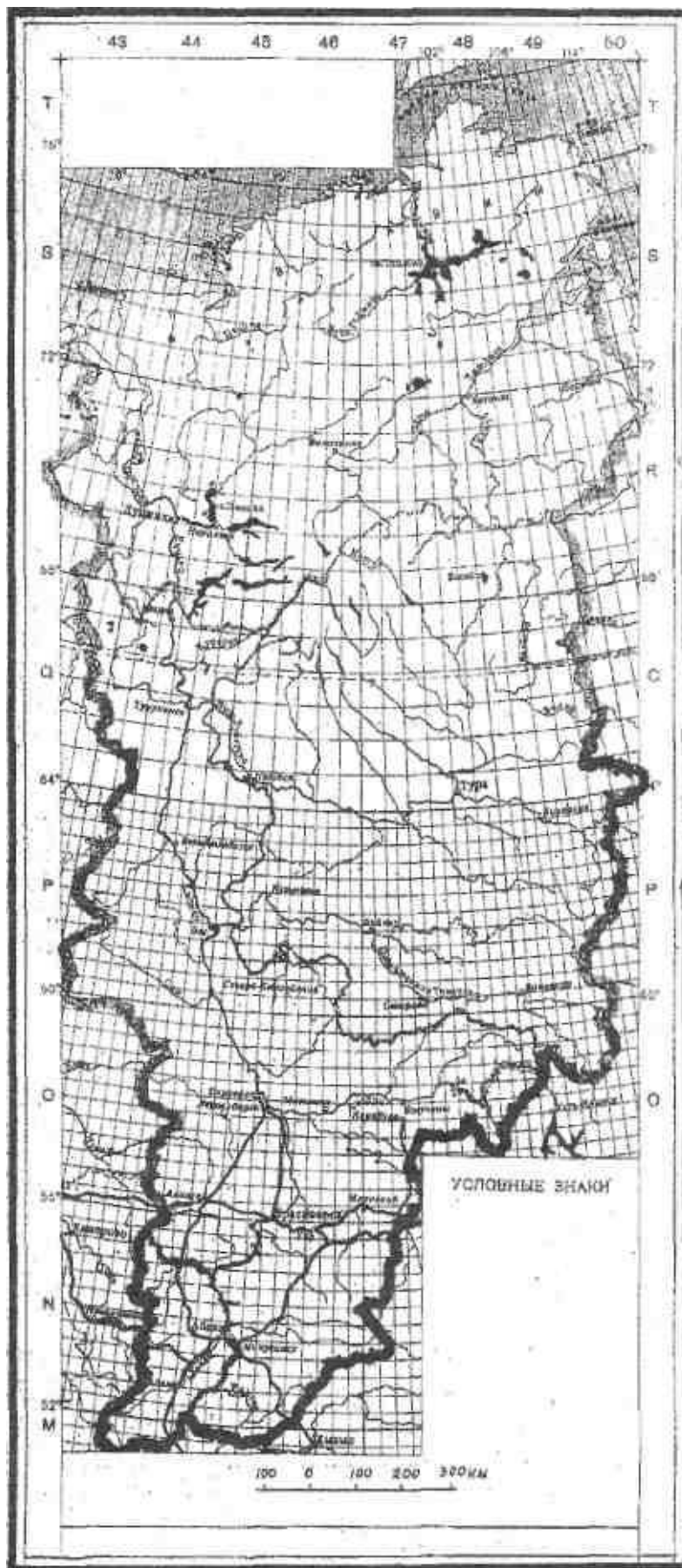


Рисунок 5 – Бланковая карта для масштабов 1:1 000 000, 1:200 000, 1:100 000 на территорию Красноярского края и Хакасии

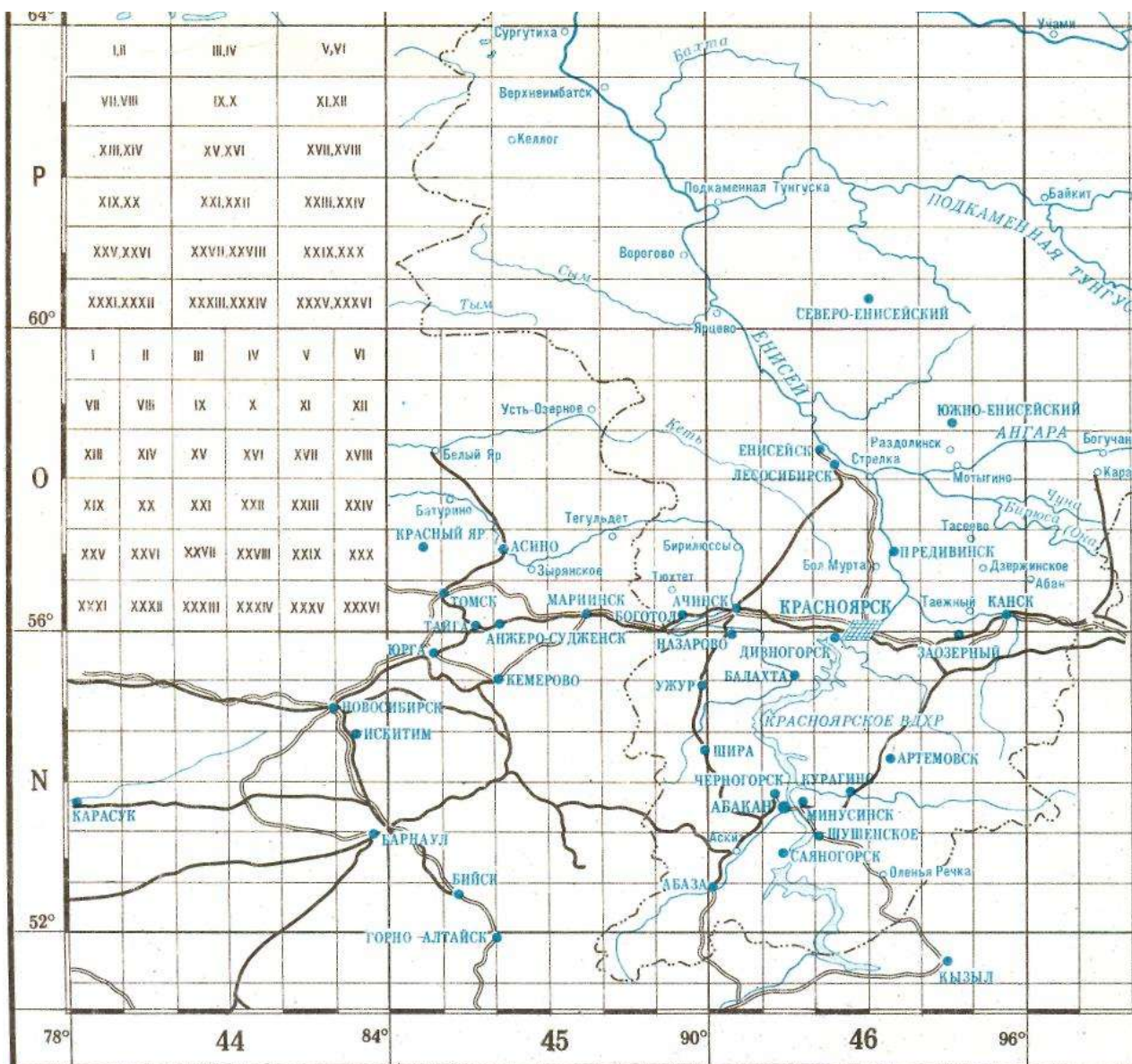


Рисунок 6 – Бланковая карта для масштабов 1:1 000 000, 1:200 000 на территорию Красноярского края и Хакасии. В поясе «Р» трапеции печатаются двоянными

Пример 2

Номенклатура листа масштаба 1:300 000 в левой нижней части рисунка 8 будет записана VII-О-46, то есть к номенклатуре миллионного листа слева приписывается римскими цифрами обозначение трапеции VII.

Пример 3

Номенклатура листа масштаба 1:200 000 в правой верхней части рисунка 8 будет записана О-46-VI, то есть к номенклатуре миллионного листа справа приписывается римскими цифрами обозначение трапеции VI.

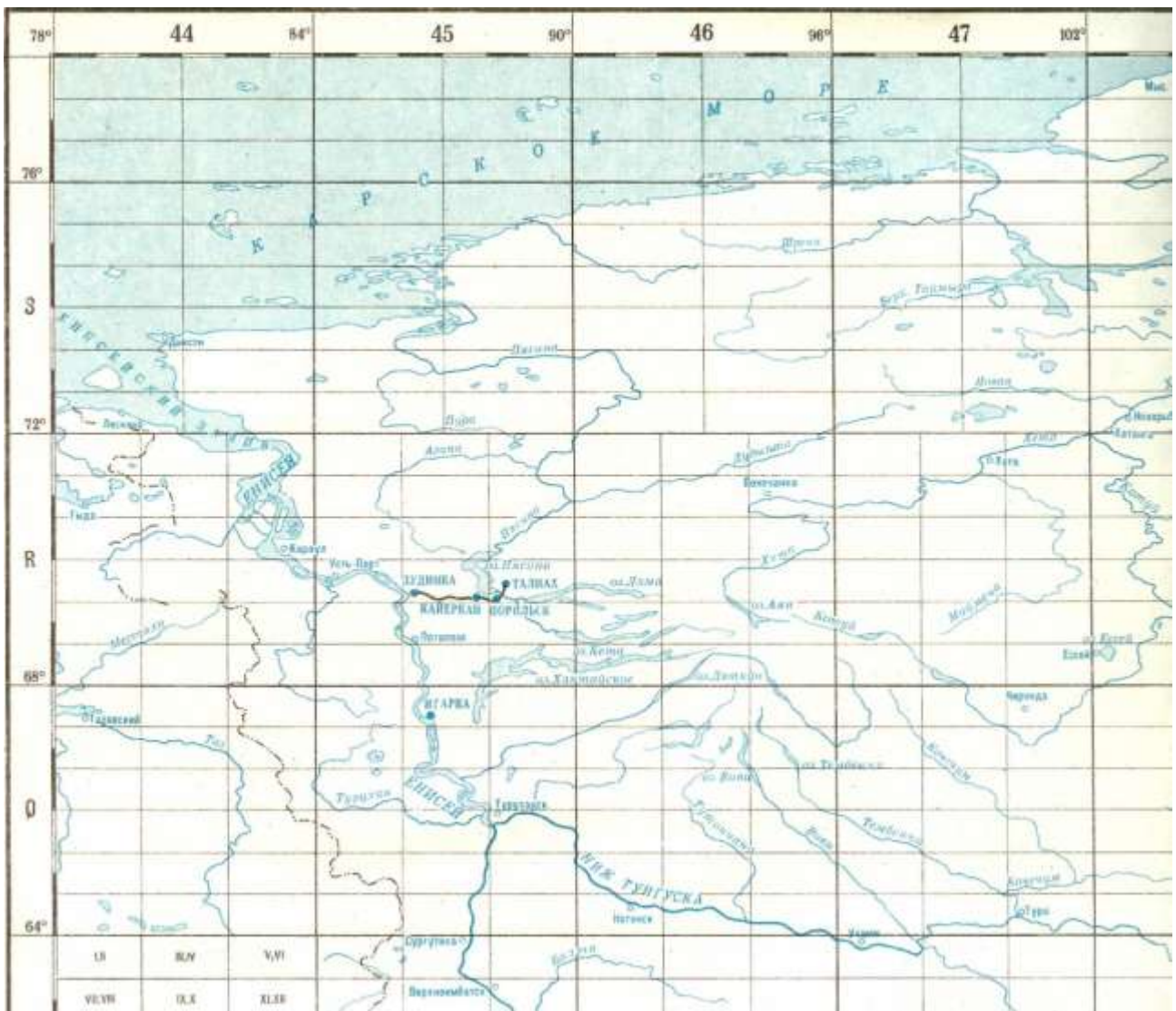


Рисунок 7 – Бланковая карта для масштабов 1:1 000 000, 1:200 000 на территорию Красноярского края. В поясе «Q, R» трапеции печатаются сдвоенными, в поясе «S, T» трапеции печатаются строенными

Пример 4

Номенклатура листа масштаба 1:100 000 в левой верхней части рисунка 8 будет записана О-46-3, то есть к номенклатуре миллионного листа справа приписывается арабскими цифрами обозначение трапеции 3.

В основу номенклатуры листов карт более крупного масштаба положена номенклатура листов карты масштаба 1:100 000.

Листы карт масштабов 1:50 000, 1:25 000 и 1:10 000 получают из листа карты масштаба 1:100 000 последовательным делением листа карты предыдущего более мелкого масштаба на четыре части и обозначают для масштаба 1:50 000 буквами

А, Б, В, Г; для масштаба 1:25 000 – а, б, в, г; для масштаба 1:10 000 – цифрами 1, 2, 3, 4.

Таблица 3 – Размеры листов топографических карт

Масштаб	Число листов в миллионной карте	Размеры листов		Площадь листа, км ² (φ=56°)
		по широте	по долготе	
1:1 000 000	1	4°	6°	166 280
1:500 000	4	2°	3°	41 570
1:300 000	9	1°20'	2°	18 475.6
1:200 000	36	40'	1°	4 624
1:200 000	24	40'	1°30'	6 928.3
1: 100 000	144	20'	30'	1 162
1:50 000	576	10'	15'	290
1:25 000	2304	5'	7'30"	72
1:10 000	9216	2'30"	3'45"	18
1:5 000	38 864	1'15"	1'52".5	4.5
1:2 000	155 456	25"	37".5	0.5

Чтобы получить номенклатуру листа карты масштаба 1:50 000, 1:25 000 или 1:10 000, надо к номенклатуре листа карты масштаба 1:1 000 000 приписать справа букву или номер соответствующей трапеции. Пример деления листа карты масштаба 1:100 000 на листы масштабов 1:50 000, 1:25 000 и 1:10 000 приведён на рисунке 9.

Пример 5

Номенклатура листа масштаба 1:50 000 в правой верхней части рисунка 9 будет записана О-46-144-Б, то есть к номенклатуре сотысячного листа справа приписывается заглавной буквой русского алфавита обозначение трапеции Б.

Таблица 4 – Площадь листа топографической карты масштаба 1:100 000 с юга на север от 36° северной широты, км²

Широта и номен-клатура	Площадь	Широта и номен-клатура	Площадь	Широта и номен-клатура	Площадь
36° 121	1657.0	52° 121	1259.5	68° 121	760.7
J 97	1642.9	N 97	1240.5	R 97	738.2
73	1628.5	73	1221.3	73	715.7
49	1614.0	49	1202.0	49	693.1
25	1599.1	25	1182.5	25	670.3
1	1584.1	1	1162.8	1	647.4
40° 121	1568.9	56° 121	1143.0	72° 121	624.5
K 97	1553.4	O 97	1123.0	S 97	601.5
73	1537.8	73	1102.8	73	578.4
49	1521.9	49	1082.5	49	555.1
25	1505.8	25	1062.0	25	531.8
1	1489.5	1	1041.4	1	508.5
44° 121	1473.0	60° 121	1020.6	76° 121	485.0
L 97	1456.2	P 97	999.6	T 97	461.5
73	1439.3	73	978.6	73	438.0
49	1422.2	49	957.4	49	414.3
25	1404.9	25	936.0	25	390.6
1	1387.4	1	914.6	1	366.9
48° 121	1369.7	64° 121	892.9	80° 121	343.1
M 97	1351.8	Q 97	871.2	U 97	319.2
73	1333.7	73	849.3	73	295.3
49	1315.4	49	827.4		
25	1297.0	25	805.3		
1	1278.3	1	783.0		

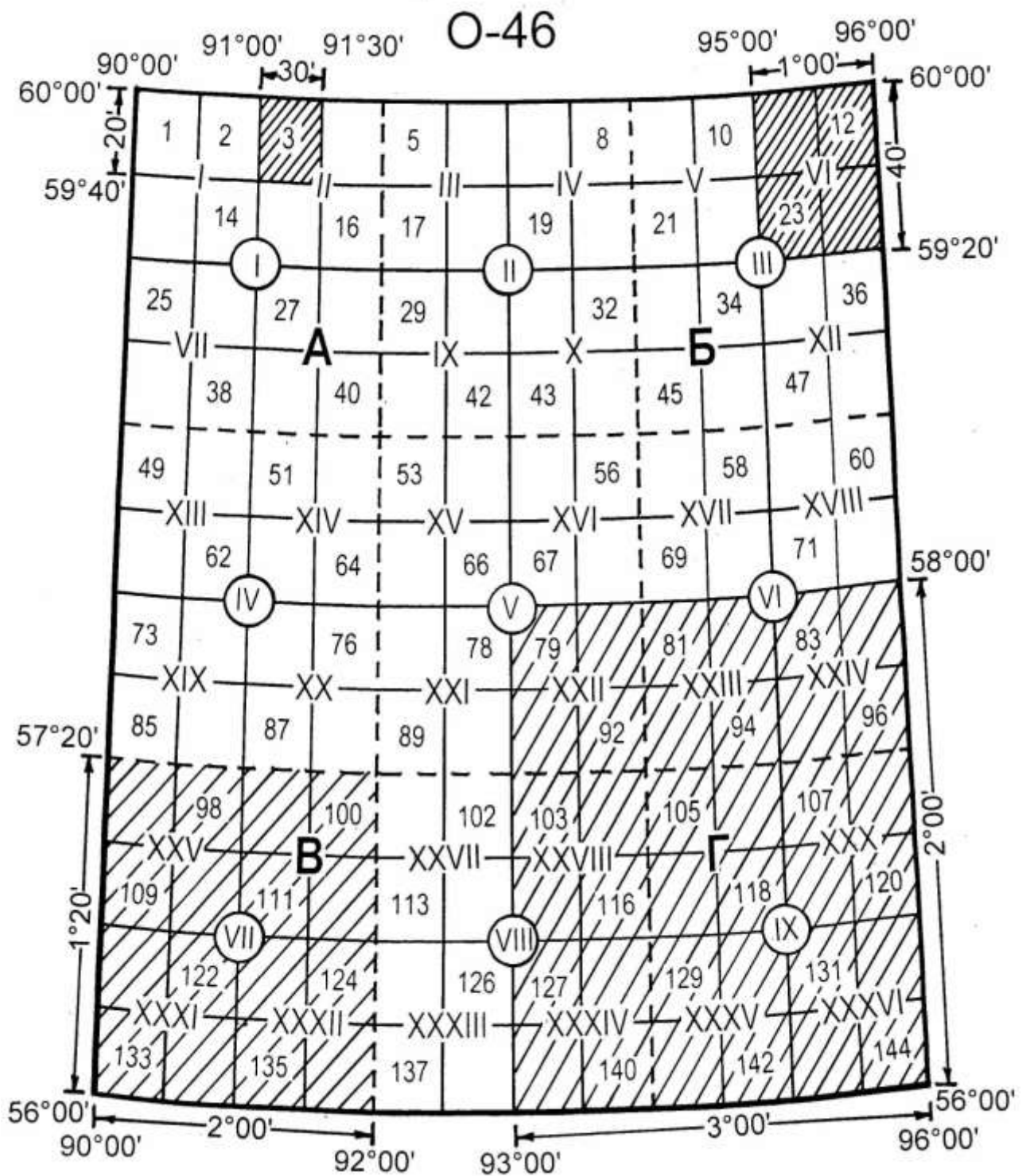


Рисунок 8 – Номенклатура листов карт масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:200 000 и 1:100 000

Пример 6

Номенклатура листа масштаба 1:25 000 в левой части рисунка 9 будет записана О-46-144-В-а, то есть к номенклатуре пятидесяти тысячного листа справа приписывается строчной (малой) буквой русского алфавита обозначение трапеции а.

Таблица 5 – Линейные размеры листов трапеций различных масштабов и высота сечения рельефа на них

Масштаб	Размер сторон квадрата километровой сетки на карте	Высота сечения рельефа для местности, м			Размер сторон листа, км (на широте 50°)	
		равнинной (холмистой)	горной	высокогорной	по широте	по длине
1:1 000 000	Сетка не наносится	100	200	500	430	445
1:500 000	Даются выходы линий сетки на рамке	50	100	100	220	222
1:200 000	2 см (4 км)	20	40	80	74	74
1:100 000	2 см (2 км)	20	20	40	37	37
1:50 000	2 см (1 км)	10	10	20	18.5	18.5
1:25 000	4 см (1 км)	5	5	10	9.7	9.7
1:10 000	10 см (1 км)	2.5	–	–	4.7	4.7

Пример 7

Номенклатура листа масштаба 1:10 000 в центральной части рисунка 9 будет записана О-46-144-В-б-4, то есть к номенклатуре двадцатипяти тысячного листа справа приписывается арабской цифрой обозначение трапеции 4.

При переходе к масштабам 1:5 000, 1:2 000 возвращаются к номенклатуре листа карты масштаба 1:100 000.

Трапецию масштаба 1:5 000 получают путём деления каждого листа карты масштаба 1:100 000 на 256 частей и обозначают их арабскими цифрами от 1 до 256 (номер трапеции записывается в круглой скобке). Для получения трапеций масштаба 1:2 000 каждую трапецию масштаба 1:5 000 делят на 9 частей и обозначают буквами русского алфавита а, б, в, г, д, е, ж, з, и (обозначение трапеции записывается в круглой скобке).

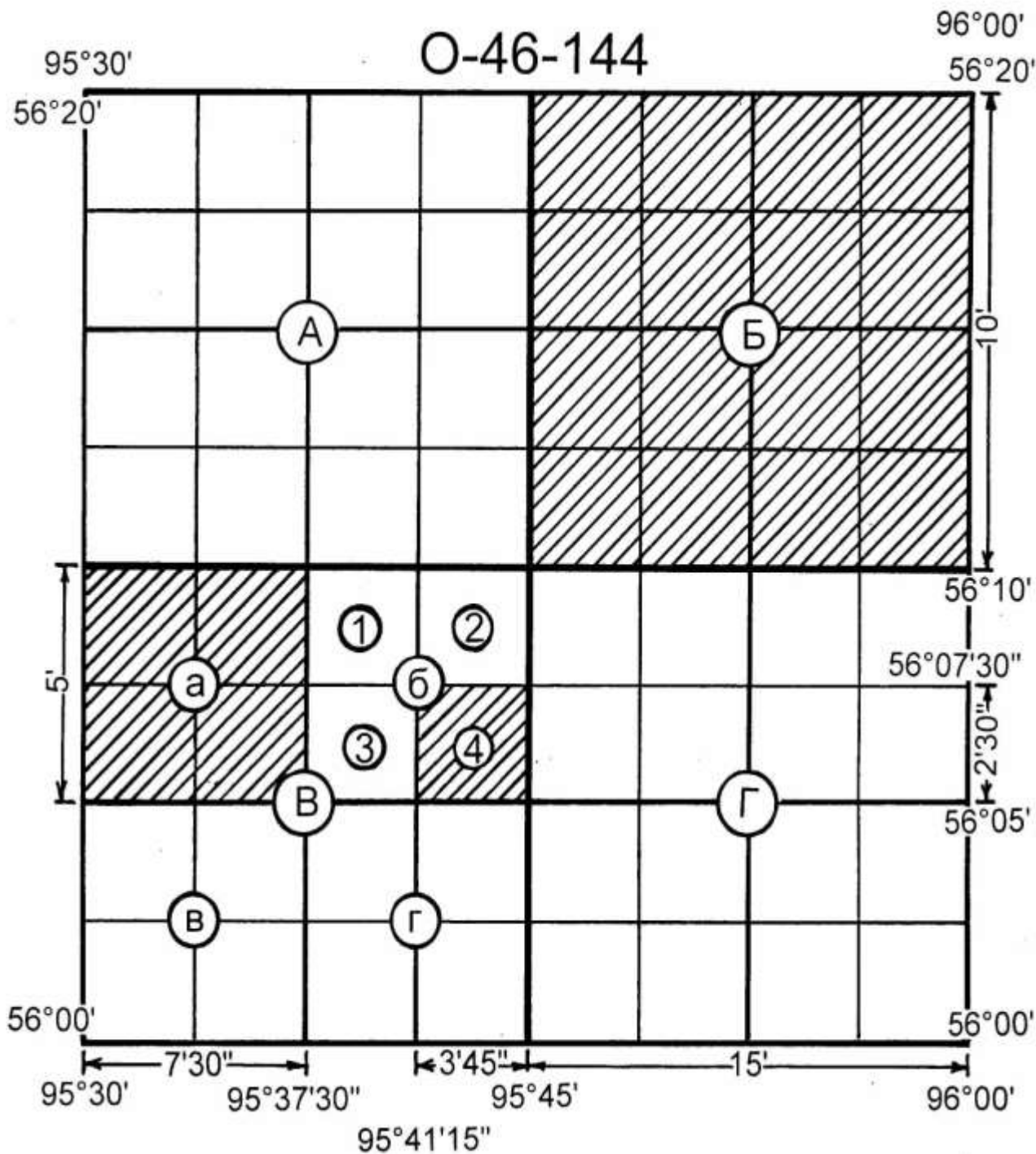


Рисунок 9 – Номенклатура листов карт масштабов
1:50 000, 1:25 000 и 1:10 000

Западная и восточная стороны рамок топографических карт не параллельны между собой на угол сближения меридианов, поэтому рамки карт имеют форму и название трапеций. Трапецевидная разграфка применяется для топографических

карт. Для топографических планов 1:5 000 и крупнее применяют прямоугольные рамки заданного размера, совмещаемые с линиями сетки прямоугольных координат. Планы, как и карты, находятся в общей номенклатуре, и разграфка их строится на Международной миллионной карте.

Пример деления листа карты масштаба 1:100 000 на листы масштаба 1:5 000 приведён на рисунке 10.

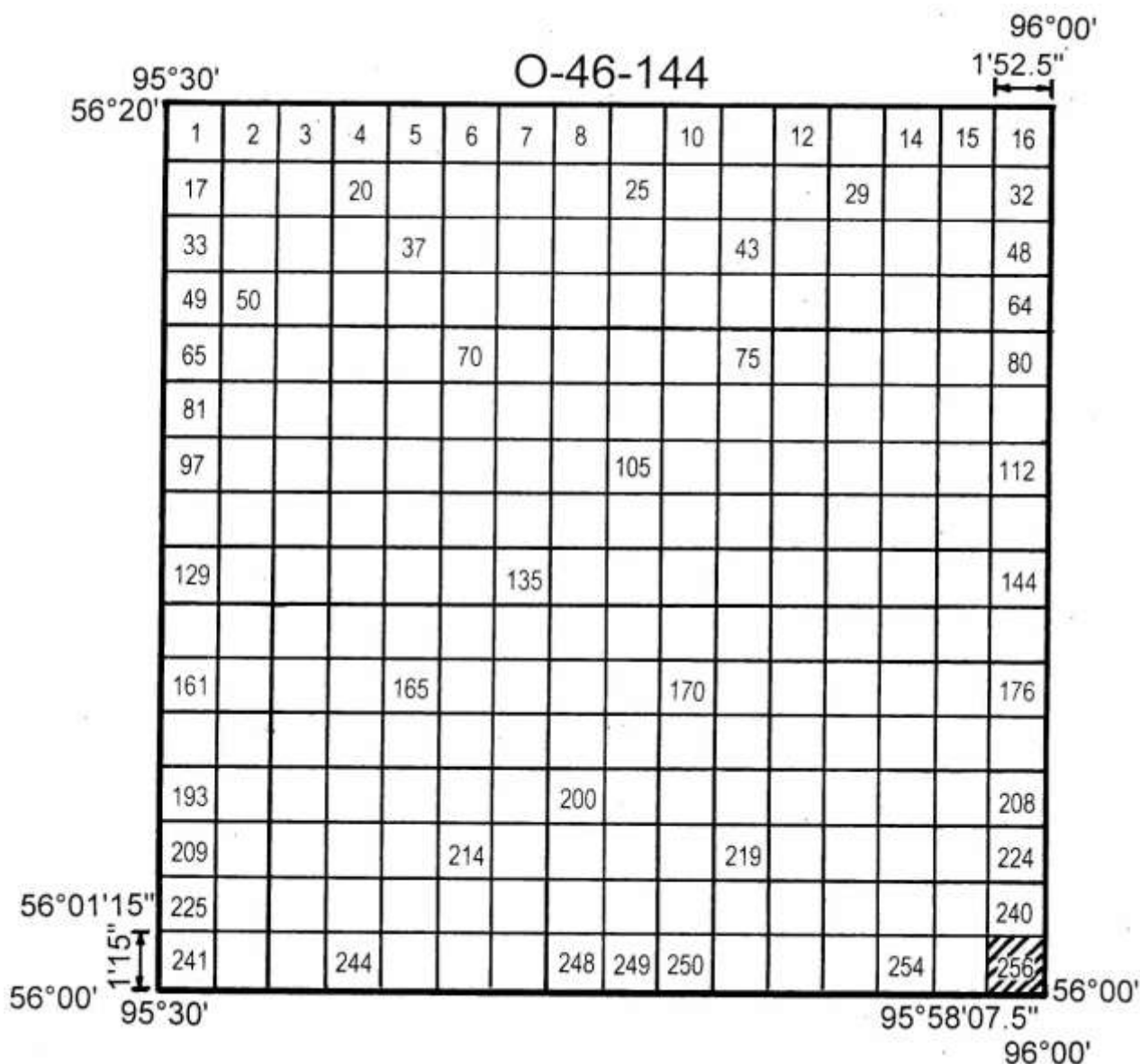


Рисунок 10 – Номенклатура листов трапеций масштаба 1:5 000

Пример 8

Номенклатура листа масштаба 1:5 000 части рисунка 10, выделенного штриховкой, будет записана O-46-144-(256), то есть к номенклатуре пятидесяти тысячного листа справа приписывается арабскими цифрами обозначение трапеции (256).

Пример деления листа трапеции масштаба 1:5 000 на листы масштаба 1:2 000 приведён на рисунке 11.

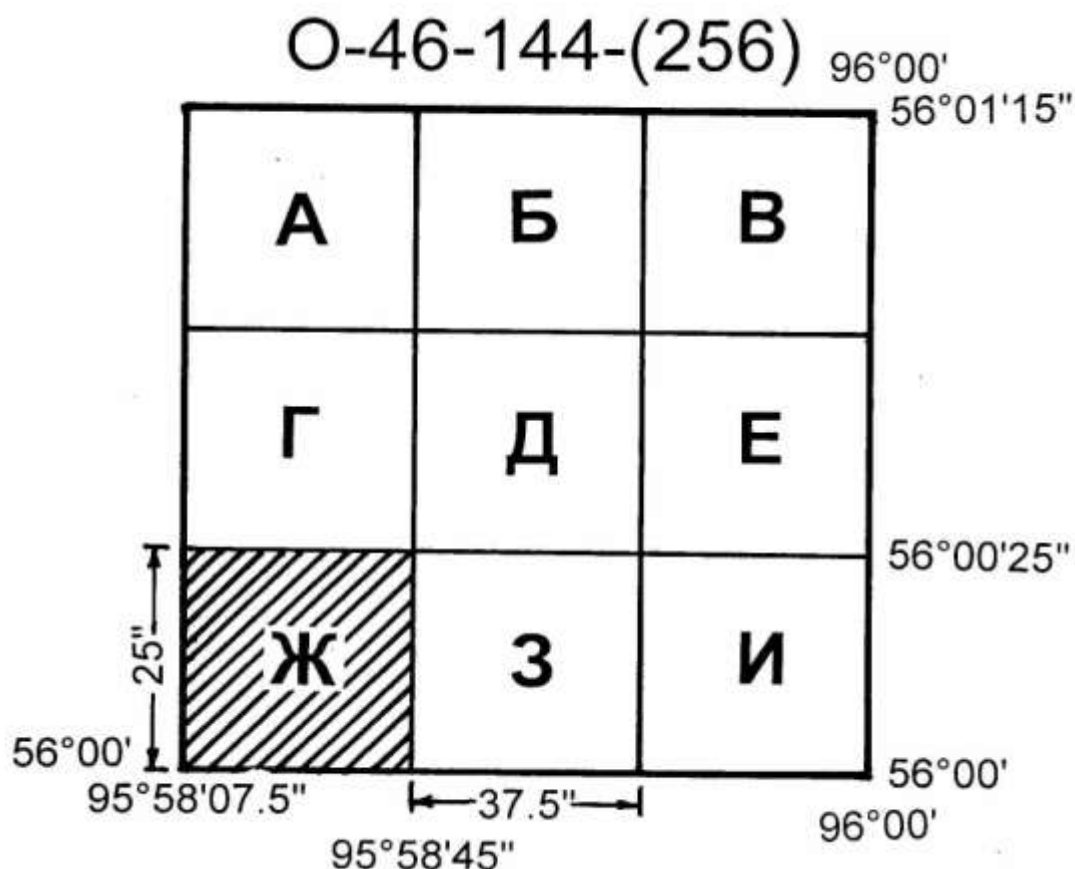


Рисунок 11 – Номенклатура листов трапеций масштаба 1:2 000

Пример 9

Номенклатура листа масштаба 1:2 000 части рисунка 11, выделенного штриховкой, будет записана О-46-144-(256-ж), то есть к номенклатуре пятидесятичного листа справа приписывается строчной (малой) буквой русского алфавита обозначение трапеции ж.

В инструкции по крупномасштабным съёмкам карты масштаба 1:5 000 и крупнее называют топографическими планами.

Для топографических планов крупных масштабов, охватывающих территорию меньше 20 км², как правило, применяют квадратную разграфку линиями, параллельными координатным осям.

Листы планов масштаба 1:5 000 берут размером 40×40 см, а масштабов 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 – 50×50 см. За основу разграфки принимают лист плана масштаба 1:5 000.

Проведя разграфку участка съёмки на листы планов масштаба 1:5 000, их нумеруют арабскими цифрами от 1 до 256. Для получения плана масштаба 1:2 000 лист плана масштаба 1:5 000 делят на четыре части и обозначают прописными буквами русского алфавита А, Б, В, Г. Лист карты масштаба 1:1 000 получают делением листа двухтысячного плана на 4 части и обозначают римскими цифрами I, II, III, IV. Для получения листа карты масштаба 1:500 каждый лист карты масштаба 1:2 000 делят на 16 частей и обозначают 1, 2, 3, ..., 16.

Чтобы получить номенклатуру листа плана масштаба 1:2 000, надо к номенклатуре листа плана масштаба 1:5 000 приписать справа букву соответствующей трапеции. Чтобы получить номенклатуру листа карты масштаба 1:1 000 или 1:500, надо к номенклатуре листа карты масштаба 1:2 000 приписать справа букву или номер соответствующей трапеции. Пример деления листа плана масштаба 1:5 000 на листы масштабов 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 приведён на рисунке 12.

Пример 10

Номенклатура листа масштаба 1:2 000 в правой нижней части рисунка 12 будет записана 248-Г, то есть к номенклатуре пятитысячного листа справа приписывается заглавной буквой русского алфавита обозначение листа Г.

Пример 11

Номенклатура листа масштаба 1:1 000 в правой верхней части рисунка 12 будет записана 248-В-II, то есть к номенклатуре двухтысячного листа справа приписывается римскими цифрами обозначение листа II.

Пример 12

Номенклатура листа масштаба 1:500 в левой нижней части рисунка 12 будет записана 248-В-14, то есть к номенклатуре двухтысячного листа справа приписывается арабскими цифрами обозначение листа 14.

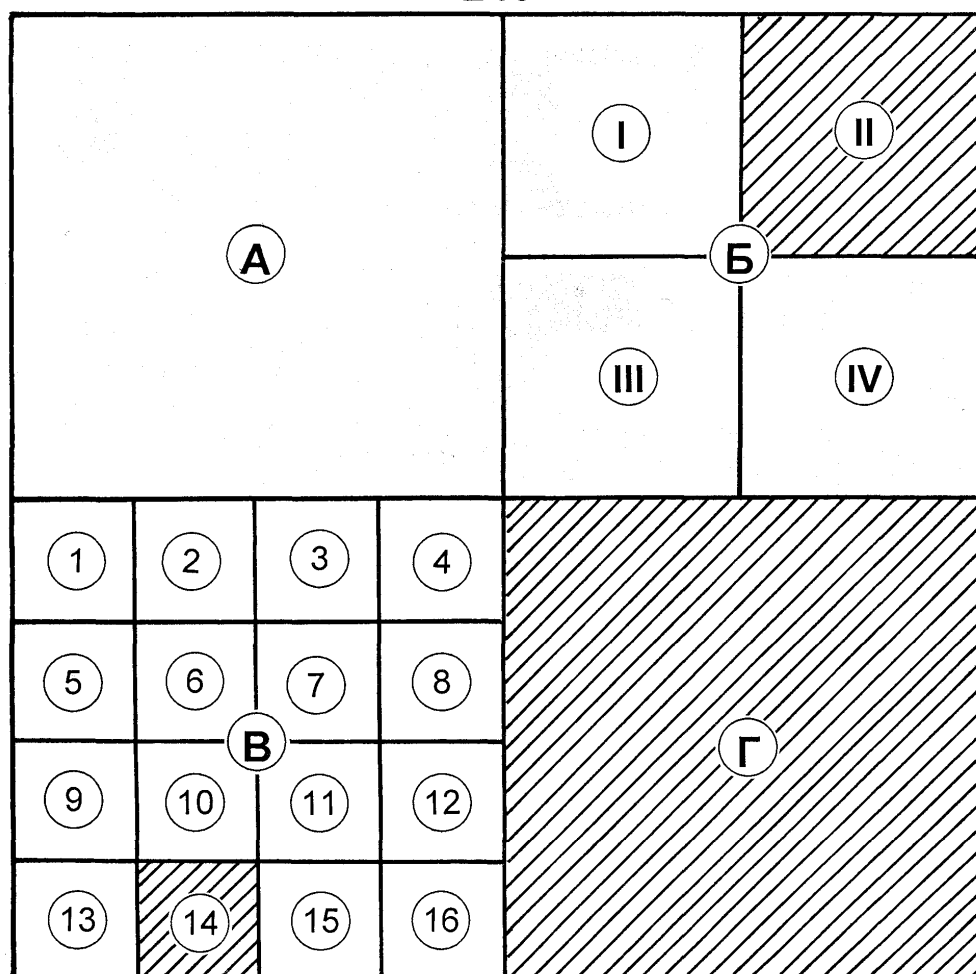


Рисунок 12 – Схема прямоугольной разграфки топографических планов

На сегодняшний день существует и другая разграфка карт на листы масштаба 1:200 000, с номенклатурой, обозначаемой арабскими цифрами (рисунок 13). Размер по долготе этих листов составляет 1.5° (рисунок 14).

Лист карты масштаба 1:200 000 получают делением листа миллионной карты на 24 части – 1, 2, 3, ..., 24. Чтобы получить номенклатуру листа карты масштаба 1:200 000, надо к номенклатуре листа карты масштаба 1:1 000 000 приписать справа номер соответствующей трапеции.

Пример 13

Номенклатура листа масштаба 1:200 000 в левой (заштрихованной) части рисунка 13 будет записана N-45-8, то есть к номенклатуре миллионного листа справа приписывается арабскими цифрами обозначение трапеции 8.

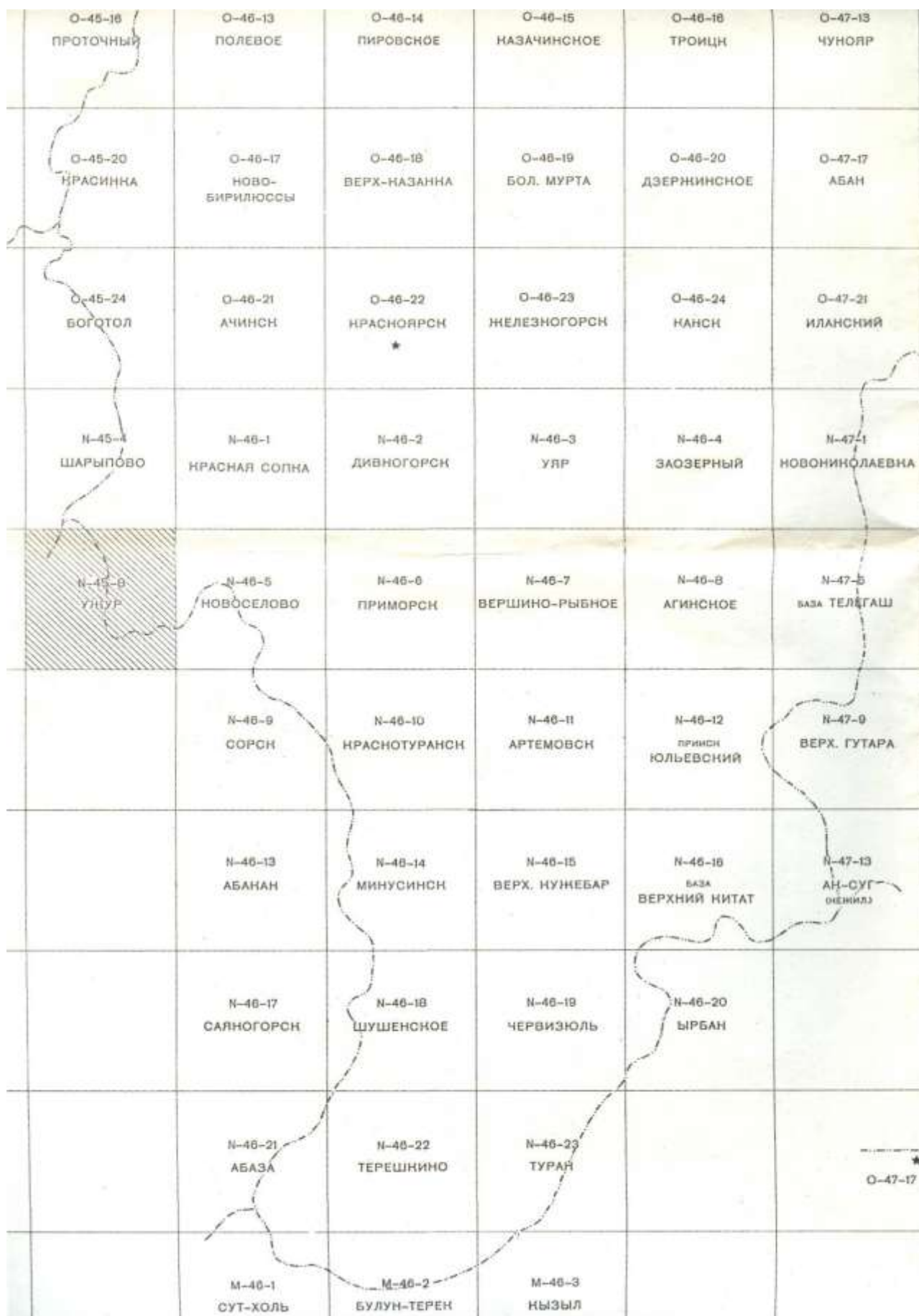


Рисунок 13 – Разграфка и номенклатура трапеций масштаба 1:200 000. Штриховкой выделен лист N-45-8 (Ужур)



Рисунок 14 – Фрагмент топографической карты масштаба 1:200 000, номенклатура листа N-45-8. Размер трапеции по долготе 1.5°

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 14

Имеется карта масштаба 1:1 000 000. Её номенклатура М-41. Требуется определить географические координаты вершин трапеции.

Номер латинской буквы М в алфавите – 13 (см. таблицу 1). Определяем широту северной параллели $\varphi_{\text{сев.}} = 4^\circ \times 13 = 52^\circ$. Определяем широту южной параллели $\varphi_{\text{южн.}} = 52^\circ - 4^\circ = 48^\circ$. Колонна 41 расположена к востоку от нулевого (Гринвичского) меридиана. Определяем долготу восточного её граничного меридиана $\lambda_{\text{вост.}} = 6^\circ \times (41 - 30) = 66^\circ$. Определяем долготу западного её граничного меридиана $\lambda_{\text{зап.}} = 66^\circ - 6^\circ = 60^\circ$.

Пример 15

Имеется карта масштаба 1:1 000 000. Географические координаты вершин данной трапеции $\varphi_{\text{южн.}} = 68^\circ$, $\varphi_{\text{сев.}} = 72^\circ$,

$\lambda_{\text{зап.}} = 120^\circ$, $\lambda_{\text{вост.}} = 126^\circ$. Требуется определить номенклатуру данной трапеции.

Определяем номер буквы пояса (ряда) по широте северной параллели $72^\circ : 4^\circ = 18$. Под этим номером стоит буква R латинского алфавита. Определяем номер колонны трапеции по восточному граничному меридиану $126^\circ : 6^\circ = 21$. Это число показывает номер колонны на восток от меридиана Гринвича. Определяем номер этой колонны от меридиана с долготой $180^\circ 30' + 21 = 51$. Следовательно, номенклатура трапеции карты масштаба 1:1 000 000 с заданными географическими координатами будет R-51.

Пример 16

Имеется карта масштаба 1:500 000. Её номенклатура R-42-B (рисунок 15). Требуется определить географические координаты вершин трапеции.

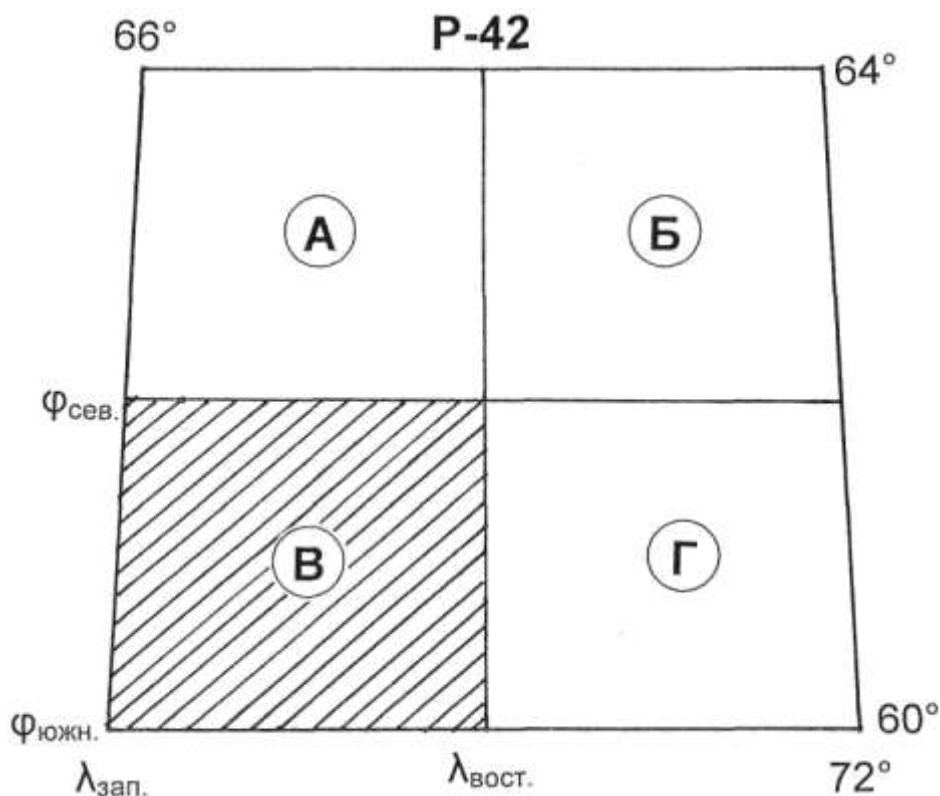


Рисунок 15 – Определение географических координат вершин трапеции масштаба 1:500 000 по заданной номенклатуре листа R-42-B

Определяем географические координаты вершин трапеции карты масштаба 1:1 000 000 (аналогично примеру 14).

Они таковы $\varphi_{\text{южн.}} = 60^\circ$, $\varphi_{\text{сев.}} = 64^\circ$, $\lambda_{\text{зап.}} = 66^\circ$, $\lambda_{\text{вост.}} = 72^\circ$. Далее по рисунку 15 определяем географические координаты вершин трапеции карты масштаба 1:500 000 с номенклатурой Р-42-В. Они составят $\varphi_{\text{южн.}} = 60^\circ$, $\varphi_{\text{сев.}} = 62^\circ$, $\lambda_{\text{зап.}} = 66^\circ$, $\lambda_{\text{вост.}} = 69^\circ$.

Пример 17

Имеется карта масштаба 1:500 000. Географические координаты вершин данной трапеции $\varphi_{\text{южн.}} = 40^\circ$, $\varphi_{\text{сев.}} = 42^\circ$, $\lambda_{\text{зап.}} = 72^\circ$, $\lambda_{\text{вост.}} = 75^\circ$ (рисунок 16). Требуется определить номенклатуру данной трапеции.

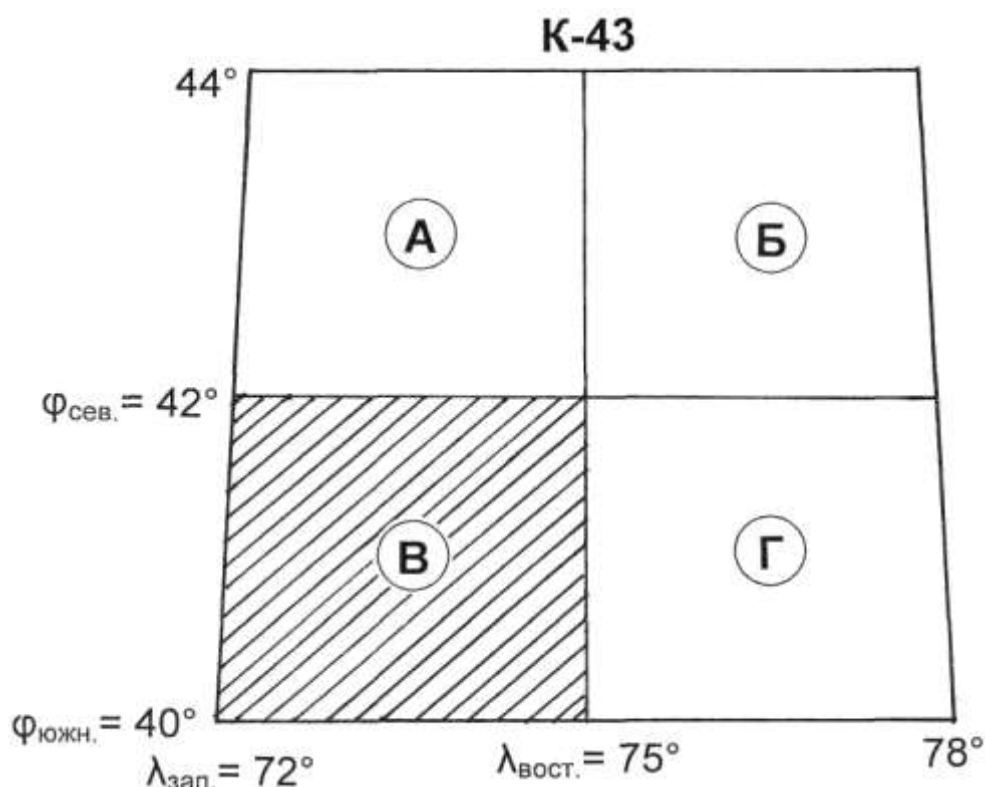


Рисунок 16 – Определение номенклатуры трапеции масштаба 1:500 000 по географическим координатам её вершин $\varphi_{\text{южн.}} = 40^\circ$, $\varphi_{\text{сев.}} = 42^\circ$, $\lambda_{\text{зап.}} = 72^\circ$, $\lambda_{\text{вост.}} = 75^\circ$

Предварительно необходимо определить номенклатуру трапеции масштаба 1:1 000 000, в пределах которой находится заданная трапеция. Определяем номер буквы пояса (ряда) по широте северной параллели $42^\circ : 4^\circ = 10$ и 2 в остатке. Если частное от деления получается без остатка, то это и будет порядковый номер буквы пояса трапеции масштаба 1:1 000 000. Если частное от деления получается с остатком, то к порядковому номеру буквы необходимо прибавить единицу. В данном при-

мере результат получился с остатком «2». Числу 11 соответствует буква К латинского алфавита.

Определяем номер колонны трапеции по восточному граничному меридиану $75^{\circ} : 6^{\circ} = 12$ и 3 в остатке. Если частное от деления получается без остатка, то к нему прибавляют 30 и получают номер колонны. Если частное от деления получается с остатком, то к нему прибавляют единицу, а затем 30. В данном примере результат получился с остатком «3». Тогда номер колонны получаем $12 + 1 + 30 = 43$. Значит, данная трапеция карты масштаба 1:500 000 находится в трапеции карты масштаба 1:1 000 000 с номенклатурой К-43. Далее по рисунку 16 определяем букву трапеции карты масштаба 1:500 000. Соответственно номенклатура её будет К-43-В.

Пример 18

Объект изысканий расположен на трапеции масштаба 1:100 000 с номенклатурой L-38-133 (рисунок 17). Его границы заходят на соседние листы масштаба 1:100 000 по всему периметру. Требуется определить номенклатуру всех соседних листов топографической карты для листа L-38-133.

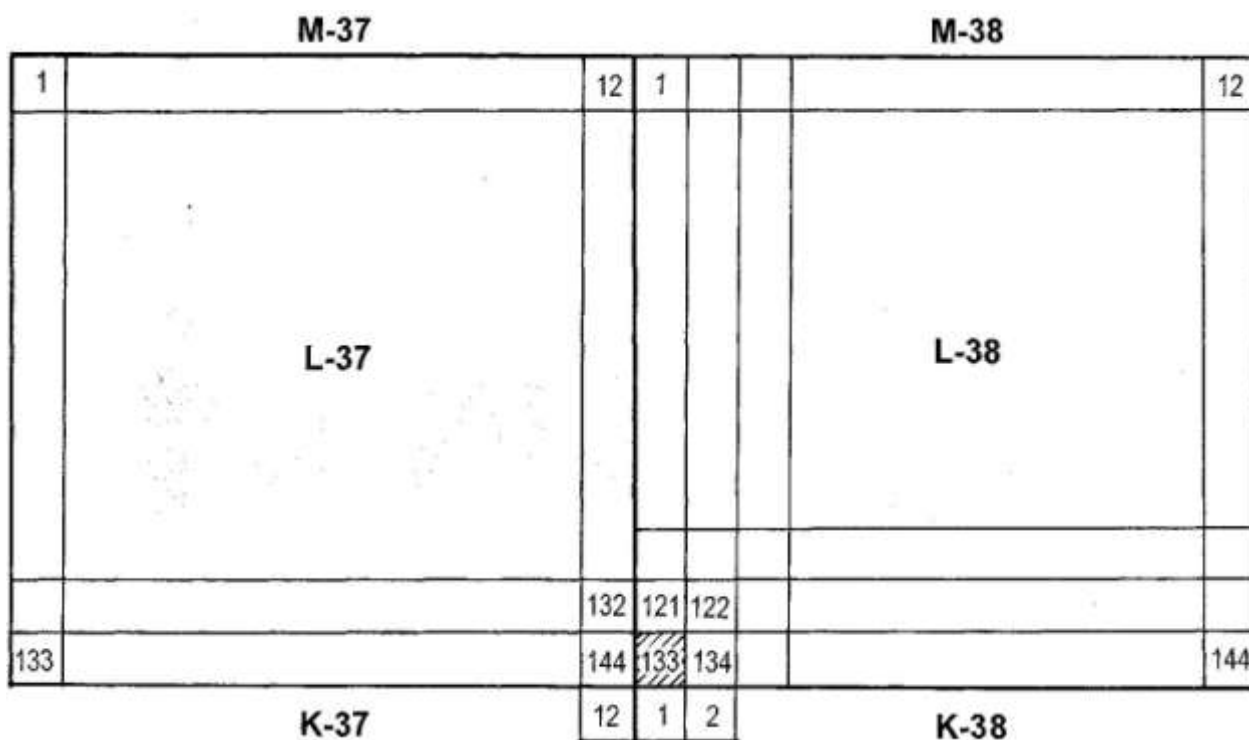


Рисунок 17 – Определение номенклатуры листов топографической карты масштаба 1:100 000, примыкающих по периметру к листу масштаба 1:100 000 с номенклатурой L-38-133

Схематично вычерчивается лист масштаба 1:1 000 000 с номенклатурой L-38. Выполняется разграфка на листы масштаба 1:100 000. Отмечается расположение листа с номером 133. Эта трапеция находится в юго-западном углу. Далее по схеме определяем, что с севера примыкает 121 лист этой же миллионной трапеции. Его номенклатура L-38-121. С северо-востока примыкает 122 лист этой же миллионной трапеции. Его номенклатура L-38-122. С востока примыкает 134 лист этой же миллионной трапеции. Его номенклатура L-38-134. С юго-востока примыкает 2 лист миллионной трапеции с номенклатурой K-38. Его номенклатура K-38-2. С юга примыкает 1 лист миллионной трапеции с номенклатурой K-38. Его номенклатура K-38-1. С юго-запада примыкает 12 лист миллионной трапеции с номенклатурой K-37. Его номенклатура K-37-12. С запада примыкает 144 лист миллионной трапеции с номенклатурой L-37. Его номенклатура L-37-144. С северо-запада примыкает 132 лист миллионной трапеции с номенклатурой L-37. Его номенклатура L-37-132.

Пример 19

Пулковская обсерватория, центр бывшего круглого зала обсерватории, имеет координаты $\varphi = 59^{\circ}46'18.6''$ $\lambda = 30^{\circ}19'38.1''$ (рисунок 18). Это исходная геодезическая дата России в системе координат 1942 года. Требуется определить номенклатуру листа карты масштаба 1:10 000, на котором расположена Пулковская обсерватория.

Вычерчиваем схему миллионного листа и определяем географические координаты его углов. Для определения пояса широту $\varphi = 59^{\circ}46'18.6''$ делим на 4. Получается номер 15, что соответствует букве О латинского алфавита. Тогда широты данного пояса $\varphi_{\text{южн.}} = 56^{\circ}$, $\varphi_{\text{сев.}} = 60^{\circ}$. Для определения колонны долготу $\lambda = 30^{\circ}19'38.1''$ делим на 6. Получается номер зоны 6, что соответствует 36 колонне. Колонна ограничена меридианами с долготой $\lambda_{\text{зап.}} = 30^{\circ}$, $\lambda_{\text{вост.}} = 36^{\circ}$. Номенклатура миллионного масштаба будет O-36 (см. рисунок 18).

Сравнив координаты обсерватории и листа миллионного масштаба O-36, определяем, что обсерватория расположена в 1 сотысячном листе.

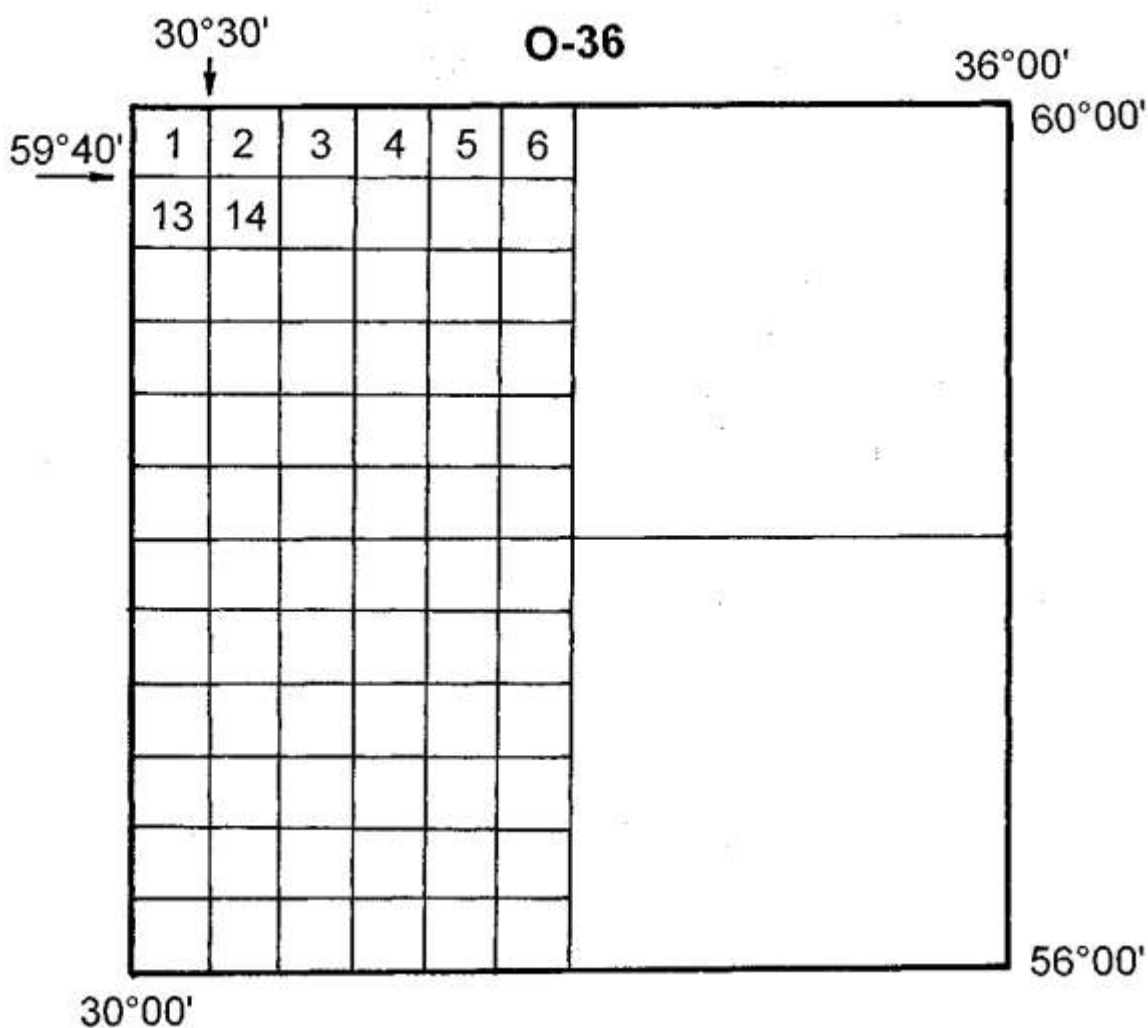


Рисунок 18 – Определение номенклатуры листа топографической карты масштаба 1:100 000 по географическим координатам точки Пулковская обсерватория

Вычерчивается схема сотысячного листа и выписываются географические координаты его углов (рисунок 19). На схему наносится расположение листов более крупных масштабов, в соответствии с координатами обсерватории. Выписываются географические координаты их вершин. В результате получаем, что обсерватория находится на листе пятидесяти тысячного масштаба с номенклатурой О-36-1-Г, двадцатипяти тысячного масштаба с номенклатурой О-36-1-Г-а, на листе десяти тысячного масштаба с номенклатурой О-36-1-Г-а-4.

Пример 20

Объект изысканий расположен между параллелями с широтой $\varphi_{\text{южн.}} = 51^{\circ}52'$, $\varphi_{\text{сев.}} = 42^{\circ}12'$ и меридианами с долготой $\lambda_{\text{зап.}} = 41^{\circ}35'$, $\lambda_{\text{вост.}} = 42^{\circ}05'$ (рисунок 20). Требуется определить

номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:100 000 на территорию объекта изысканий.

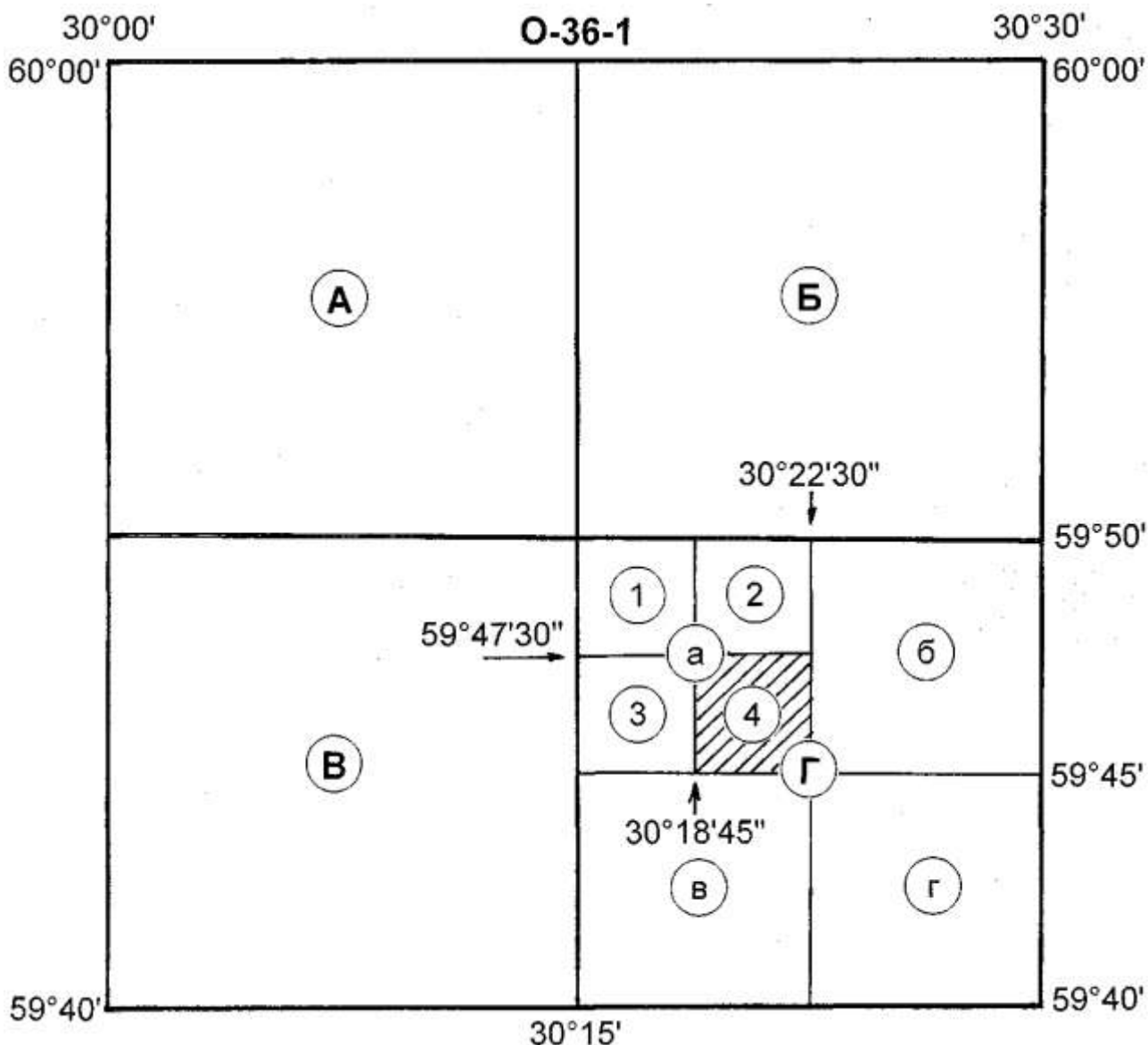


Рисунок 19 – Определение номенклатуры листа топографической карты масштаба 1:10 000 по географическим координатам точки Пулковская обсерватория

Определяют номер и соответствующую ему букву пояса, затем номер колонны (согласно примеру 17). Объект изысканий лежит на стыке двух поясов и двух колонн. Территория располагается своими частями на четырёх листах трапеций с номенклатурой М-37, М-38, N-37, N-38. Вычерчивают схему расположения листов топографической карты масштаба 1:1 000 000. По координатам наносят параллели и меридианы, ограничивающие объект изысканий, и подписывают координа-

ты. По схеме разграфки на листы масштаба 1:100 000 определяются номера листов карты масштаба 1:100 000. Их номенклатура М-37-12, М-38-1, N-37-144, N-38-133 (рисунок 21).

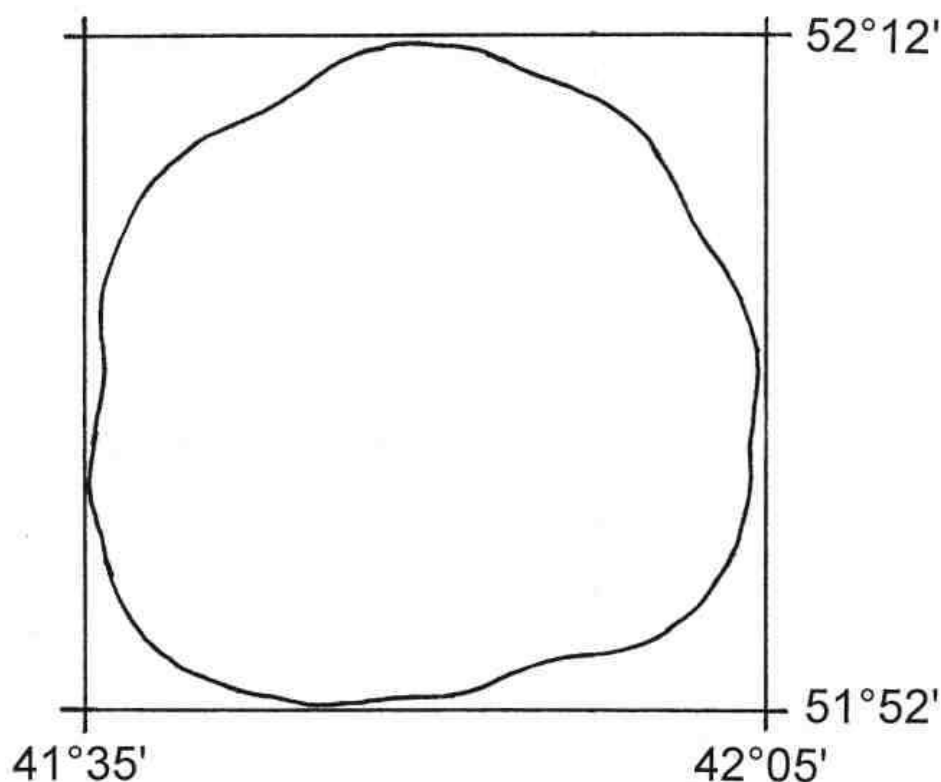


Рисунок 20 – Схема объекта изысканий с указанием географических координат по широте и долготе

Пример 21

На стрелке города Красноярска имеется точка с координатами 56°00'42" северной широты и 92°53'44" восточной долготы. Требуется определить номенклатуру топографических карт масштаба 1:1 000 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000 на данный объект.

Для ускорения поиска трапеций необходимо воспользоваться «Палеткой для определения географических координат углов рамок трапеций» (см. приложение Г). Необходимые данные по трапеции масштаба 1:1 000 000 получаем по левой и нижней стороне палетки. Заданная точка находится между параллелями с широтой 56° и 60° и меридианами с долготой 90° и 96°. Значит, Красноярск находится на листе О-46 обзорной карты масштаба 1:1 000 000.

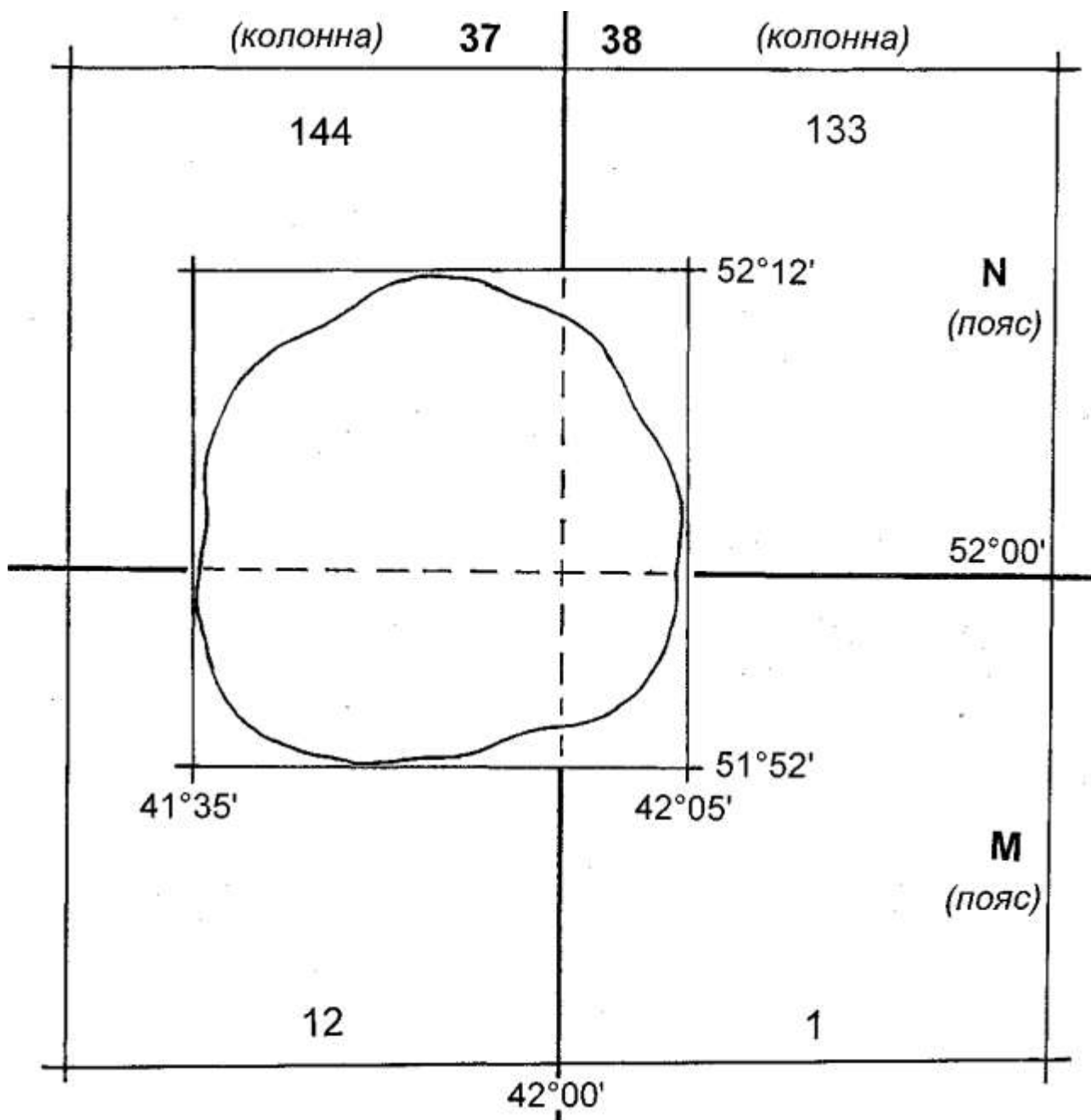


Рисунок 21 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на территории объекта изысканий

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:200 000 получаем по левой верхней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^\circ$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 90^\circ$ трапеции масштаба 1:1 000 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 2^\circ53'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0^\circ00'$ и $0^\circ40'$ и меридианами с долготой $2^\circ00'$ и $3^\circ00'$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-XXXIII топографической карты масштаба 1:200 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:100 000 получаем по левой верхней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^\circ$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 90^\circ$ трапеции масштаба 1:1 000 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 2^\circ53'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0^\circ00'$ и $0^\circ20'$ и меридианами с долготой $2^\circ30'$ и $3^\circ00'$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138 топографической карты масштаба 1:100 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:50 000 получаем по левой нижней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^\circ00'$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 92^\circ30'$ трапеции масштаба 1:100 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 23'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0'00''$ и $10'00''$ и меридианами с долготой $15'00''$ и $30'00''$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138-Г топографической карты масштаба 1:50 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:25 000 получаем по левой нижней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^\circ00'$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 92^\circ30'$ трапеции масштаба 1:100 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 23'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0'00''$ и $5'00''$ и меридианами с долготой $22'30''$ и $30'00''$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138-Г-е топографической карты масштаба 1:25 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:10 000 получаем по левой нижней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^\circ00'$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 92^\circ30'$ трапеции масштаба 1:100 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 23'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0'00''$ и $2'30''$ и меридианами с долготой $22'30''$ и $26'15''$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138-Г-е-3 топографической карты масштаба 1:10 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:5 000 получаем по правой верхней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^{\circ}00'$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 92^{\circ}30'$ трапеции масштаба 1:100 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 23'44''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $0'00''$ и $1'15''$ и меридианами с долготой $22'30''$ и $24'22.5''$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138-(253) топографической карты масштаба 1:5 000.

Необходимые данные по трапеции масштаба 1:2 000 получаем по правой верхней рамке палетки. Из исходного значения координат вычитают $\varphi_{\text{южн.}} = 56^{\circ}00'00''$ и $\lambda_{\text{зап.}} = 92^{\circ}52'30''$ трапеции масштаба 1:5 000. По остатку координат $\varphi = 00'42''$ и $\lambda = 1'14''$ определяют требуемую номенклатуру. Заданная точка находится между параллелями с широтой $25''$ и $50''$ и меридианами с долготой $0'37.5''$ и $1'15''$. Значит, Красноярск находится на листе О-46-138-(253-д) топографической карты масштаба 1:2 000.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задача 1

Определить масштаб карты по номенклатуре данных листов: В-47-Б, Р-42-109, Т-41-126-А-в-2, S-35, Т-31-86-А, О-44-ХІХ, Т-58-76-Б-г, VI-U-35

Задача 2

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:1 000 000, на которых нанесены города Архангельск, Якутск, Хошимин, Аден, Коломбо, Банги, Лагос, Канкан, Манила, Лахор, Нагасаки, Ашхабад, Ташкент, Мискат, Джибути, Тбилиси, Хабаровск, Игарка, Одесса, Хартум, Тайбэй, Каир, Дели, Чэнду, Адрар, Карачи, Эр-Рияд, Владивосток, Лондон, Барселона, Пекин, Нджамена (см. рисунки 1, 2).

Задача 3

Определить масштаб карты по размерам рамок трапеций

Размеры листов	
по широте	по долготе
4°	6°
2°	3°
1°20'	2°
40'	1°
40'	1°30'
20'	30'
10'	15'
5'	7'30"
2'30"	3'45"
1'15"	1'52".5
25"	37".5

Задача 4

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:500 000, на которых нанесены города София, Анкара, Кишинёв, Херсон, Бухарест (см. рисунок 4), Таллин, Вильнюс, Рига, Варшава, Калининград (рисунок 22), Москва, Воронеж, Харьков, Ростов-на-Дону (рисунок 23), Ереван, Тбилиси, Волгоград, Шевченко (рисунок 24), Кокчетав, Кызыл-Орда, Актюбинск, Курган (рисунок 25), Кызыл, Абакан, Кемерово (рисунок 26), Улан-Батор, Агинское, Усть-Илимск (рисунок 27), Омсукчан, Паланга (рисунок 28), найти на рисунке поселение Амдерма (рисунок 29), остров Большой Бегичев (рисунок 30).

Задача 5

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:200 000, на которых нанесены города София, Анкара, Кишинёв, Херсон, Бухарест (см. рисунок 4), Псков, Новгород, Брянск, Кировоград, Смоленск (рисунок 22), Саратов, Воронеж, Пенза, Ярославль, Чернигов (рисунок 23), Цхинвали, Элиста, Пятигорск, Сухуми (рисунок 24), Свердловск, Тюмень, Уфа, Курган (рисунок 25), Тайшет, Заозёрный, Ачинск, Аскиз, Саяногорск, Междуреченск, Лесосибирск, Нижнеудинск, Богучаны, Таштагол (рисунок 26), Иркутск, Чита, Усть-Баргузин, Дархан, Мандалгоби (рисунок 27), Паланга (рисунок 28).

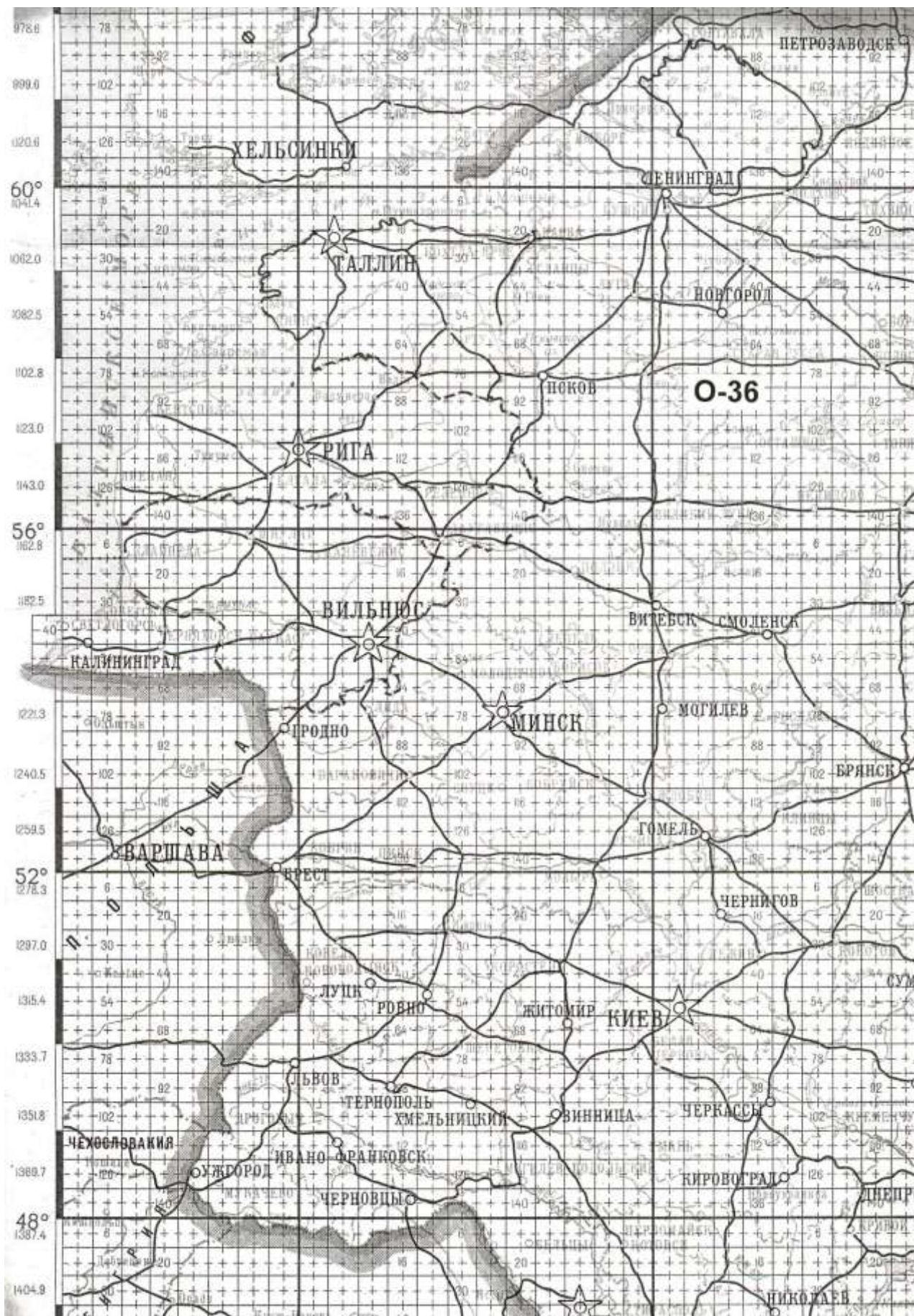


Рисунок 22 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией О-36)

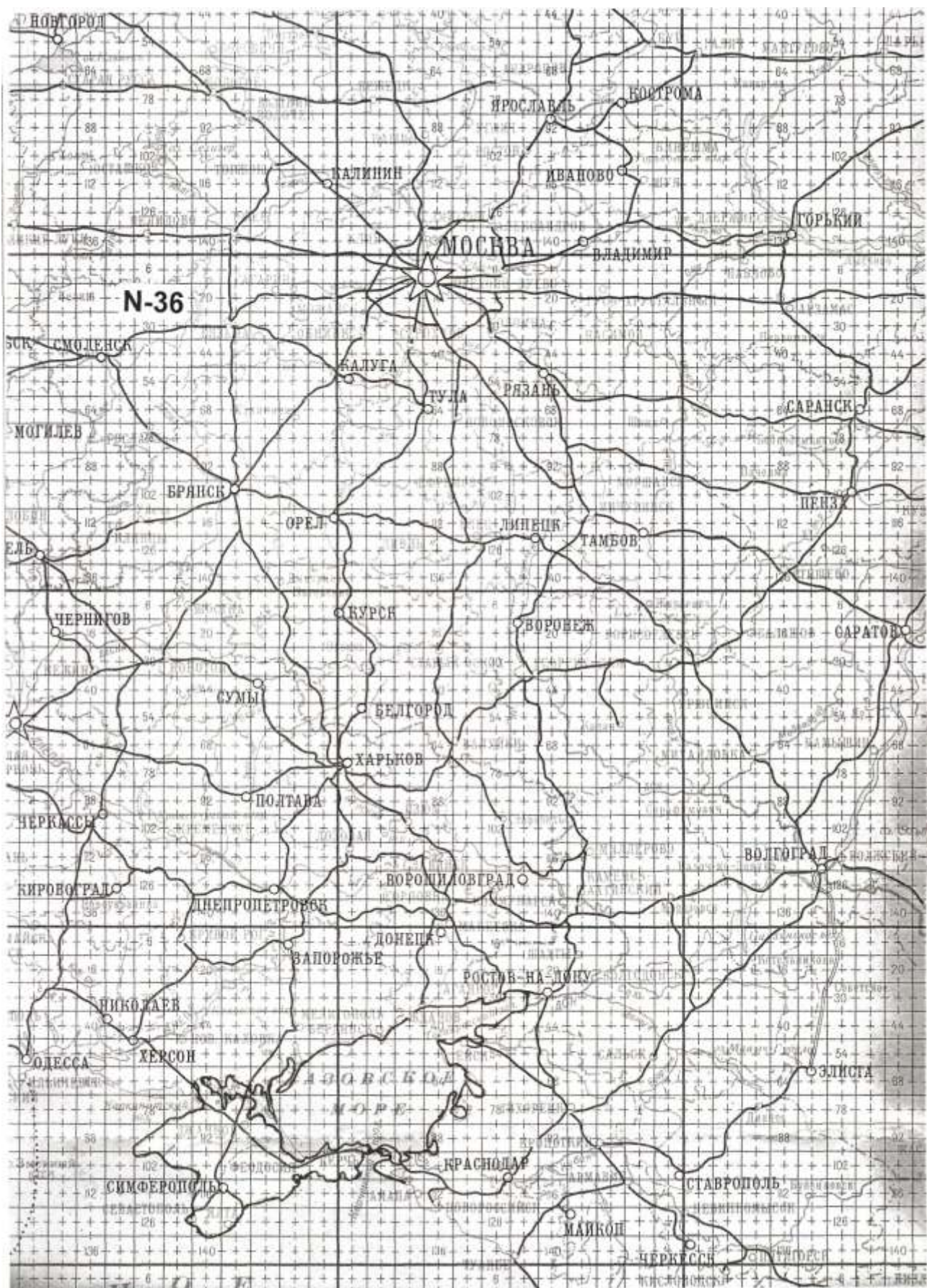


Рисунок 23 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией N-36)

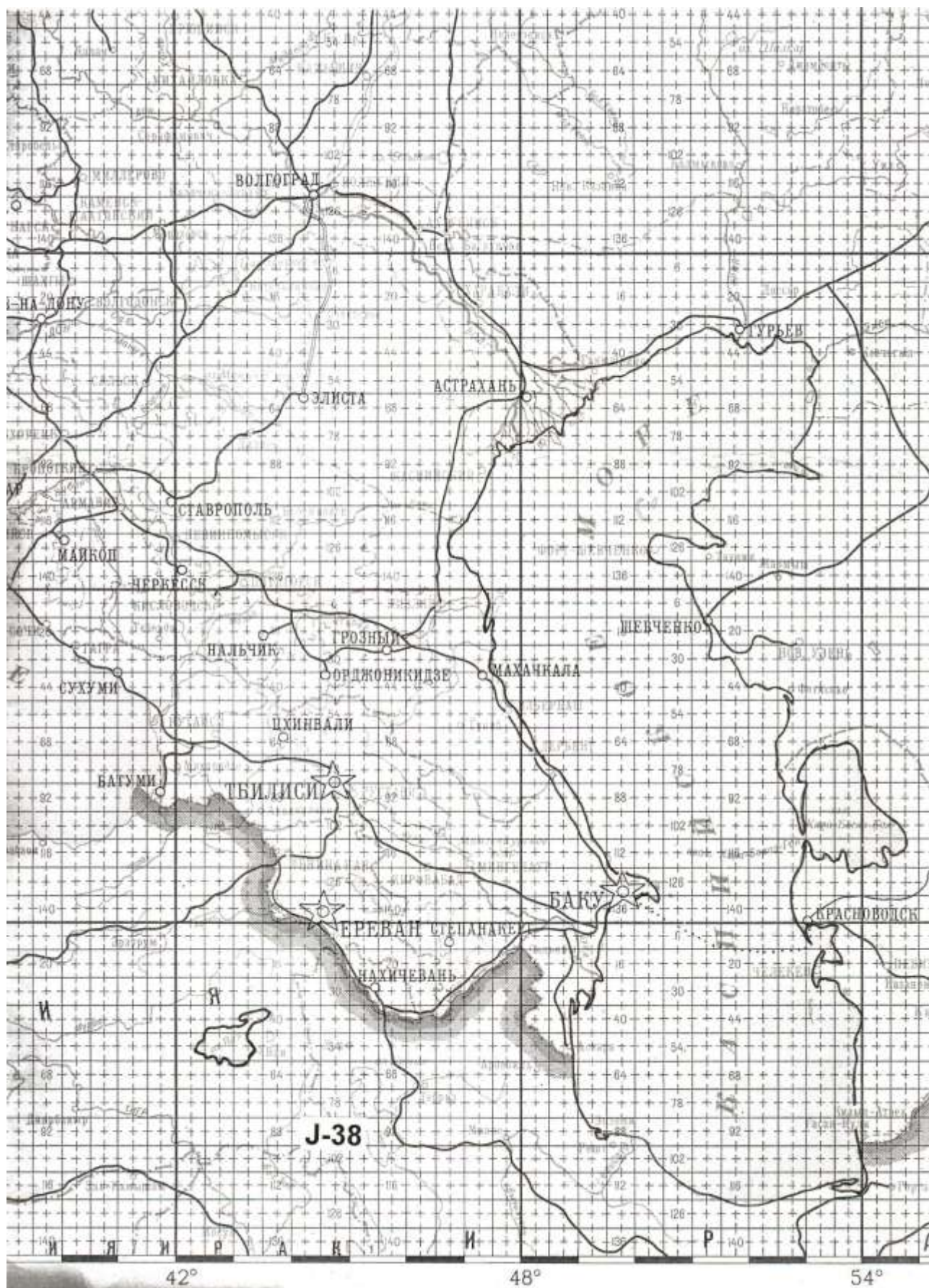


Рисунок 24 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией J-38)

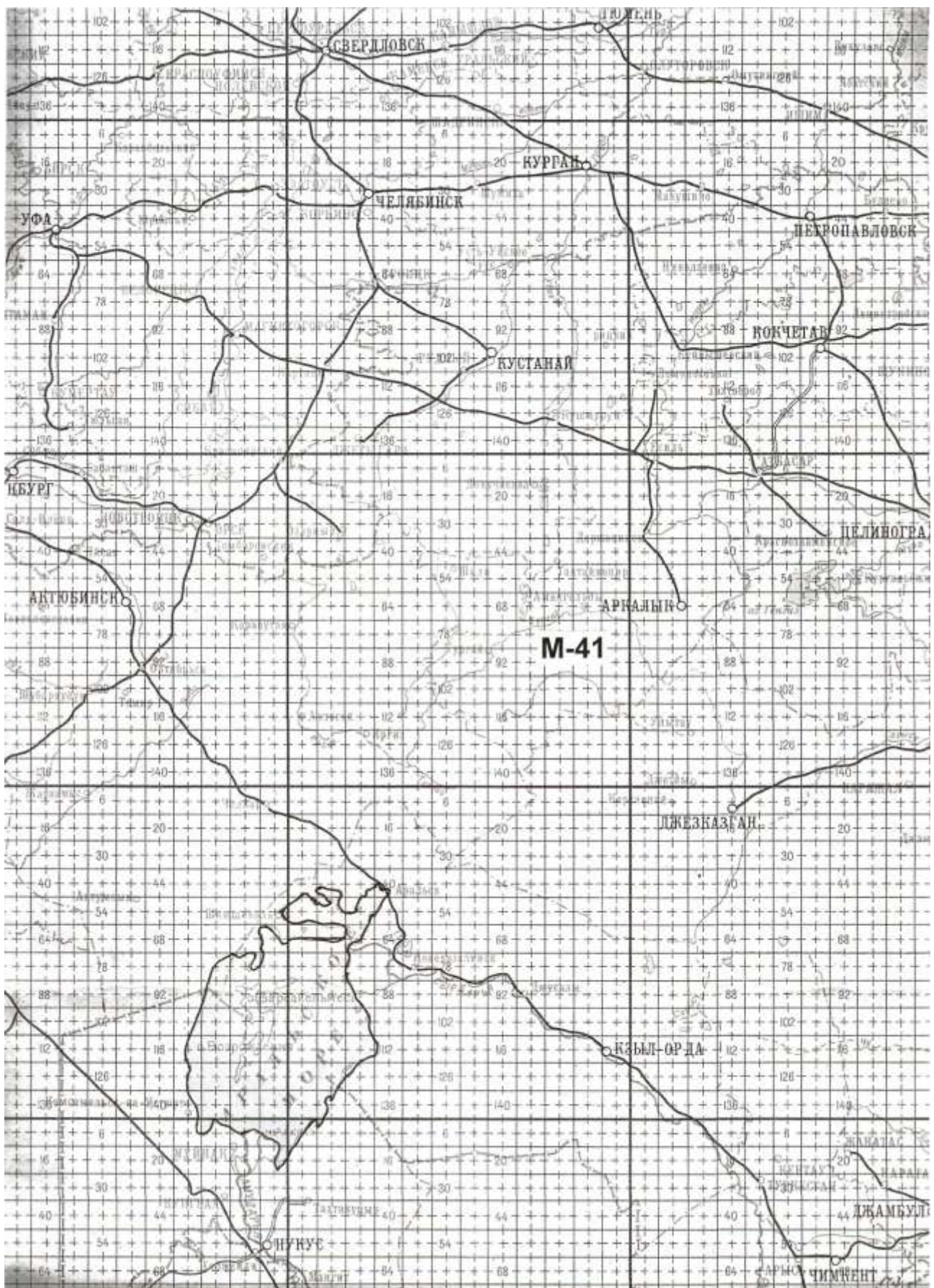


Рисунок 25 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией М-41)

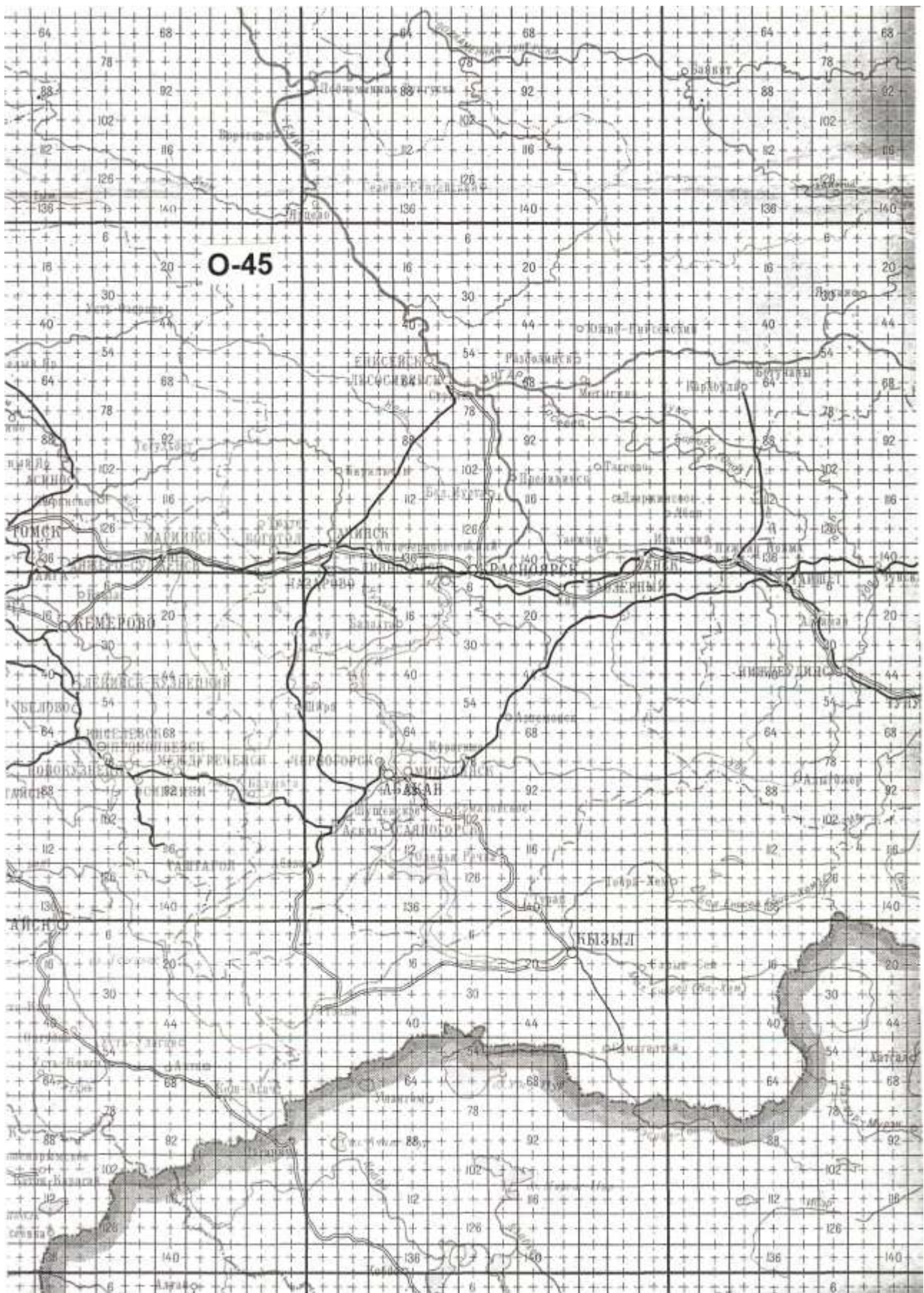


Рисунок 26 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией O-45)

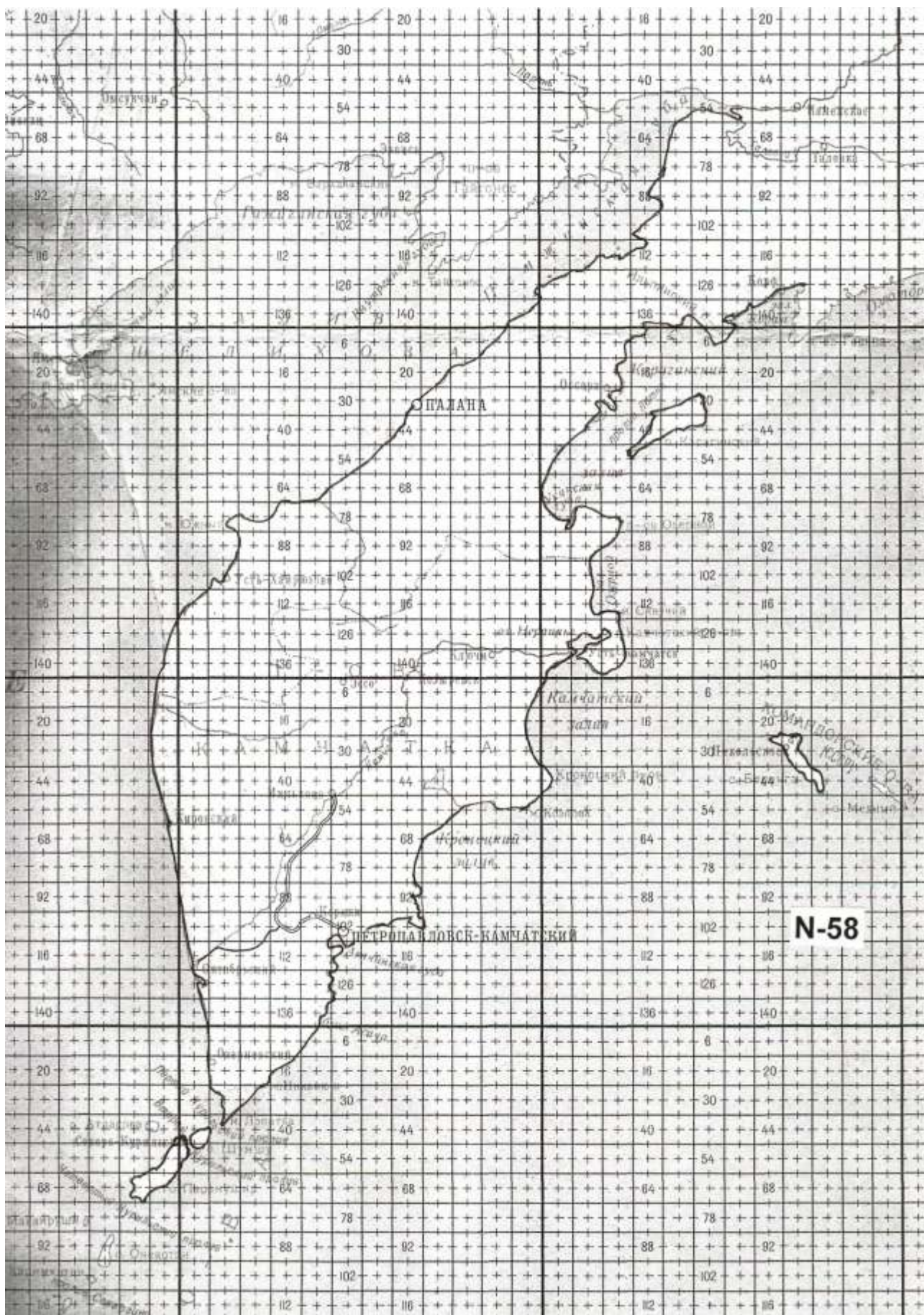


Рисунок 28 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией N-58)

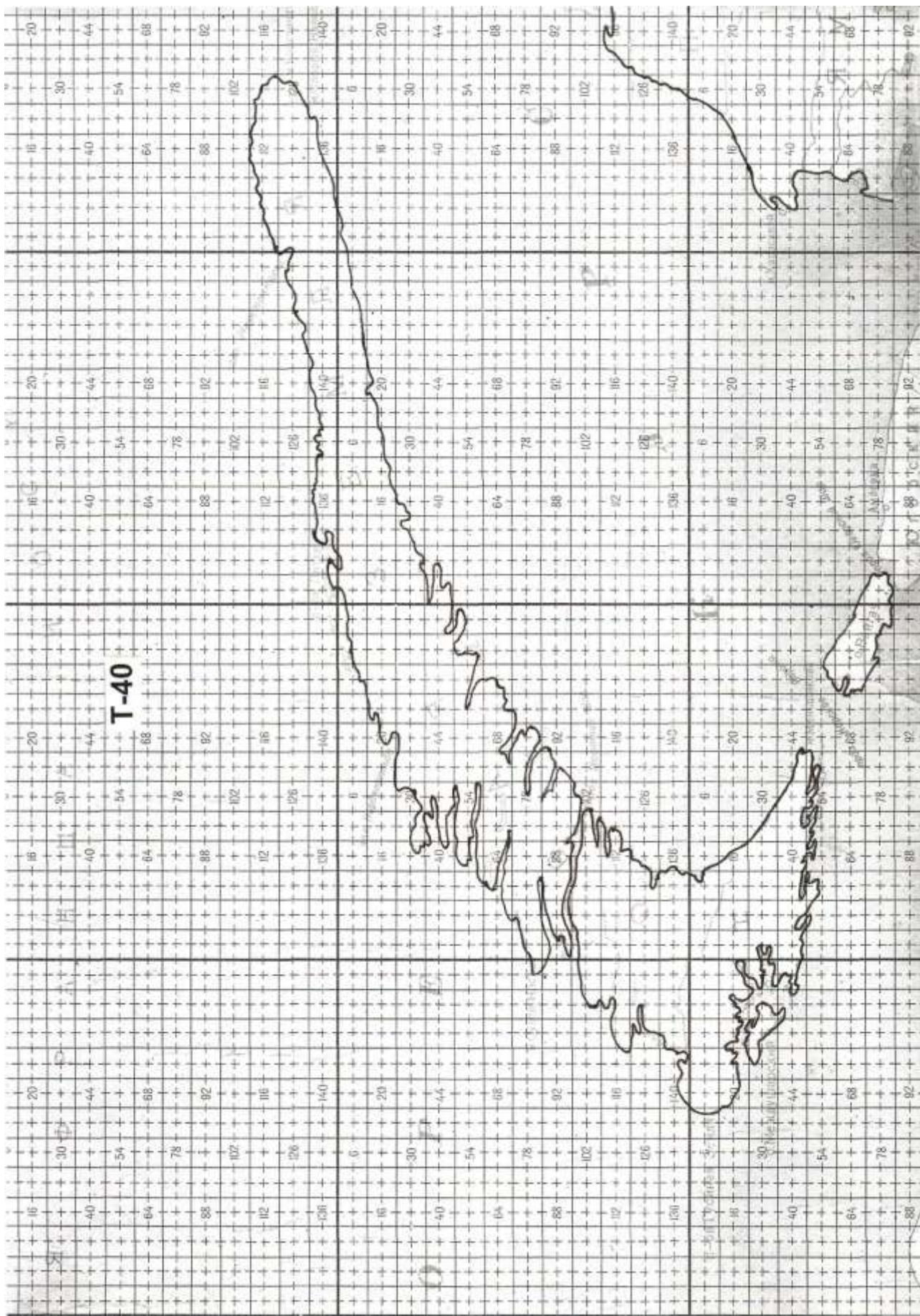


Рисунок 29 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией T-40)

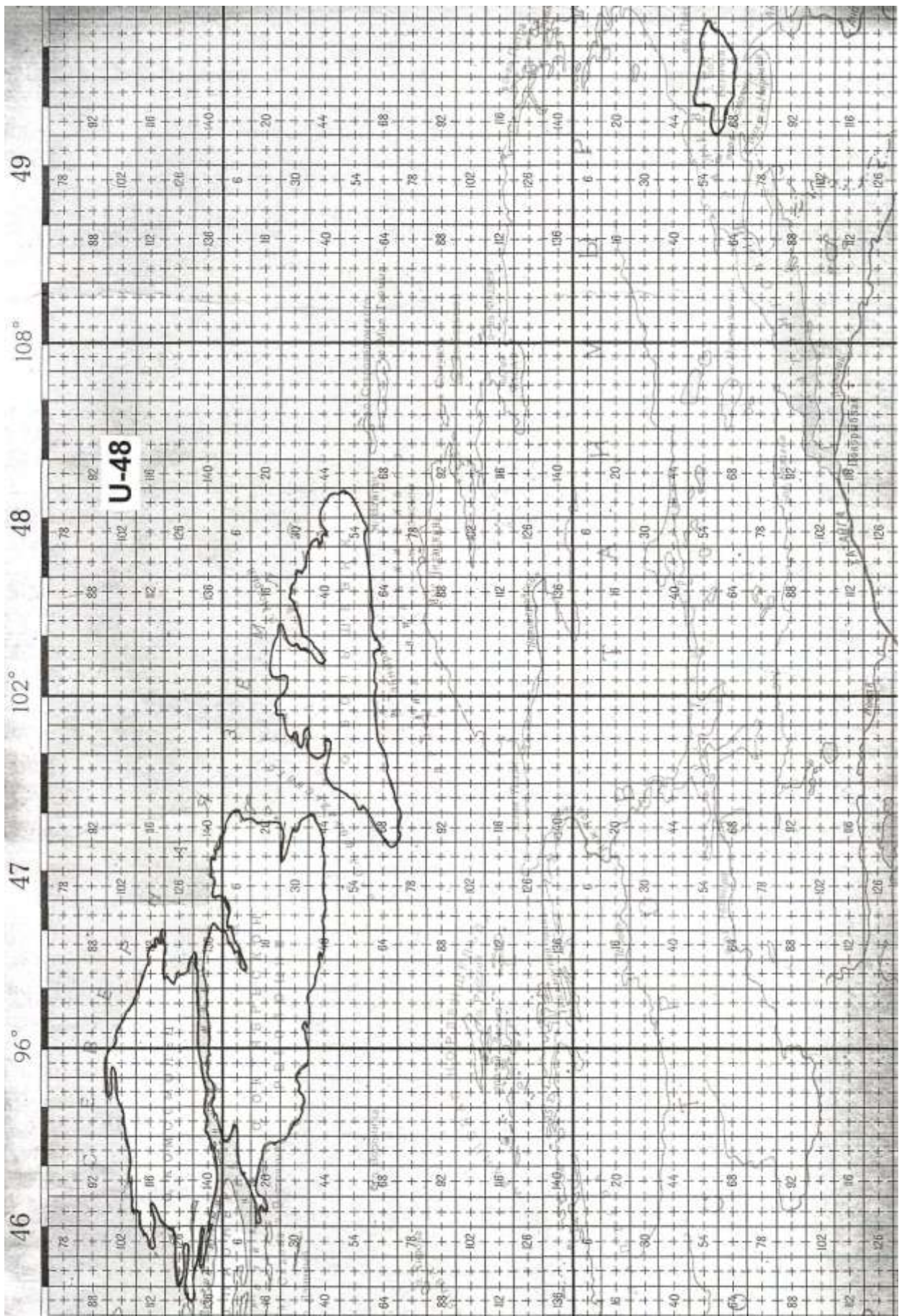


Рисунок 30 – Схема расположения листов карты масштабов 1:1 000 000 и 1:100 000 на данную территорию (с трапецией U-48)

Задача 6

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:100 000, на которых нанесены города Салоники, Белград, Тирасполь, Бельцы, Котовск (см. рисунок 4), Гродно, Барановичи, Гомель, Винница, Львов, Клайпеда (рисунок 22), Калинин, Курск, Сумы, Борисоглебск, Горький (рисунок 23), Орджоникидзе, Майкоп, Пятигорск, Эрзурум (рисунок 24), Красноуфимск, Аркалык, Кустанай, Петропавловск (рисунок 25), Енисейск, Боготол, Канск, Туран, Карабула, Артёмовск, Предивинск, Тасеево, Мариинск, Черногорск (рисунок 26), Ангарск, Шелехов, Северобайкальский, Чемдальск, Бодайбо (рисунок 27), Петропавловск-Камчатский, Усть-Хайрюзово (рисунок 28).

Задача 7

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:50 000, на которых нанесены города Белград, Одесса, Иваново-Франковск, Черновцы, Скопье (см. рисунок 4), Могилёв, Кингисепп, Ольштын, Борисов, Вязьма, Клинцы (рисунок 22), Рязань, Белгород, Сумы, Ялта, Дзержинск, Шуя (рисунок 23), Черкесск, Гурьев, Форт Шевченко, Ставрополь (рисунок 24), Ишим, Магнитогорск, Курган, Актюбинск (рисунок 25), Прокопьевск, Тюхтет, Ачинск, Раздолинск, Шира, Артёмовск, Белово, Тайга, Иланский, Назарово (рисунок 26), Усть-Кут, Бодайбо, Усолье-Сибирское, Онон, Улан-Батор (рисунок 27), Паланга, Ключи (рисунок 28).

Задача 8

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:1 000 000, соприкасающихся сторонами и углами по всему периметру с трапециями О-36, Р-38, К-40, Т-41, Н-44.

Задача 9

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:100 000, соприкасающихся с листами: Р-30-64, S-27-39, О-15-79, К-12-48, L-21-14-Б, Н-29-60-Г, R-34-48-Г-б, Р-43-13-В-в, N-33-73-А-а.

Задача 10

Определить масштаб топографической карты и номенклатуру листа по следующим координатам рамок листа (все координаты имеют северную широту и восточную долготу):

1. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 52^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 54^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 60^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 63^{\circ}00'$.
2. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 70^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 72^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 54^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 57^{\circ}00'$.
3. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 46^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 48^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 87^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 90^{\circ}00'$.
4. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 48^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 48^{\circ}40'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 78^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 79^{\circ}00'$.
5. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 50^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 50^{\circ}40'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 75^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 76^{\circ}00'$.
6. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 63^{\circ}20'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 64^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 118^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 119^{\circ}00'$.
7. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 56^{\circ}30'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 56^{\circ}40'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 43^{\circ}30'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 44^{\circ}00'$.
8. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 41^{\circ}20'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 41^{\circ}40'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 44^{\circ}30'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 45^{\circ}00'$.
9. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 72^{\circ}40'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 75^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 59^{\circ}00'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 59^{\circ}30'$.

Задача 11

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:1 000 000 на объект изысканий, лежащий между:

1. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 45^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 47^{\circ}20'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 66^{\circ}15'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 73^{\circ}49'$.
2. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 63^{\circ}29'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 65^{\circ}02'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 59^{\circ}32'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 62^{\circ}17'$.
3. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 39^{\circ}24'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 46^{\circ}11'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 77^{\circ}54'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 86^{\circ}05'$.
4. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 34^{\circ}17'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 41^{\circ}39'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 36^{\circ}04'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 48^{\circ}26'$.

Задача 12

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:500 000 на объект изысканий, лежащий между:

1. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 35^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 37^{\circ}20'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 56^{\circ}15'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 53^{\circ}49'$.
2. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 43^{\circ}29'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 45^{\circ}02'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 79^{\circ}32'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 82^{\circ}17'$.
3. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 59^{\circ}24'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 66^{\circ}11'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 77^{\circ}54'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 85^{\circ}05'$.
4. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 64^{\circ}17'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 69^{\circ}39'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 39^{\circ}04'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 46^{\circ}26'$.

Задача 13

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:200 000 на объект изысканий, лежащий между:

1. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 49^{\circ}10'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 50^{\circ}17'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 45^{\circ}05'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 47^{\circ}49'$.
2. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 58^{\circ}39'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 59^{\circ}30'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 97^{\circ}32'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 98^{\circ}40'$.
3. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 69^{\circ}124'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 70^{\circ}42'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 56^{\circ}30'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 57^{\circ}31'$.
4. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 72^{\circ}13'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 73^{\circ}01'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 54^{\circ}45'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 55^{\circ}18'$.

Задача 14

Определить номенклатуру листов топографической карты масштаба 1:100 000 на объект изысканий, лежащий между:

1. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 36^{\circ}00'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 36^{\circ}10'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 56^{\circ}15'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 56^{\circ}37'$.
2. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 48^{\circ}29'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 48^{\circ}54'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 79^{\circ}32'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 80^{\circ}14'$.
3. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 69^{\circ}41'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 70^{\circ}13'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 85^{\circ}54'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 86^{\circ}22'$.
4. $\varphi_{\text{ЮЖН.}} = 61^{\circ}36'$, $\varphi_{\text{СЕВ.}} = 62^{\circ}45'$, $\lambda_{\text{ЗАП.}} = 49^{\circ}04'$, $\lambda_{\text{ВОСТ.}} = 49^{\circ}36'$.

Задача 15

На объект исследований подобраны топографические карты (рисунок 31). Номенклатура одной из них (заштрихованной) обозначена. Определить масштаб данных карт и определить номенклатуру этих трапеций.

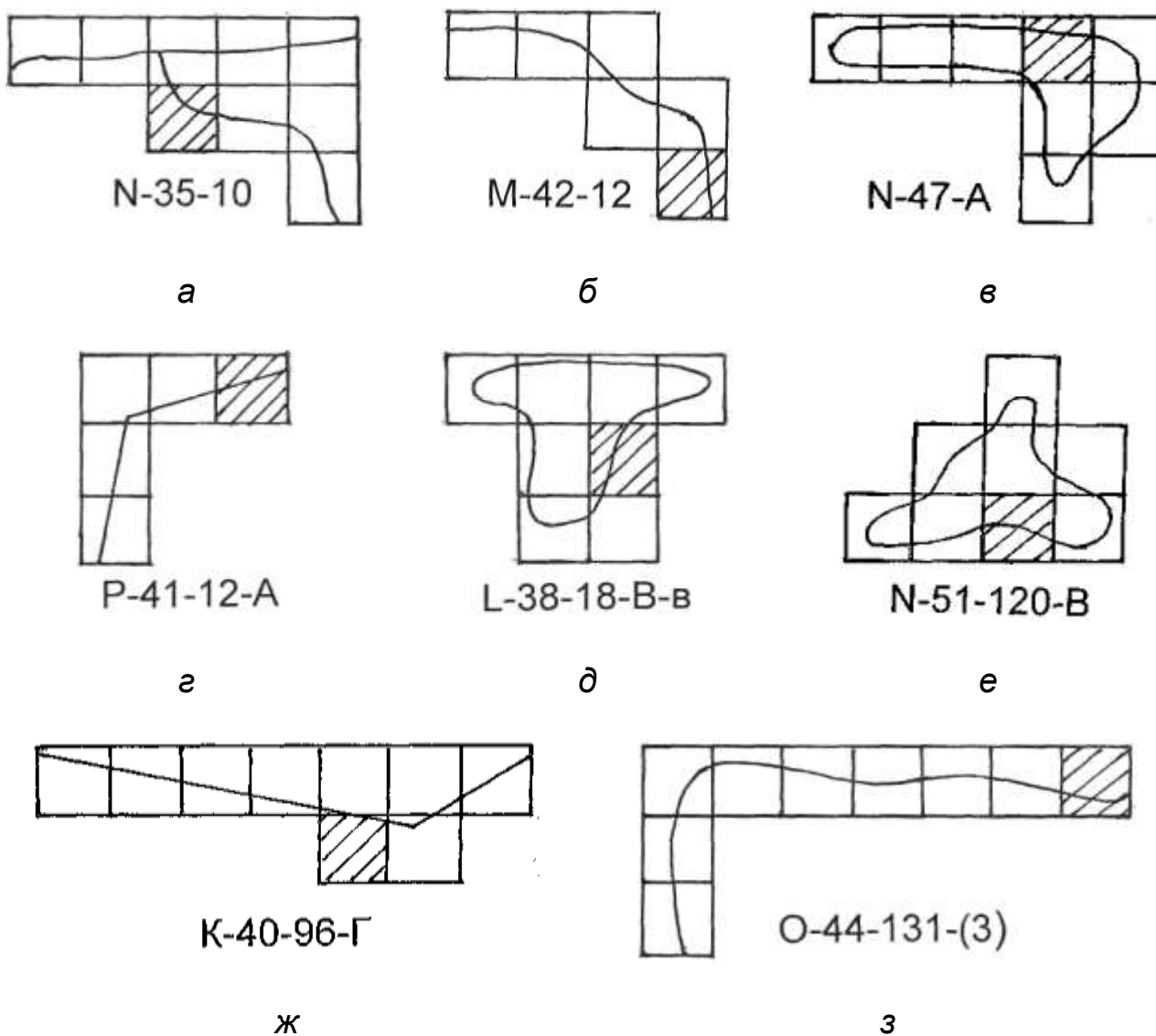


Рисунок 31 – Схемы расположения трапеций на объект исследований

Задача 16

Дана трапеция с известной номенклатурой. Требуется определить масштаб и номенклатуру трапеций, примыкающих к одной из сторон заданной.

1. Дана трапеция Р-37-144-Г. К восточной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза крупнее данной.
2. Дана трапеция Р-37-144-Г. К южной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза мельче данной.
3. Дана трапеция М-37-85. К западной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза крупнее данной.
4. Дана трапеция О-46-12. К северной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза мельче данной.
5. Дана трапеция Р-43-ХVIII. К восточной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза крупнее данной.
6. Дана трапеция R-47-XXXI. К южной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза мельче данной.
7. Дана трапеция L-39-144-Г. К восточной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза крупнее данной.
8. Дана трапеция Н-46-12-А. К северной рамке примыкают трапеции масштаба в 2 раза крупнее данной.
9. Дана трапеция К-34-133-Г. К южной рамке примыкают трапеции масштаба в 5 раза крупнее данной.

Задача 17

Требуется подобрать топографические карты на территорию заданного объекта в требуемом масштабе. Указать их номенклатуру.

Вариант	Масштаб карты	Объект
1	2	3
1	1:1 000 000	Острова Новая Земля
2	1:1 000 000	Каспийское море
3	1:1 000 000	Греция
4	1:1 000 000	Болгария
5	1:1 000 000	Полуостров Камчатка
6	1:500 000	Озеро Байкал
7	1:500 000	Остров Комсомолец

Окончание таблицы

1	2	3
8	1:500 000	Остров Октябрьской революции
9	1:500 000	Остров Большевик
10	1:200 000	Аральское море
11	1:200 000	Эстония
12	1:200 000	Латвия
13	1:200 000	Литва
14	1:200 000	Азовское море
15	1:200 000	Залив Кара-Богаз-Гол
16	1:200 000	Озеро Байкал
17	1:200 000	Остров Большевик
18	1:100 000	Калининградская область
19	1:100 000	Озеро Ладожское
20	1:100 000	Полуостров Крымский
21	1:100 000	Озеро Ван
22	1:100 000	Остров Беринга
23	1:100 000	Остров Шумшу
24	1:100 000	Остров Карагинский
25	1:100 000	Остров Вайгач
26	1:100 000	Остров Большой Бегичев

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое план?
2. Что такое карта?
3. В чём отличие плана и карты?
4. Что такое номенклатура карт?
5. Что такое разграфка карт?
6. Трапеции какого масштаба положены в основу международной номенклатуры?
7. От какого меридиана начинается отсчёт в международной номенклатуре?
8. Какова ширина пояса (ряда)?
9. Какова ширина колонны?
10. На сколько листов масштаба 1:500 000 делится лист масштаба 1:1 000 000?
11. На сколько листов масштаба 1:300 000 делится лист масштаба 1:1 000 000?

12. На сколько листов масштаба 1:200 000 делится лист масштаба 1:1 000 000?
13. На сколько листов масштаба 1:100 000 делится лист масштаба 1:1 000 000?
14. На сколько листов масштаба 1:50 000 делится лист масштаба 1:100 000?
15. На сколько листов масштаба 1:25 000 делится лист масштаба 1:100 000?
16. На сколько листов масштаба 1:10 000 делится лист масштаба 1:100 000?
17. На сколько листов масштаба 1:5 000 делится лист масштаба 1:100 000?
18. На сколько листов масштаба 1:25 000 делится лист масштаба 1:50 000?
19. На сколько листов масштаба 1:10 000 делится лист масштаба 1:25 000?
20. На сколько листов масштаба 1:2 000 делится лист масштаба 1:5 000?
21. На сколько листов масштаба 1:1 000 делится лист масштаба 1:2 000?
22. На сколько листов масштаба 1:500 делится лист масштаба 1:2 000?
23. Как изменяется площадь трапеций в колонне от экватора к полюсу?
24. В каких поясах трапеции печатаются сдвоенными?
25. В каких поясах трапеции печатаются строенными?
26. В каких поясах трапеции печатаются четверёнными?
27. Когда используется трапецеидальная разграфка листов?
28. Когда используется прямоугольная разграфка листов?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 588 с.
2. Букринский, В.А. Геодезия и маркшейдерия / В.А. Букринский, В.Н. Попов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. – 453 с.
3. Булдакова, М.Б. Геодезия. Тахеометрическая съёмка и построение геодезической сети: учебное пособие / М.Б. Булдакова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2000. – 136 с.
4. Геодезия: учебник для вузов / А.Г. Юнусов, А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин. – М.: Академический проект; Трикста, 2015. – 411 с.
5. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: энциклопедия. В 2-х т. Т. 1. – М.: Геодезкартиздат, 2008. – 496 с.
6. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: энциклопедия. В 2-х т. Т. 2. – М.: Геодезкартиздат, 2008. – 496 с.
7. Гиршберг, М.А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 384 с.
8. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения. – М., 1976.
9. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М., 2008.
10. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М., 2001.
11. Дьяков, Б.Н. Основы геодезии и топографии: учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьёв. – СПб.: Лань, 2011. – 272 с.
12. Золотова, Е.В. Геодезия с основами кадастра: учебник для вузов / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. – М.: Академический Проект; Трикста, 2015. – 414 с.
13. Инженерная геодезия: учебник / Е.Б. Ключин, М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. – М.: Академия, 2010. – 496 с.

14. Инженерная геодезия: учебник для высших учебных заведений / Е.В. Ключин, М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. – М.: Академия, 2006. – 480 с.
15. Инженерная геодезия: учебник для студентов вузов / А.Г. Парамонов [и др.]. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 368 с.
16. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник для студентов вузов / под редакцией В.А. Коугия. – СПб: Лань, 2015. – 286 с.
17. Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ (ГКИНП (ГНТА)-17-004-99) / Федеральная служба геодезии и картографии России. – М.: ЦНИИГАиК, 1999.
18. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (ГКИНП-02-033-82) / ГУГК. – М.: Недра, 1985. – 152 с.
19. Киселёв, М.И. Геодезия: учебник / М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. – 384 с.
20. Киселёв, М.И. Основы геодезии: учебник / М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев. – М.: Высшая школа, 2001. – 368 с.
21. Костылев, В.А. Геодезия: учебно-методическое пособие по учебной геодезической практике / В.А. Костылев, В.В. Шумейко, К.Г. Барсуков. – Воронеж: ВГАСУ, 2013. – 77 с.
22. Курошев, Г.Д. Геодезия и топография: учебник для вузов / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. – М.: Академия, 2006. – 176 с.
23. Куштин, И.Ф. Инженерная геодезия: учебник / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 416 с.
24. Маслов, А.В. Геодезия. / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. – М.: КолосС, 2006. – 598 с.
25. Мирошников, А.Е. Картография с основами топографии: методическое пособие / А.Е. Мирошников, Е.В. Бажкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 92 с.
26. Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах / А.Ю. Михайлов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 200 с.
27. Науки о Земле: учебное пособие / А.Я. Сафонов, К.Н. Шумаев, Т.Т. Миллер; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 350 с.

28. Нестеренок, М.С. Геодезия: учебник / М.С. Нестеренок, В.Ф. Нестеренок, А.С. Позняк. – Минск: Университетское, 2001. – 310 с.
29. Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии: учебное пособие / Ю.К. Неумывакин. – М.: КолосС, 2008. – 318 с.
30. Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии: учебное пособие / Ю.К. Неумывакин, А.С. Смирнов. – М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1995. – 315 с.
31. Неумывакин, Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский. – М.: КолосС, 2006. – 184 с.
32. Первунин В.А. Картография: учебно-методическое пособие / В.А. Первунин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 130 с.
33. Перфилов, В.Ф. Геодезия: учебник для вузов / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. – М.: Высшая школа, 2006. – 350 с.
34. Поклад, Г.Г. Геодезия: учебное пособие для студентов вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2013. – 539 с.
35. Практикум по геодезии: учебное пособие для студентов вузов / под редакцией Г.Г. Поклада. – М.: Академический Проект, 2015. – 487 с.
36. Сафонов, А.Я. Топография: учебное пособие / А.Я. Сафонов, К.Н. Шумаев, Т.Т. Миллер; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 222 с.
37. Справочник стандартных и употребляемых (распространённых) терминов по геодезии, картографии, топографии, геоинформационным системам, пространственным данным. – М.: Братишка, 2007. – 736 с.
38. Уставич, Г.А. Геодезия: учебник. Кн. 1 / Г.А. Уставич. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 352 с.
39. Уставич, Г.А. Геодезия: учебник. Кн. 2 / Г.А. Уставич. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 536 с.
40. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 27 апреля 1993 г. № 4871-1.– М., 1993.
41. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник для студентов вузов / Г.А. Федотов. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 479 с.

42. Фельдман, В.Д. Основы инженерной геодезии: учебник / В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев. – М.: Высшая школа, 2001. – 314 с.
43. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии: учебное пособие для вузов / Л.А. Фокина. – М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2005. – 335 с.
44. Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность / С.Н. Ходоров. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 176 с.
45. Чекалин, С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / С.И. Чекалин. – М.: Академический Проект, 2009. – 393 с.
46. Чурилова, Е.А. Картография с основами топографии. Практикум: учебное пособие для вузов / Е.А. Чурилова, Н.Н. Колосова. – М.: Дрофа, 2004. – 128 с.
47. Шумаев, К.Н. Краткий топографо-геодезический справочник землеустроителя: учебное пособие / К.Н. Шумаев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 110 с.
48. Шумаев, К.Н. Геодезия. Курс лекций: учебное пособие / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов. – Красноярск: Гротеск, 2004. – 80 с.
49. Шумаев, К.Н. Геодезия. Охрана труда при ведении топографо-геодезических работ: методические указания к выполнению полевых и камеральных работ / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер, Ю.В. Горбунова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 55 с.
50. Шумаев, К.Н. Геодезия. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов: методические указания к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Ю.В. Горбунова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 60 с.
51. Шумаев, К.Н. Геодезия: справочное пособие / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 152 с.
52. Шумаев, К.Н. Картография. Основы геометризации пространства: учебное пособие / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 308 с.
53. Южанининов, В.С. Картография с основами топографии / В.С. Южанининов. – М.: Высшая школа, 2005. – 302 с.

Форма написания и произношения букв латинского алфавита

Написание		Произношение	Написание		Произношение
<i>Aa</i>	<i>Aa</i>	а	Nn	<i>Nn</i>	эн
Bb	<i>Bb</i>	бе	Oo	<i>Oo</i>	о
Cc	<i>Cc</i>	це	Pp	<i>Pp</i>	пе
Dd	<i>Dd</i>	де	Qq	<i>Qq</i>	ку (кю)
Ee	<i>Ee</i>	е(э)	Rr	<i>Rr</i>	эр
Ff	<i>Ff</i>	эф	Ss	<i>Ss</i>	эс
Gg	<i>Gg</i>	джи	Tt	<i>Tt</i>	тэ
Hh	<i>Hh</i>	аш	Uu	<i>Uu</i>	у
Ii	<i>Ii</i>	и	Vv	<i>Vv</i>	ве
Jj	<i>Jj</i>	йот	Ww	<i>Ww</i>	дубль-ве
Kk	<i>Kk</i>	ка	Xx	<i>Xx</i>	икс
Ll	<i>Ll</i>	эль	Yy	<i>Yy</i>	игрек
Mm	<i>Mm</i>	эм	Zz	<i>Zz</i>	зет (зета)

Примечание. В текстовом редакторе и в редакторе формул начертания букв немного отличаются.

Форма написания римских и арабских цифр и чисел

Римские	Арабские	Римские	Арабские	Римские	Арабские
I	1	XX	20	XC	90
II	2	XXV	25	C	100
III	3	XXX	30	CD	400
IV	4	XXXV	35	D	500
V	5	XL	40	DC	600
VI	6	XLV	45	CM	900
VII	7	L	50	M	1000
VIII	8	LV	55	MCMLI	1951
IX	9	LX	60	MCMLXVI	1966
X	10	LXX	70	–	0
XV	15	LXXX	80	CDLX _m CLXVI	460166

Примечания: 1. Римские числа допускается писать с чёрточками сверху и снизу.

2. Число тысяч обозначают так же, как и число единиц, только с правой стороны внизу ставят малую строчную букву латинского алфавита m (mille – тысяча).

**Пример машинописного оформления титульного листа
расчётно-графической работы**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ЗАДАНИЕ 4

ПО ГЕОДЕЗИИ

РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА
ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

Проверил
к.т.н., доцент

К.Н. Шумаев

Выполнил
ст-т ИЗКиП – 3-33-20о

Д.А. Донской

Красноярск 2020

ГЕОДЕЗИЯ

РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

*Методические указания
к выполнению расчётно-графической работы*

ШУМАЕВ КОНСТАНТИН НИКОЛАЕВИЧ

САФОНОВ АЛЕКСАНДР ЯКОВЛЕВИЧ

ГОРБУНОВА ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА

Электронное издание

Редактор В.И.Тонкая

Подписано в свет 18.03.2020. Регистрационный номер 3
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru