

Тема 3:

«Топографические карты и их чтение»

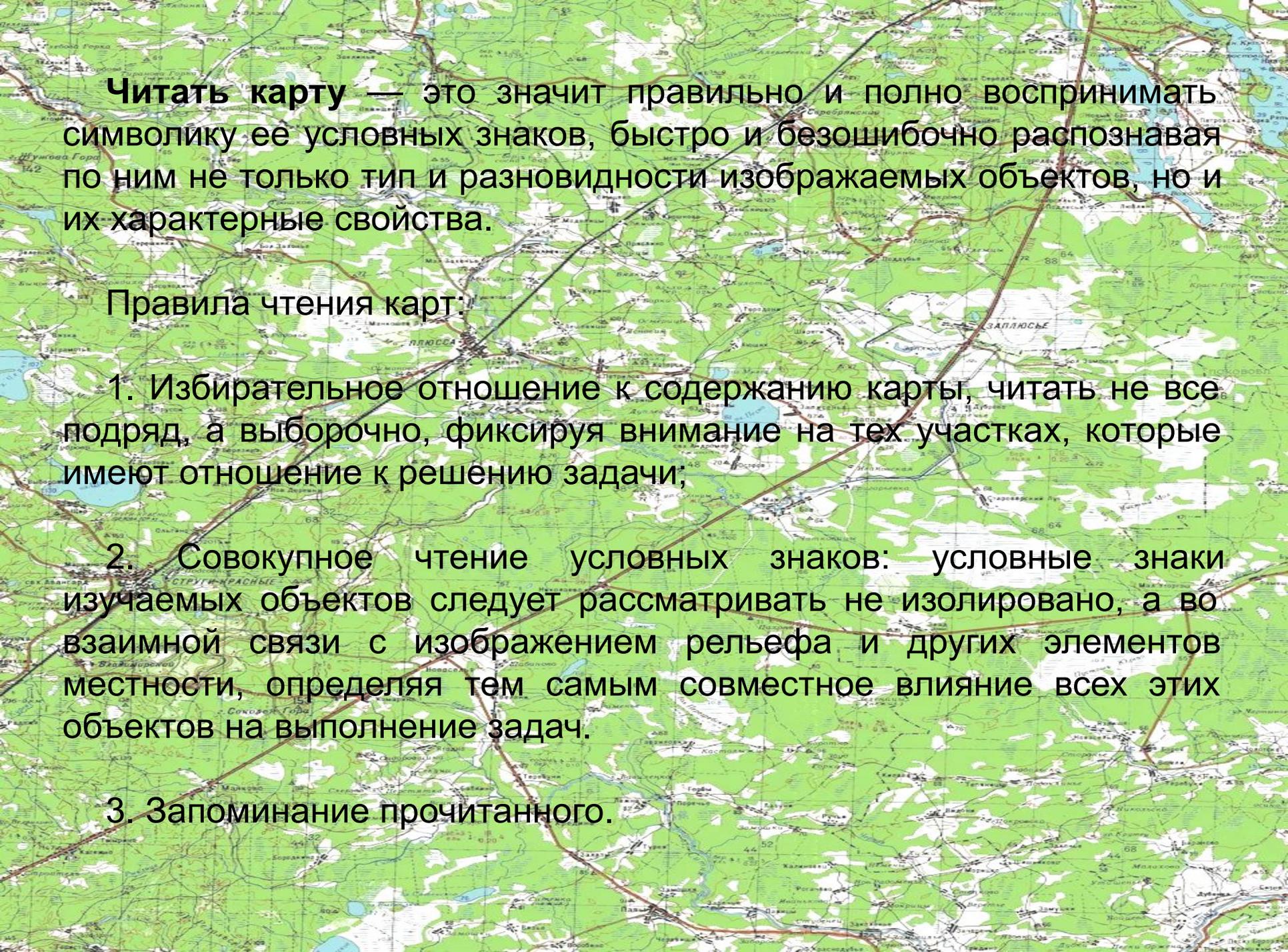
Практическое занятие № 4:

«Чтение карты»



Вопросы занятия:

1. Сущность изображения рельефа на картах горизонталями. Виды горизонталей. Изображение горизонталями типовых форм рельефа.
2. Определение на карте абсолютных высот и относительных превышений точек местности, подъемов и спусков, крутизны скатов.
3. Специальные, цифровые и электронные карты.



Читать карту — это значит правильно и полно воспринимать символику ее условных знаков, быстро и безошибочно распознавая по ним не только тип и разновидности изображаемых объектов, но и их характерные свойства.

Правила чтения карт:

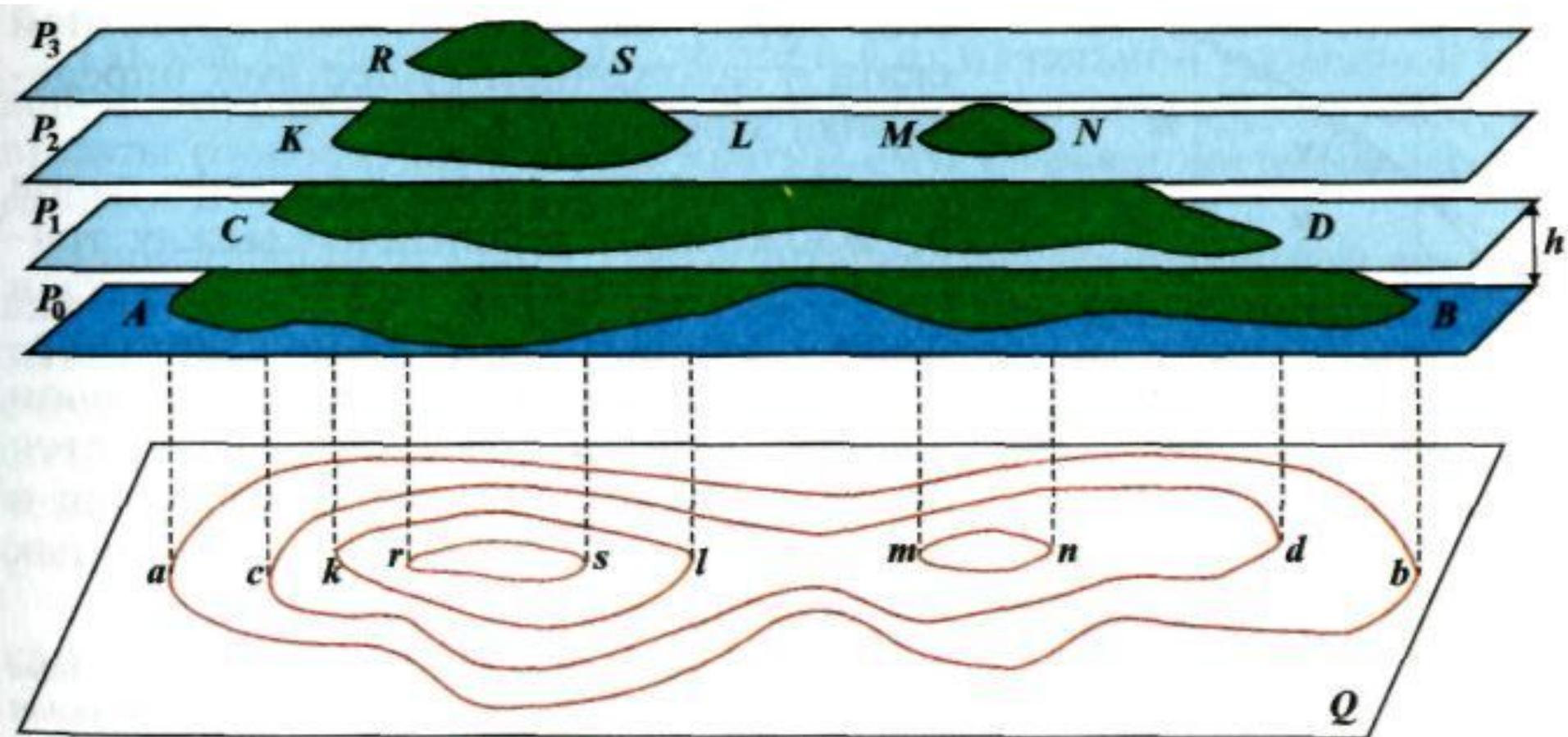
1. Избирательное отношение к содержанию карты, читать не все подряд, а выборочно, фиксируя внимание на тех участках, которые имеют отношение к решению задачи;

2. Совокупное чтение условных знаков: условные знаки изучаемых объектов следует рассматривать не изолировано, а во взаимной связи с изображением рельефа и других элементов местности, определяя тем самым совместное влияние всех этих объектов на выполнение задач.

3. Запоминание прочитанного.

Вопрос №1.
**Сущность изображения рельефа на
картах горизонталями. Виды
горизонталей. Изображение
горизонталями типовых форм рельефа.**

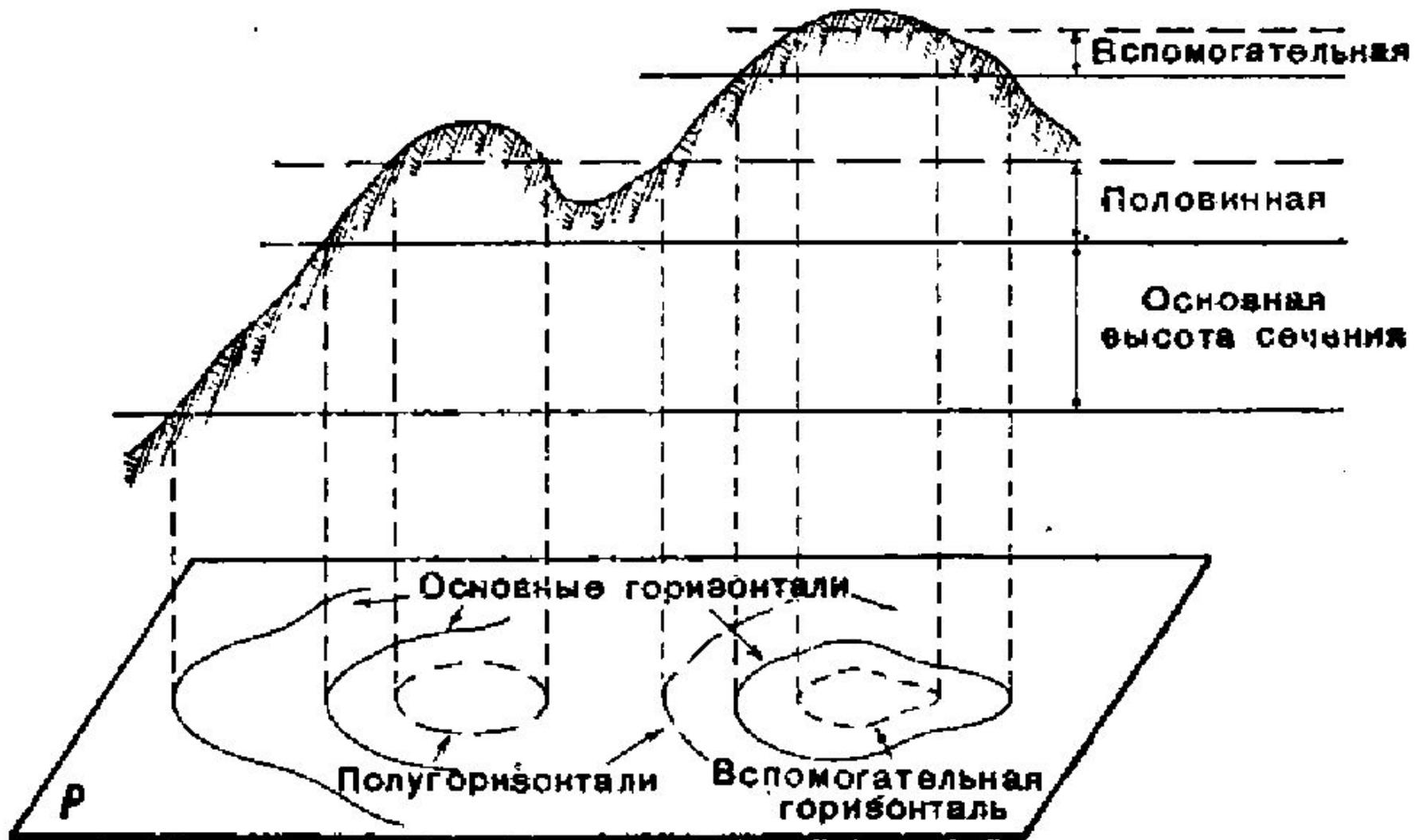




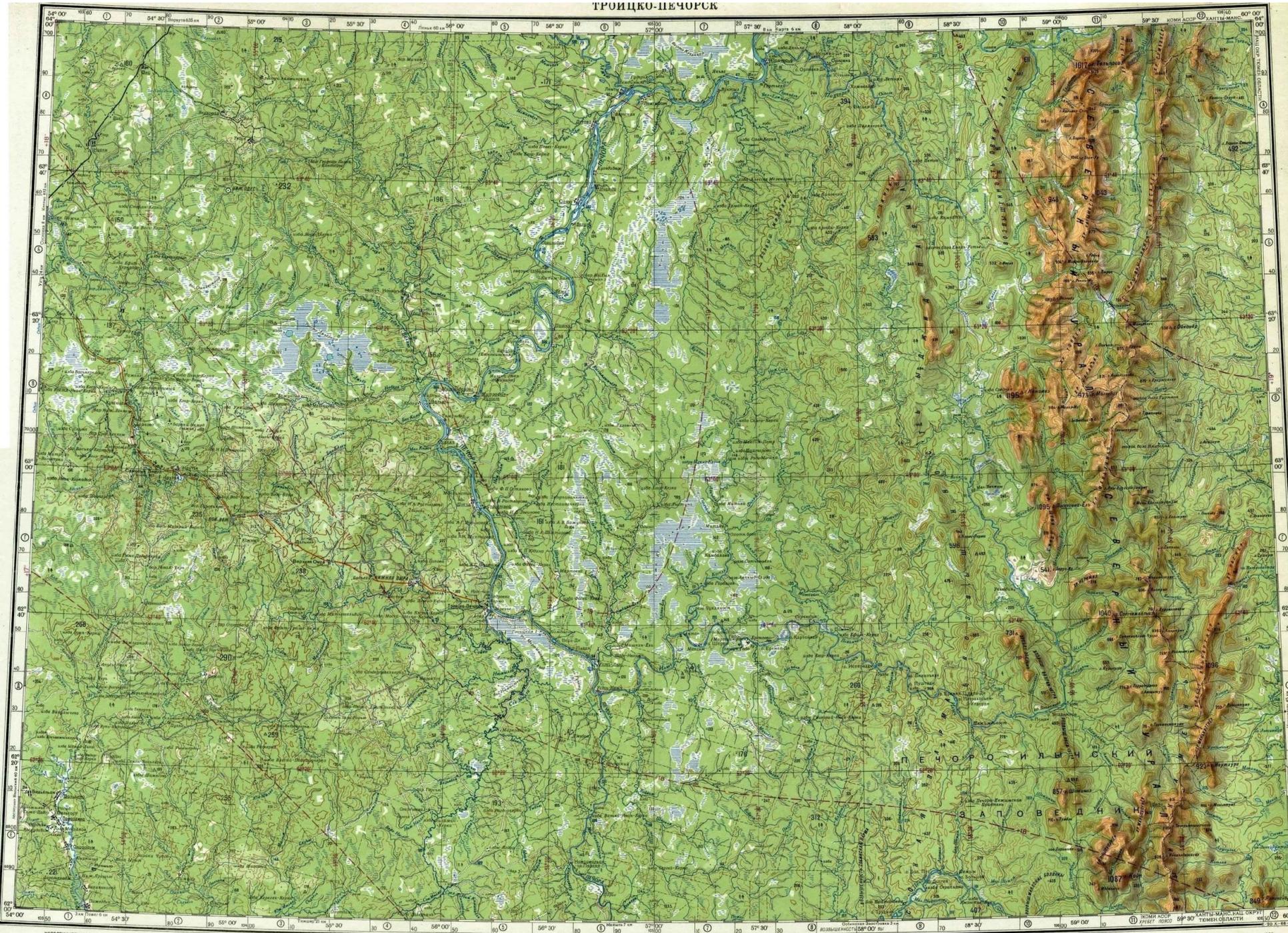
Сущность изображения рельефа
горизонталями

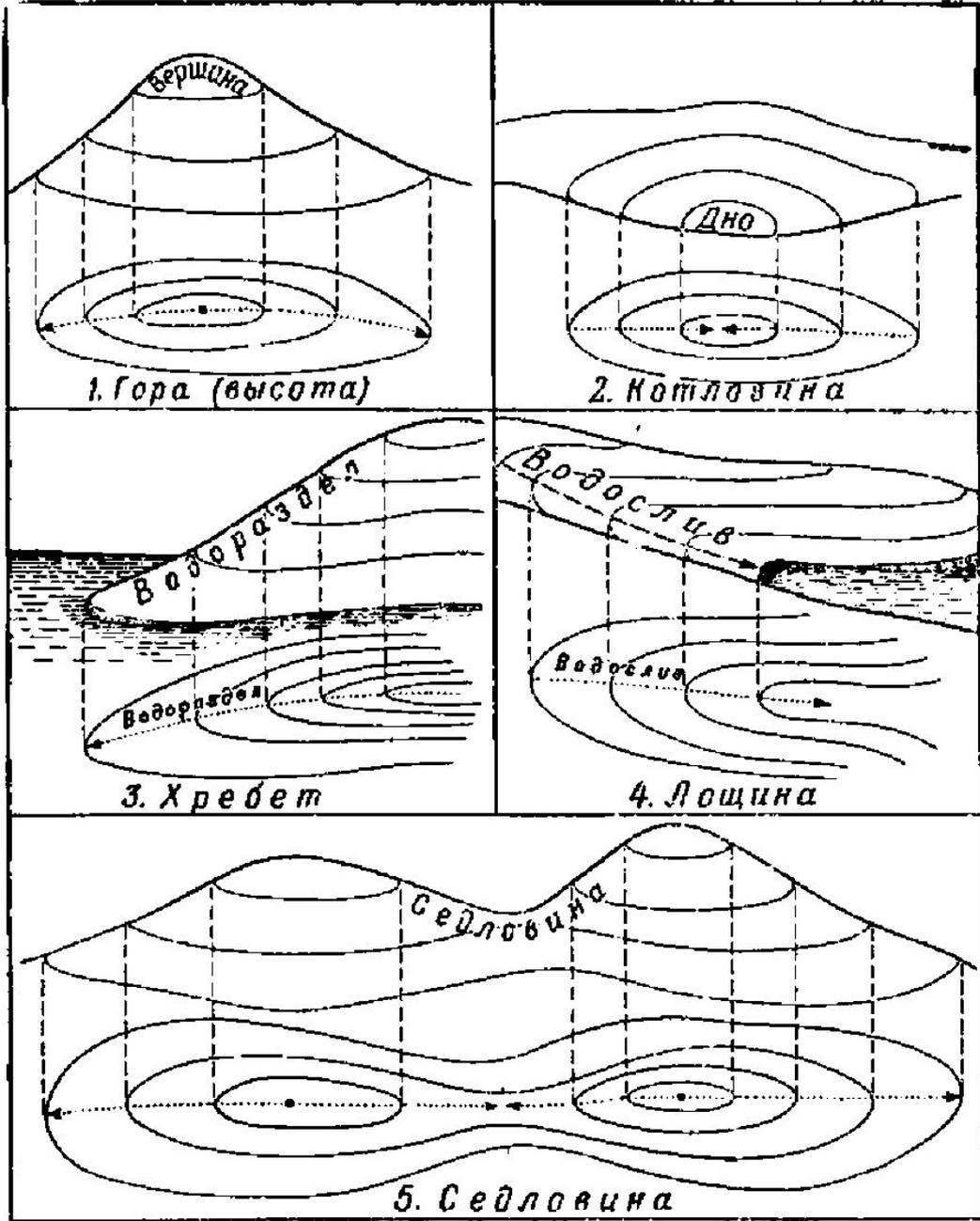
Различают следующие горизонтали:

- **основные** (сплошные) - соответствующие высоте сечение рельефа;
- **утолщенные** - каждая пятая основная горизонталь; выделяется для удобства чтения рельефа;
- **дополнительные горизонтали** (полугоризонтали) - проводятся прерывистой линией при высоте сечения рельефа, равной половине основной;
- **вспомогательные** - изображаются короткими прерывистыми тонкими линиями, на произвольной высоте.



ТРОИЦКО-ПЕЧОРСК





Изображение типовых форм

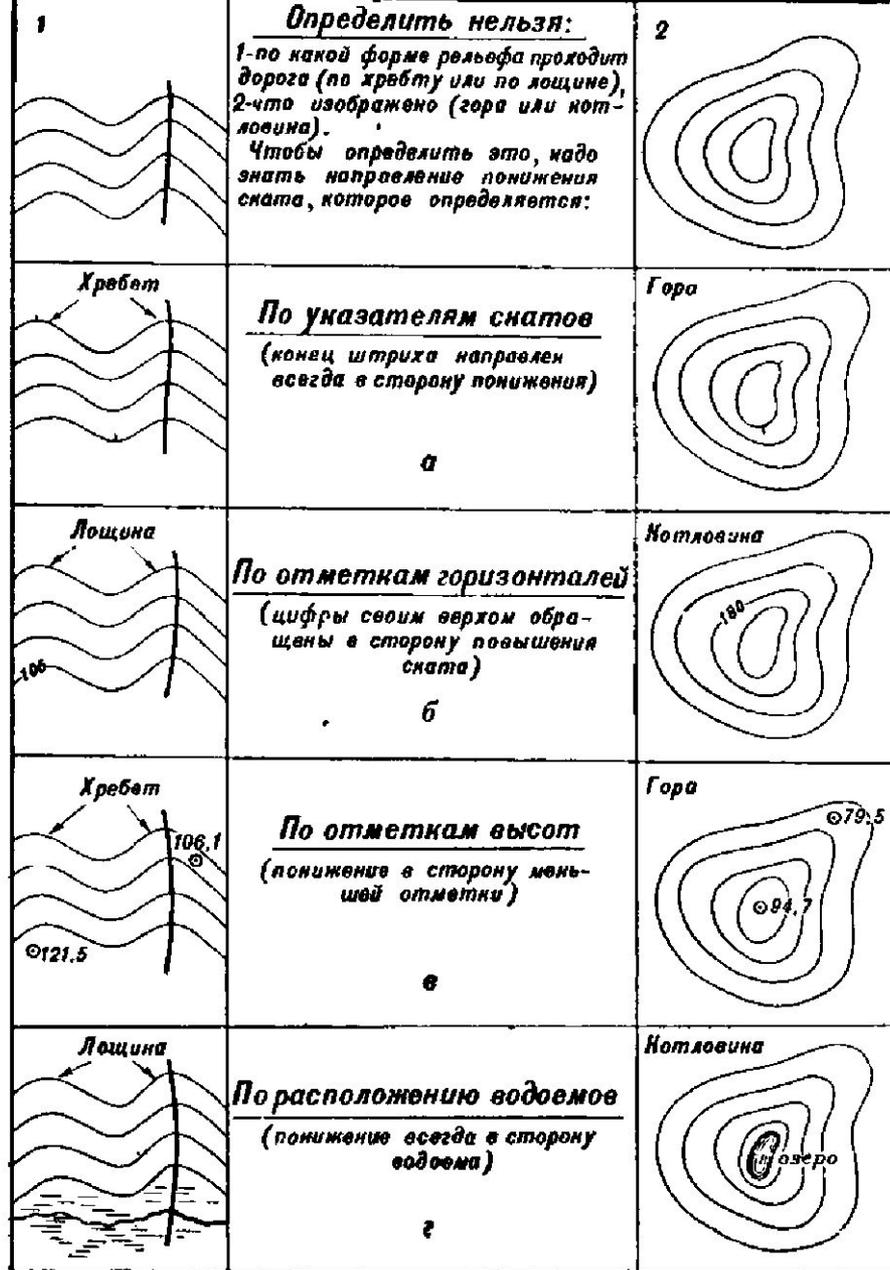
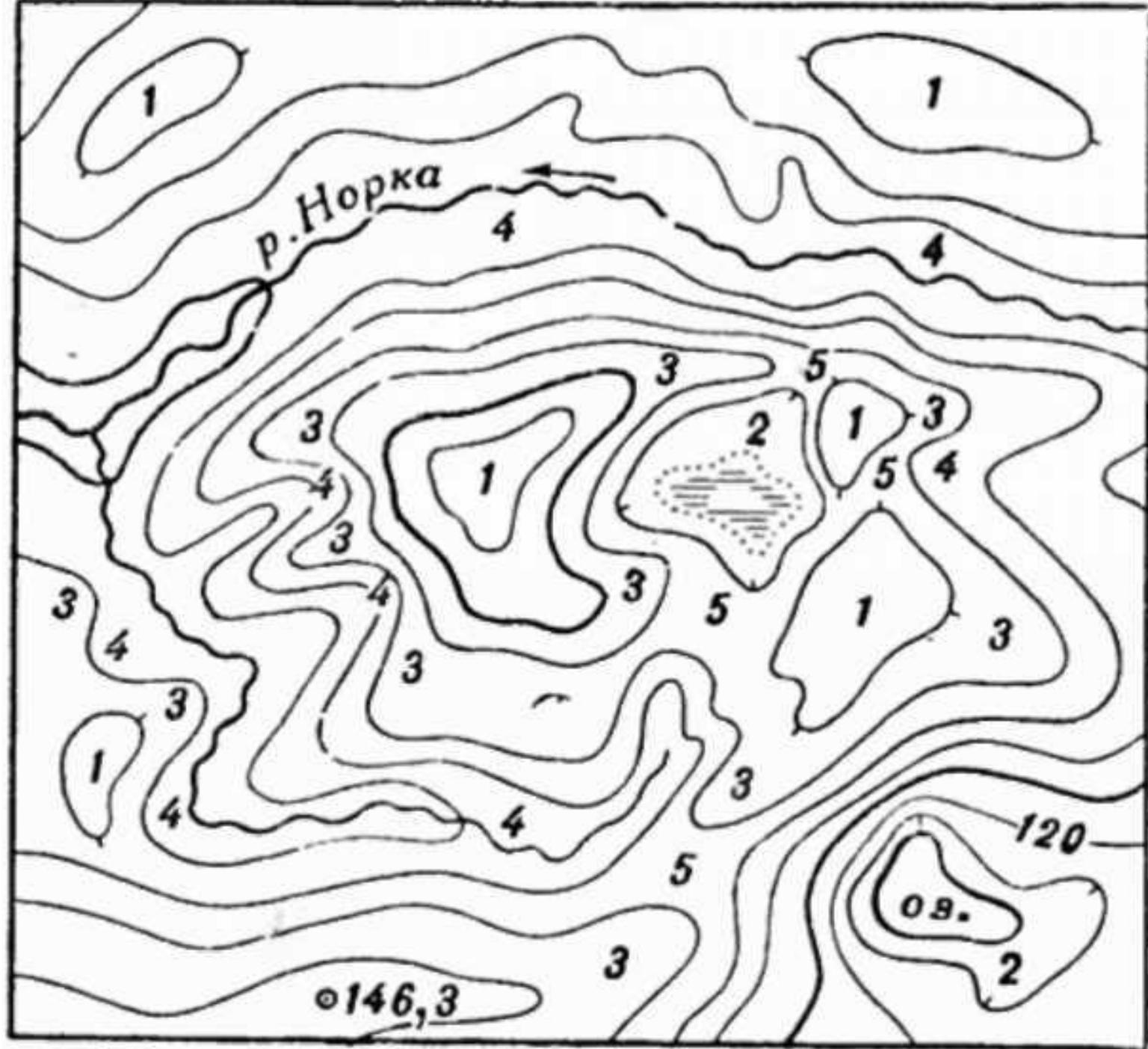


Рис. 72. Определение по горизонталям форм рельефа и направления скатов



Чтобы быстро различать по горизонталям формы и взаимное расположение неровностей местности, необходимо, кроме того, помнить следующее (рис. 2, 3 и 4).

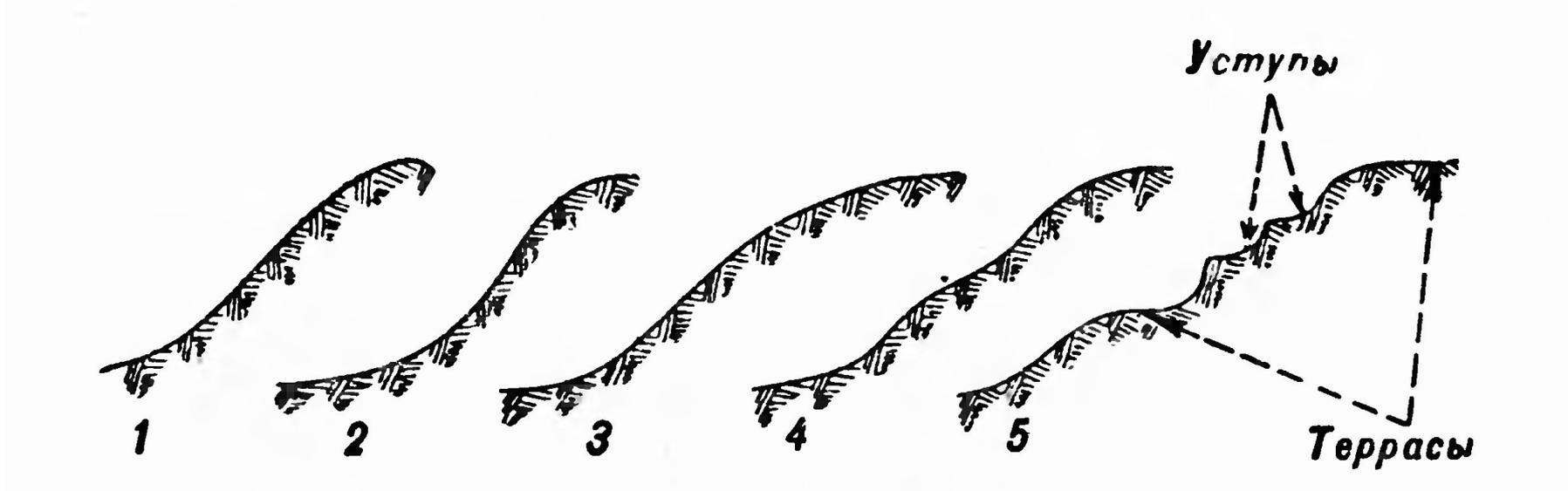
а) У возвышенностей (горы, хребта) горизонтали своими выпуклостями всегда обращены в сторону понижения ската, а у вогнутых форм рельефа (лощин, котловин) - наоборот, в сторону повышения.

б) Горизонтали, изображающие седловину, подходят к ней своими выпуклостями с четырех сторон: с двух сторон они обозначают скаты, возвышающиеся над седловиной, а с двух других сторон - начала двух лощин, расходящихся от седловины в противоположных направлениях.

в) Линии водоразделов и водосливов проходят вдоль вытянутых частей горизонталей, изображающих эти складки рельефа, пересекая их перпендикулярно в наиболее выпуклых местах (рис. 2).

г) Во взаимном расположении неровностей рельефа имеются известные закономерности: хребты обычно отходят от горы, холма или же являются отрогами других, более крупных хребтов; склоны возвышенностей чаще всего представляют собой чередование хребтов и лощин, что выражается на карте таким же чередованием изгибов горизонтален, выпуклости которых бывают попеременно обращены то в одну, то в другую, противоположную сторону (см. левую часть рис. 3 и рис. 4).

д) Местность всегда понижается в сторону расположенных на ней водоемов (рис. 3, 2). Поэтому изучение рельефа по карте целесообразно начинать с рассмотрения того, как расположены водоемы, куда текут реки и ручьи (рис. 4); это позволит сразу же определить направление понижения местности, прилегающей к водоемам. Эта задача облегчается тем, что на картах гидрографическая сеть резко выделяется своим синим или голубым цветом.



Формы скатов:

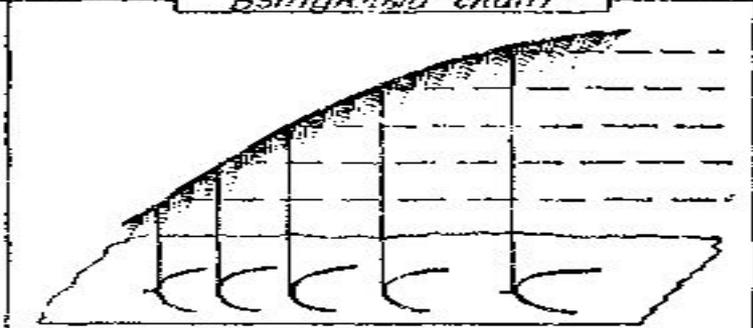
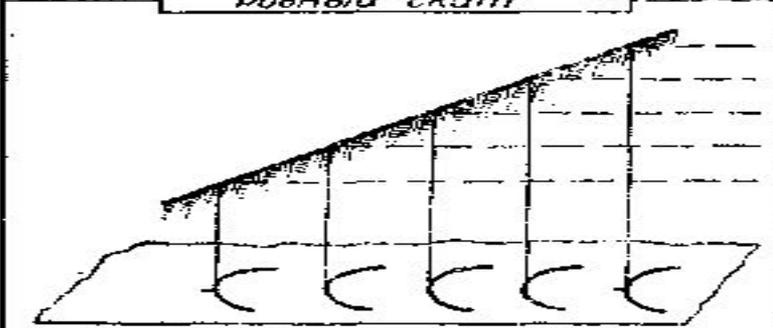
1 - ровный; 2 - вогнутый; 3 - выпуклый; 4 - волнистый; 5 - ступенчатый



Довный скат



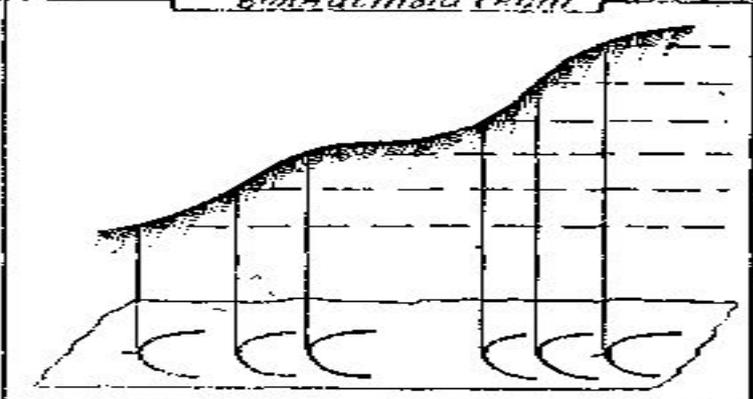
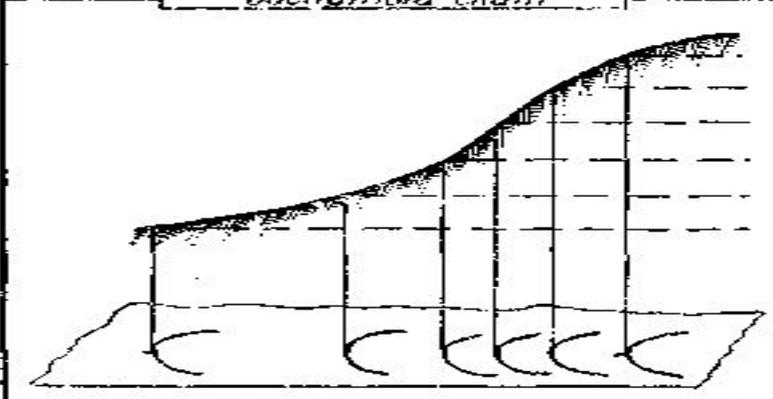
Взлукный скат

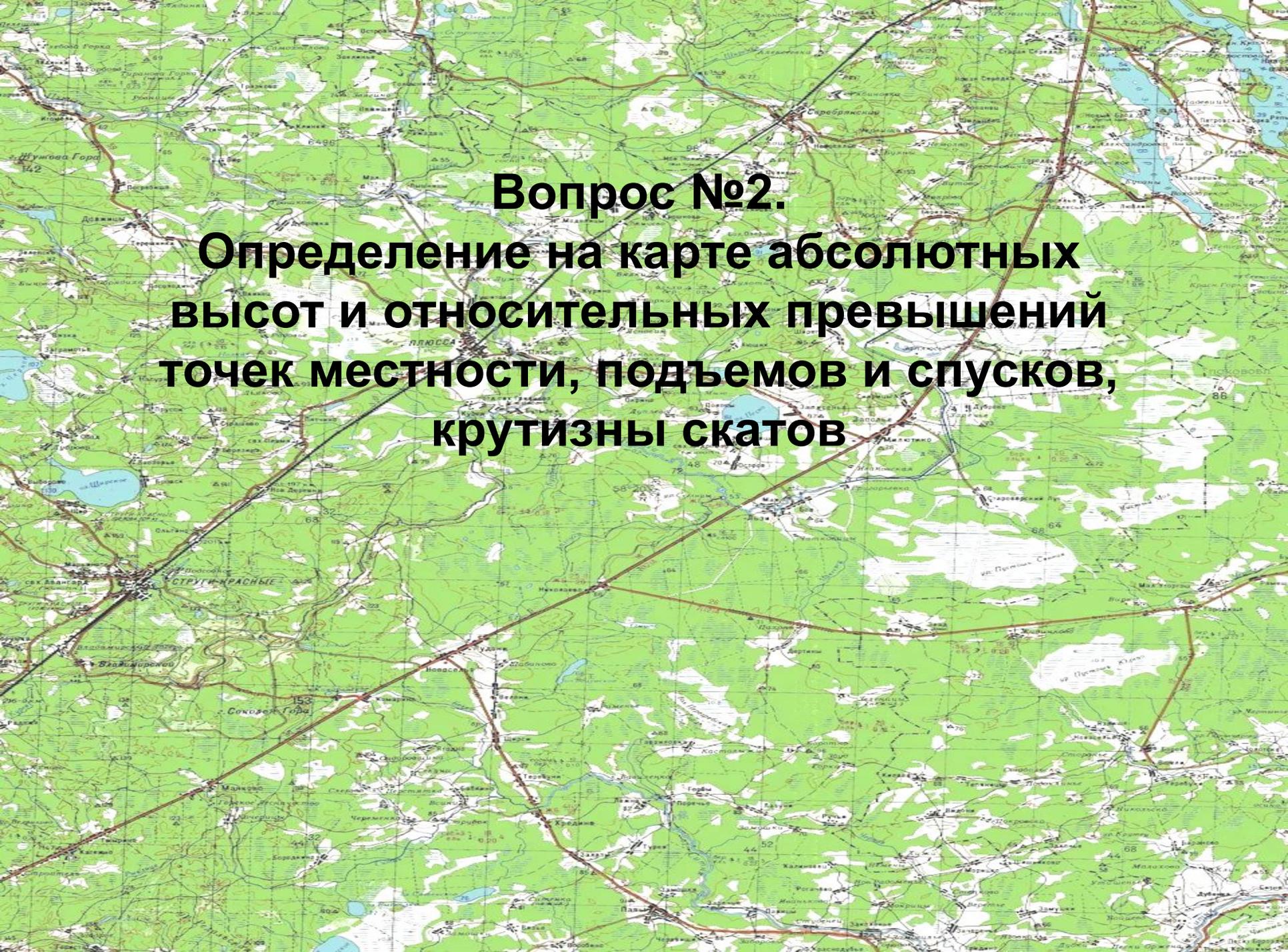


Валистый скат

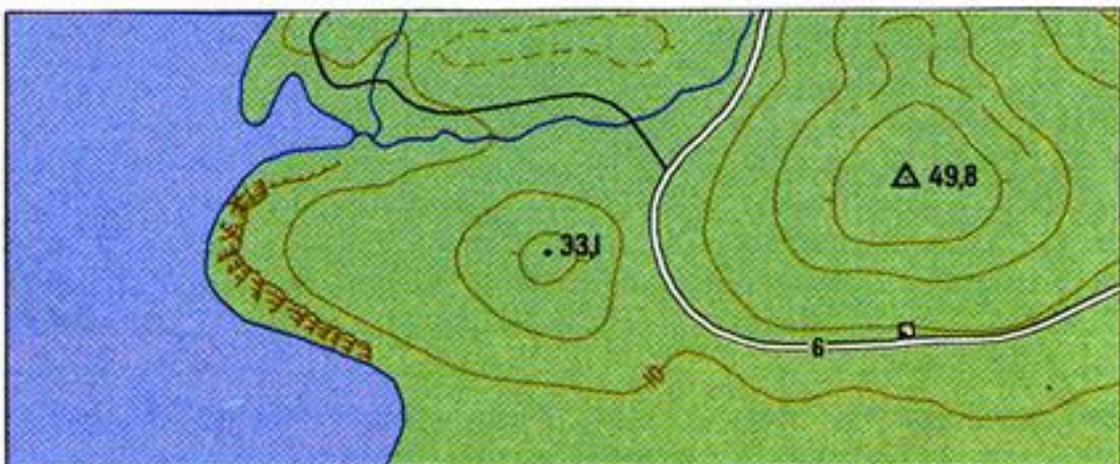
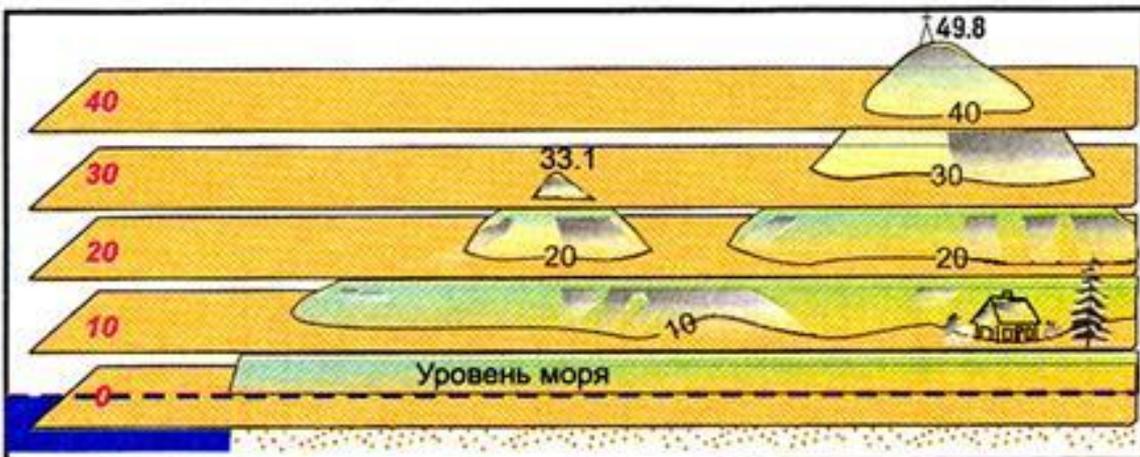
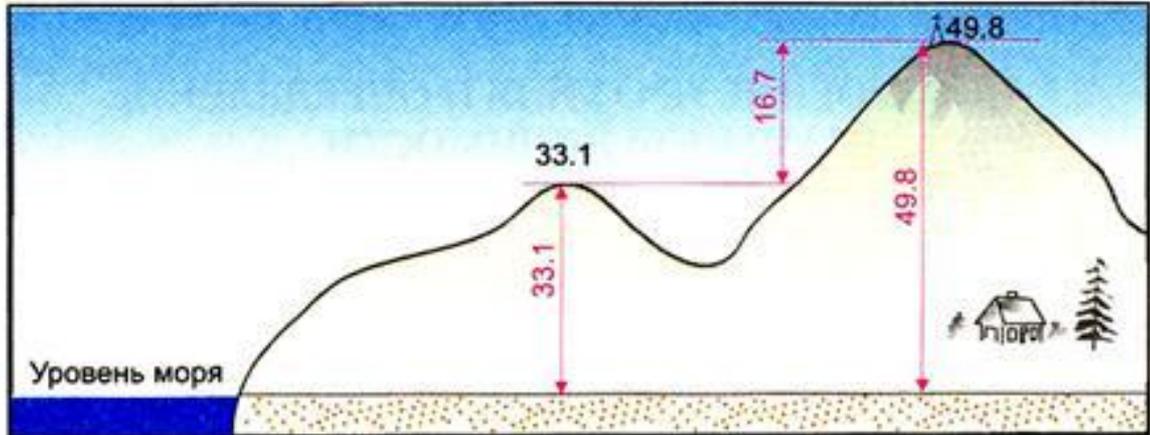


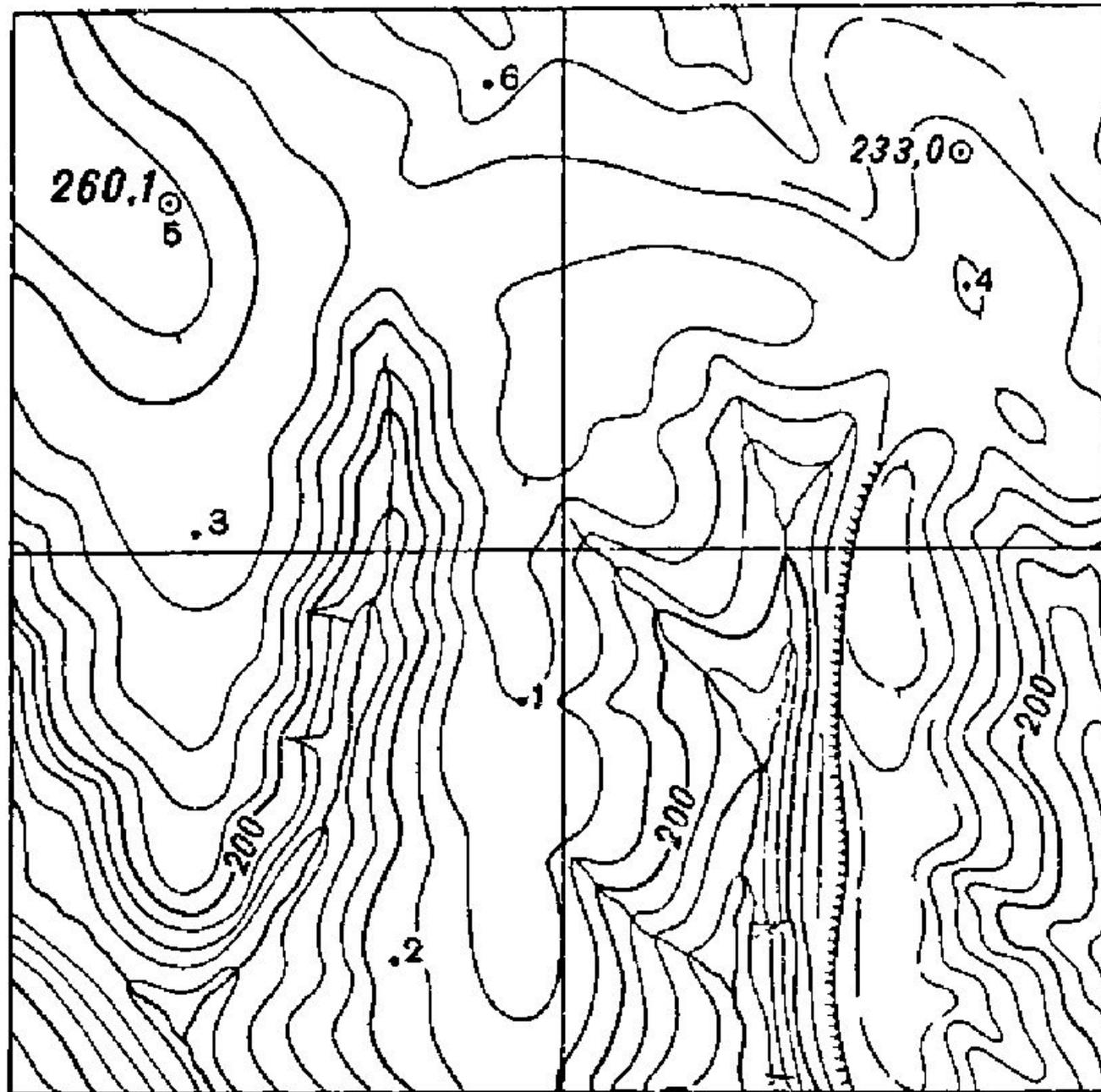
Волнистый скат





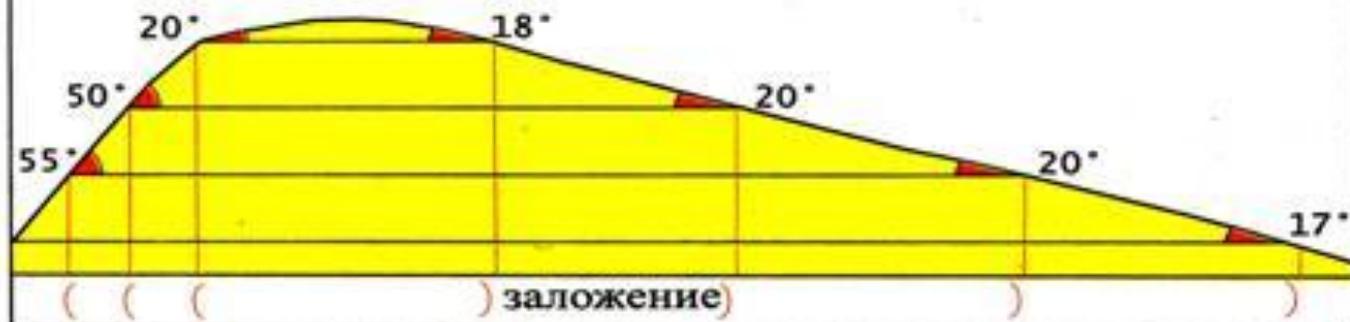
Вопрос №2.
**Определение на карте абсолютных
высот и относительных превышений
точек местности, подъемов и спусков,
крутизны скатов**





Высота сечения 10 м

Крутизна ската - угол наклона ската к горизонтальной плоскости



Крутизна ската $1^{\circ}40'$

При высоте сечения 10 м

При высоте сечения 50 м



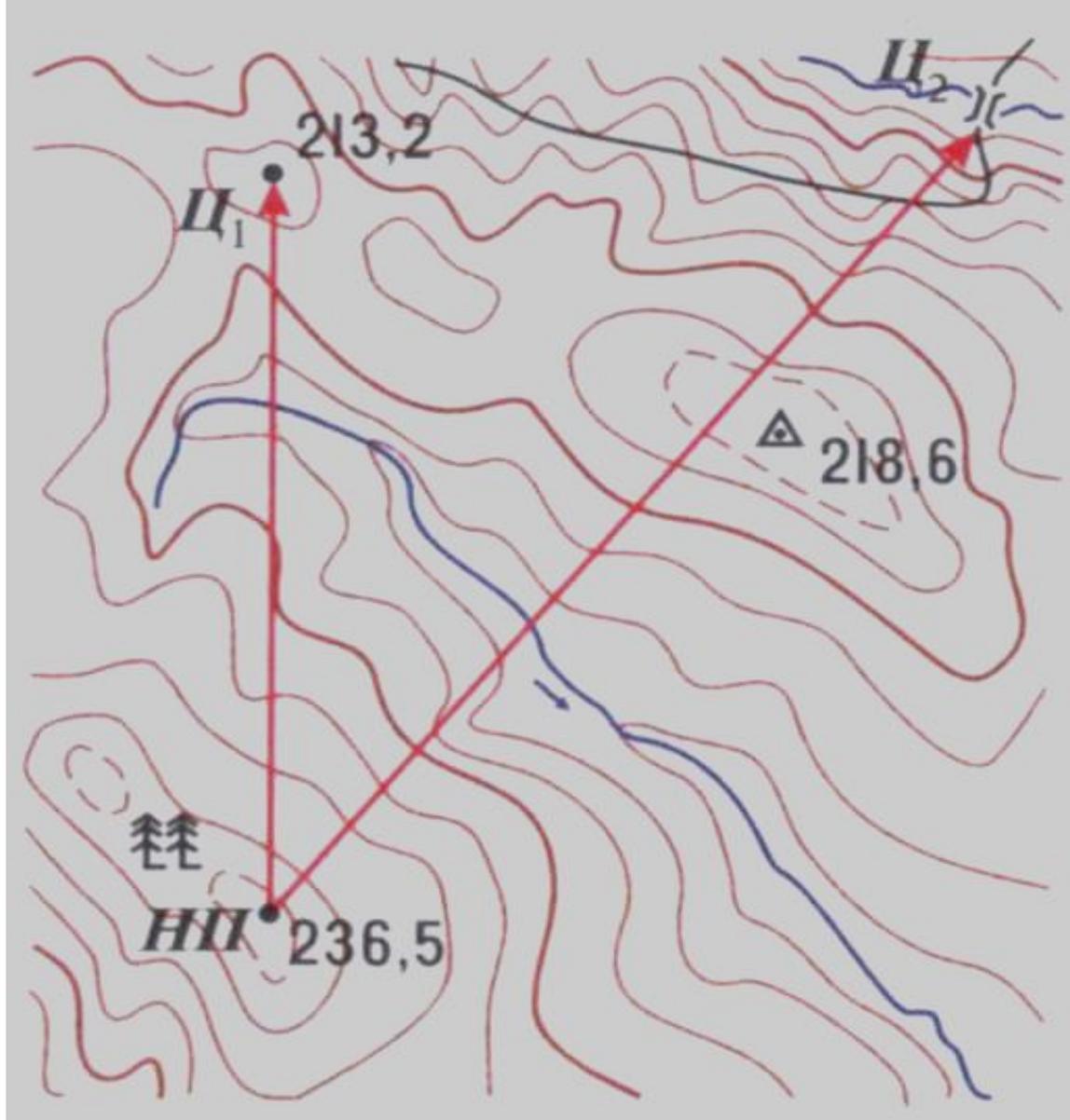
Условное наименование скатов	Доступность скатов	Крутизна в градусах
Очень пологие	Наибольшая крутизна, допускаемая на автомобильных дорогах высших классов	до 5
Пологие	Для грузовых автомобилей с прицепом	до 10
Средней крутости	Для колесных грузовых и легковых автомобилей	до 20
Крутые	Для грузовых и легковых автомобилей повышенной проходимости	до 30
Большой крутости	Для гусеничных машин и танков	до 40
Очень крутые	Для групп бойцов	до 60
Обрывистые	Для одиночных бойцов	свыше 60

Взаимная видимость точек местности по карте

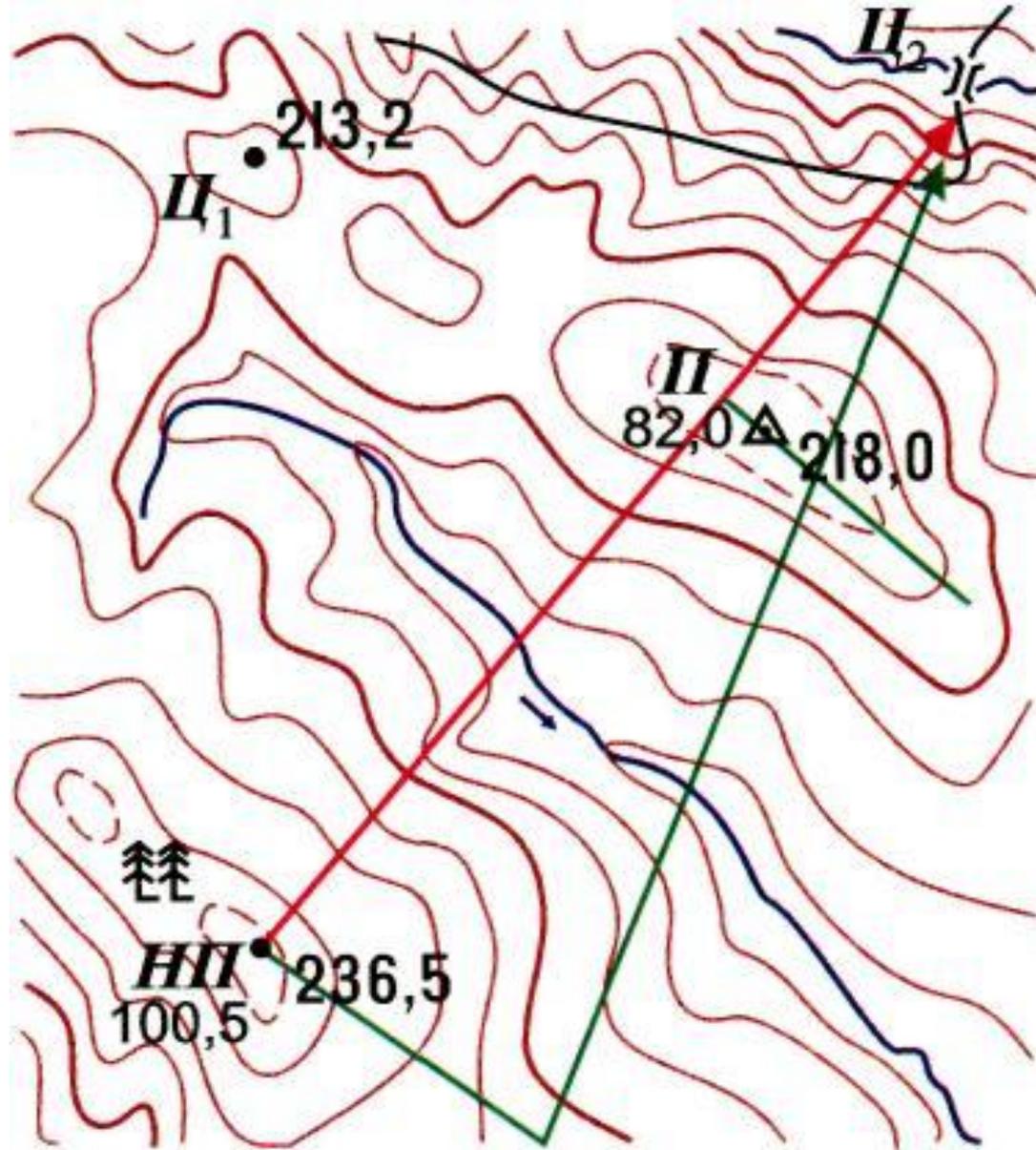
определяется при выборе наблюдательных пунктов, огневых позиций, скрытых подступов, а также в тех случаях, когда необходимо установить невидимые участки в секторе наблюдения или узнать, как просматривается местность в расположении своих войск с вероятных наблюдательных пунктов противника.

Определение взаимной видимости между точками по карте выполняют:

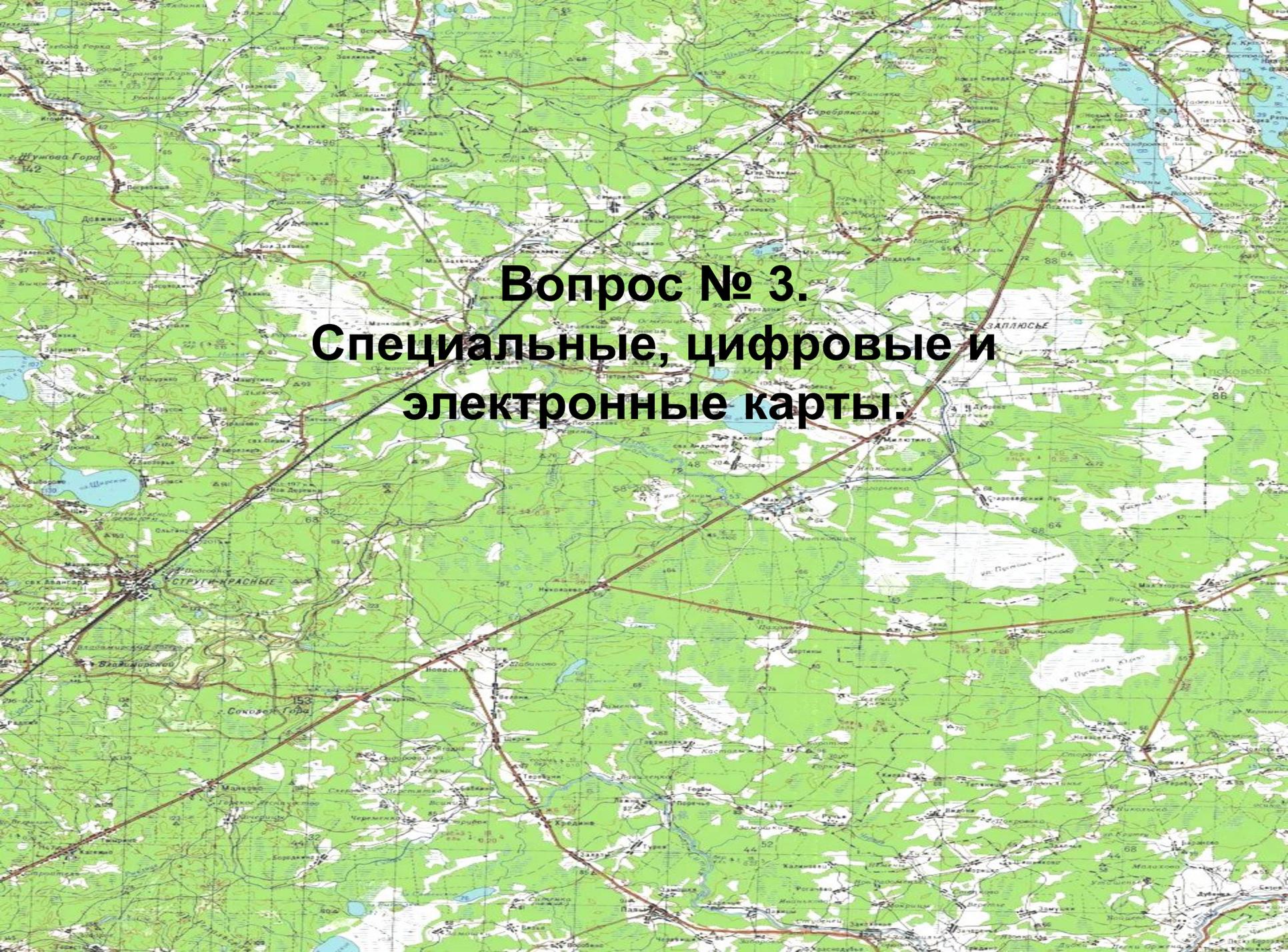
- сопоставлением высот (на глаз);
- построением треугольника;
- вычислением;
- расчетом положения луча зрения;
- построением профиля.



**Определение видимости между точками сопоставлением
высот**

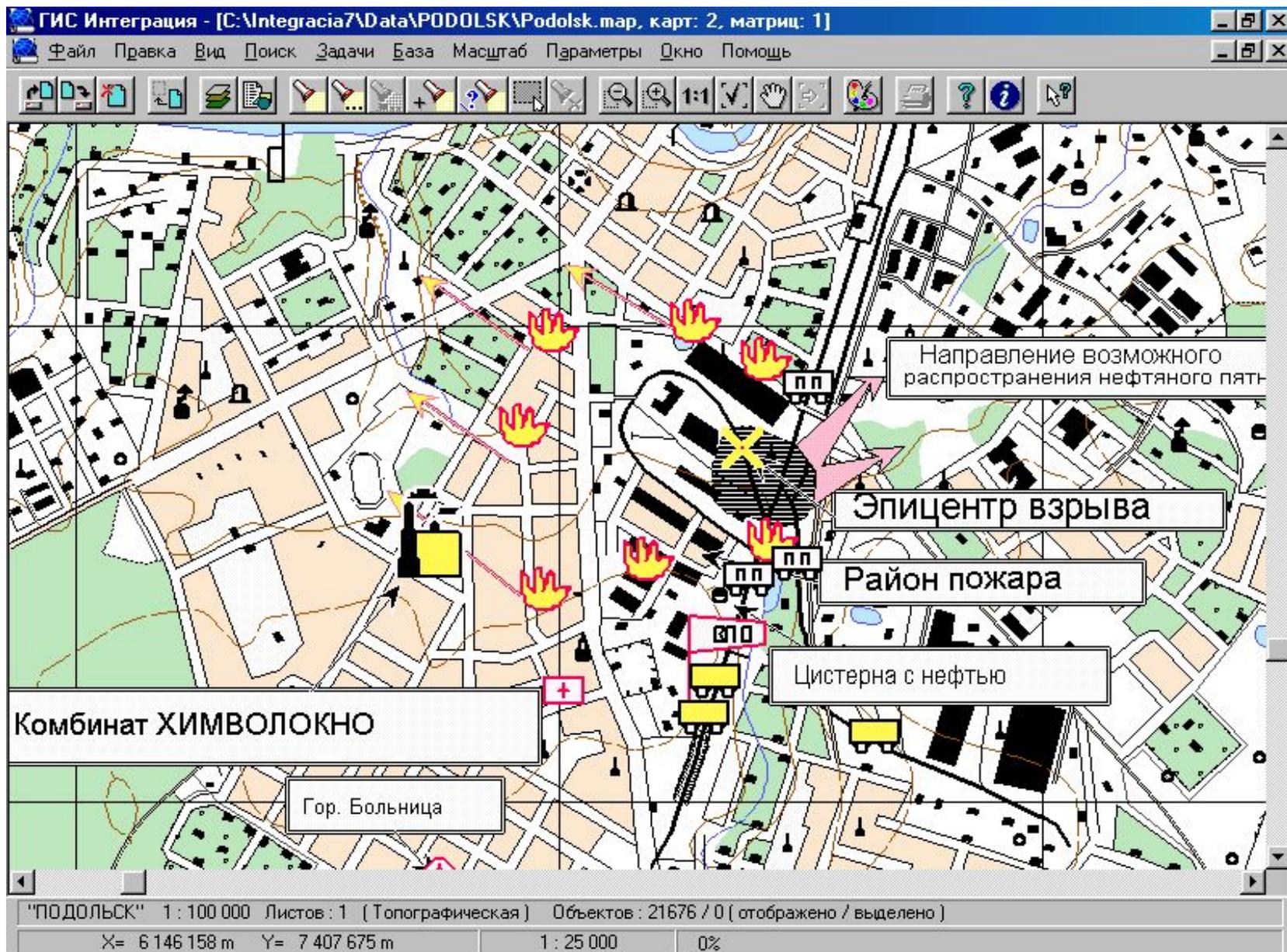


Определение взаимной видимости точек построением треугольника на карте

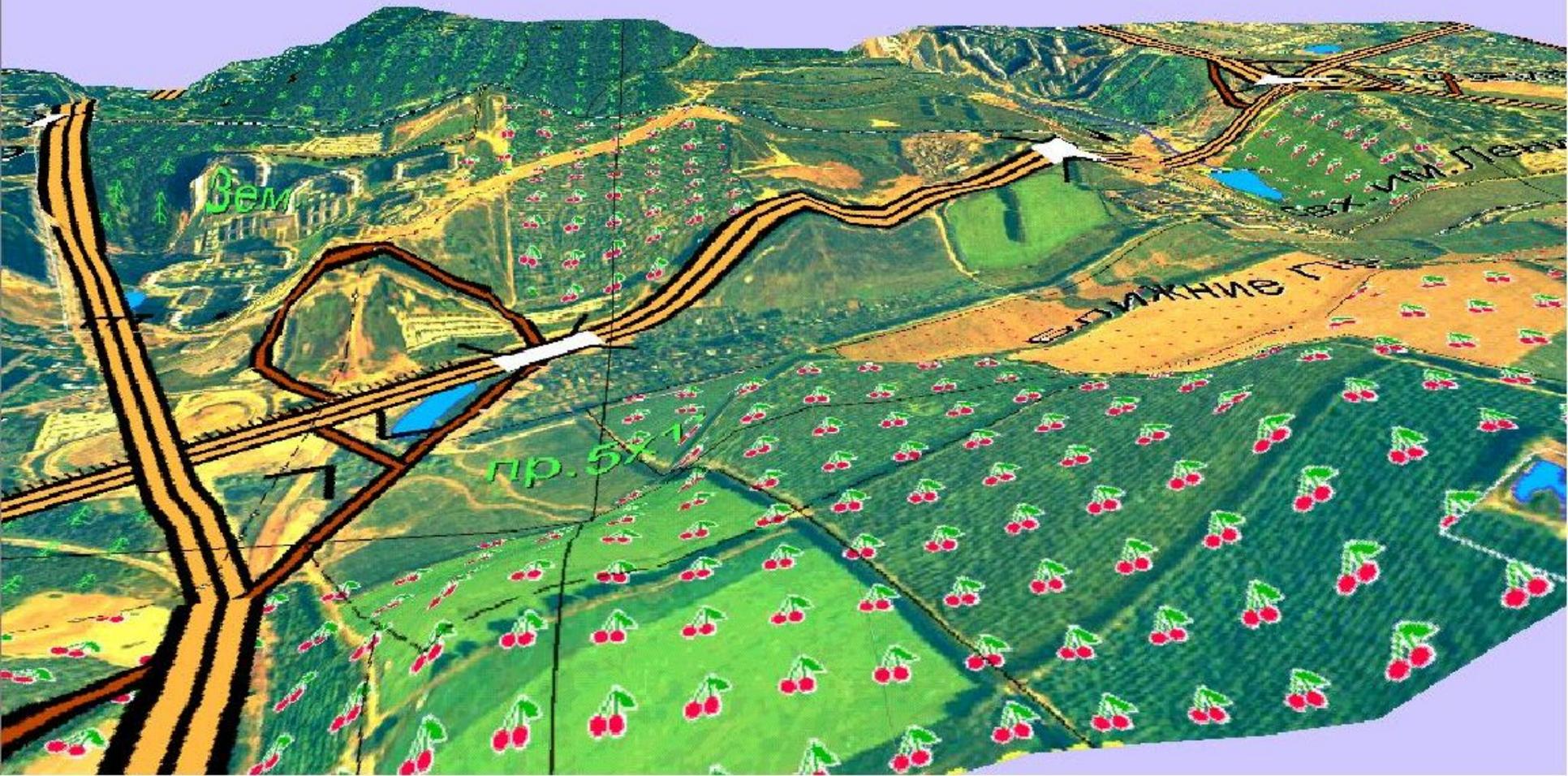
A detailed topographic map of a region in Russia, showing terrain, rivers, and settlements. The map is overlaid with a network of red and black lines, representing digital or electronic data. The text is centered on the map.

Вопрос № 3.
Специальные, цифровые и
электронные карты.

ГИС «Интеграция» с электронной картой



Цифровая модель местности



Перемещение | Видео

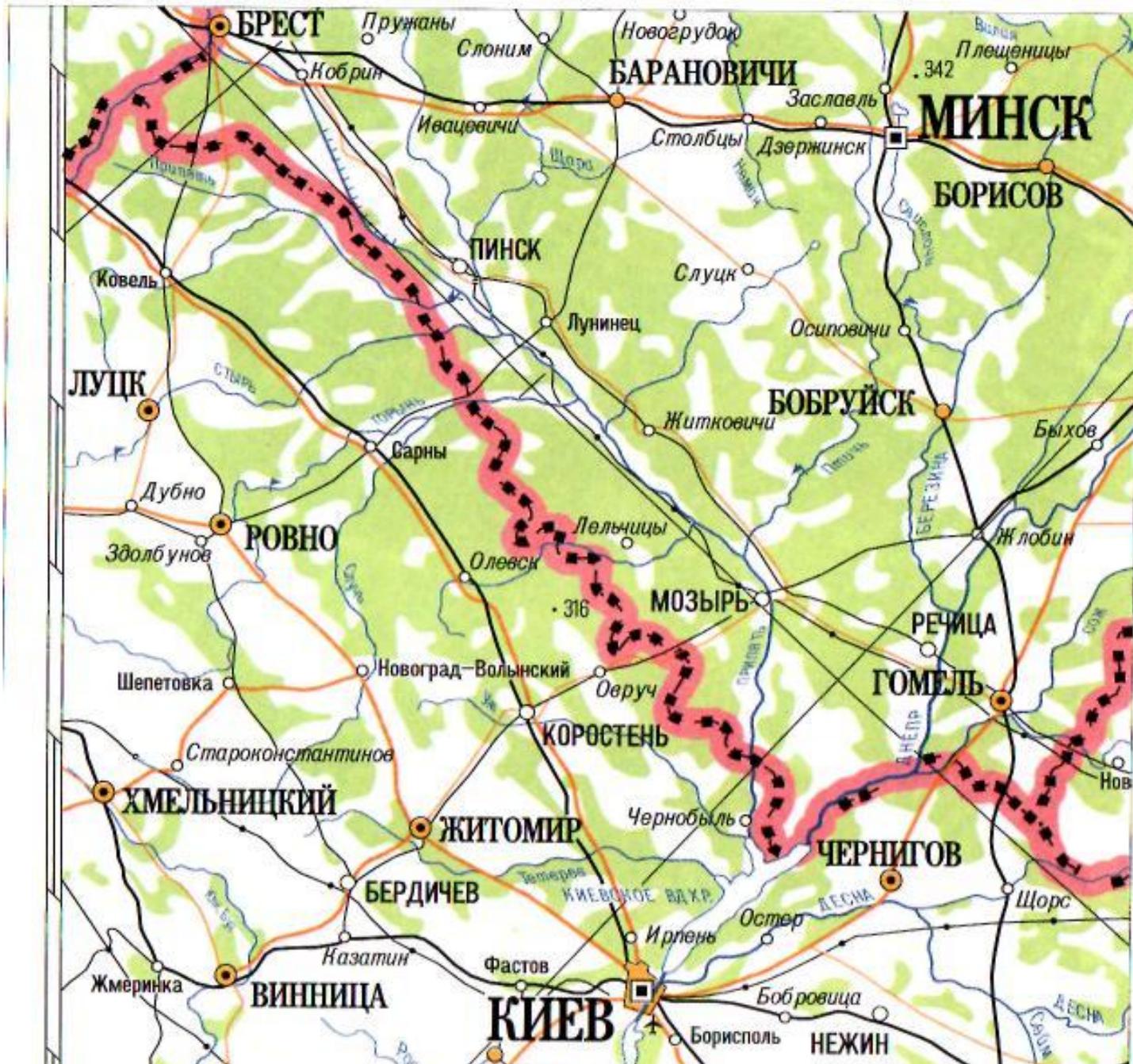
Тип:

Наблюдатель:

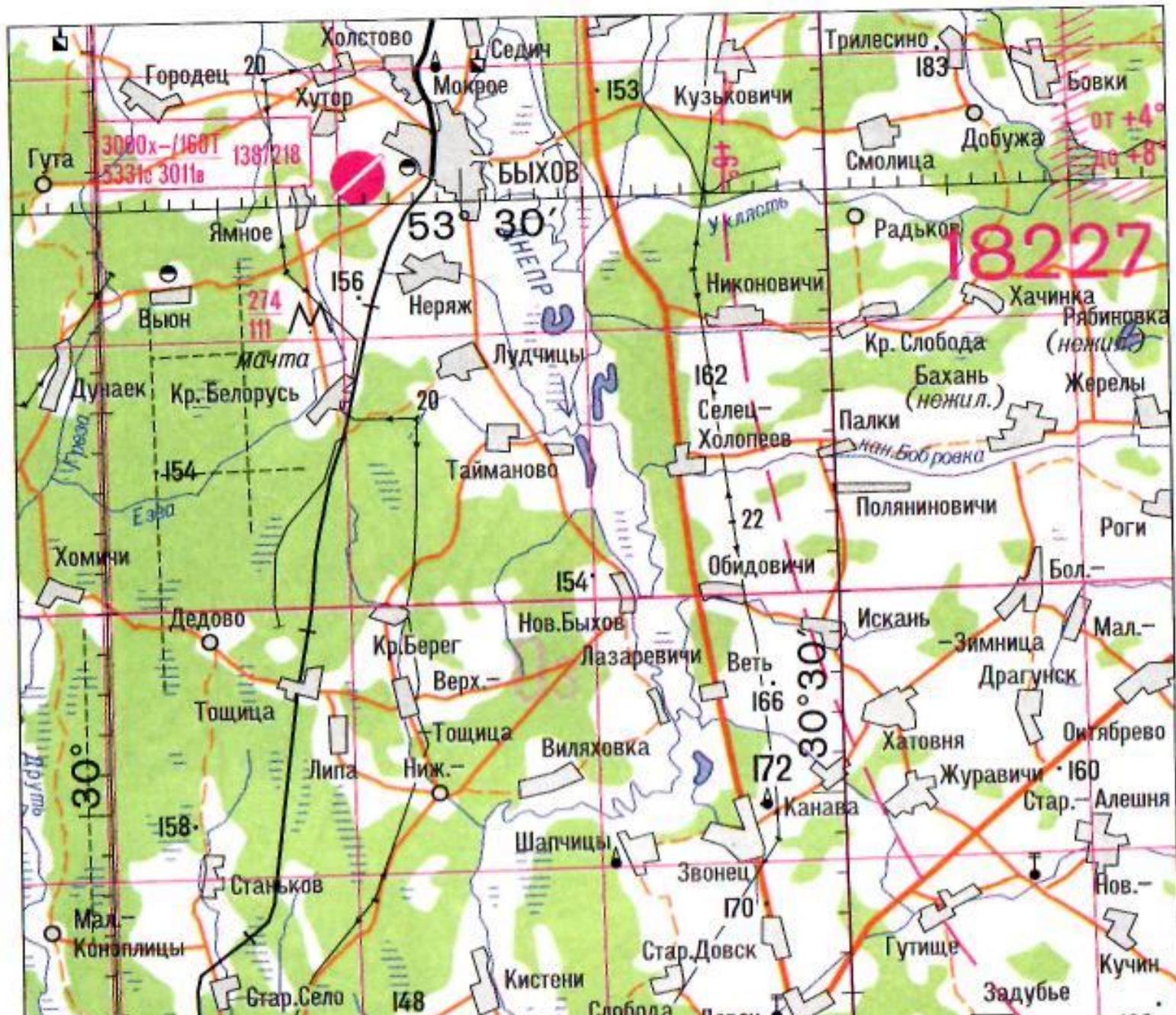
Объект:

X: 6162411.50м | Y: 7418294.00м | H: 160.00м | Направление: 6° | Высота: 0.00м

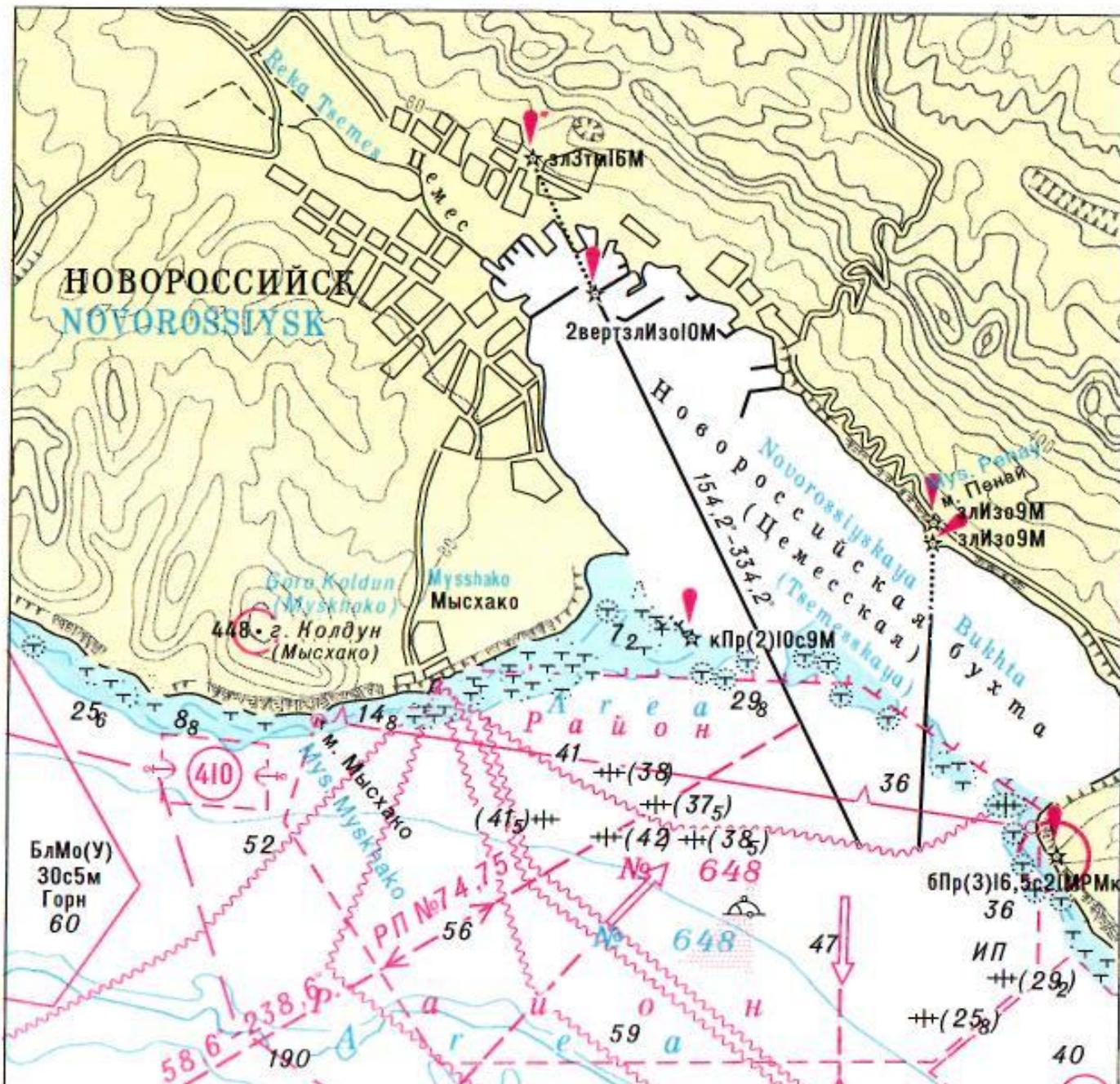
ОБЗОРНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА



АВИАЦИОННАЯ КАРТА

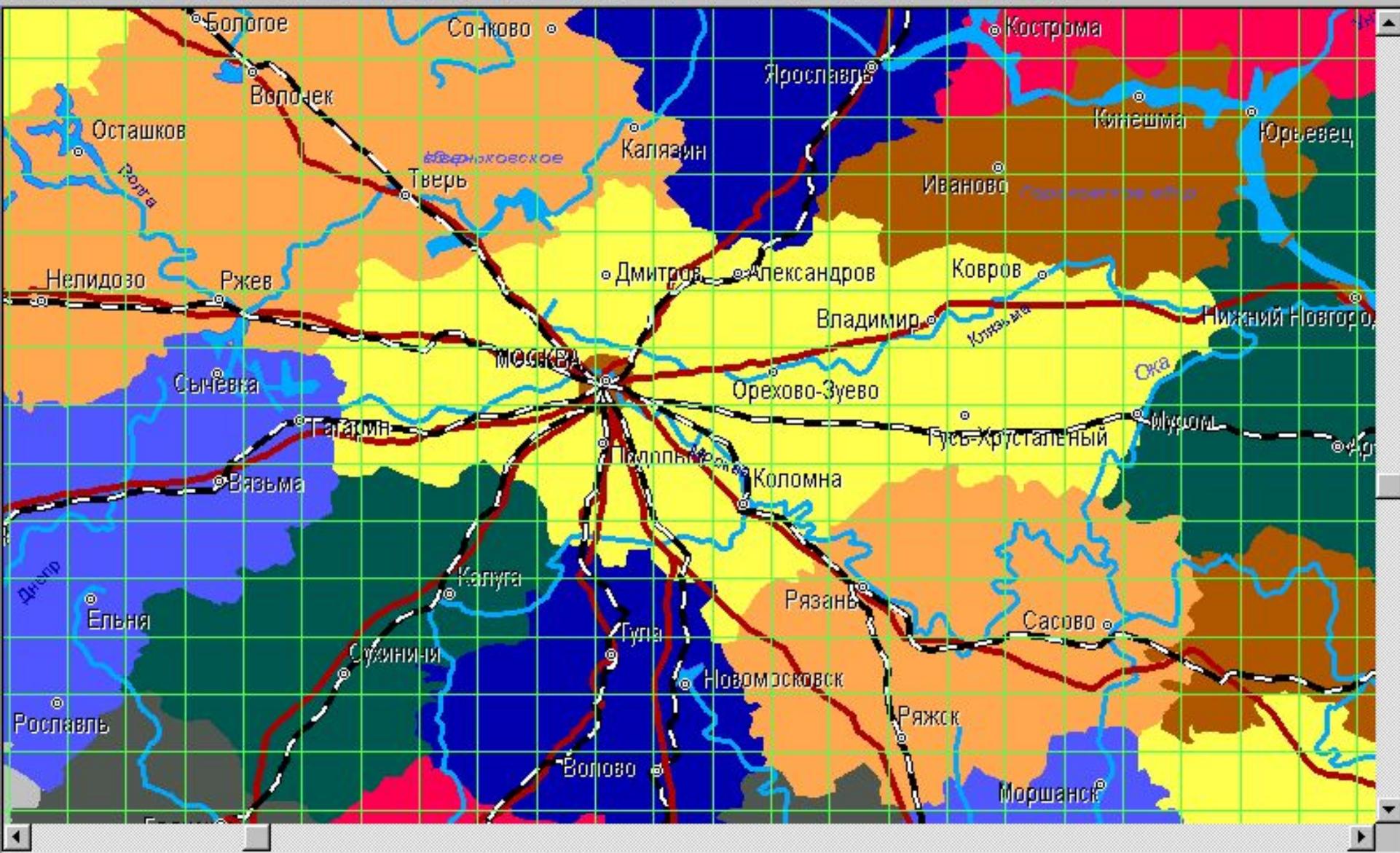


МОРСКАЯ КАРТА



Рельефная карта





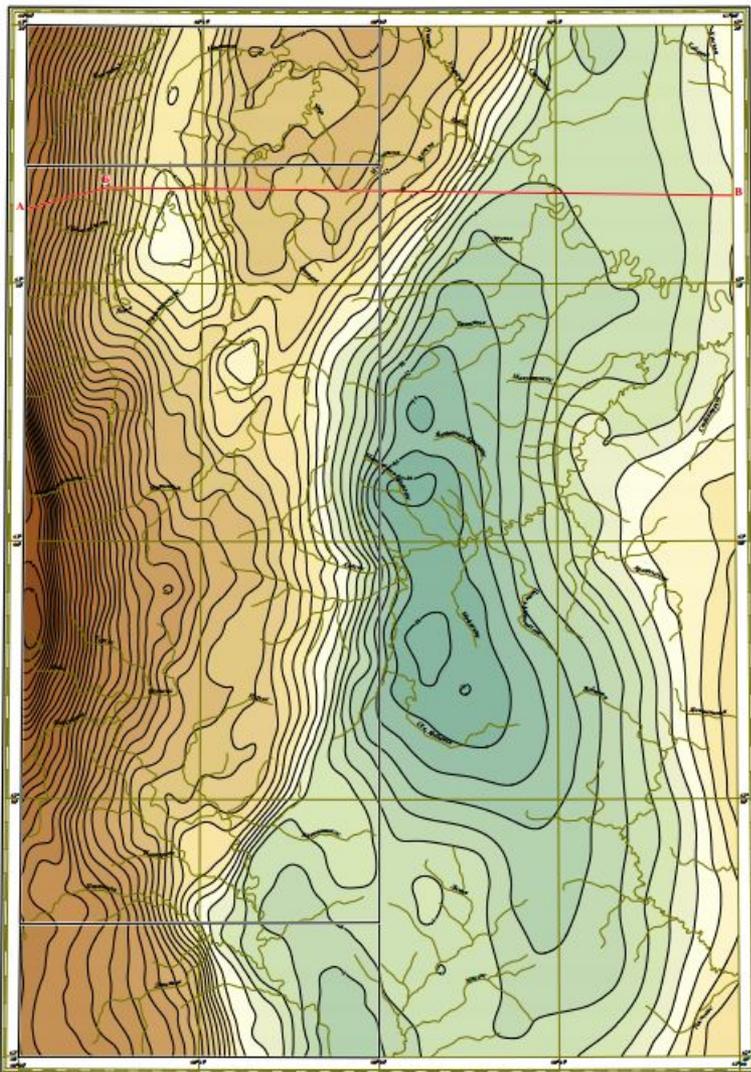
ГРАВИМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА

Редукция Буге, плотность промежуточного слоя 2,67 г/см³ (уровень условный)

2011 г. (Times New Roman 18)

Масштаб 1 : 200 000
(Times New Roman 16, строчные буквы)

Р-41-VII (Times New Roman 18, строчные буквы)



Карта составлена ЗАО НПФ "ИГРГ-Геогеофонд"
Автор: Д.С. Зелинский, Е.И. Зубов
Редактор: Т.П. Затишкова
Компьютерное оформление: Т.А. Луговская

1 : 200 000

в 1 сантиметре 2 километра

Карта утверждена геофизической секцией ИРС
по геофизическому картографованию Роснедра
" - " 20 с. Протокол №



(Times New Roman 10, строчные буквы)

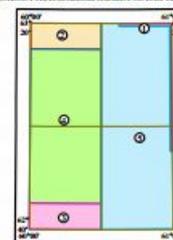
(Times New Roman 10, строчные буквы)

(Times New Roman 15, прописные буквы)

(Times New Roman 20, строчные буквы)

(Times New Roman 20, bold, прописные буквы)

СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ



1:1 000 000

Номера участков ссылок в таблице

(Times New Roman 10, прописные буквы)

ТАБЛИЦА К СХЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ (Times New Roman 10, прописные буквы)

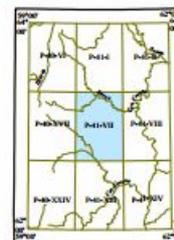
№ на схеме	Наименование организации, выполняющей работы	Авторы отчета	Год завершения работ	Масштаб	Тип триангуляций	Средняя квадратическая погрешность определения координат Буге (м/пл)	Плотность промежуточного слоя отчетной карты (г/см ³)	Сечение используемой отчетной карты (м/пл)	Вид использованного материала	Примечания
4	ИПО Палладиур-геоинформ, Севастопольская ГРЭ	Кондратьев Л.И., Павлов М.М.	1980	1:50 000	Дельта, ГР-82, ГАК-7Т	0,7	2,30; 2,67	0,5	Сводная матрица Аг, ячея 50х50 и ГАС-МГ (2011), редукция Буге, плотность промежуточного слоя 2,67 г/см ³	
3	Геоинформационный, Томская ГРЭ	Лыжов А.А., Давыд Л.К., Гурский А.В. и др.	1973	1:50 000	ГАК-7Т	0,4	2,30; 2,67	0,5		
2	Трест Томского горнозавода, Томская ГРЭ	Лавр А.А., Столова Г.А., Халова В.С.	1968	1:50 000	ГАК-3М, ГАК-4М	0,7	2,30; 2,67	0,5		
1	Томское ТГУ, Саратовская ИРЭ	Агафонов Ю.К., Артемов А.В., Гейблер А.И. и др.	1961	1:100 000	ГАК-3М, ГАК-4М	0,22	2,30; 1,85		Отчеты каталоги опорных и рядовых триангуляционных пунктов	
5	Уральское ТГУ, Новосибирская ГЭ	Гиня А.А., Дрижанин В.С., Залицкий В.И. и др.	1958	1:200 000	СН-5	0,47	2,30; 1,80	2	Отчеты геофизической карты (исходные), масштаб 1:200 000, редукция Буге, плотность промежуточного слоя 2,67 г/см ³	

ПРИМЕЧАНИЯ К ЗАРАМОЧНОМУ ОФОРМЛЕНИЮ

- Заголовки в схемах, таблицах, условных обозначениях, шкале интенсивности даются прописными буквами шрифта Times New Roman 10.
 - Рядовые подписи в условных обозначениях, комментариях, описаниях использованных средств создания карты, заголовки таблиц и оцифровка шкалы интенсивности выполняются шрифтом Times New Roman 12
- Толщина изолиний-0,1 мм., нулевой и крайней 100-0,6 цвет-черный, шрифт оцифровки изолиний Times New Roman 8.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТА

(Times New Roman 10, прописные буквы)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(Times New Roman 10, прописные буквы)

Изолинии (ΔB), мГал
отрицательные
Изолинии проведены через 2 мГал

Линия геофизического разреза
Участки крупномасштабных съемок

Линия профилей ГСЗ-толщина 0,7мм
(Times New Roman 12, строчные буквы)

ШКАЛА РАСКРАСКИ ИНТЕНСИВН. мГал



Используемое программное обеспечение:
ИАС "Геофизика" (трансформация полей)
Arc Gis (Arc Map 10.0)- цифровая карта
Adobe Reader - макет печати

Размер ячеек прямоугольной матрицы (грида): 50х50 м
Гидрирование выполнено методом "последовательный", сглаживание ячеек не проводилось

Карта составлена в проекции Гаусса-Крюгера
Заливского Красновского
Осевой меридиан 63°

Цифровая топооснова ФГУНП "Росгеофонд", 2006г.,
топоосновка 1987г. издания
(Times New Roman 12, строчные буквы)

Шкала

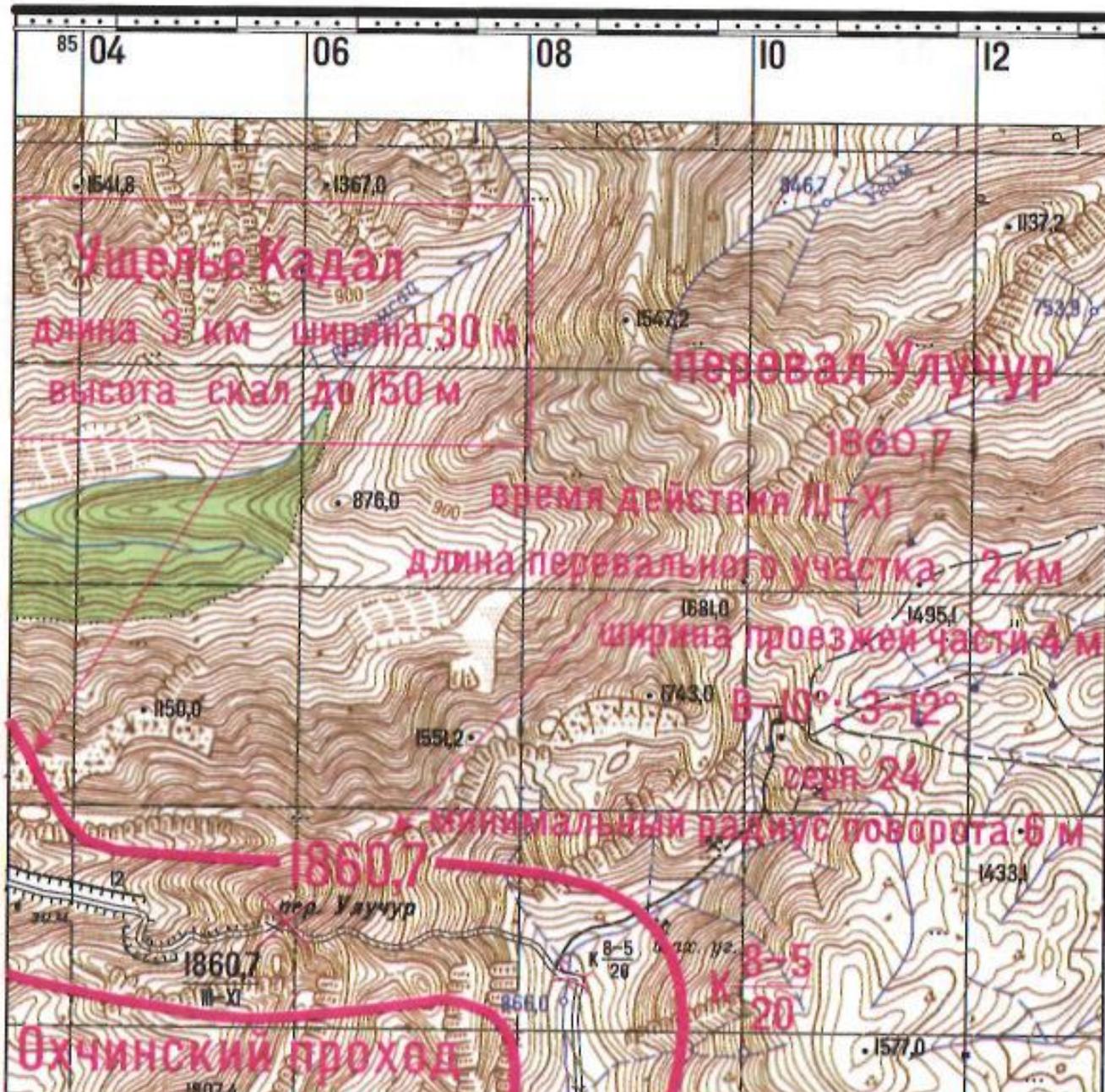


КАРТА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ МАСШТАБА 1:100 000

Состояние местности на 1996 г. Издание 1998 г.



КАРТА ГОРНЫХ ПРОХОДОВ И ПЕРЕВАЛОВ МАСШТАБА
1:100 000



АЭРОФОТОСНИМОК С КООРДИНАТНОЙ СЕТКОЙ



ΦΟΤΟΣΧΕΜΑ



ΦΟΤΟΠΛΑΝ



ФОТОКАРТА



Макет местности





Литература:

1. Военная топография, учебник. И.А. Бубнов. Военное издательство, Москва 1969 год.
2. Военная топография, учебное пособие. А.А. Псарев, А.Н. Коваленко. А.М. Куприн. Б.И. Пирнак. Военное издательство, Москва, 1986 год.
3. Справочник по военной топографии. А.М. Говорухин и др. Москва, Воениздат, 1980 год.