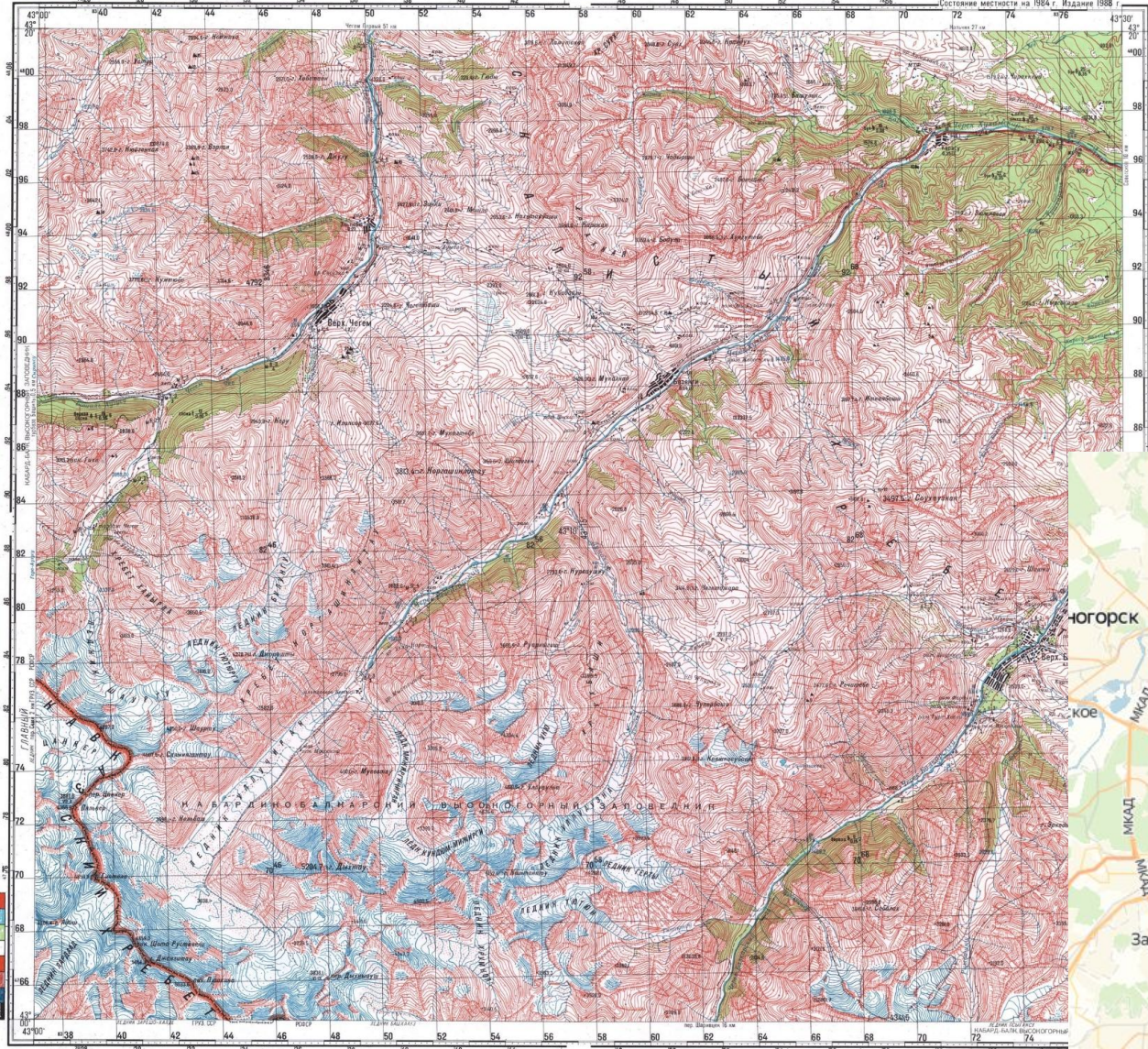


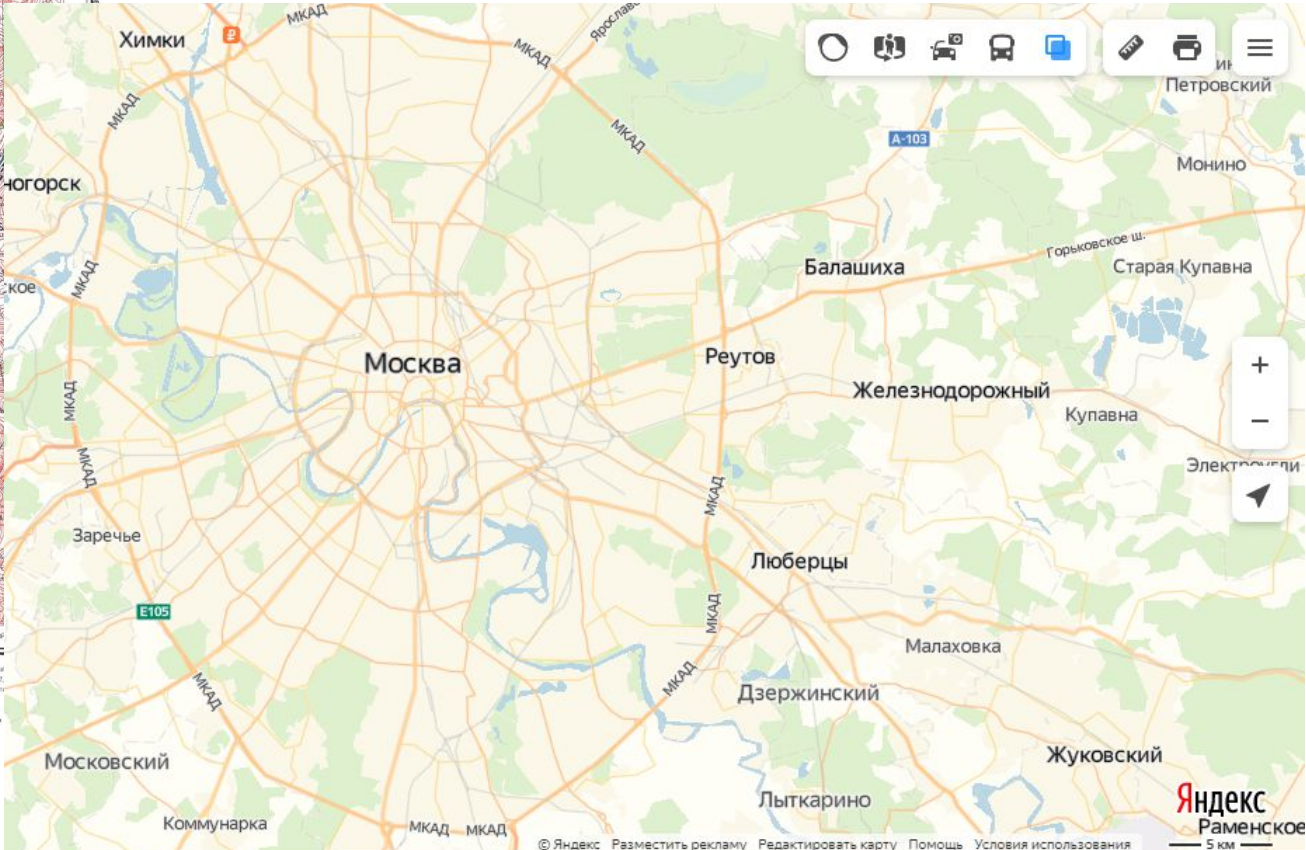


# ТОПОГРАФИЯ





Составлено на 1984 г. в соответствии с требованиями Единой системы картографических знаков (ЕСКЗ-83). Для топографических знаков (высоты и отметки) принята кодированная запись системы координат и высотности (СКСВ-83). Для топографических знаков (высоты и отметки) принята кодированная запись системы координат и высотности (СКСВ-83). Для топографических знаков (высоты и отметки) принята кодированная запись системы координат и высотности (СКСВ-83).  
1:100 000  
Средняя горизонтальная проекция через 0,5 метра  
Вертикальная система высот



# Растровые и векторные карты

## Растровые:

- + Большая информативность
  - + Аналог бумажных карт
  - + Просто привязать и выгрузить в навигатор
  - Пикселизация изображения при увеличении
  - При неправильной привязке точность карты существенно падает
  - Нельзя навестись на объект и посмотреть его характеристики
  - Могут тормозить работу навигатора, много весят
- Форматы: «.KMZ» и «.JNX»

## Векторные:

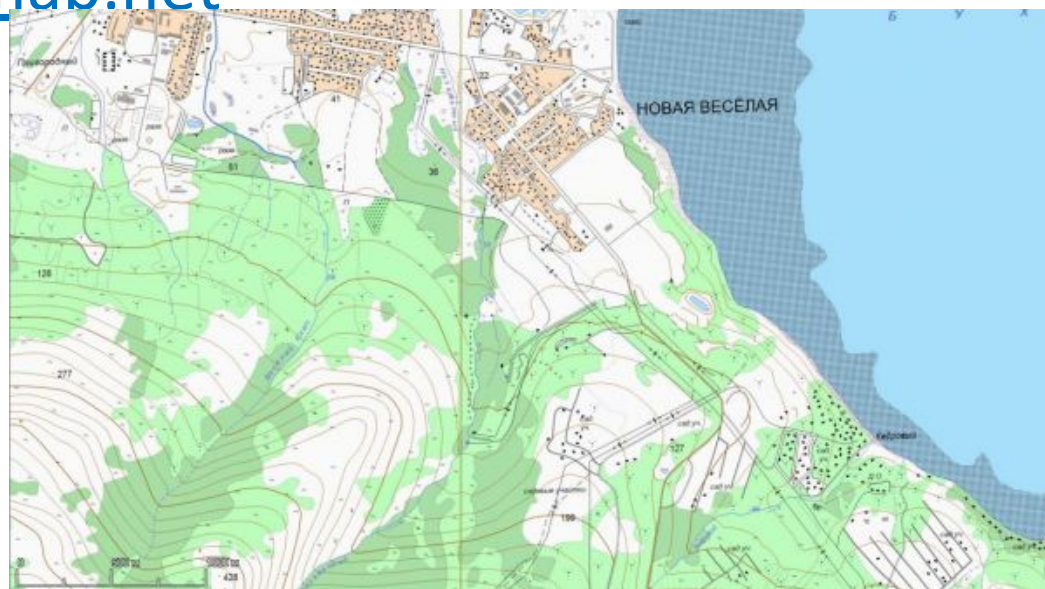
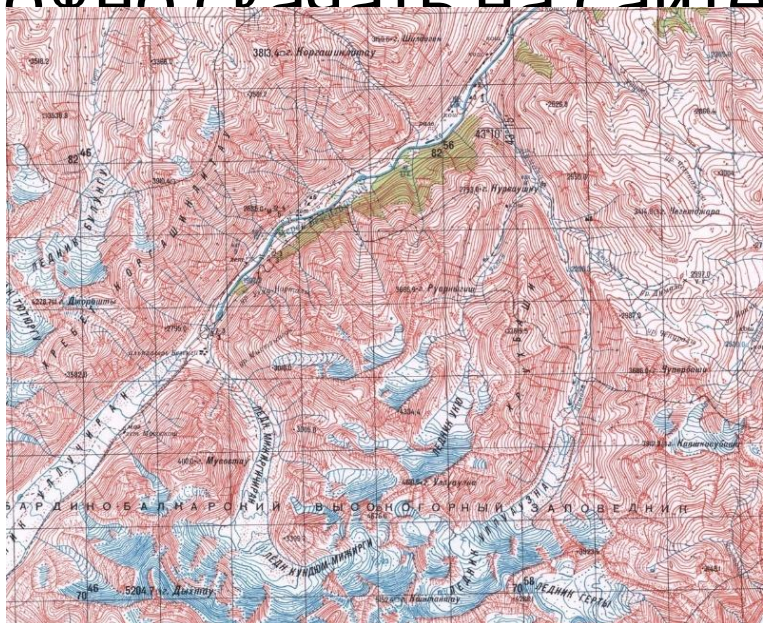
- + Часто точнее растровых
- + Хорошее качество при любом масштабе изображения
- + Мало весят, не тормозят работу навигатора
- Достаточно трудоемкий процесс формирования карты с нуля
- Карты, созданные другими людьми, в зависимости от их опыта, могут иметь серьезные недоработки и множество ошибок

Замудренная схема конвертации форматов для загрузки в навигатор

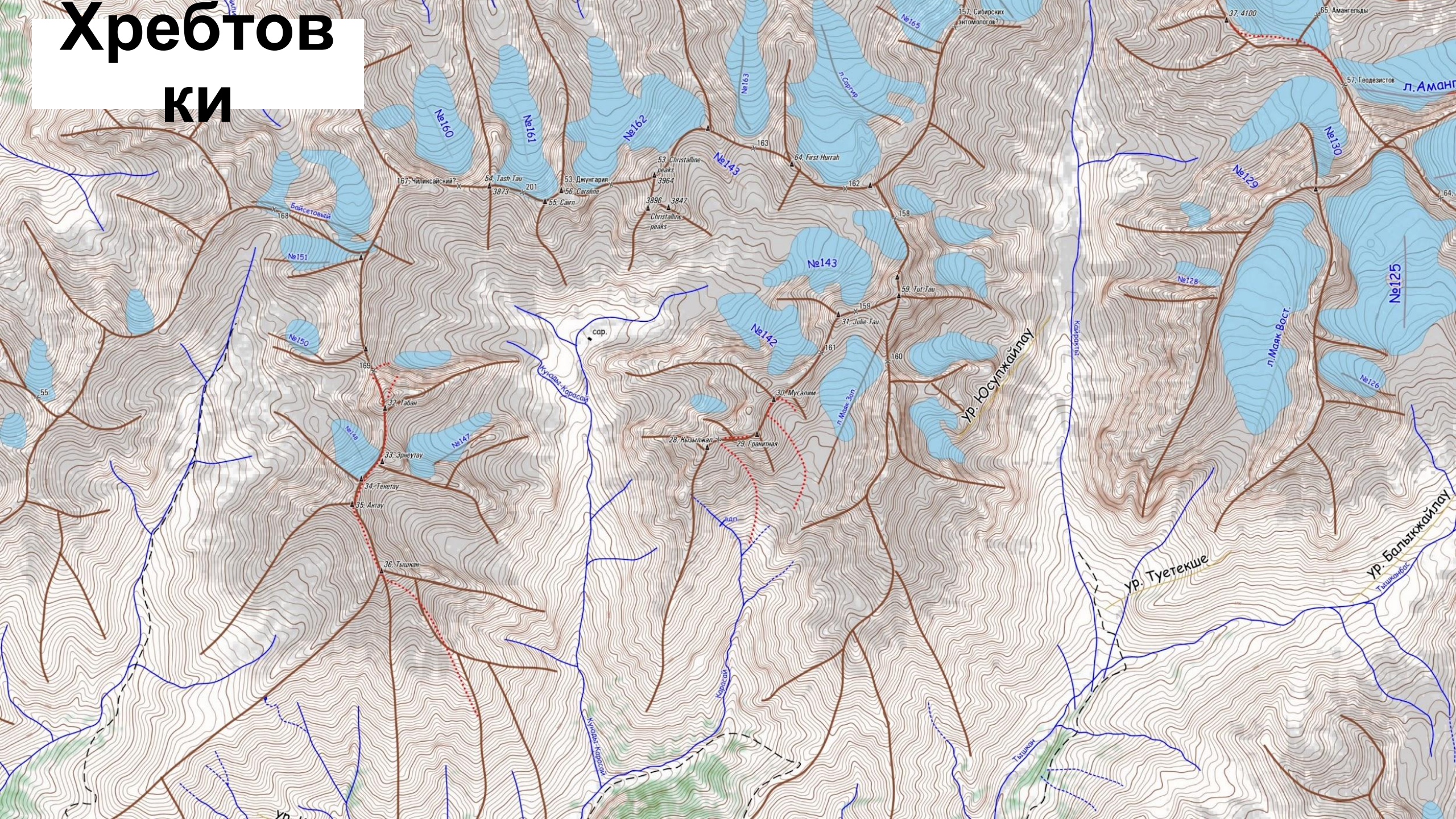
# Карты Генштаба и ГГЦ (ГосГИСЦентра)

- **Генштаб** – старые (более 30 лет), но детальные, точность может хромать в сильно расчлененном высокогорном рельефе
- **ГГЦ** – новые (с 2000 года), зачастую точные, но иногда плохо прорисован рельеф и уменьшена детализация

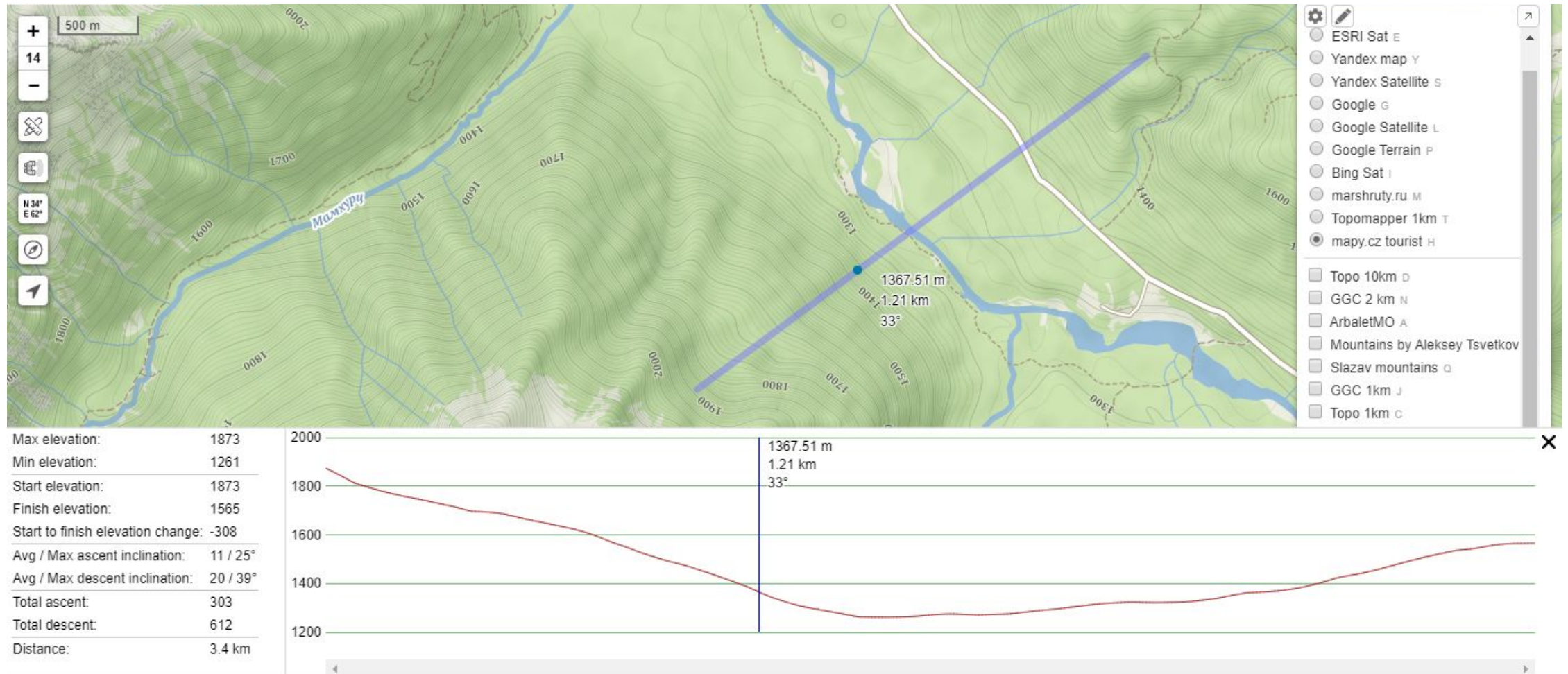
Можно скачать на сайте: [loadmap.net](http://loadmap.net)



# Хребтов ки



# Сайт: [nakarte.me](http://nakarte.me)



- Отображение космоснимков Google, Yandex, Bing
- Отображение некоторых листов Генштаба и ГГЦ разного масштаба
- Отображение карт [OpenStreetMap](#) и [OpenTopoMap](#)
- Построение высотных профилей и измерение длины пути
- Оперативный экспорт выбранной карты в нужном масштабе

# Космоснимки

- **В натуральном цвете (снимки в естественном для глаз цветах)**

Часто наблюдаем в Google, Bing и Yandex

*Могут долго не обновляться, могут быть сшиты разные сезоны*

- **В псевдоцвете (натуральный цвет + ИК излучение)**

Снимки со спутников Landsat 7, Landsat 8 и Sentinel-2

*Такие снимки позволяют проследить распределение снежных и ледовых покровов в пространстве и времени, что обеспечивается высокой частотой обновления*

# Сайт

# glovis.usgs.gov

The screenshot displays the USGS GloVis web application interface. The browser address bar shows the URL `glovis.usgs.gov/app#`. The interface is divided into several sections:

- Interface Controls:**
  - Choose Your Data Set(s):** A list of data sets with radio buttons for selection:
    - Landsat 4-5 TM C1 Level-1
    - Landsat 7 ETM+ C1 Level-1
    - Landsat 8 OLI/TIRS C1 Level-1 (780 scenes match your criteria)
    - OrbView-3
    - Sentinel-2
    - SRTM Void Filled
  - Geographic Filter:** Set to "Map View".
    - Map View Options:** "Spatial Interaction" is set to "Find scenes partially within the map view".
    - APPLY** button.
  - Metadata Filter:** "Date Range" is set to "ДД/ММ/ГГГГ" to "ДД/ММ/ГГГГ".
- Selected Scenes (0):** A dropdown menu for the current selection.
- Main Map:** A satellite image of a landscape with a cyan color scheme. A yellow and red diagonal line is overlaid on the map. A crosshair cursor is positioned over the map. A scale bar shows 5 km and 5 mi. The USGS GloVis logo and coordinates (Lat: 50.4348, Lon: 117.5317) are in the top right.
- Timeline View:** A horizontal timeline from 2012 to 2020. A red vertical line is positioned at 2013-03-31. The current scene is identified as "Landsat 8 OLI/TIRS C1 Level-1 LC08\_L1TP\_124025\_20130331\_20170505\_01\_T1".
- Timeline Controls:** Includes "Timeline View" navigation (left and right arrows), "Current Scene Opacity" slider, and "Time Scale" (YEAR, MONTH, DAY).
- Actions:** A grid of buttons for "View Metadata", "Hide Scene", "Download", "Share", "Previous", "Next", and "Select".



# Разное отображение одной и той же местности на разных снимках



Google

# Разное отображение одной и той же местности на разных снимках



Yandex

# Разное отображение одной и той же местности на разных снимках



Bing

# Программа Google Earth



The screenshot displays the Google Earth Pro interface with a travel itinerary marked on a satellite map of the Caucasus region. The itinerary includes the following points:

- Начало маршрута (Start of route)
- Ночевка 1 день (Camping 1 day)
- Перевал 2\_1 (Pass 2\_1)
- Ночевка 2 день (Camping 2 day)
- Пик 2364 (Peak 2364)
- Ночевка 3 день (Camping 3 day)
- Ночевка, кафе Ривьерра 4 день (Camping, cafe Riviera 4 day)
- Ночевка 5 день (Camping 5 day)

Other visible locations and features include:

- Вид на долину каньона (View of the canyon valley)
- Гейнюк Яйлаши (Geinyuk Yailashi)
- Вид на Гедельме (View of Gedelme)
- Сад на холме (Garden on the hill)
- Гедельме (Gedelme)
- Замок "Гедельме" (Castle "Gedelme")
- Обед у Яйла Кюздере (Lunch at Yaila Kuzdere)
- Яйла Кюздере (Yaila Kuzdere)
- Огни Химеры (Ogni Khimery)
- Рюя Пансио (Ryuya Pansio)
- Дикая Бухта (Wild Bay)
- Кайфовые пляжи Чироли (Happy beaches Chiroli)
- Олимпус (Olimpus)

The interface includes a search bar, a left sidebar with "Метки" (Markers) and "Слои" (Layers) panels, and a right sidebar with navigation controls. The status bar at the bottom shows the date of the image (9.20.2019), coordinates (36°34'22.47" C, 30°29'37.82" В), and altitude (60.79 km).

# Программа Google Earth



Google Earth Pro

Файл Редактировать Вид Инструменты Добавить Справка

Поиск

например: Токио, Япония

Проложить маршрут История

Метки

- Мои метки
  - Турция - Ликийская тро...
  - Мои метки
    - Каталог перевалов  
Открытый проект турклуба «Вестра»
    - Тур по достопримечатель...  
Убедитесь в том, что слой "3D-здания" включен
    - Начните видеотур от...
    - Эйфелева башня  
Место расположения: Париж, Франция
    - Статуя Христа-Искупителя  
Место расположения: Рио-де-Жанейро, Бразилия

Слои

- Основная база данных
  - Уведомления
  - Границы и названия
  - Метки
  - Фотографии
  - Дороги
  - 3D-здания
  - Океан
  - Погода
  - Галерея
  - Глобальные проблемы и ...
  - Еще
  - Рельеф

Пик 2364

Яйла Кюздере

Обед у Яйла Кюздере НЛО

Ночевка 3 день

Вид на Гедельме

Саг на холме

Замок "Гедельме"

Ночевка 2 день

Вид на г. Тихаялы

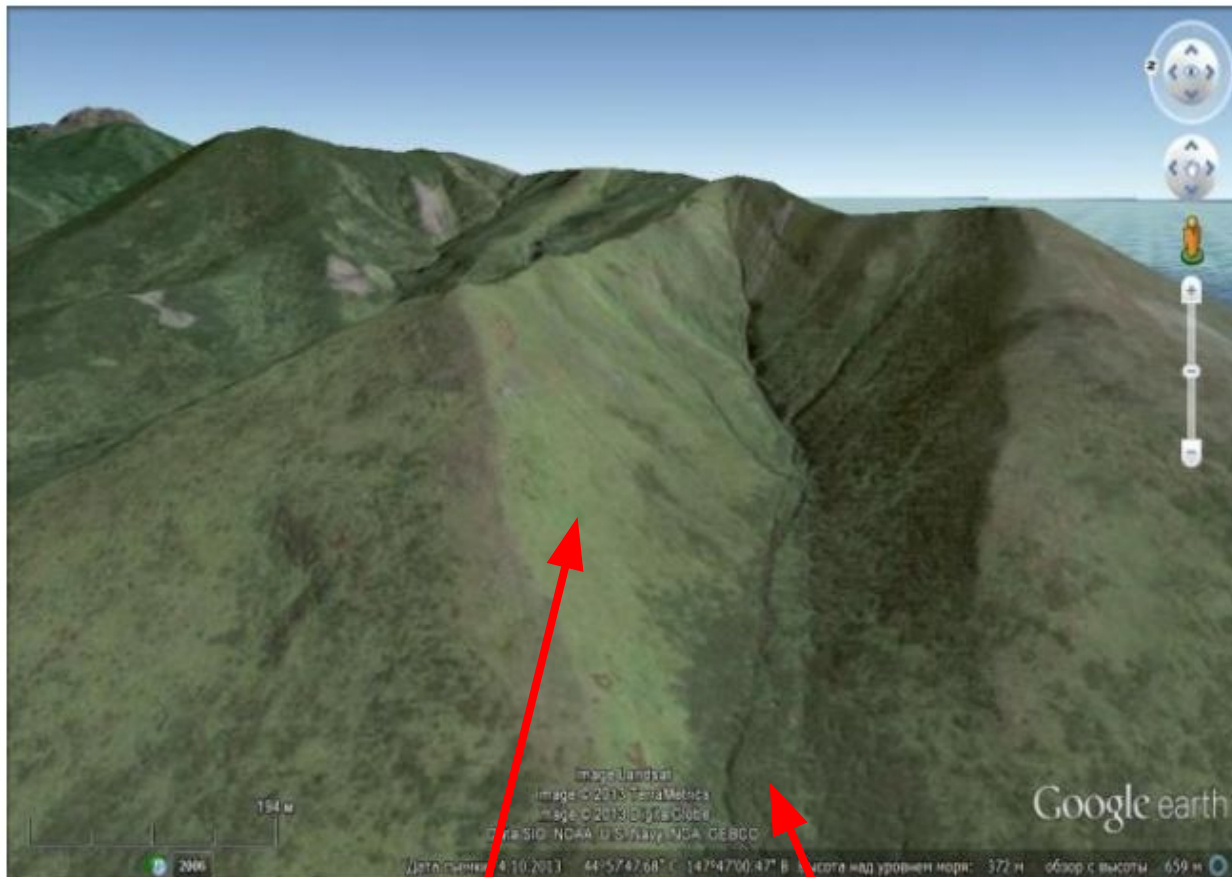
679 м

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat / Copernicus  
Image © 2020 CNES / Airbus  
Image © 2020 Maxar Technologies

Google Earth

Дата съемки: 10.23.2019 36°31'57.71" С 30°26'25.23" В Высота над уровнем моря: 2137 м обзор с высоты 3.26 км

# Ошибки при исследовании рельефа и характера поверхностей в [GoogleEarth](https://www.google.com/earth/)



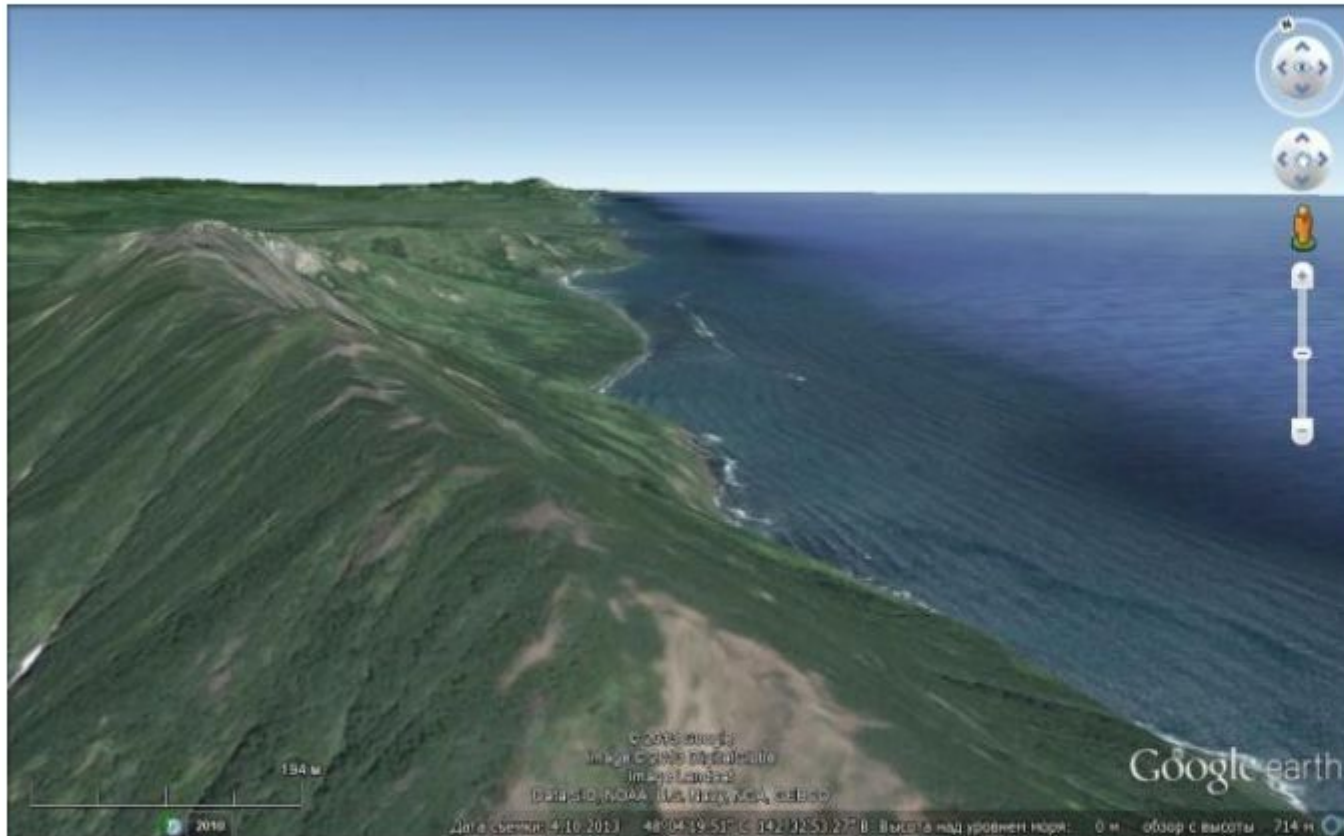
Луга

Лес



«Луга» оказались зарослями бамбука

# Ошибки при исследовании рельефа и характера поверхностей в [GoogleEarth](https://www.google.com/earth/)

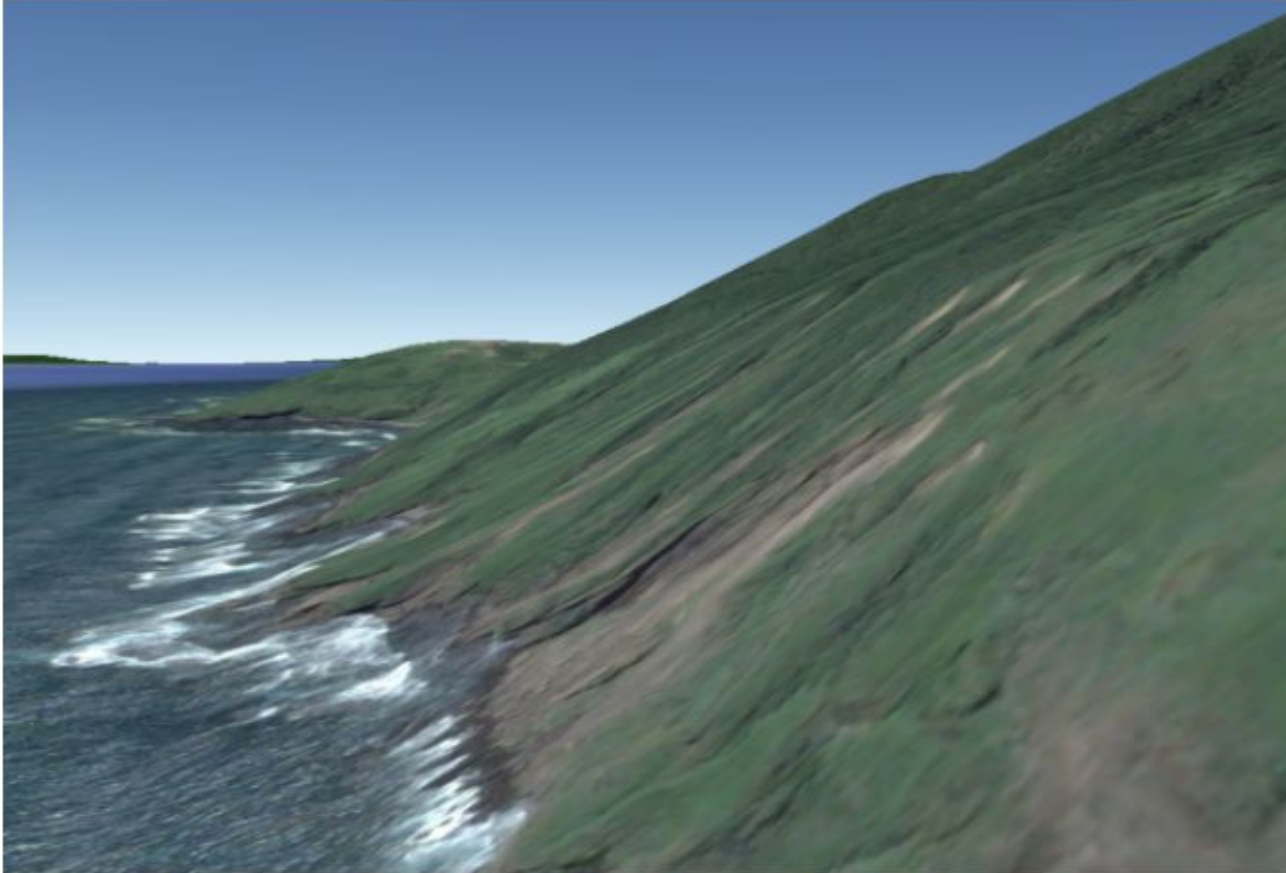


**Проходимый гладкий хребет**



**Скалистые уступы хребта**

# Ошибки при исследовании рельефа и характера поверхностей в [GoogleEarth](https://www.google.com/earth/)



Хороший склон с выходом на пляж



50-ти метровый обрыв



# Каталог перевалов ТК «Вестра»



The screenshot displays the Google Earth Pro interface with a catalog of mountain passes. The interface includes a search bar, a toolbar, and a left sidebar with various layers and settings. The main map area shows a 3D topographic view of a mountain range with numerous passes marked by green pins and labeled in Russian. The labels include names like 'пер. Балк-Баши Северный', 'пер. Эльбрус В.', 'пер. Терскол', and 'пер. Казбек'. The bottom status bar shows the date of the image (10.15.2019), coordinates (43°20'09.31" C, 42°30'42.55" В), and altitude (0 м).

**Поиск**  
например: Токио, Япония  
Проложить маршрут История

**Метки**  
Мои метки  
Турция - Ликийская тропа - Гр...  
Мои метки  
**Каталог перевалов**  
Открытый проект турклуба «Вестра»  
Тур по достопримечательностям  
Убедитесь в том, что слой "3D-здания" включен  
Начните видеотур отсюда  
Эйфелева башня  
Место расположения: Париж, Франция  
Статуя Христа-Искупителя  
Место расположения: Рио-де-Жанейро, Бразилия

**Слои**  
Основная база данных  
Уведомления  
Границы и названия  
Метки  
Фотографии  
Дороги  
3D-здания  
Океан  
Погода  
Галерея  
Глобальные проблемы и изучен...  
Еще  
Рельеф

пер. Балк-Баши Северный  
пер. Балк-Баши  
пер. Эльбрус В.  
пер. Эльбрус С.  
пер. Седловина Эльбруса  
пер. Летчика Машкова  
пер. Кюкюртлю  
пер. Кюкюртлю Южный  
пер. ЭКТ  
пер. Хототау Ложный  
пер. Хототау  
4,34 км

вер. Исламчат  
пер. Суарыкауш  
вер. Балык-Северный  
пер. Балык Ложный  
вер. Калицкого  
пер. Балык  
пер. Джикаугенкез  
вер. Чаткара  
пер. Ирикчат  
пер. Субаши  
пер. Ирик  
пер. Советский Воин  
пер. Ирик Восточный  
пер. Ритенок  
пер. Ворота  
пер. Грач  
пер. Мука  
пер. Ирик-Ирикчат  
пер. Ассоль  
пер. Фрези Грант  
пер. Терскол  
пер. Терскол Скальный  
пер. Скальник  
пер. Терсколак  
вер. Терсколак  
пер. Сарыкол  
пер. Суаккалар  
пер. Солдатский  
пер. Артыккая  
вер. Итколбаши  
пер. Мьяра-Субаши  
пер. Казбек  
пер. Казген  
пер. К2  
пер. МЧС  
вер. Куба

Image © 2020 CNES / Airbus  
Image © 2020 Maxar Technologies  
Google Earth  
Дата съемки: 10.15.2019 43°20'09.31" C 42°30'42.55" В Высота над уровнем моря: 0 м обзор с высоты 21.59 км

# Каталог перевалов ТК «Вестра»



Google Earth Pro

Файл Редактировать Вид Инструменты Добавить Справка

Поиск

Назад к Google Планета Земля <https://westra.ru/passes/Passes/46> - Перевал Седловина Эльбруса

Название: Седловина Эльбруса  
Тип препятствия: Перевал  
Другие названия: Седло Эльбруса  
Район: 33. Эльбрус и его отроги  
Высота: 5416  
Широта (WGS84): 43 ° 21 ' 7.999 " N  
Долгота (WGS84): 42 ° 26 ' 51.419 " E  
Категория: летом: 2A\*, зимой: -, осенью: -, весной: 2Б  
Тип склона: летом: лд, зимой: -, осенью: -, весной: лд-сн

Что соединяет: р.Малка - р.Азау

По классификатору: 1.1.12. Седловина Эльбруса (5416, 2A\*, )  
Соединяет: р.Малка - р.Азау

Перейти в район [Эльбрус и его отроги](#) ([Перевалы района](#), [Описания района](#))

Описания:

Название	Район	Клуб, город	Руководитель	Год	User	📄	📷	📅	🔒	👤
<a href="#">Отчет о мини-походе (Центральный Кавказ (Эльбрус), 2014)</a>	Эльбрус и его отроги	ТК Меридиан, Пермь	- - -	2014	adma	✓	✓	✓	✓	
<a href="#">Отчет о походе (Новоселов А. А., горный, Черем - Эльбрус, 3к. 2013)</a>	Центральный Кавказ	горный турклуб МГУ, г. Москва	Новоселов А. А.	2013	Саня Новоселов	✓	✓		✓	
<a href="#">Отчет о походе (Камышанов П. П., горный, 3 к.с., Кавказ Западный и Центральный, 2013)</a>	Кавказ		Камышанов П. П.	2013	Iark	✓	✓			
<a href="#">На Эльбрус через ледопад Уллучиран</a>	Приэльбрусье	Зеленоград	Панов Д.	2010	Сергей	✓	✓			

# GPS навигаторы



- Упрощает ориентирование и убыстряет передвижение (на простых и сложных маршрутах, при плохой видимости, густой растительности и пр.)
- Можно записывать, загружать и выгружать треки
- Заводские карты не самого лучшего качества, сторонние «неофициальные» карты могут быть корявыми
- Возможность загрузить свою карту

# Привязка карт и для чего она нужна

- Привязка карт – привязка растрового изображения к определенной системе координат
- Существует **очень большое** количество систем координат
- Большинство Российских карт сделано в системе координат «Пулково-42» (Pulkovo 1942)
- GPS и программы для работы с картами работают, в основном, с «WGS-84»

# Подготовка карт к походу

- Загрузить уже привязанные карты (можно с [loadmap.net](http://loadmap.net)), либо сделать привязку самостоятельно
- Склеить загруженные карты и нанести дополнительную информацию (*гидрографию, растительность, постройки, отметки вершин и перевалов и пр.*)
- Экспортировать склейку в формате, подходящем для GPS-навигатора
- Распечатать карты в нужном масштабе

## Рекомендуемый софт

- [GlobalMapper](http://GlobalMapper) и [QGIS](http://QGIS) – загрузка, склейка, редактирование и экспорт

карт



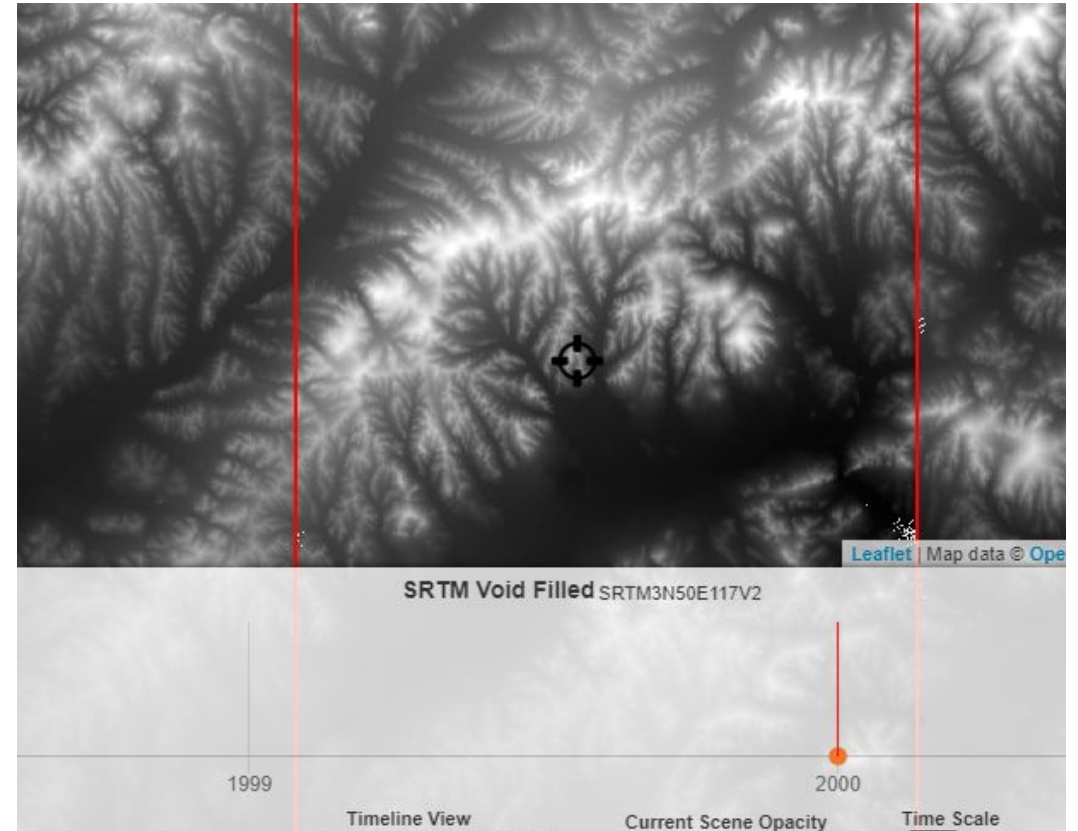
# Высокоточная съемка рельефа

## Съемка высот SRTM:

- Радарная съемка
- Погрешность до 20 м
- На крутых склонах иногда возникают «выбросы»
- Отсутствует покрытие на широтах больше

## Съемка высот Aster-GDEM:

- Стереокорреляция
- Погрешность до 30 м
- Глобальное покрытие
- Реальная точность ниже SRTM



*Матрицы высот можно взять из интернета и сконвертировать в векторные изолинии рельефа, что сильно поможет при создании векторных карт*