

Часть 1

Спутниковая геолокация/навигация в туризме



**Лекция для слушателей
школы Б+ т/к Вестра**

Титков К.Е.
Москва 2020



Навигация – ЭТО???

Геолокация – ЭТО???

Навигация - это

Комплекс способов, которыми определяют местонахождение судна или летательного аппарата и его маршрут.*

Геолокация – это

определение географического местоположения.

*Научно-технический энциклопедический словарь

Навигация по звёздам



Появление GPS/Глонасс.

1) **1957** г. в за́пущен первый в мире искусственный спутник Земли

2) 60-70-е годы г. Разработка программ **Глонасс, DNSS/Navstar-GPS.**

3) Введение в эксплуатацию полной группировки
GPS - 1993 г. (24 спутника) ,
Глонасс - 2010 г. (26 спутников)

Принцип геопозиционирования



Принцип триангуляции основан на эффекте Доплера, зависимости изменения частоты сигнала от степени приближения к земле.



Навигатор или Смартфон???

Навигатор или Смартфон???

Плюсы туристических навигаторов

- Автономность
- Надёжность
- Вес
- Доступность элементов питания

Недостатки туристических навигаторов:

- Маленький экран
- Ограниченное количество функций (помимо навигационных)
- Удобство использования

Навигатор или Смартфон???

- Достоинства смартфонов:
- Большой экран
- Большое количество функций
- Возможность установки любых программ
- Недостатки смартфонов:
- Зачастую отсутствует водонепроницаемость и ударопрочность (за исключением некоторых, чаще всего очень дорогих, моделей)
- Хрупкость(габариты)
- Малое время автономной работы
- Большой вес у смартфона+внешний аккумулятор

GARMIN

**еTrex – самая «древняя», простая и надёжная линейка навигаторов (еTrex Legend H, еTrex 10, еTrex 20, еTrex 30)
КРОМЕ еTrex touch**



GARMIN

GPSmap – самая надёжная
линейка навигаторов.

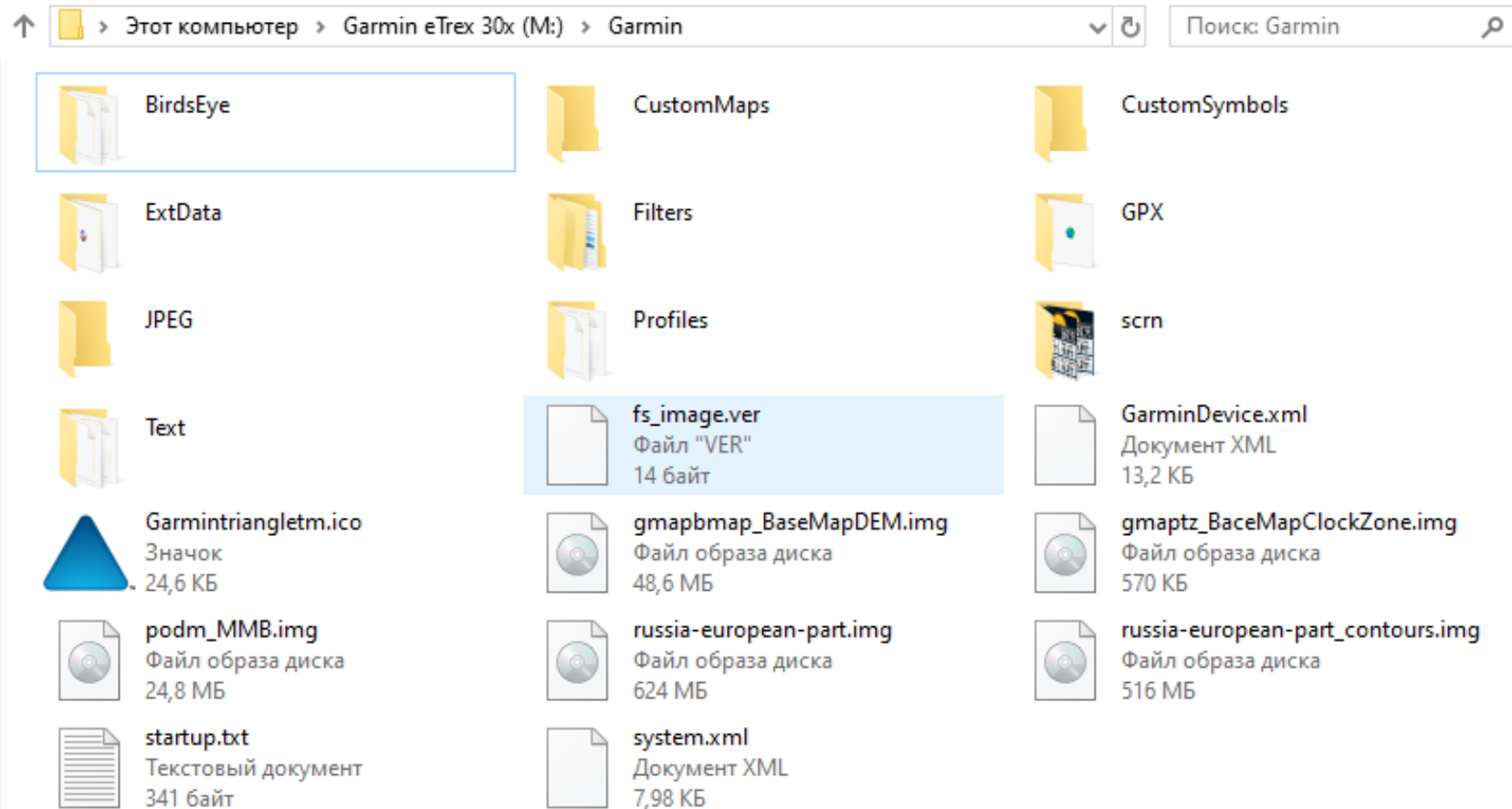


GARMIN

Colorado, Montana, Monterra, Oregon и Dakota – аппараты в основном с тачскрином, что крайне негативно влияет на автономность, а линейка **Monterra** включает кучу ненужных функций, видеоплеер, радио, фото и т.д.



Файловая структура навигаторов Garmin



Важные каталоги Garmin

- 1) Этот компьютер > Garmin eТгех 3Ох (М:) > Garmin (Файлы *.IMG) Штатные и специально скомпилированные векторные карты для навигаторов
- 2) Этот компьютер > Garmin eТгех 3Ох (М:) > Garmin > CustomMaps (Файлы *.KML, *.KMZ) Файлы карт и треков созданных в Google Earth!!!
- 3) Этот компьютер > Garmin eТгех 3Ох (М:) > Garmin > BirdsEye (Файлы *.JNX) Файлы растровых карт и космоснимков в специальном формате разработанном Garmin
- 4) Этот компьютер > Garmin eТгех 3Ох (М:) > Garmin > GPX(Файлы *.GPX) Маршруты, точки и треки

Отечественные подделки

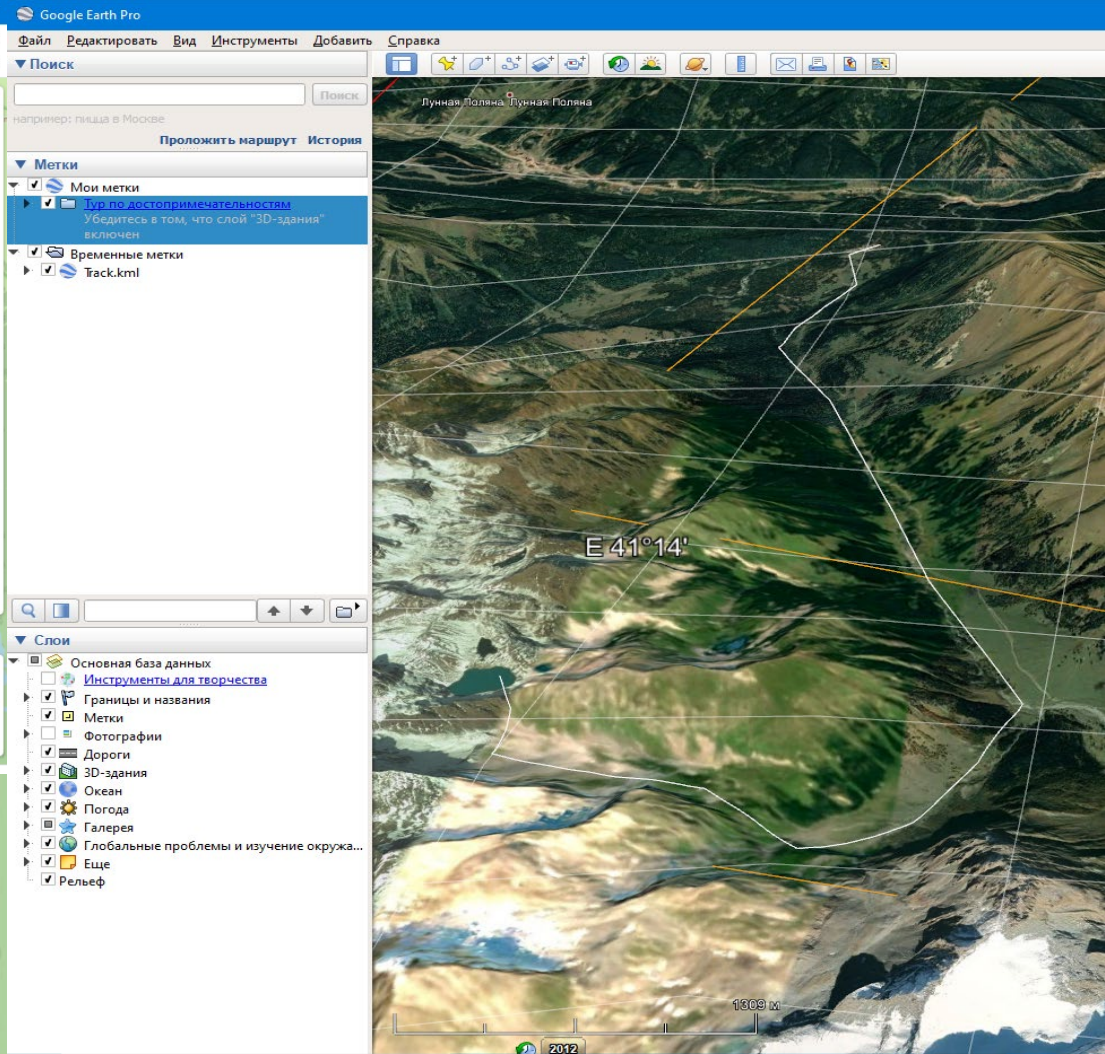
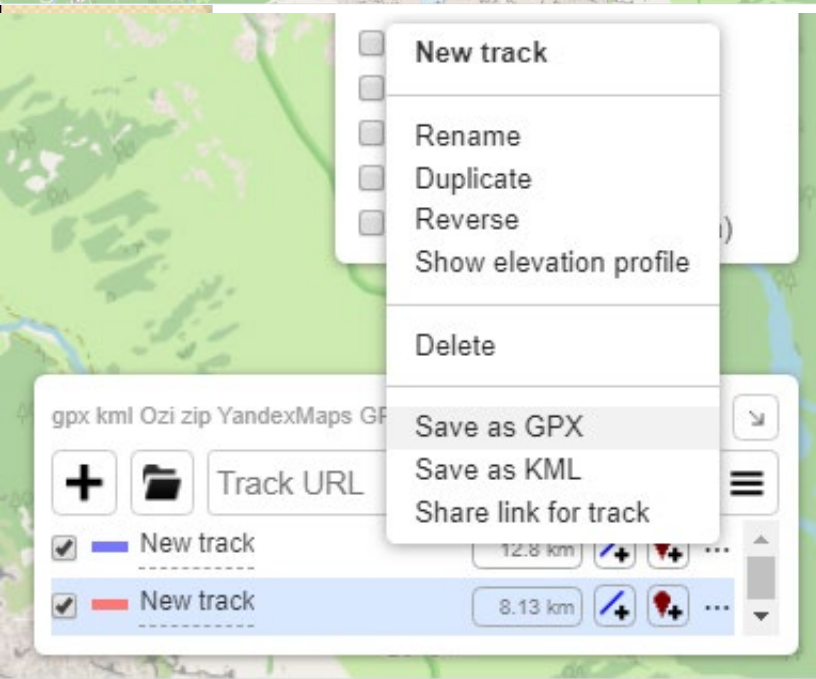
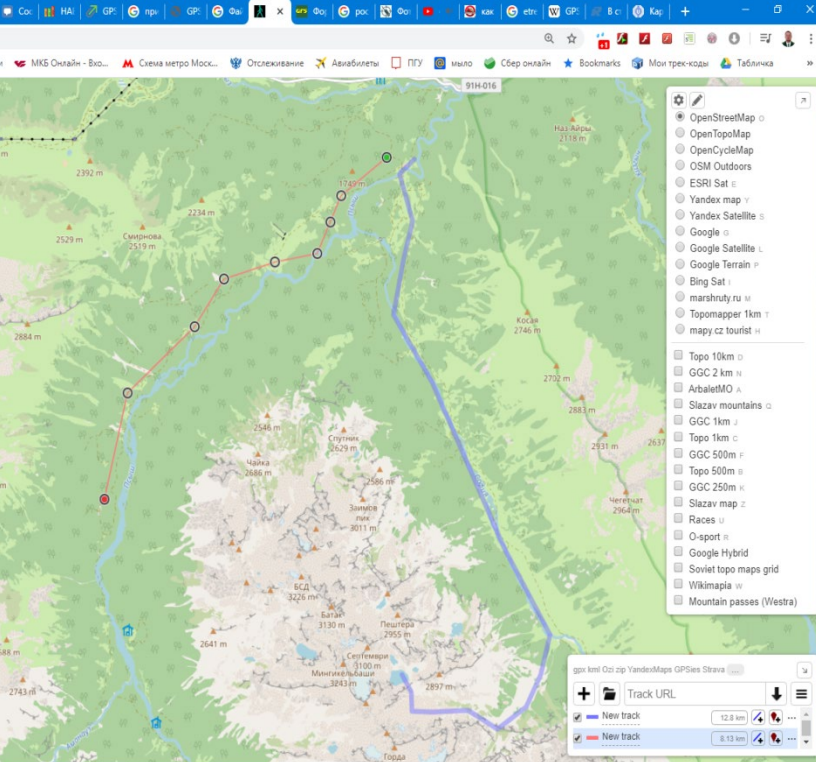


Создание маршрутов (До похода).

Навигаторы GARMIN «понимают» форматы *.GPX, *.KML (НЕ ВСЕГДА ПОНИМАЕТ НАПРЯМУЮ), *.PLT и *.WPT и пр. для некрофильского OziExplorer НЕ ПОНИМАЕТ СОВСЕМ 

Самый простой способ создания
использование <https://nakarte.me/>+Google Earth,
BaseCamp, SAS.Planet

Желательно разбивать трек по дням



Этот компьютер > Garmin eTrex 30x (M:) > Garmin > GPX

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Archive	03.11.2019 9:04	Папка с файлами	
Current	19.01.2020 22:19	Папка с файлами	
Nav	21.01.2020 11:03	Папка с файлами	
spring.gpx	18.01.2018 12:26	Файл "GPX"	134 КБ
New track.gpx	21.01.2020 11:26	Файл "GPX"	2 КБ



Человек за бортом



Карта



Менеджер трека



Менеджер маршр.тчк.



Настройка



Куда?

Текущий трек

Архивные треки

New track

New track

Просмотр карты

Профиль высот

Показать на карте

Задать цвет

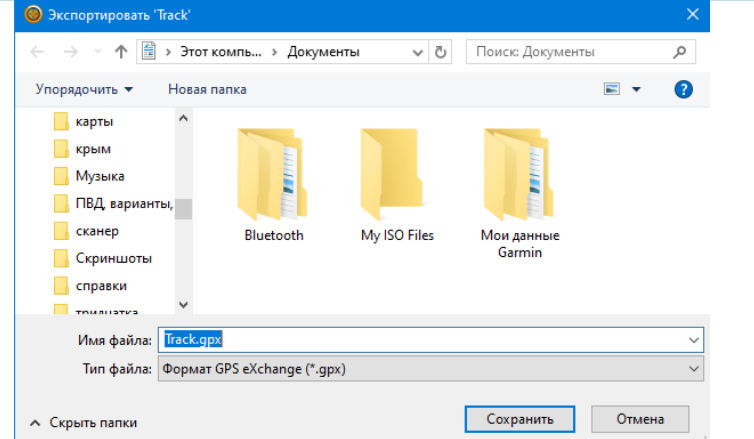
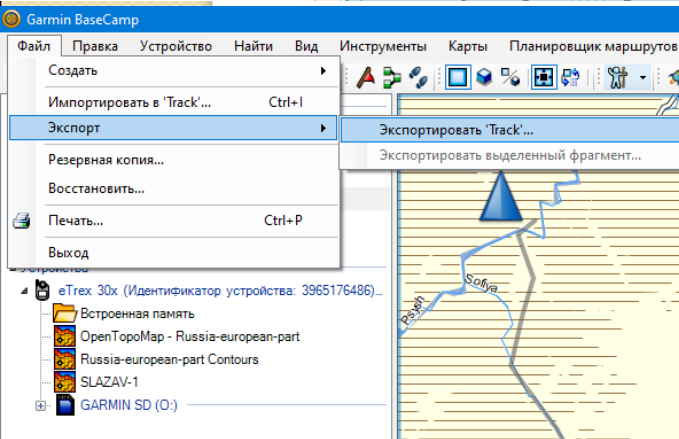
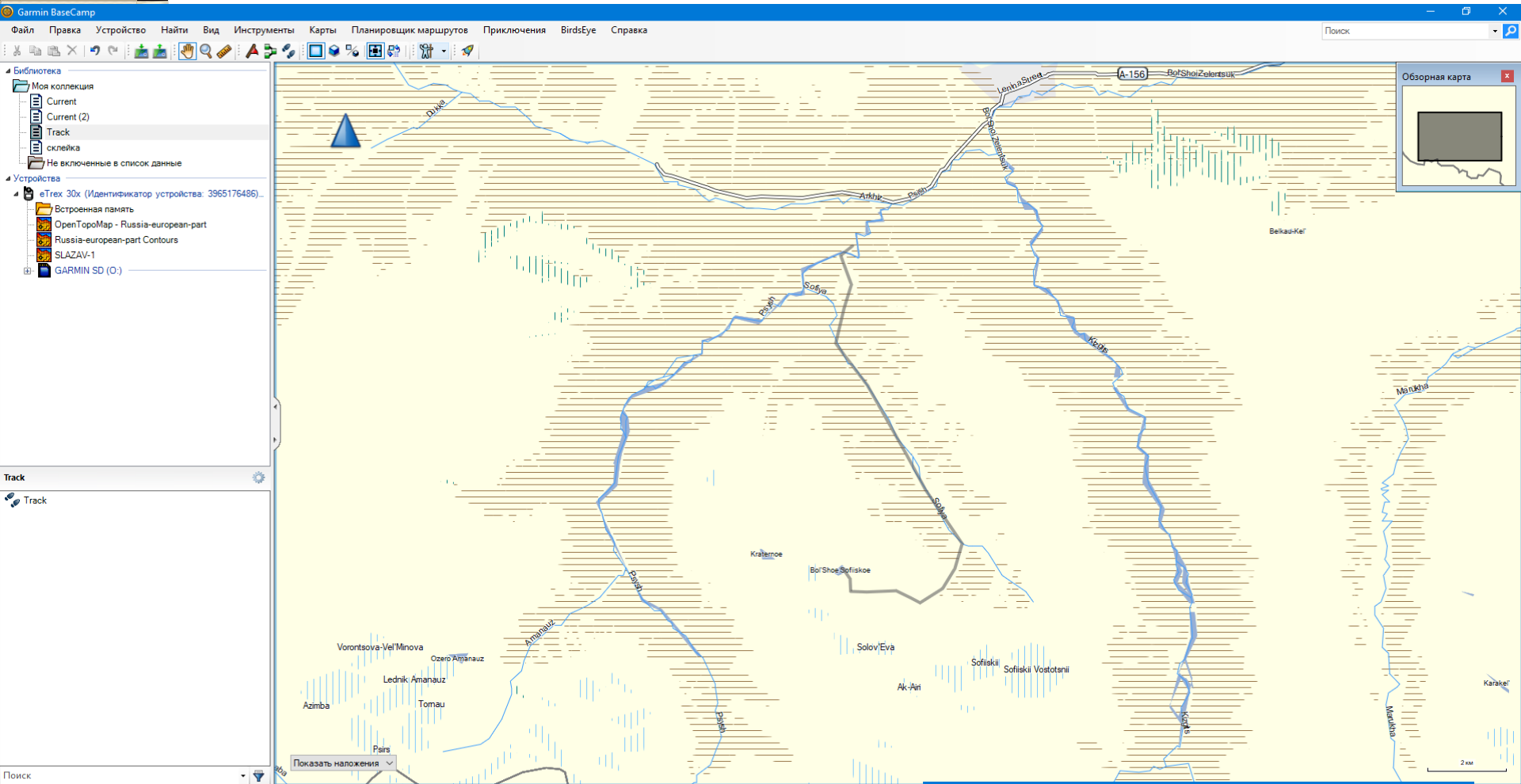
Изменить имя

Дорога без покрытия

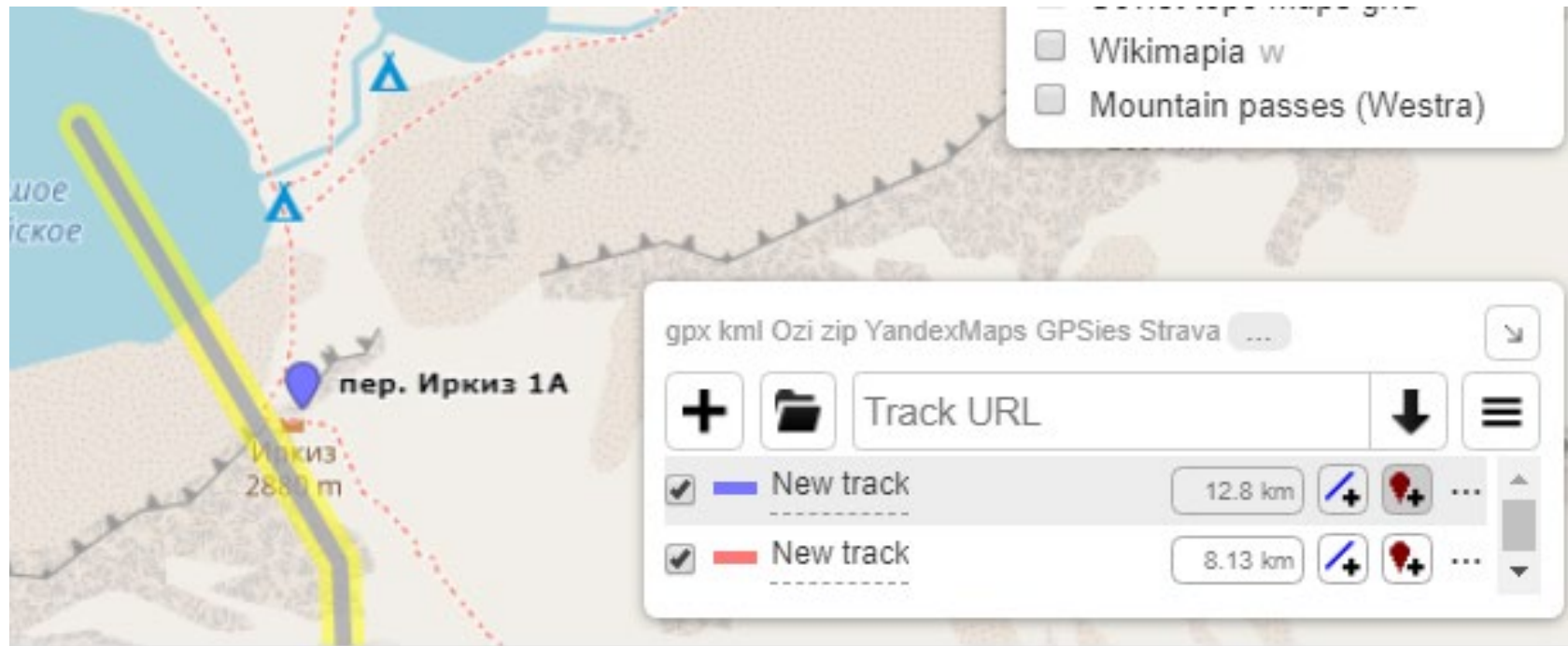
1376.42km

Ю





Маршрутные точки (До похода).





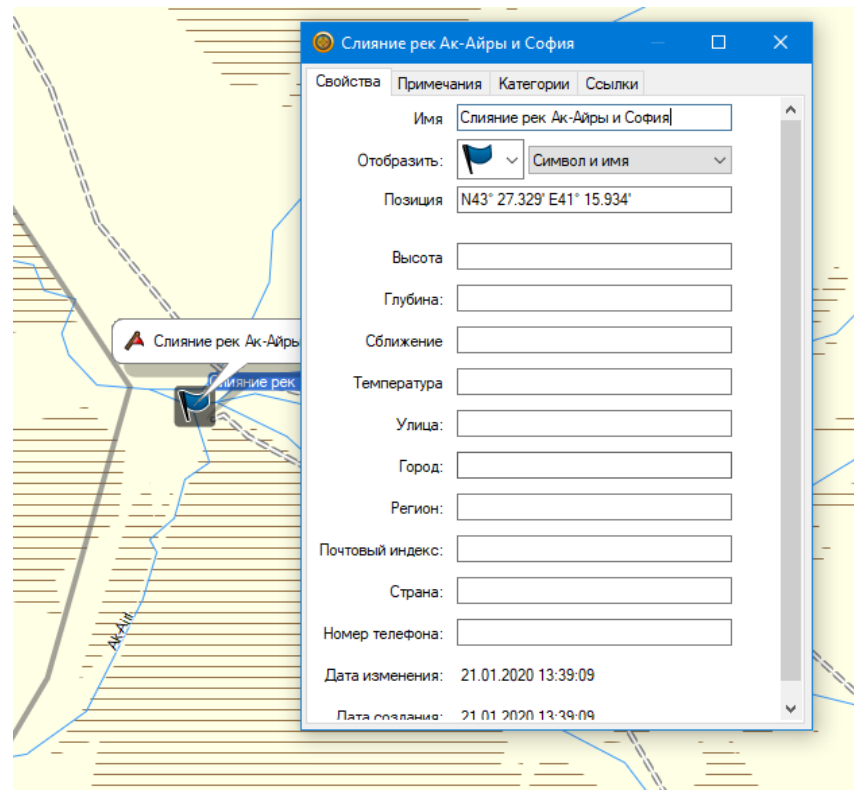
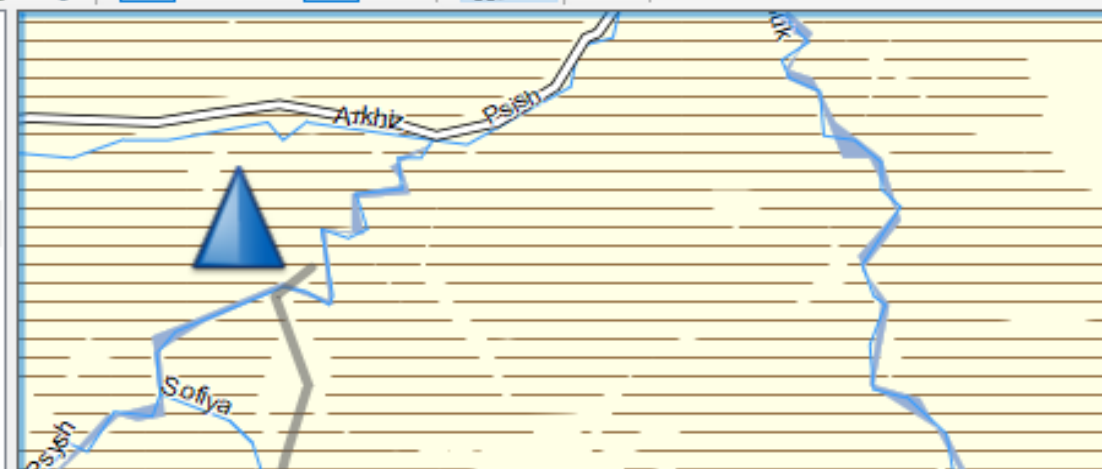
Библиотека

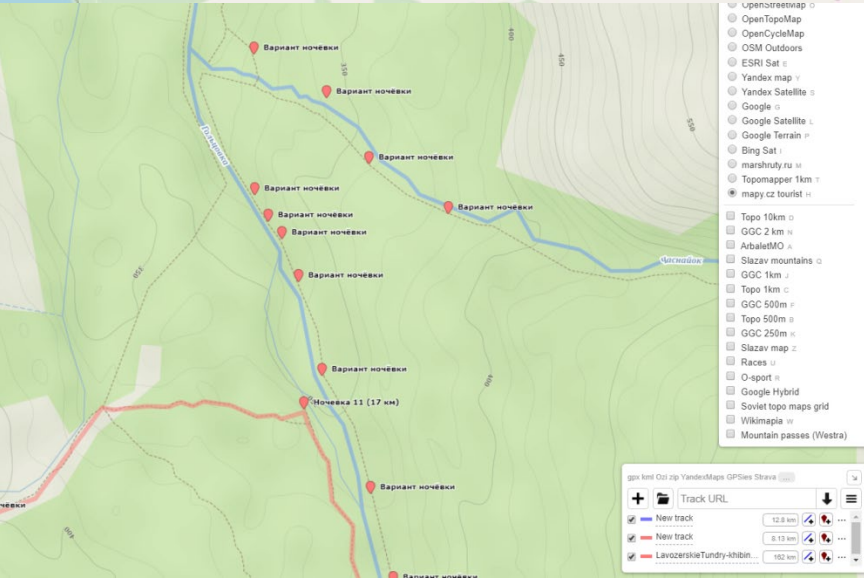
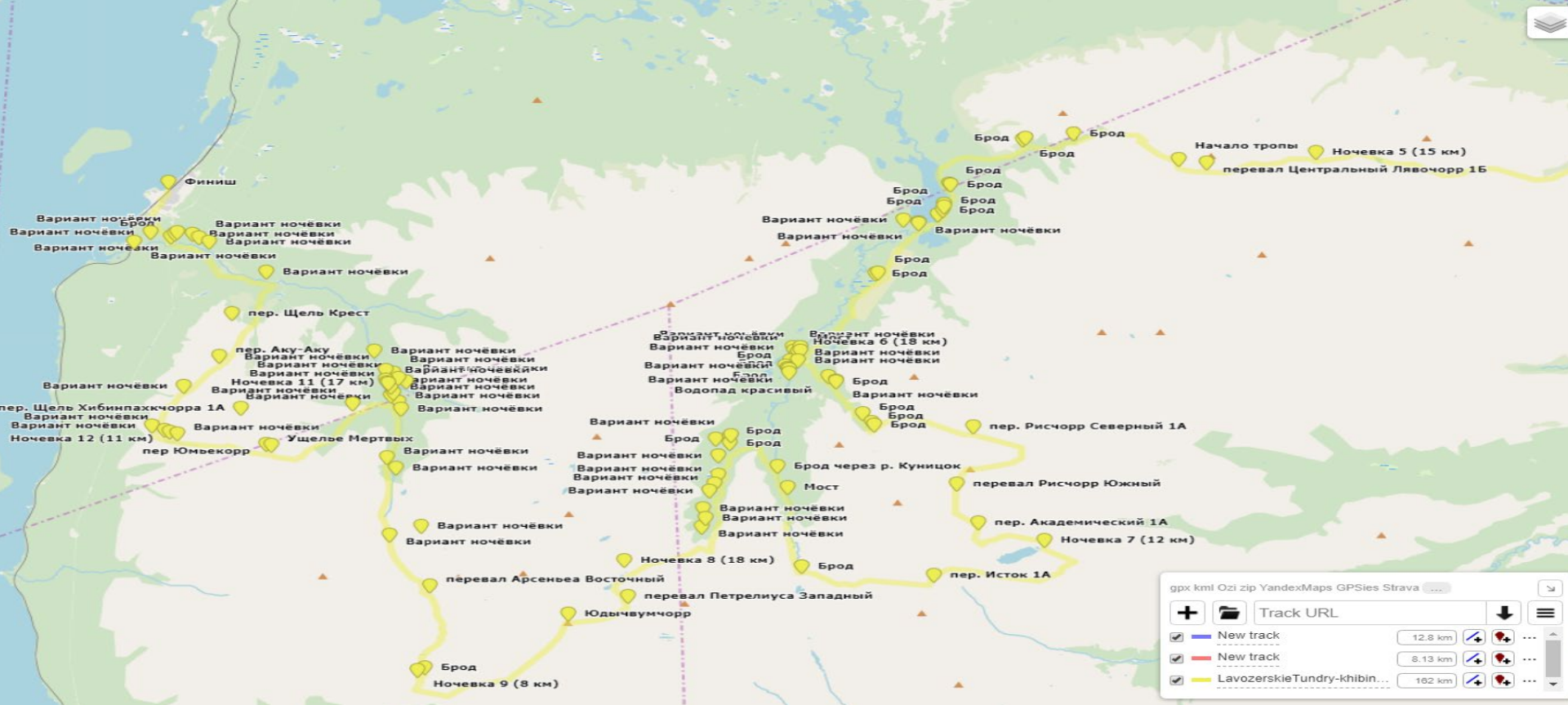
Моя коллекция

- Current
- Current (2)
- Track
- склейка
- Не включенные в список данные

Устройства

- eTrex 30x (Идентификатор устройства: 3965176486)...
- Встроенная память

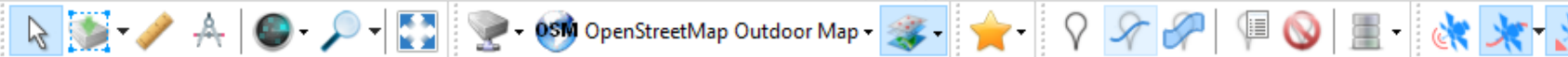




SAS.Planet

SAS.Планета 190707.10011 Stable

Операции Вид Источник Карты Слои Избранное Метки GPS Параметры Помощь Яндекс архыз

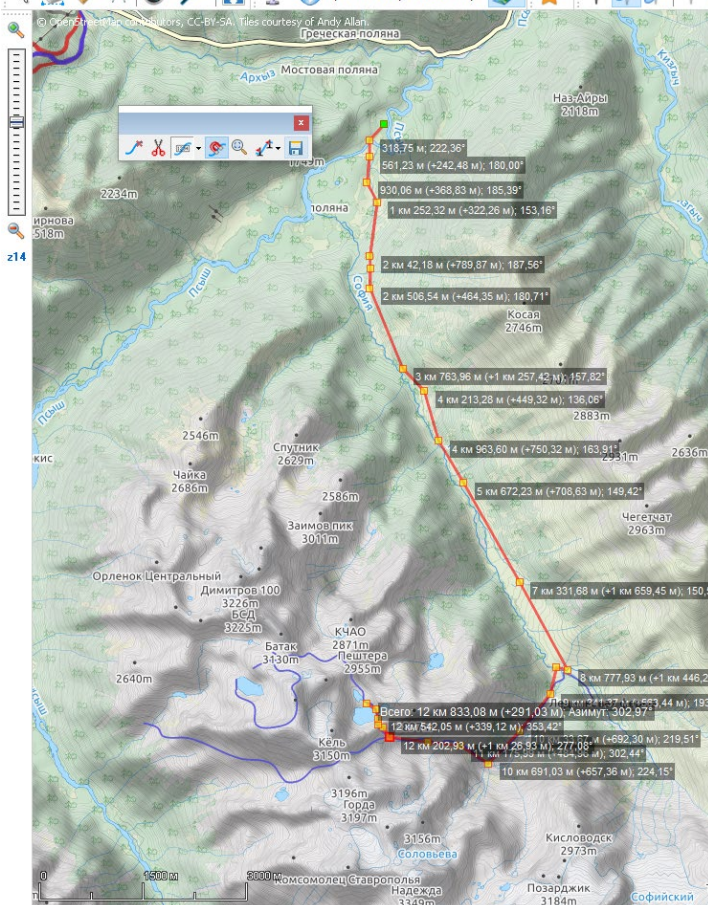
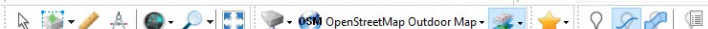


© OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA, Tiles courtesy of Andy Allan.

Добавить новый путь

SAS.Планета 190707.10011 Stable

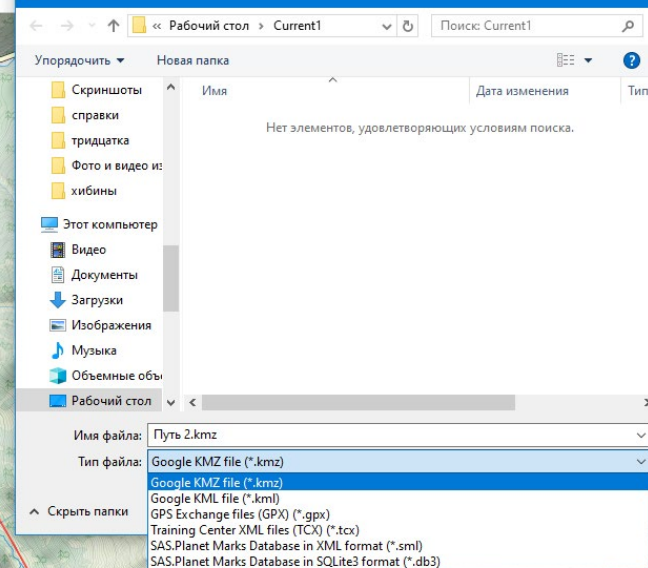
Операции Вид Источник Карты Слои Избранное Метки GPS Параметры Помощь Яндекс архыз



Слои Избранное Метки GPS Параметры Помощь Яндекс архыз



Сохранение

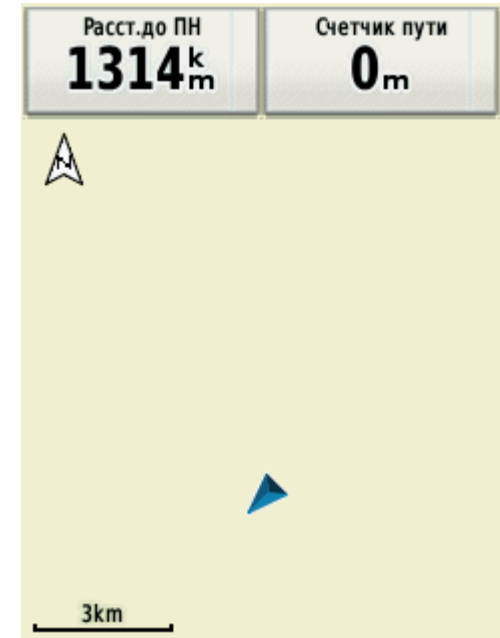


Трек в Garmin

Желательно разбить предполагаемый трек по дням, для упрощения.

Желательно настроить архивацию трека по дням, для упрощения ориентирования.

2019-05-07 00:00:20 Д
2019-05-02 11:15:35 Д
2019-05-06 08:09:34 Д
2019-05-06 08:09:33 Д
2019-05-05 09:07:24 Д
2019-05-08 10:28:35 Д

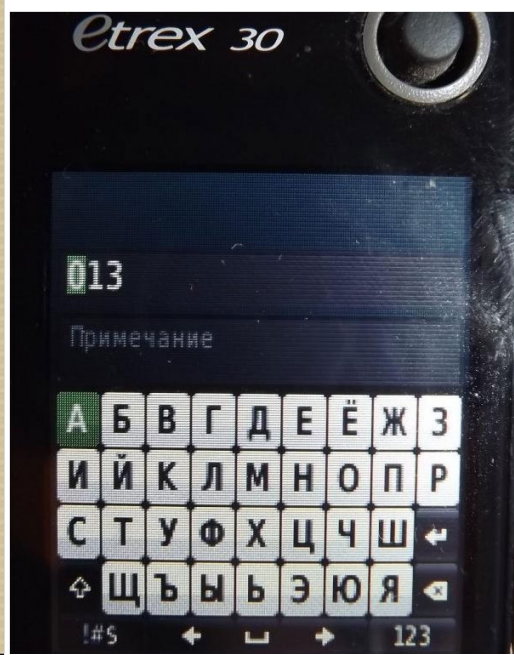


The screenshot shows the OpenTopoMap web application interface. The main map area displays a topographic map of a mountainous region with several colored tracks overlaid. A large watermark "API Key Required" is visible across the map. The interface includes a sidebar on the left with map controls (scale, zoom, pan) and a list of tracks on the right. The tracks list shows various routes with dates, times, and distances.

Track Name	Distance (km)
LavozerskieTundry-khibin...	162 km
2019-05-02 11.15.35 Ден...	14.9 km
2019-05-03 10.57.04 Ден...	0.00 km
2019-05-03 10.57.08 Ден...	16.2 km
2019-05-04 00.00.43 Ден...	22.7 km
2019-05-05 09.07.24 Ден...	24.2 km
2019-05-06 08.09.33 Ден...	0.00 km
2019-05-06 08.09.34 Ден...	23.7 km
2019-05-07 00.00.20 Ден...	26.5 km
2019-05-08 10.28.35 Ден...	18.2 km
2019-05-09 10.26.10 Ден...	29.6 km

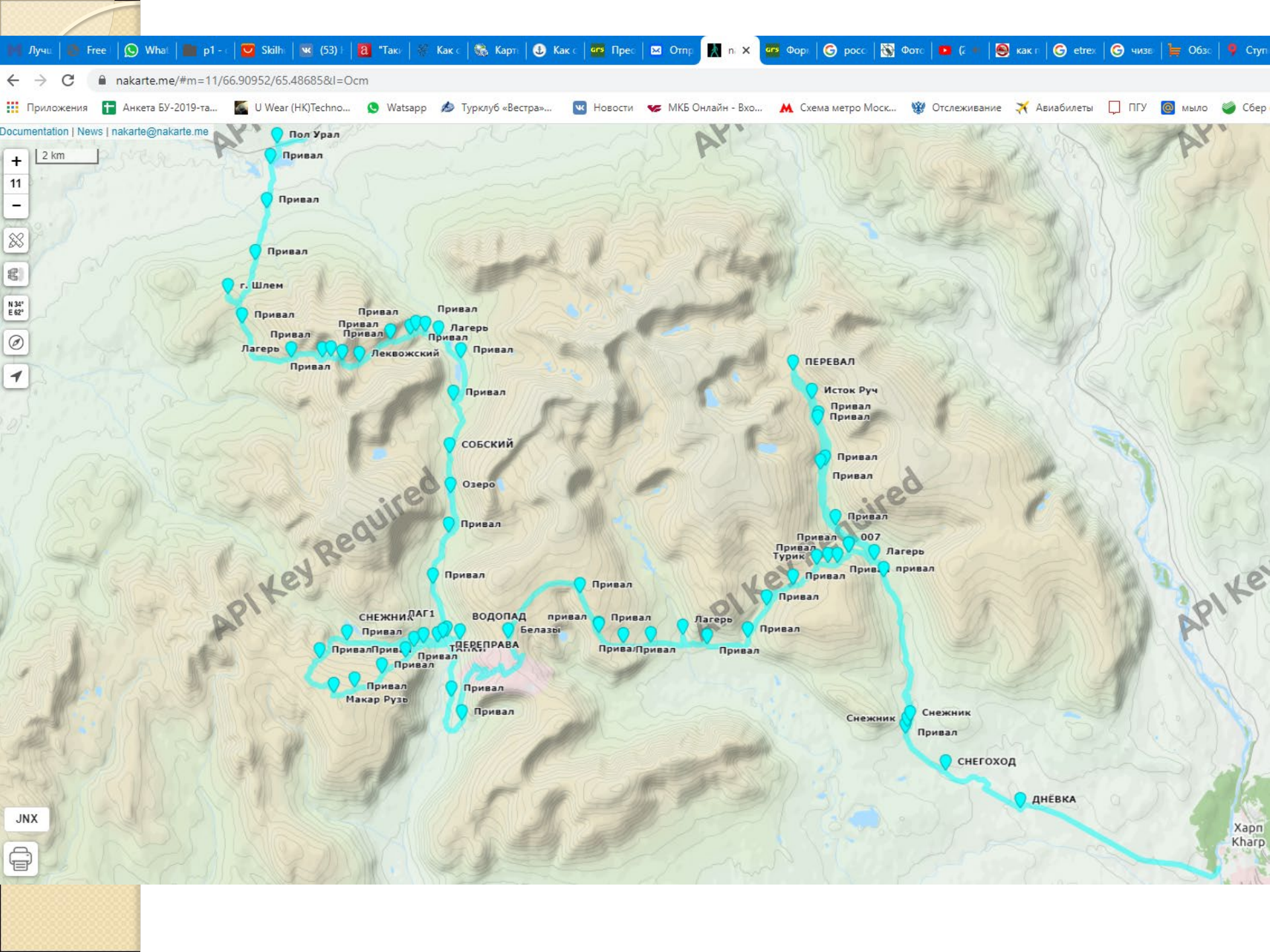
Использование Garmin в походе

Отмечать в навигаторе ВСЕ важные места
(ночёвки, источники воды, броды и т.д.)



	176
Примечание	
Местоположение	
N 55°37'26.9" E 037°31'17.9"	
Высота	
228m	
Карта	Готово







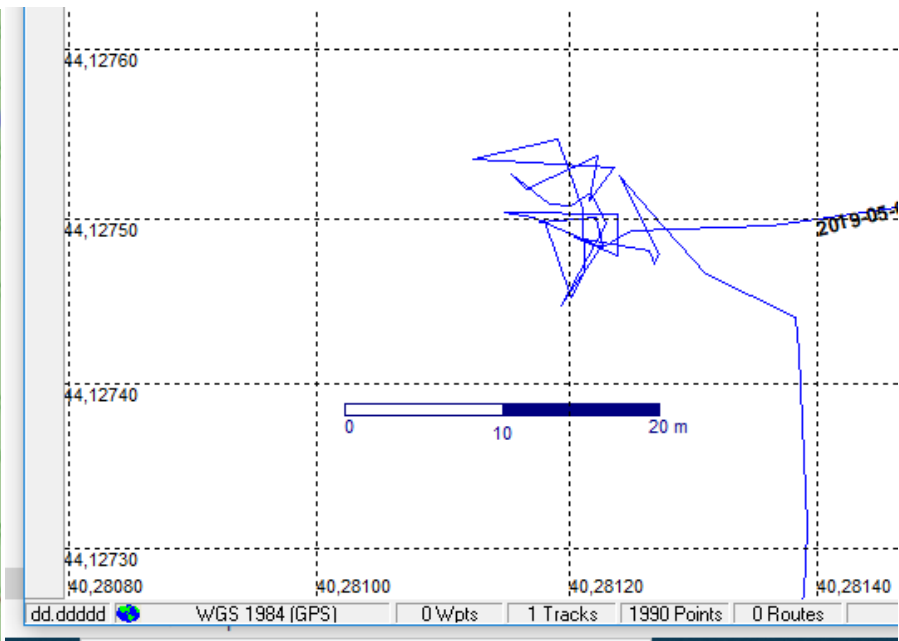
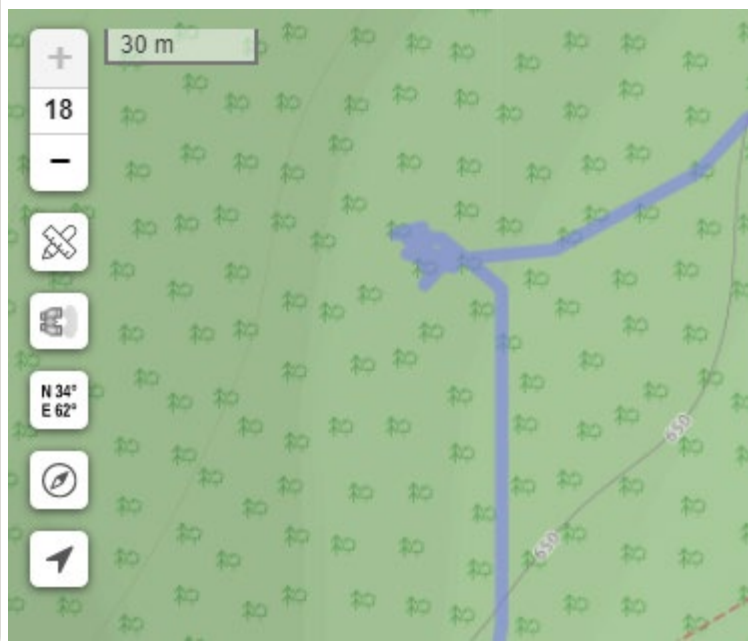
Какую информацию мы можем
узнать из записанного трека???

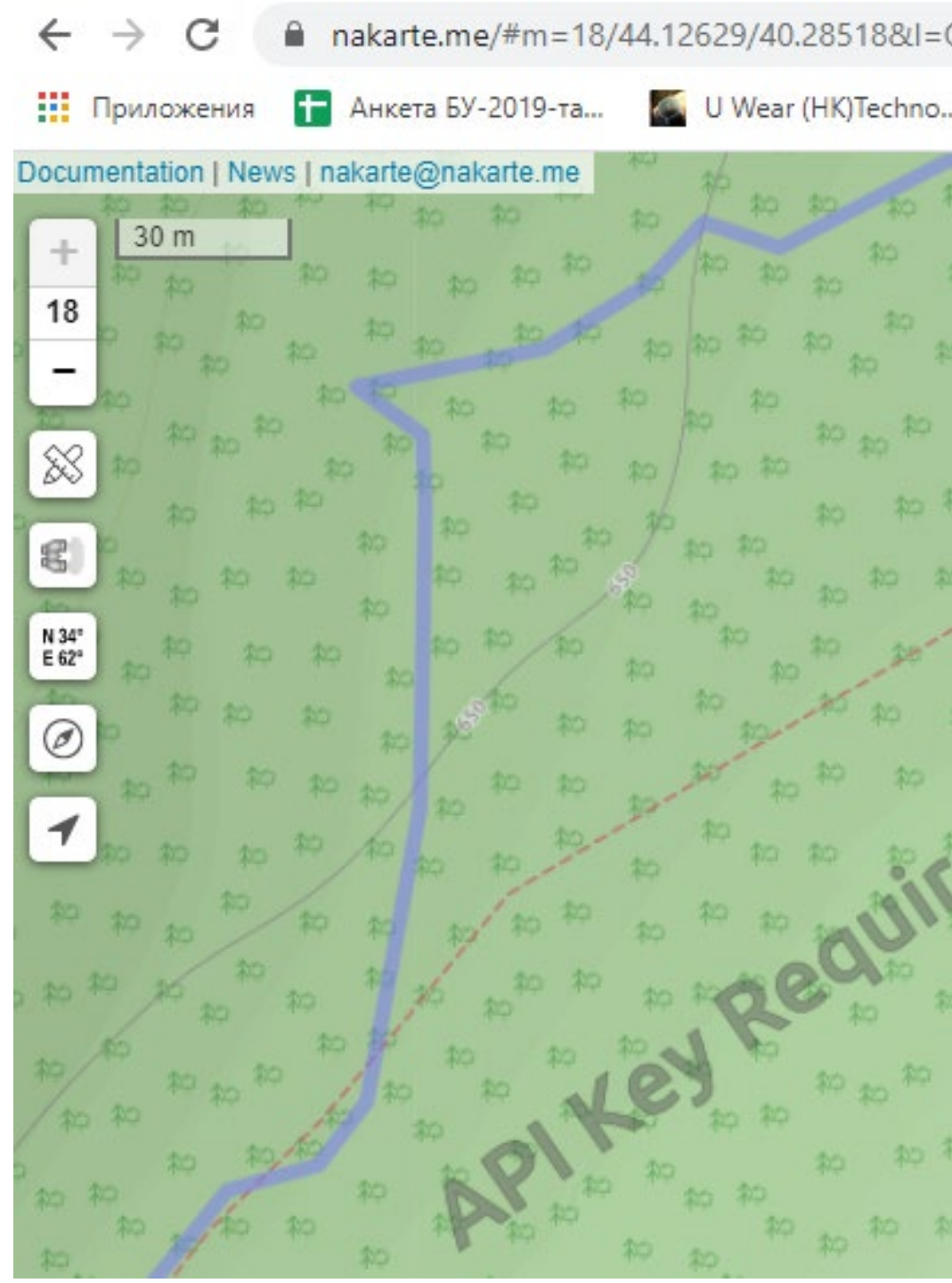
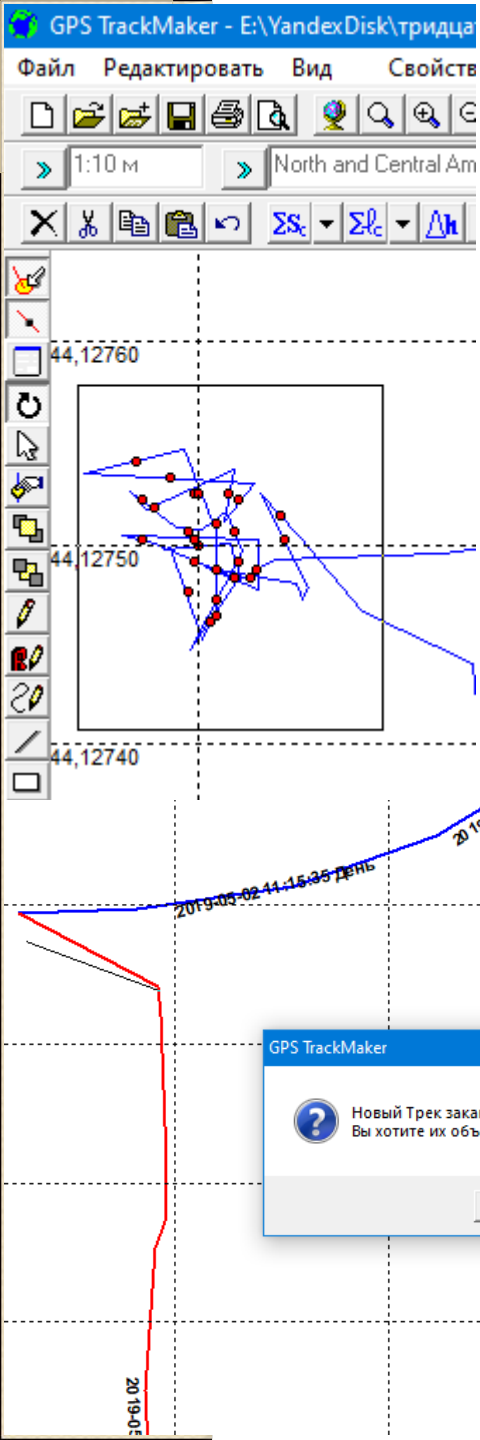
Трек после похода

Папка GPX

Нужно очистить от лишних элементов
(привалы, повороты не туда, блуждание на
биваке и т.д.)

Они являются паразитическими и
увеличивают километраж похода минимум на
~ 1 км. в день







Библиотека

Моя коллекция

2019-05-02 11:15:35 День

2019-05-02 11:15:35 День

Свойства График Примечания Ссылки

2019-05-02 11:15:35 День

Сводка

Точки: 1990
Расстояние: 15.3 км
Область: 0.6 кв км

Время

Истекшее время: 9:10:51
Время в движении: 5:59:09
Время остановок: 3:11:42

Скорость

Среднее: 1.67 км/ч
Среднее - движение: 2.55 км/ч
Минимум: 0.0 км/ч
Максимум: 7 км/ч

Высота

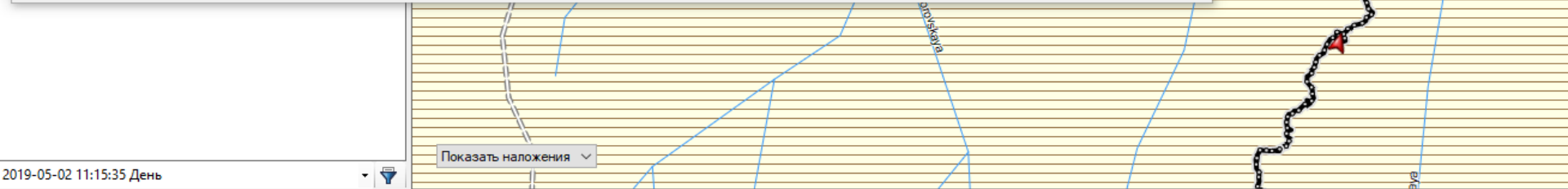
Минимум: 631 м
Максимум: 1448 м
Уклон: 5.1 %

Подъем: 959 м
Спуск: 181 м

Индекс	Высота	Длина отрез...	Время отрез...	Скорость отрез...	Направление отрезка	Время	Б...	Позиция
1	668 м	12 м	0:00:23	1.9 км/ч	221.9° истина	02.05.2019 10:15:35		N44° 08...
2	668 м	1 м	0:00:22	0.1 км/ч	230.3° истина	02.05.2019 10:15:58		N44° 08...
3	667 м	3 м	0:00:23	0.5 км/ч	232.9° истина	02.05.2019 10:16:20		N44° 08...
4	666 м	1 м	0:00:06	0.3 км/ч	240.5° истина	02.05.2019 10:16:43		N44° 08...
5	668 м	6 м	0:00:18	1.2 км/ч	195.7° истина	02.05.2019 10:16:49		N44° 08...
6	668 м	6 м	0:00:23	0.9 км/ч	98.4° истина	02.05.2019 10:17:07		N44° 08...
7	667 м	1 м	0:00:02	1.6 км/ч	155.8° истина	02.05.2019 10:17:30		N44° 08...
8	667 м	3 м	0:00:02	5 км/ч	291.0° истина	02.05.2019 10:17:32		N44° 08...
9	668 м	6 м	0:00:12	1.7 км/ч	336.1° истина	02.05.2019 10:17:34		N44° 08...
10	667 м	2 м	0:00:27	0.3 км/ч	140.7° истина	02.05.2019 10:17:46		N44° 08...
11	667 м	2 м	0:00:33	0.2 км/ч	277.1° истина	02.05.2019 10:18:13		N44° 08...
12	667 м	4 м	0:00:44	0.3 км/ч	22.4° истина	02.05.2019 10:18:46		N44° 08...
13	667 м	6 м	0:00:29	0.7 км/ч	199.6° истина	02.05.2019 10:19:30		N44° 08...
14	666 м	1 м	0:00:38	0.1 км/ч	109.5° истина	02.05.2019 10:19:59		N44° 08...
15	666 м	3 м	0:00:28	0.4 км/ч	296.5° истина	02.05.2019 10:20:37		N44° 08...
16	666 м	3 м	0:00:24	0.4 км/ч	301.5° истина	02.05.2019 10:21:05		N44° 08...
17	666 м	6 м	0:00:38	0.6 км/ч	135.1° истина	02.05.2019 10:21:29		N44° 08...
18	666 м	4 м	0:00:37	0.4 км/ч	10.4° истина	02.05.2019 10:22:07		N44° 08...
19	666 м	1 м	0:00:31	0.2 км/ч	92.4° истина	02.05.2019 10:22:44		N44° 08...
20	666 м	0 м	0:00:33	0.0 км/ч	68.5° истина	02.05.2019 10:23:15		N44° 08...
21	666 м	2 м	0:00:31	0.2 км/ч	329.1° истина	02.05.2019 10:23:48		N44° 08...
22	666 м	2 м	0:00:36	0.2 км/ч	163.0° истина	02.05.2019 10:24:19		N44° 08...
23	666 м	2 м	0:00:36	0.2 км/ч	184.7° истина	02.05.2019 10:24:55		N44° 08...
24	666 м	2 м	0:00:36	0.2 км/ч	336.5° истина	02.05.2019 10:25:31		N44° 08...
25	665 м	1 м	0:00:40	0.1 км/ч	278.7° истина	02.05.2019 10:26:07		N44° 08...
26	666 м	2 м	0:00:35	0.2 км/ч	108.5° истина	02.05.2019 10:26:47		N44° 08...

☒ Центрировать карту

Фильтровать... Инvertировать Создать маршрут... Создать приключение... Печать...





«Чистить» трек с помощью
nakarte.me **НЕЛЬЗЯ**,
произойдёт потеря данных о
профиле высот.

Вопросы???

