



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижневартровский государственный университет»

# Спутниковое позиционирование и его ВОЗМОЖНОСТИ

Ассистент кафедры географии  
Исыпов Владимир Александрович

г. Нижневартовск, 2019

# Спутники вокруг нас



# Типы спутников

- **Астрономические спутники;**
- **Биоспутники;**
- **Дистанционного зондирования Земли;**
- **Космические корабли;**
- **Космические станции;**
- **Метеорологические спутники;**
- **Навигационные спутники;**
- **Спутники связи;**
- **Телекоммуникационные спутники;**
- **Экспериментальные спутники**



# Примерное число спутников вокруг земли 1420 (1465)

**1957**



**1993**



**2018**



# Спутниковая система навигации

комплексная электронно-техническая система, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования, предназначенная для определения местоположения (географических координат и высоты), а также параметров движения (скорости и направления движения и т. д.) для наземных, водных и воздушных объектов.



# Спутниковая система навигации

```
graph TD; A[Спутниковая система навигации] --> B[Космический сегмент (спутник)]; A --> C[Наземный сегмент (персонал)]; A --> D[Пользовательский сегмент (оборудование)];
```

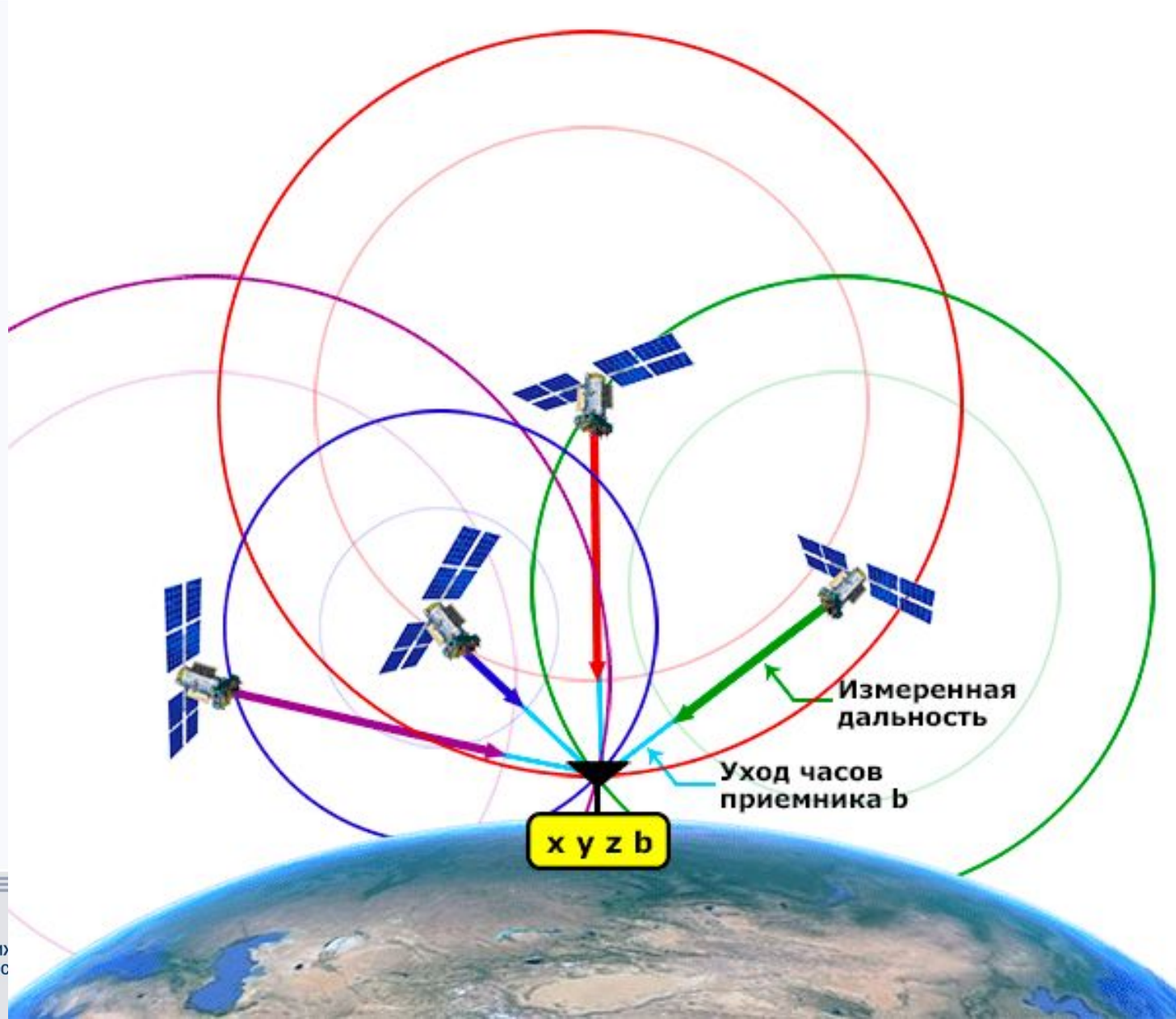
Космический  
сегмент  
(спутник)

Наземный  
сегмент  
(персонал)

Пользовательский  
сегмент  
(оборудование)



# Принцип спутниковой навигации



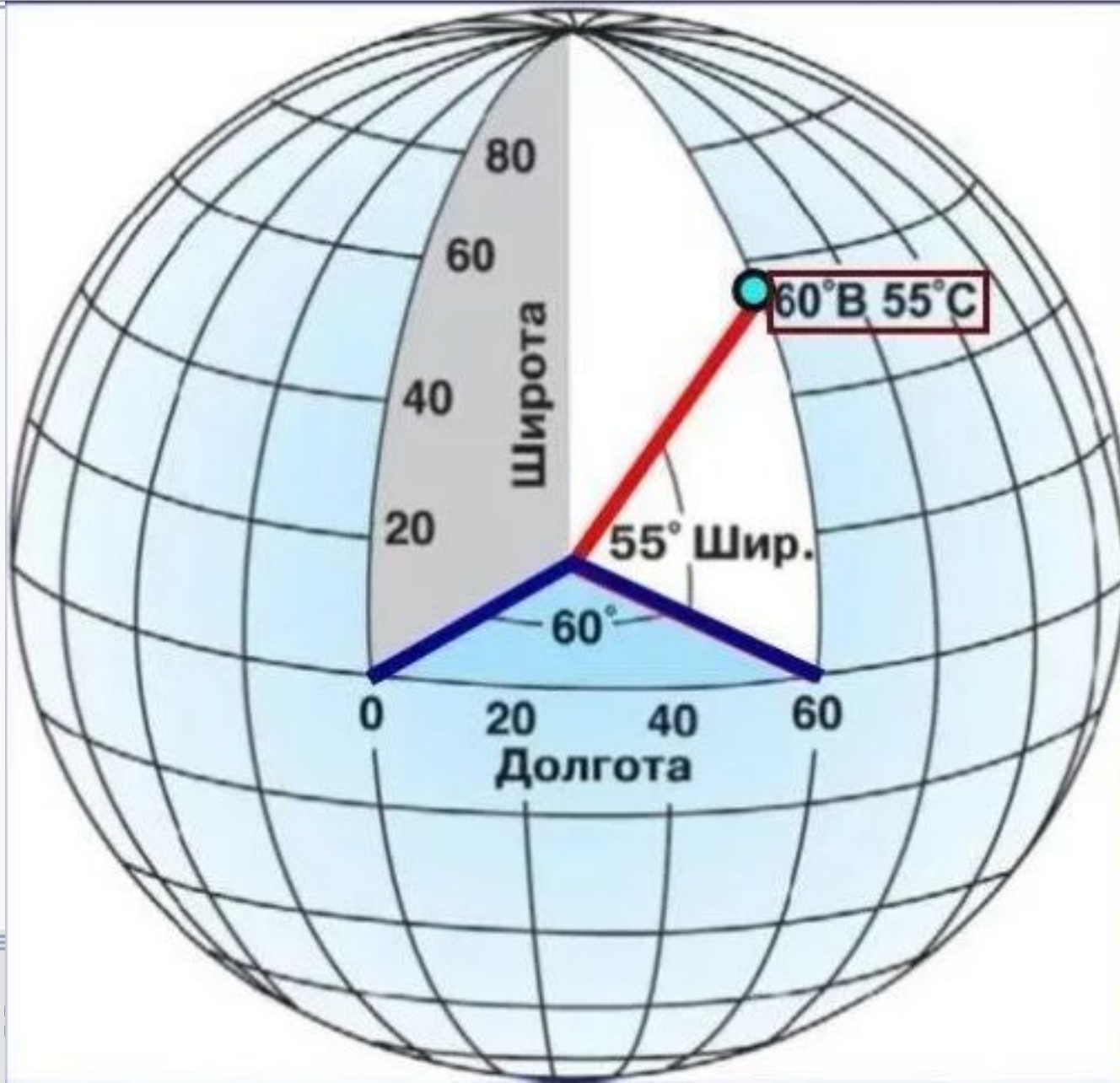
# Спутниковое позиционирование

метод определения координат объекта в трехмерном земном пространстве с помощью спутниковых систем.





# Трёхмерное пространство



# Используемое оборудование

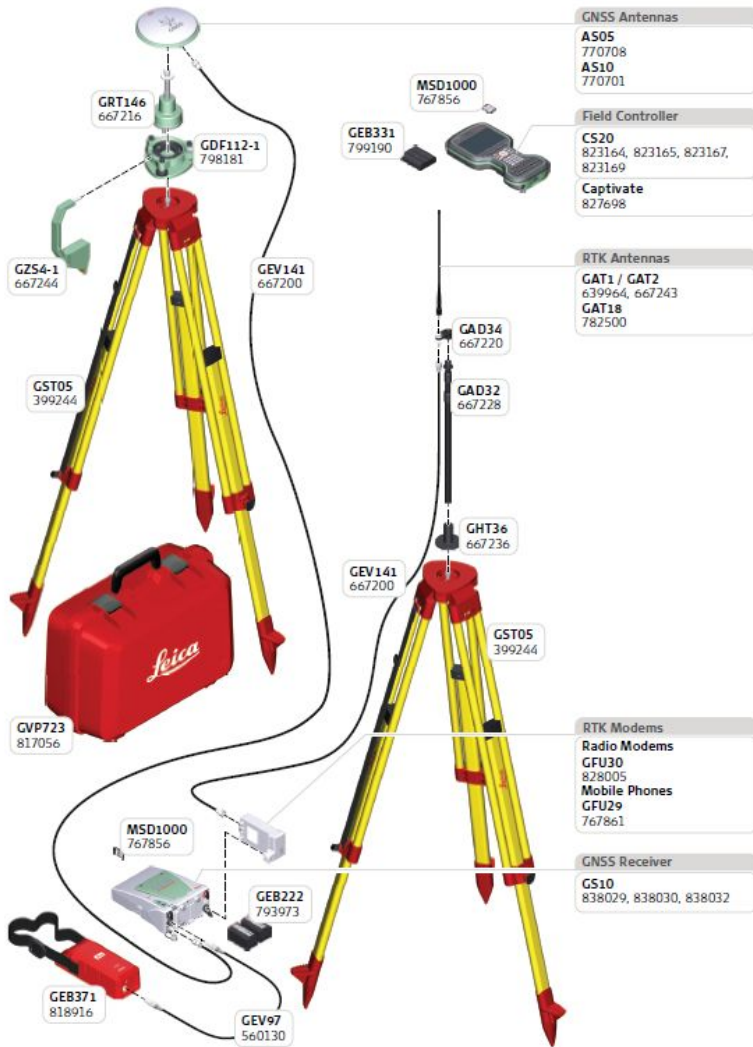


Антенна Leica AS10, контроллер, GNSS-приемник модели Leica GS10

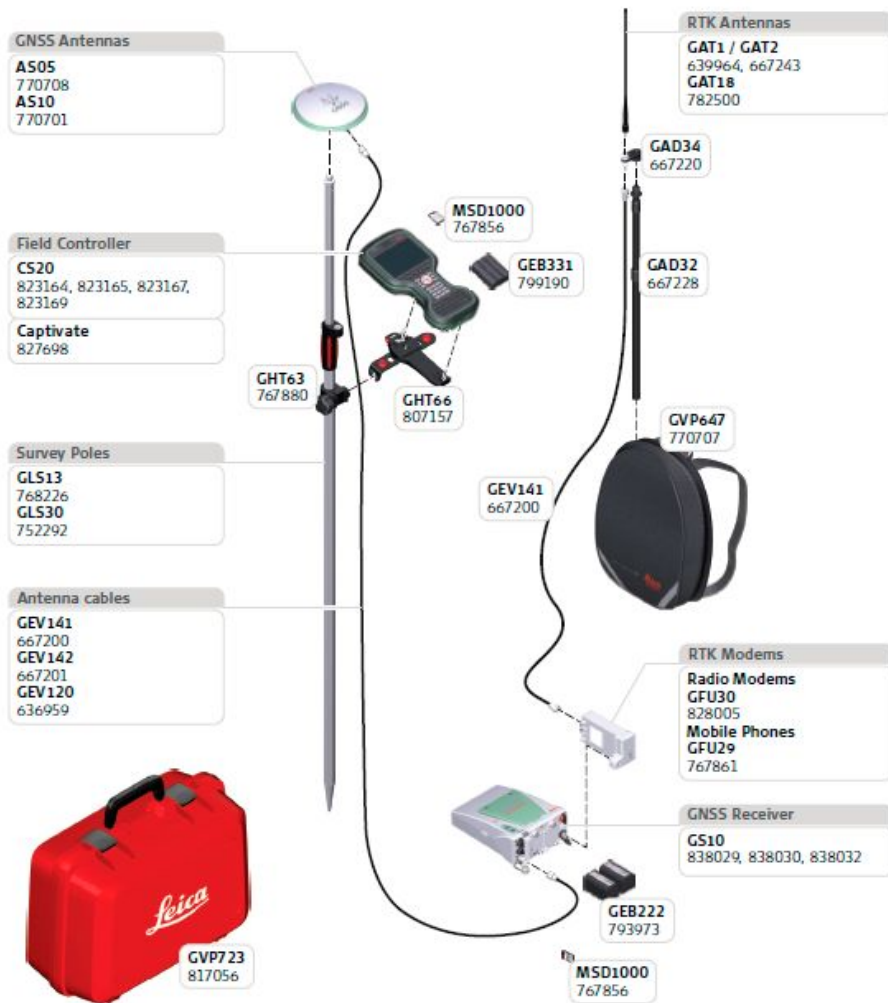


Трегер, рулетка (измеритель высоты)

# Установка базового приемника



# Определение статических объектов



Ровер (передвижной приемник)

# Съемка в режиме кинематики



# Каталог координат

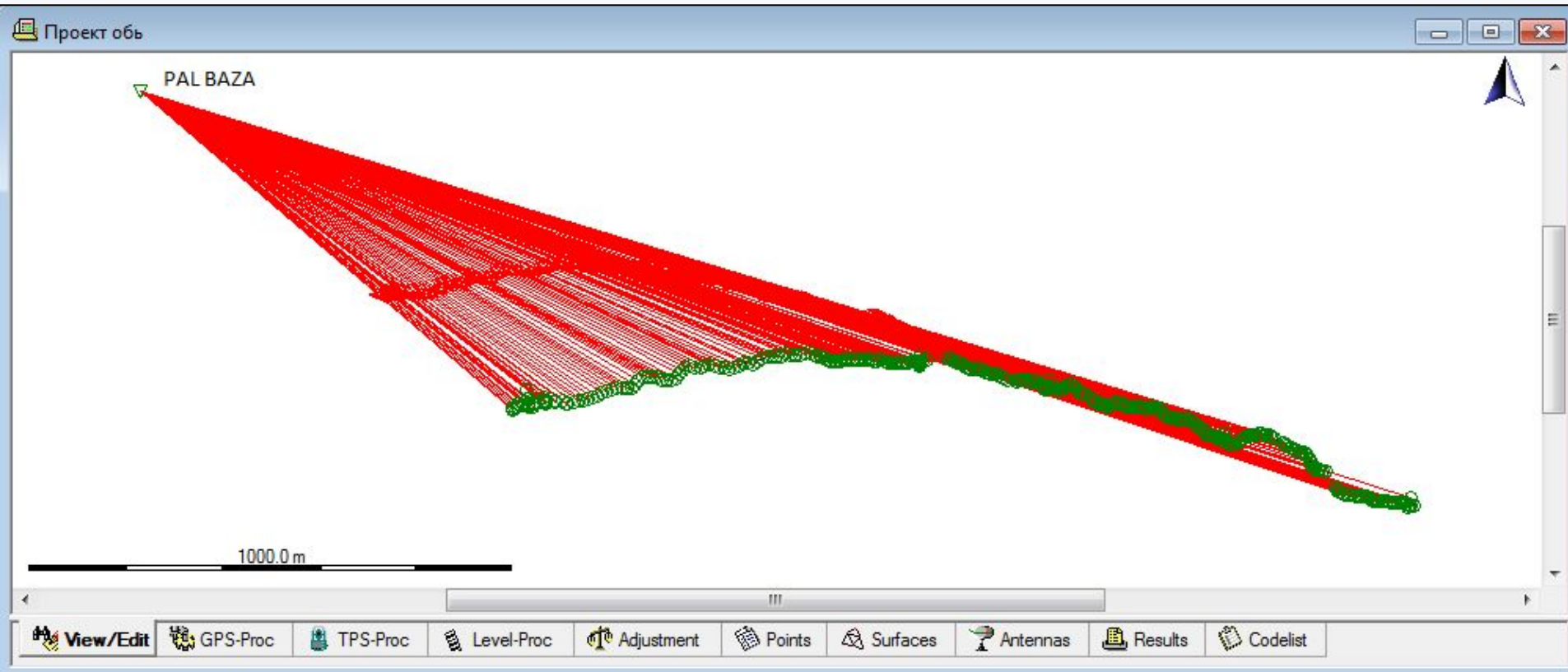
Проект 14.03.17(ЦПБ)

ИдентТчк	Класс точки	Дата/Время	Широта/В	Долгота/Л	Геод...	Ош. план+высот.
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0002	Навигационные	03/14/2017 06:30:37	60° 52' 33.40186" С	76° 40' 42.60565" В	14.8559	3.5814
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0003	Навигационные	03/14/2017 07:02:07	60° 52' 33.08445" С	76° 40' 42.07780" В	12.5112	5.0363
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0004	Навигационные	03/14/2017 07:03:47	60° 52' 33.09583" С	76° 40' 42.13245" В	12.2866	4.8587
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0005	Навигационные	03/14/2017 07:04:57	60° 52' 33.10647" С	76° 40' 42.13727" В	10.7329	4.9860
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0006	Навигационные	03/14/2017 07:06:22	60° 52' 33.12484" С	76° 40' 42.44853" В	11.7849	4.7682
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0007	Навигационные	03/14/2017 07:08:07	60° 52' 33.03920" С	76° 40' 44.07743" В	11.7045	4.8164
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0008	Навигационные	03/14/2017 07:10:17	60° 52' 33.06688" С	76° 40' 41.38092" В	13.8951	4.9472
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0009	Навигационные	03/14/2017 07:12:12	60° 52' 32.82738" С	76° 40' 39.11549" В	11.2242	4.3039
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0010	Навигационные	03/14/2017 07:14:37	60° 52' 33.61105" С	76° 40' 38.37123" В	12.0103	4.3945
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0011	Навигационные	03/14/2017 07:19:07	60° 52' 34.76522" С	76° 40' 41.16236" В	12.7306	5.1837
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0012	Навигационные	03/14/2017 07:21:17	60° 52' 34.86782" С	76° 40' 41.87972" В	12.2884	6.4420
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0013	Навигационные	03/14/2017 07:27:12	60° 52' 33.24160" С	76° 40' 42.10461" В	16.0767	9.0802
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0014	Навигационные	03/14/2017 07:28:37	60° 52' 33.15019" С	76° 40' 42.08117" В	15.5136	6.8602
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0015	Навигационные	03/14/2017 07:30:27	60° 52' 33.16569" С	76° 40' 41.83302" В	18.4387	6.2171
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0016	Навигационные	03/14/2017 07:31:27	60° 52' 33.23845" С	76° 40' 41.77705" В	13.9541	7.4236
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0017	Навигационные	03/14/2017 07:34:17	60° 52' 33.27252" С	76° 40' 41.69139" В	20.2270	8.7058
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0018	Навигационные	03/14/2017 07:35:47	60° 52' 33.28969" С	76° 40' 42.21441" В	12.9491	5.5583
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0019	Навигационные	03/14/2017 07:37:52	60° 52' 33.41338" С	76° 40' 42.31380" В	8.9583	4.9483
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0020	Навигационные	03/14/2017 07:41:37	60° 52' 33.61083" С	76° 40' 41.31837" В	23.0804	6.4912
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0021	Навигационные	03/14/2017 07:42:12	60° 52' 33.56933" С	76° 40' 41.49036" В	14.2625	8.7792
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0022	Навигационные	03/14/2017 07:44:02	60° 52' 33.34924" С	76° 40' 41.28151" В	13.8667	5.7962
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0023	Навигационные	03/14/2017 07:46:57	60° 52' 33.79071" С	76° 40' 41.34075" В	14.9259	6.1876
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0024	Навигационные	03/14/2017 07:49:07	60° 52' 33.90849" С	76° 40' 41.34536" В	19.0959	6.0902
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0025	Навигационные	03/14/2017 07:50:57	60° 52' 33.85463" С	76° 40' 41.62568" В	14.3250	6.7434
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0026	Навигационные	03/14/2017 07:53:42	60° 52' 33.90979" С	76° 40' 41.91966" В	15.0516	6.5907
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0027	Навигационные	03/14/2017 07:55:47	60° 52' 34.30620" С	76° 40' 42.05933" В	16.9849	6.3098
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0028	Навигационные	03/14/2017 08:00:37	60° 52' 34.14190" С	76° 40' 43.04609" В	9.5047	6.4714
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0029	Навигационные	03/14/2017 08:03:27	60° 52' 33.80746" С	76° 40' 42.88083" В	14.4132	6.0788
<input checked="" type="checkbox"/> GPS0030	Навигационные	03/14/2017 08:06:52	60° 52' 33.85789" С	76° 40' 42.50981" В	11.9577	6.4449

Просм/Ре... GPS - об... Нивелиров... Уравнив... То... Анте... Результ... Списки к... Изображе...



# Полученные данные

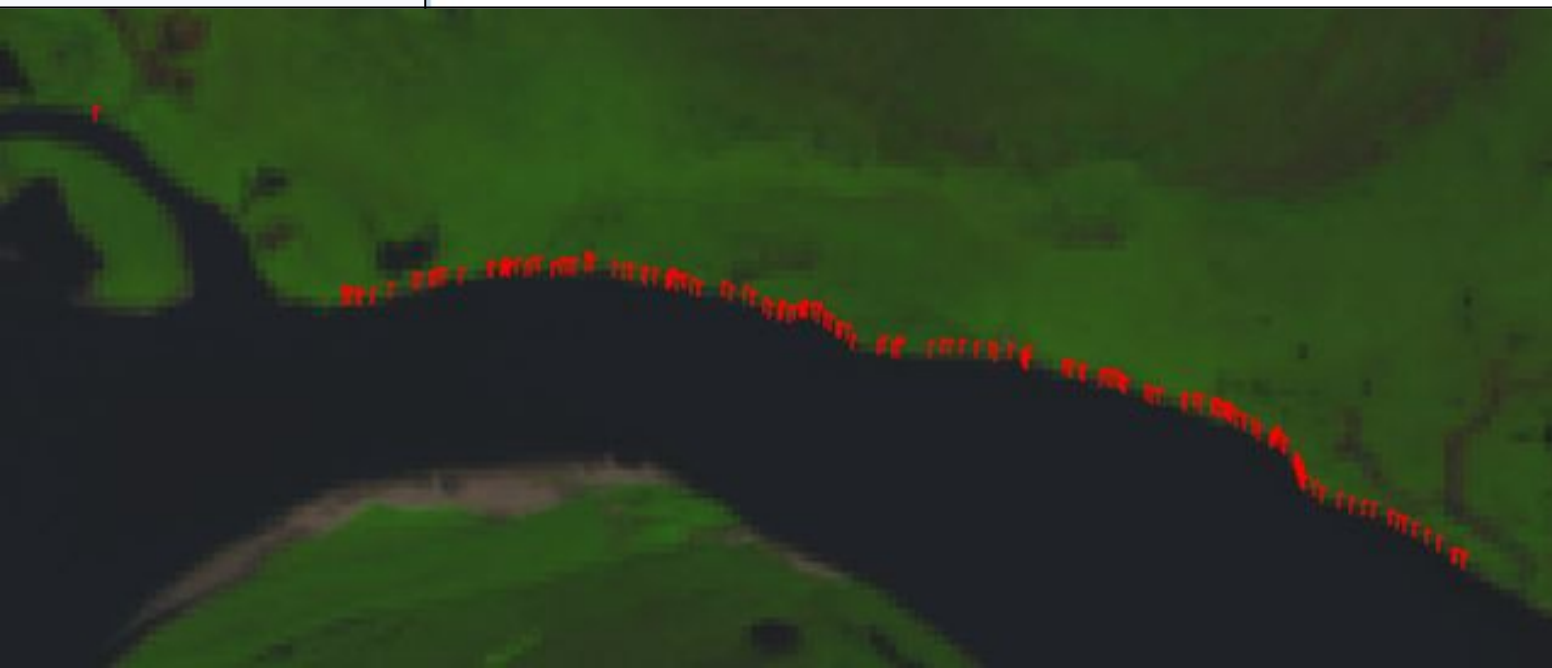
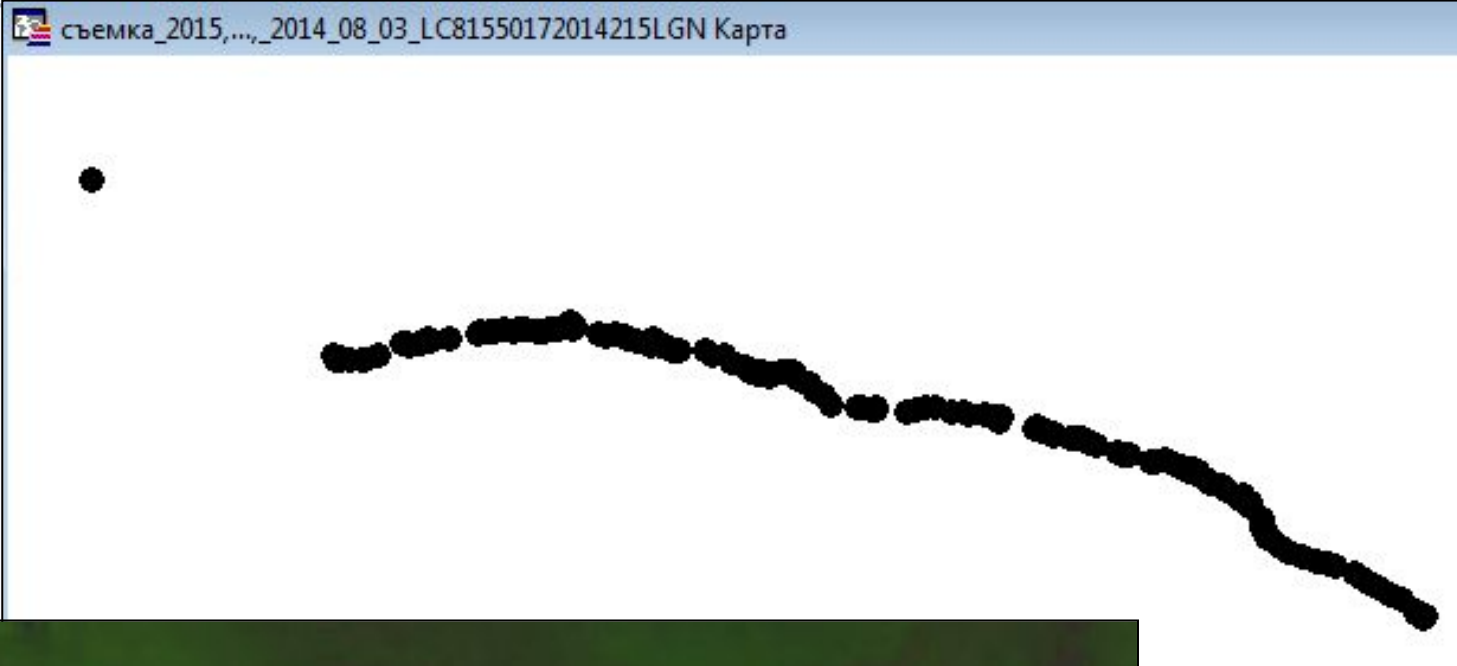


# Работа с данными





# Обработка данных



# Площадные значения

съёмка\_2015,...\_2014\_08\_03\_LC81550172014215LGN Карта

Область

Границы X1:  deg Y1:  deg

Границы X2:  deg Y2:  deg

Центр X:  deg Y:  deg

Общая площадь: 29 471,728 sq m (в плане)

Общий периметр: 7,58424 km (в плане)

Сегментов: 490

Полигонов: 44

Стиль:

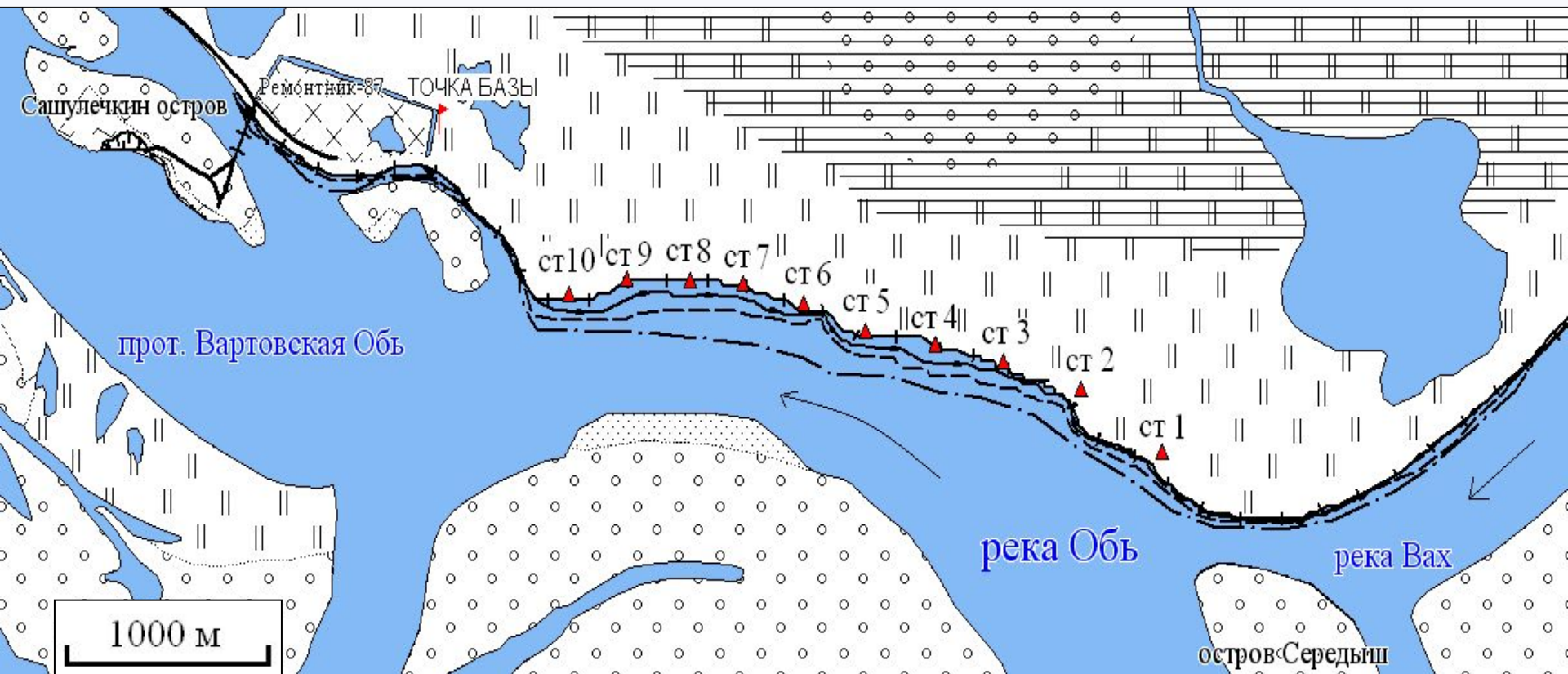


OK

Отмена

Справка

# Отображение данных на схеме



# Сенокос



# Населенные пункты



# Размыв кладбищенской территории



# Спасибо за внимание!

