



Дата: 24.09.2012

## **ПРОТОКОЛ № 5**

проведения испытаний с использованием Мобильной измерительно-диагностической лаборатории (МИДЛ)

### **1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

1.1. Оценка потребительских характеристик ГНСС, контроль условий приема навигационных сигналов в Калужской области.

1.2. Тип испытаний – плановый рейд по свободному маршруту.

### **2. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ**

2.1. Испытания проводились 20.09.2012 с 06:15:00 по 18:30:00 МСК.

2.2. Место проведения испытаний – Калужская область.

### **3. СРЕДСТВА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ**

3.1. Стационарный контрольный навигационный приемник - TRIMBLE NetR5 серийный номер 4711K05226, антенна Trimble - Zephyr II Geo серийный номер TRM41249.

3.2. Мобильный контрольный навигационный приемник основной – Javad Sigma (TRE\_G3TH) серийный номер 00745, антенна GrAnt-G3T, серийный номер 01992.

3.3. Мобильный контрольный навигационный приемник дополнительный – Javad Legacy (EGGDT), идентификатор 8RS1XI28A9S, антенна MarAnt.

3.4. Навигационная аппаратура потребителя (НАП): Навигационный приемник МНП-М7 зав. № 10479, антенна АУУ-1МТ, зав. № 62042022.

3.5. Данные наблюдений референчных пунктов MOBN, ZWE2.

3.6. Методика проведения испытаний – в соответствии с эксплуатационной документацией МИДЛ (ГЮИД 469339.000)

### **4. ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГНСС**

- Количество видимых навигационных космических аппаратов (НКА) различных ГНСС
- Геометрические факторы ухудшения точности
- Статистические характеристики точности позиционирования НАП по сигналам различных ГНСС.

## 5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Перемещение по маршруту: Королев - Серпухов – Калуга – Обнинск – Королев с записью:

- сырых измерений контрольных навигационных приемников;
- показаний НАП.

5.2. Расчет контрольной траектории.

5.3. Определение потребительских характеристик ГНСС.

## 6. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Маршрут движения при проведении испытаний

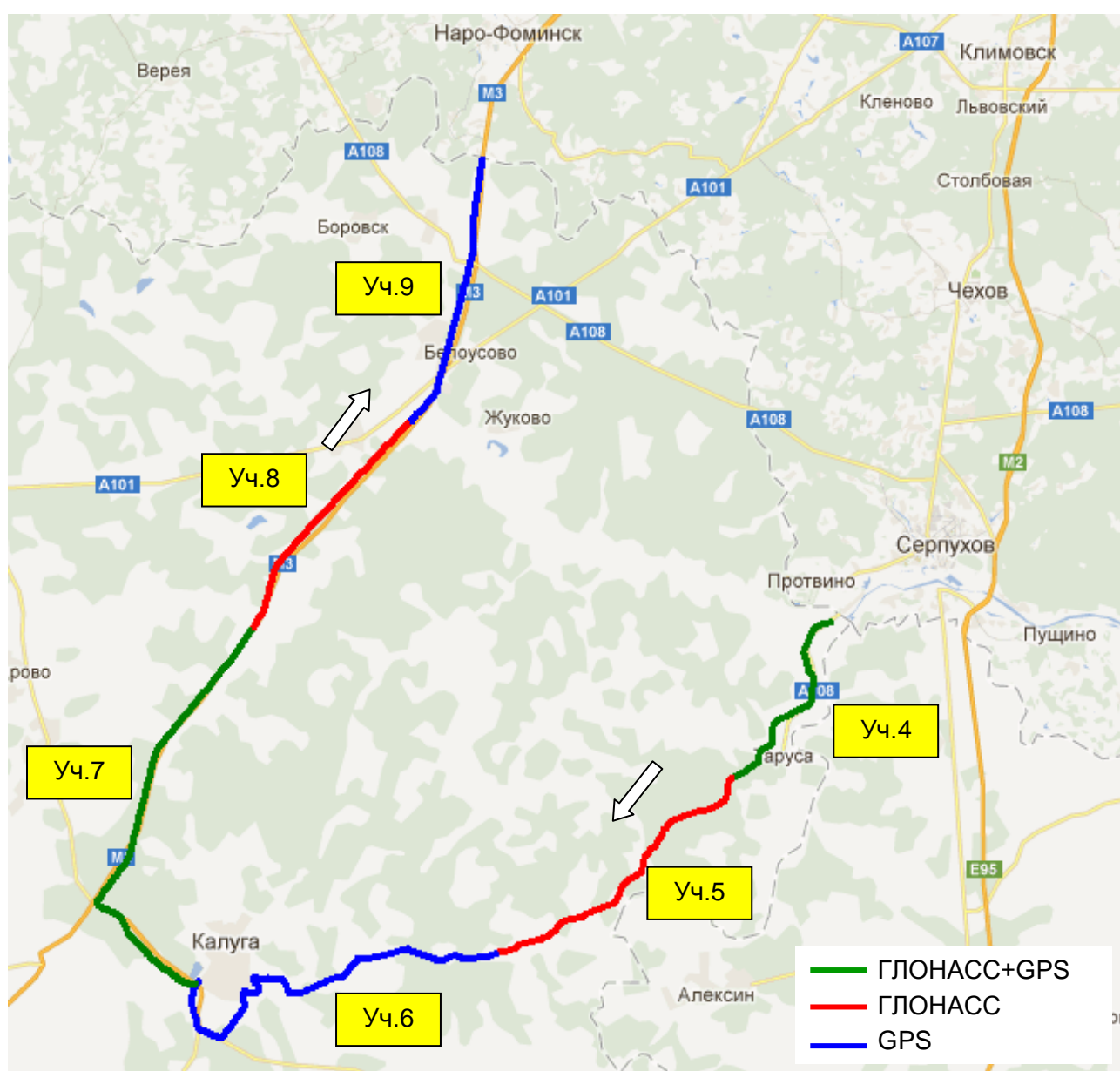


Рис. 1 Маршрут движения по Калужской области

6.2. Количество видимых НКА различных ГНСС при проведении испытаний

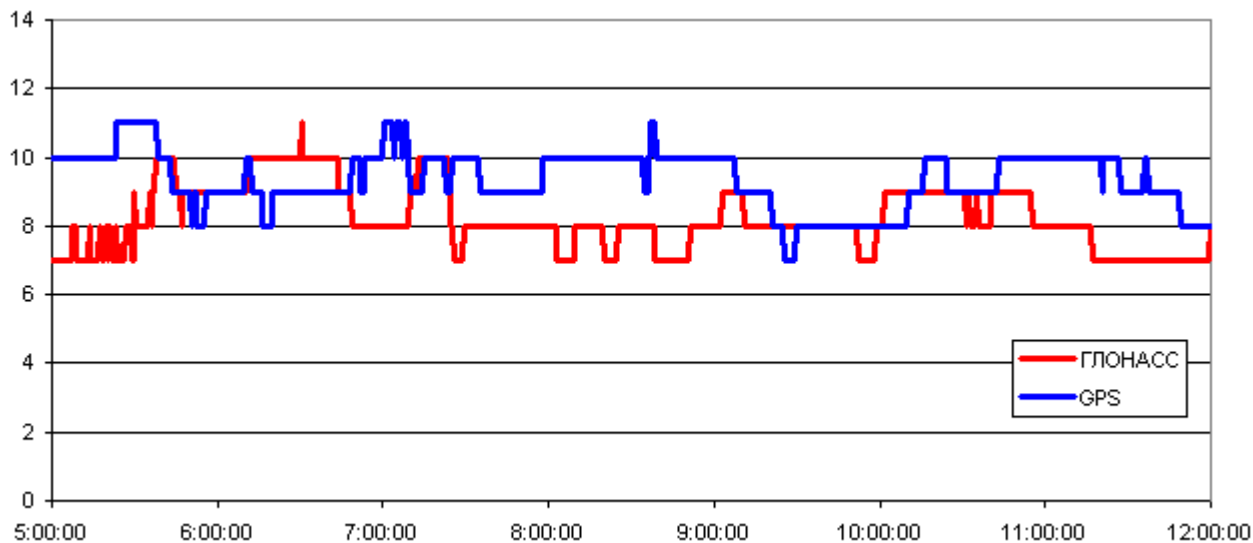


Рис. 2 Количество видимых НКА - стационарный сегмент

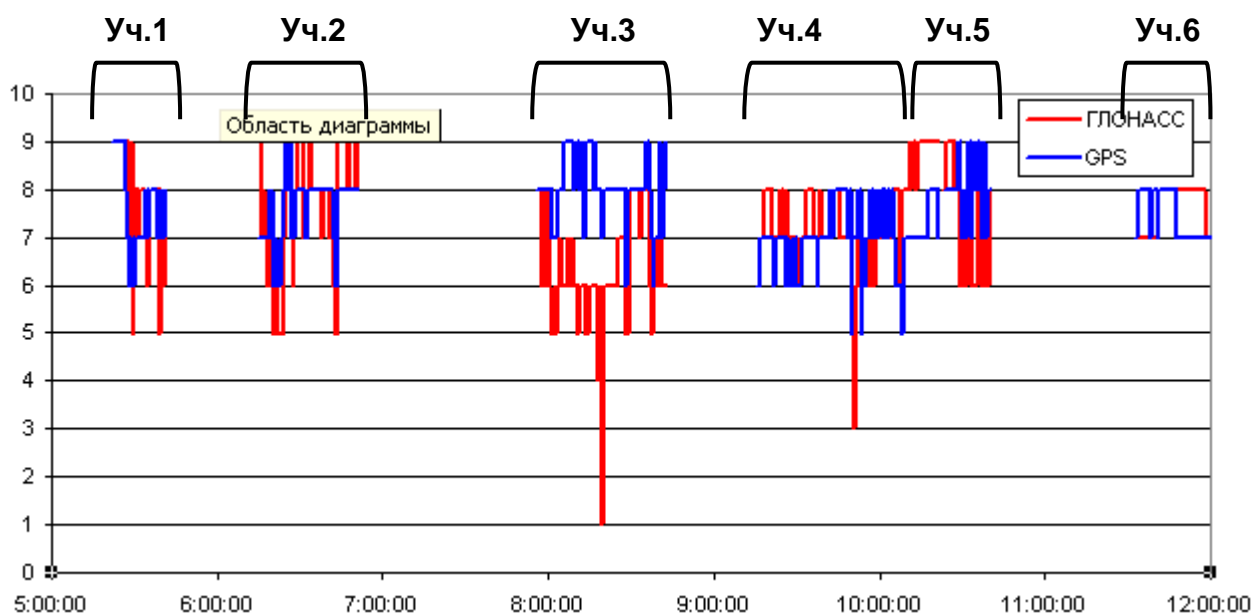


Рис. 3 Количество видимых НКА – мобильный сегмент

Таблица 1 Среднее количество видимых НКА

	Стационарный сегмент	Мобильный сегмент
ГЛОНАСС	8.2	7.3
GPS	10.2	7.6

### 6.3. Геометрические факторы ухудшения точности при проведении испытаний

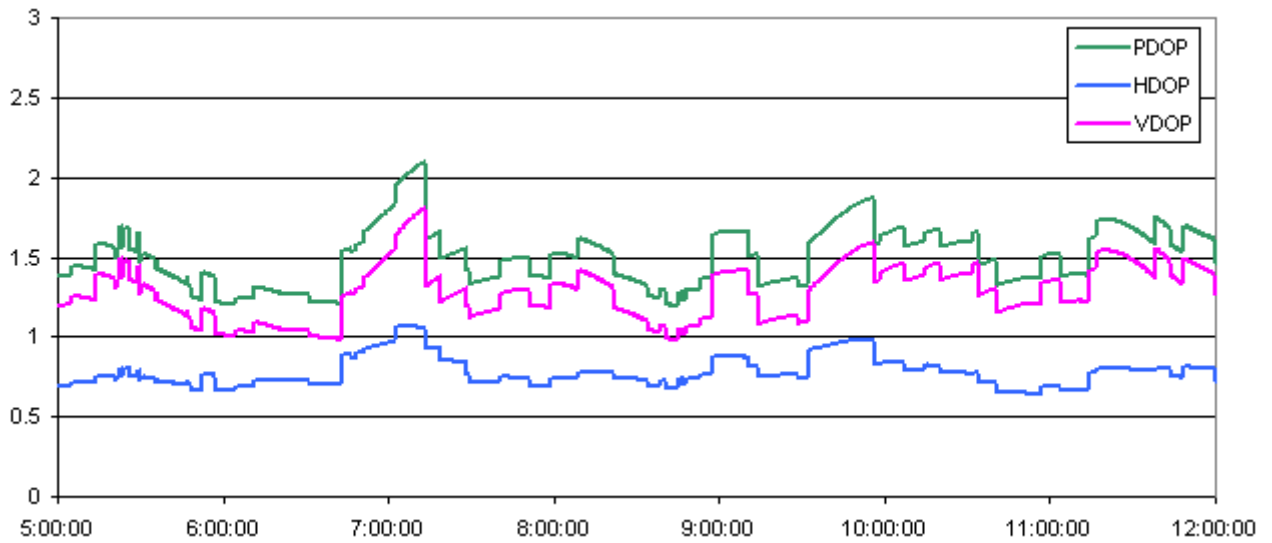


Рис. 4 Геометрические факторы - стационарный сегмент

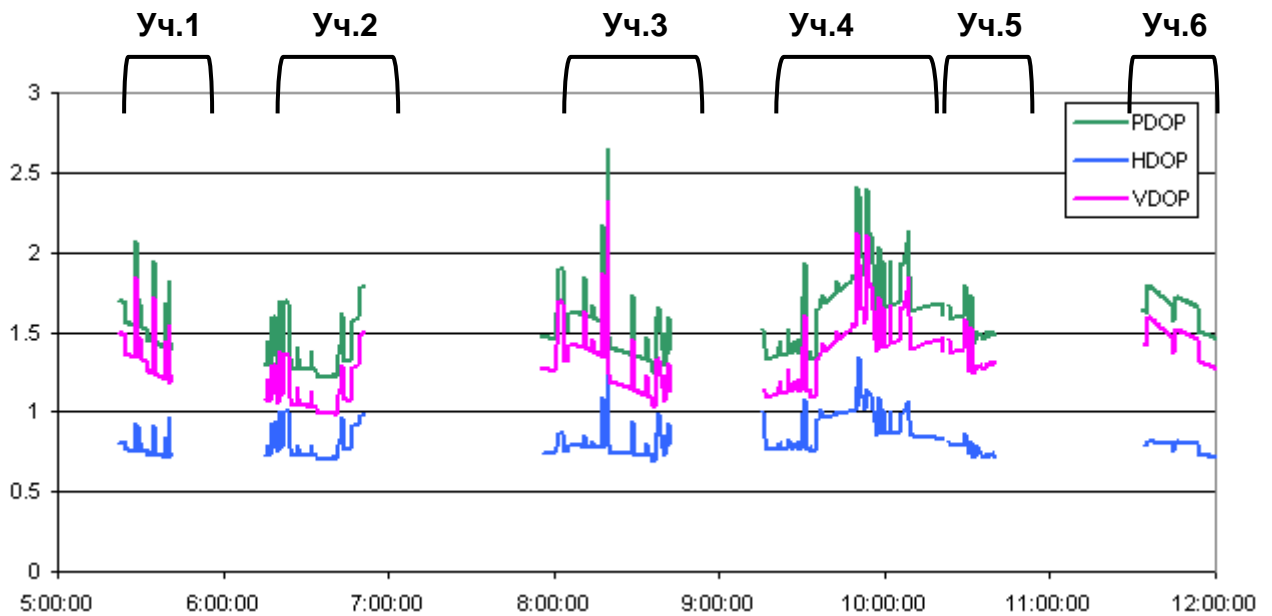


Рис. 5 Геометрические факторы - мобильный сегмент

Таблица 2 Средние значения геометрических факторов ухудшения точности

	Стационарный сегмент	Мобильный сегмент
PDOP	1.5	1.6
HDOP	0.8	0.8
VDOP	1.3	1.3

### 6.4. Статистические характеристики точности позиционирования НАП по сигналам ГНСС

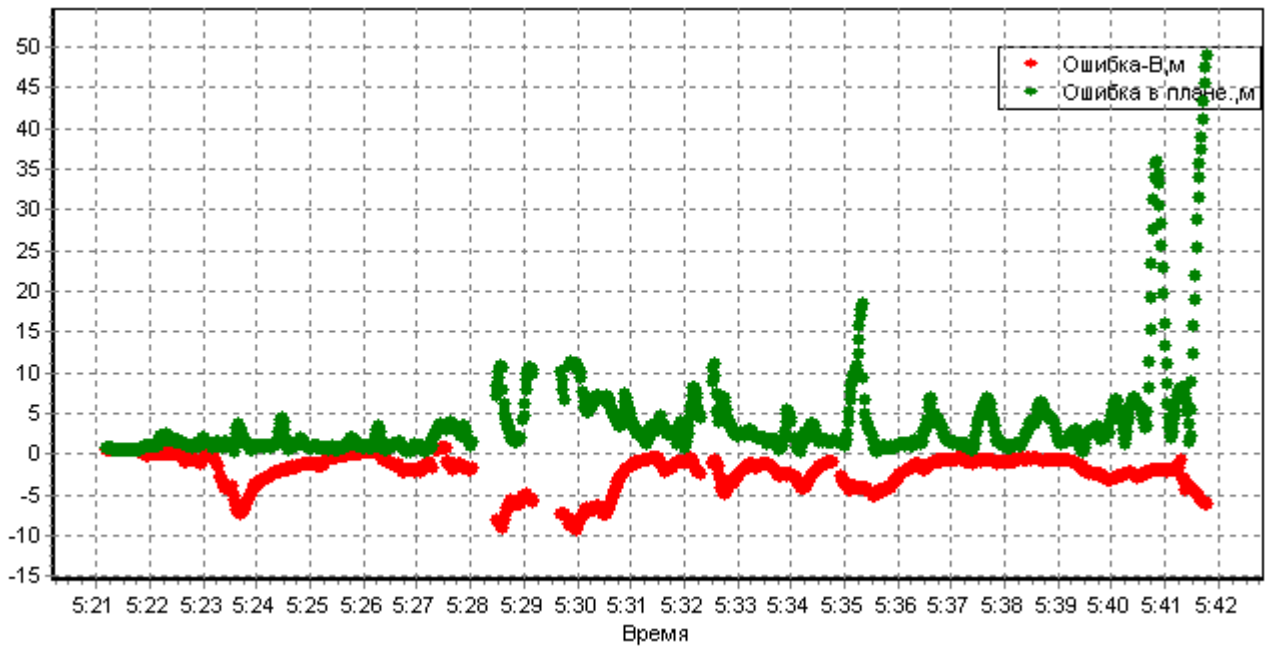


Рис. 6 Ошибки позиционирования НАП, участок 4, режим ГЛОНАСС+GPS

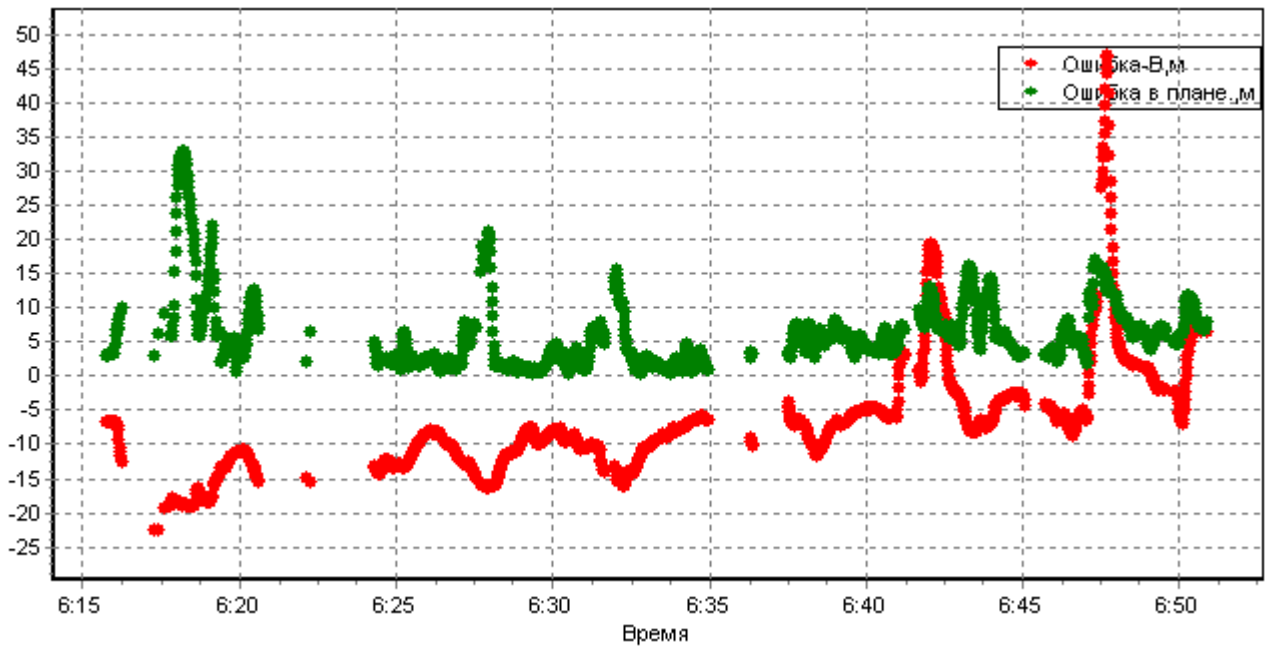


Рис. 7 Ошибки позиционирования НАП, участок 5, режим ГЛОНАСС

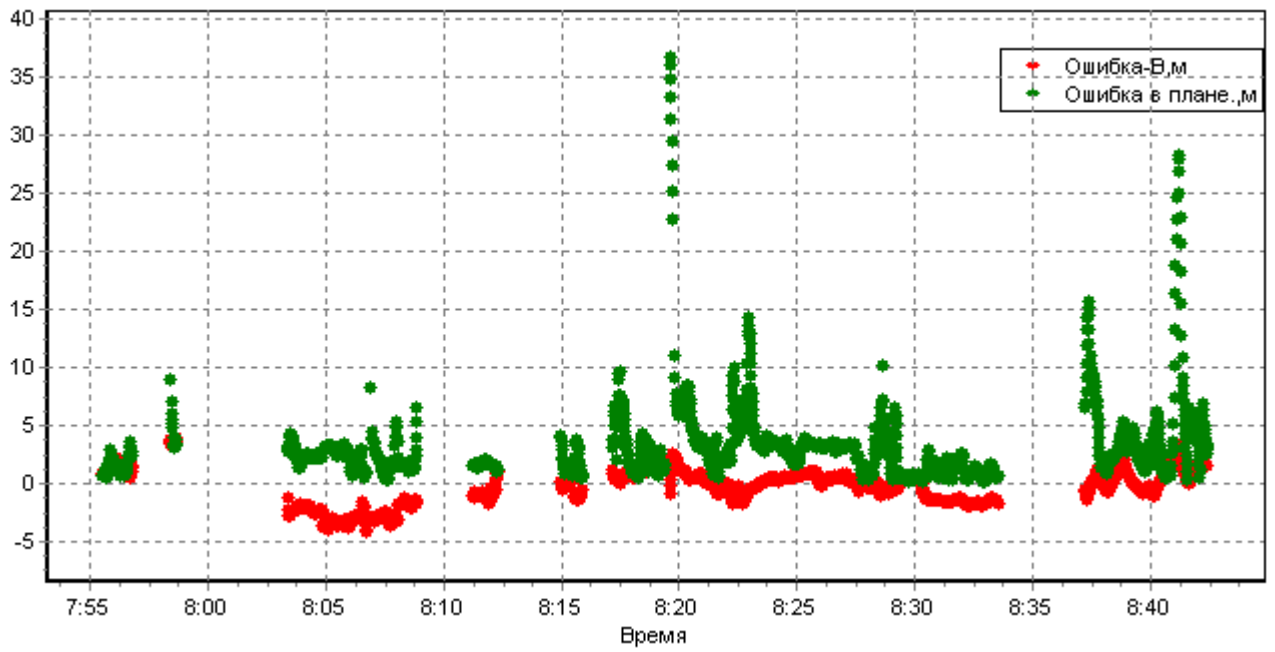


Рис. 8 Ошибки позиционирования НАП, участок 6, режим GPS

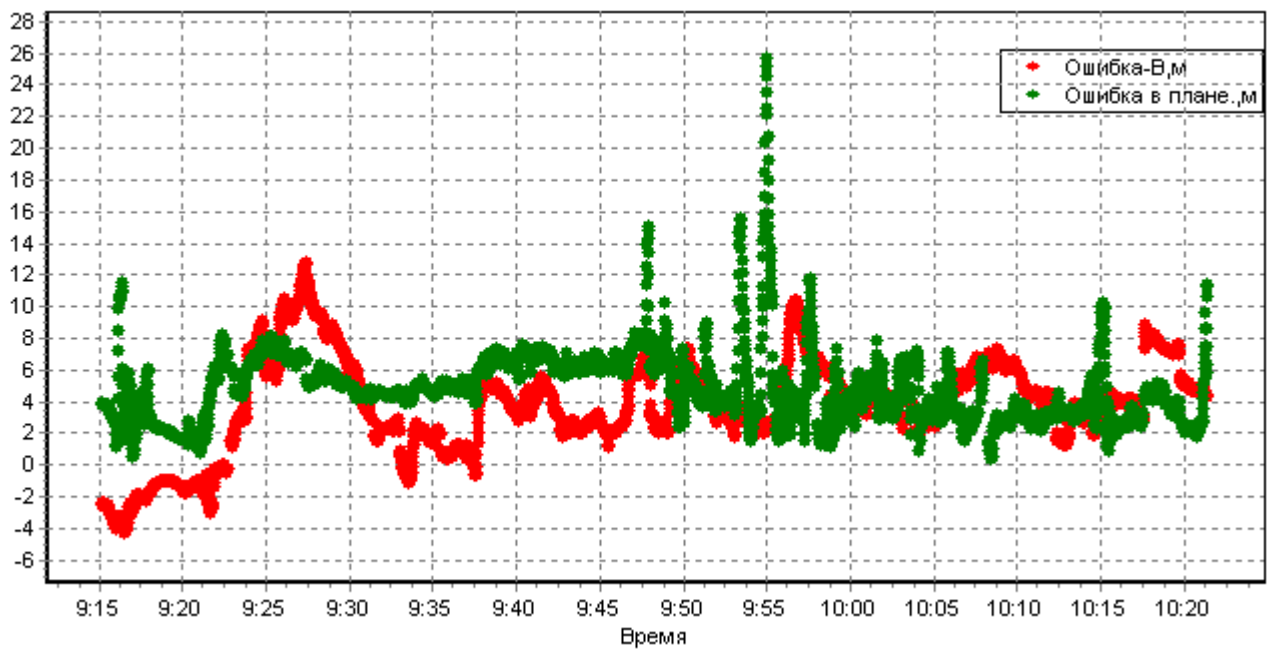


Рис. 9 Ошибки позиционирования НАП, участок 7, режим ГЛОНАСС+GPS

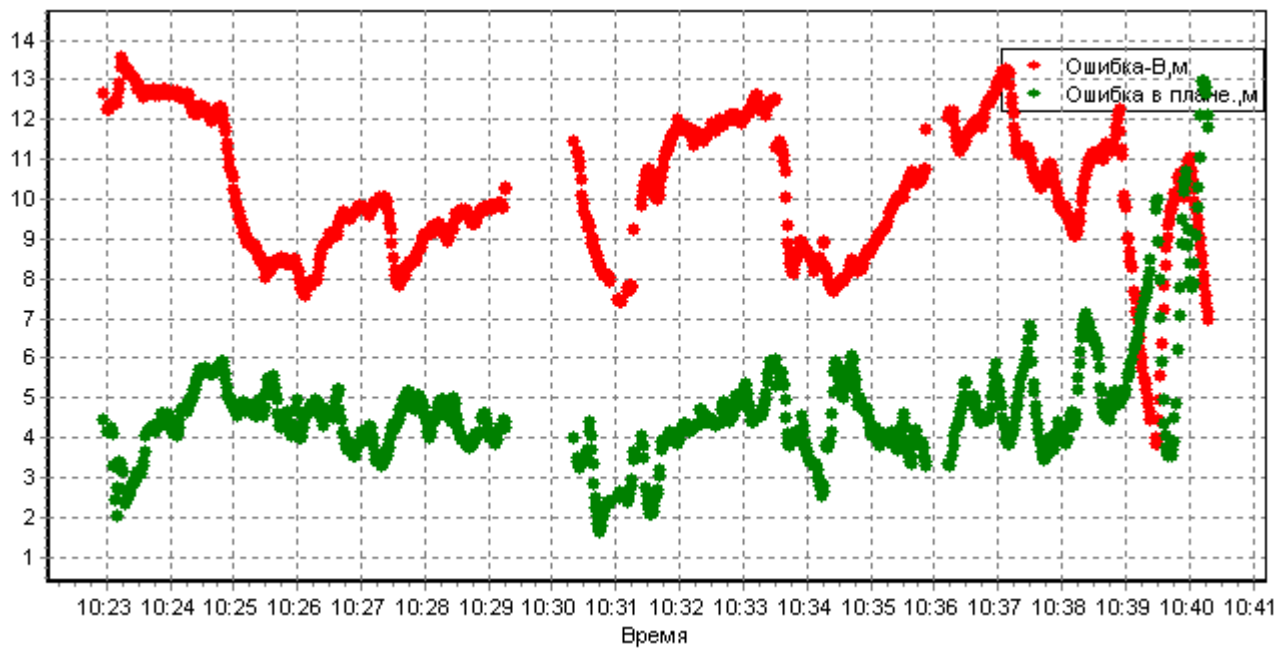


Рис. 10 Ошибки позиционирования НАП, участок 8, режим ГЛОНАСС

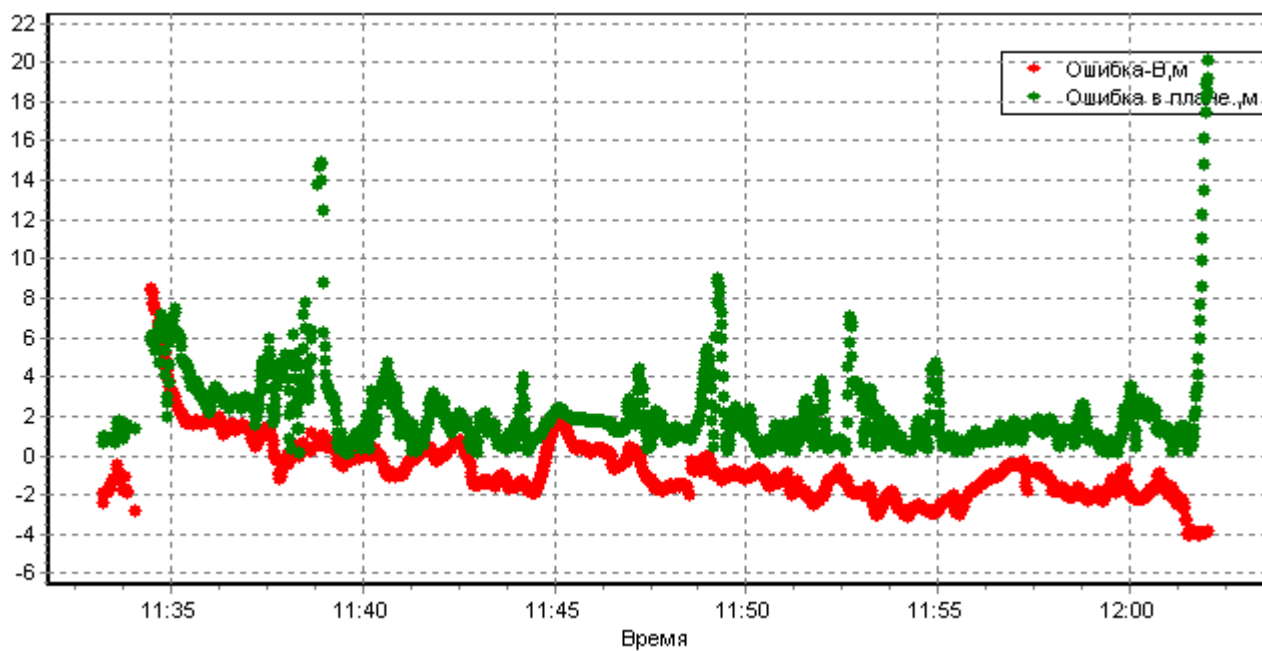


Рис. 11 Ошибки позиционирования НАП, участок 9, режим GPS

Таблица 3 Ошибки НАП при работе по различным ГНСС

Участок	Средняя ош. по широте	Станд. откл. по широте	Средняя ош. по долготе	Станд. откл. по долготе	Средняя ош. по высоте	Станд. откл. ош. по высоте	Макс. ош. по высоте	Ош. по высоте СЕР	Ош. по высоте RMS	Средняя ош. в плане	Станд. откл. ош. в плане	Макс ош. в плане	Ош. в плане СЕР	Ош.в плане RMS	метры
															Кол-во точек в плане
ГЛОНАСС+GPS															
4	-0.3	3.5	0.1	5.5	-2.3	2.1	-9.6	1.7	3.1	3.5	5.5	48.8	1.8	6.5	1132
7	3.9	2.4	1.1	2.3	3.6	3.1	12.7	3.7	4.7	4.7	2.4	25.6	4.5	5.3	3622
Итого	2.9	2.6	0.9	3.1	2.2	2.9	12.7	3.2	<b>4.3</b>	4.4	3.1	48.8	<b>3.8</b>	<b>5.6</b>	4754
ГЛОНАСС															
5	-1.8	5.2	-1.6	5.3	-7.0	8.3	46.7	8.7	10.9	5.8	5.3	32.7	4.6	7.8	1516
8	2.2	2.0	3.6	1.4	10.1	1.8	13.5	9.9	10.3	4.6	1.5	12.9	4.4	4.8	925
Итого	-0.3	4.0	0.3	3.8	-0.5	5.8	46.7	9.2	<b>10.7</b>	5.3	3.8	32.7	<b>4.5</b>	<b>6.7</b>	2441
GPS															
6	0.6	3.0	-0.8	3.3	-0.5	1.5	-4.4	1.0	1.6	3.0	3.4	36.6	2.2	4.6	1787
9	-0.9	2.5	-0.5	0.9	-0.9	1.6	8.4	1.4	1.8	2.0	2.1	20.1	1.5	2.9	1657
Итого	-0.1	2.8	-0.6	2.1	-0.7	1.5	8.4	1.2	<b>1.7</b>	2.5	2.8	36.6	<b>1.9</b>	<b>3.7</b>	3444

Протокол составил:  
гл. специалист лаб.3010

В.Л. Лапшин