

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ

ИНС ГЛ-300.301

Гиrolаб

Оглавление

1	Объект испытаний.....	3
2	Цель испытаний.....	3
3	Общие положения.....	3
3.1	Основанием для проведения работ является:.....	3
3.2	Место проведения испытаний:.....	3
3.3	Организации, участвующие в испытаниях:.....	3
4	Объем испытаний.....	3
5	Используемое оборудование.....	4
6	Условия проведения испытаний, подготовка.....	5
6.1	Подготовка изделия к испытаниям в Гиролаб.....	5
6.2	Подготовка изделия к испытаниям на объекте.....	5
6.3	Настройки Ethernet.....	6
7	Методика испытаний.....	7
7.1	Проверка СКО курса в режиме «ГК». С выключенным двигателем самолета.....	7
7.2	Проверка СКО курса в режиме «ГК». С включенным двигателем самолета.....	7
7.3	Проверка точности «счисления координат».....	7

1 Объект испытаний

Инерциальная навигационная система ГЛ-300.301 ГРДЦ.402138.301.

2 Цель испытаний

Испытания проводятся для определения точности счисления координат в автономном режиме.

3 Общие положения

3.1 Место проведения испытаний:

- г. Жуковский, объект АН-2

4 Объем испытаний

Объем и порядок испытаний в случае необходимости могут изменяться.

- Определение среднеквадратической ошибки определения курса при заведенном и выключенном моторе в режиме «ГК».
- Определение ошибок счисления координат в навигационном режиме во время полета на АН2

5 Используемое оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Прибор ГЛ-300.301	1
2.	Ноутбук с модемом для выхода в интернет, с заранее установленной программой VG для онлайн контроля	1
3.	Логгер MCR-C	1
4.	Переходная плита	1
5.	БИНС ГЛ-ВГ110 (используемая в качестве измерителя барометрической высоты)	1
6.	СНС приемник со жгутом подключения к прибору (А1-ХР1). Длина жгута не менее 5 м	1
7.	Инвертор 24В-220В	1
8.	Сетевой коммутатор	1
9.	Аккумулятор 12В.	2

6 Условия проведения испытаний, подготовка

Испытания проводятся на грузопассажирском самолете АН-2 в г. Жуковский.

6.1 Подготовка изделия к испытаниям в Гиролаб

Частоты выдачи пакетов:

Заводская настройка ГЛ-300.301:

Интерфейс	Частоты (номер пакета=частота в Гц)
Ethernet	51=1, 114=1, 144=10, 164=1, 170=1, 178=1220, 222=10, 223=1
RS422, Порт 7	51=1, 114=1, 164=1, 144=10, 222=1, 223=1, 178=10

Заводская настройка ГЛ-ВГ110:

Интерфейс	Частоты (номер пакета=частота в Гц)
Ethernet	51=1, 114=10, 132=1, 144=10, 222=10, 223=1, 179=610, 192=10
RS232, Порт 2	132=1

6.2 Подготовка изделия к испытаниям на объекте

Переходную плату (с ГЛ300.301, ГЛ-ВГ110, логгером, сетевым коммутатором и аккумулятором) закрепить на 4 винта внутри грузопассажирского отсека самолета.

На верхней полусфере самолета закрепить приемник СНС.

Подключить жгуты:

- от приемника СНС к прибору,
- от логгера и прибора к источнику питания +27В,

Запитать ноутбук через инвертор 24-220В.

Подключить модем в USB.

Запустить на ноутбуке программу VerticalGyro.

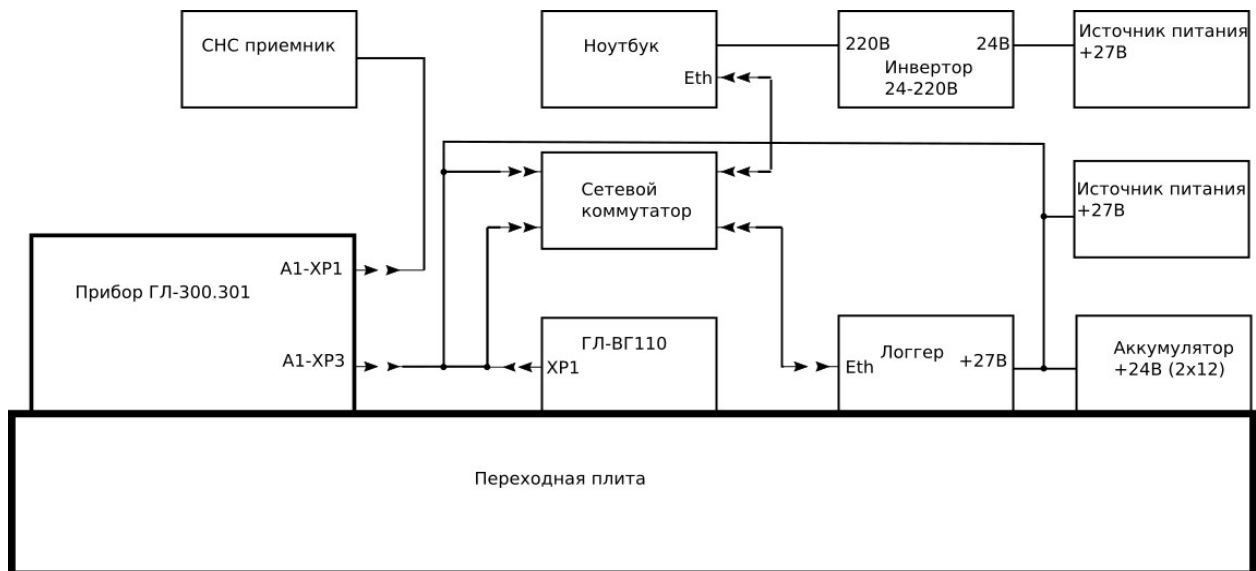


Рисунок 1: Схема подключения

6.3 Настройки Ethernet

Настройки сети указаны на рисунке 2.

Схема сети для испытаний ГЛ-300.301

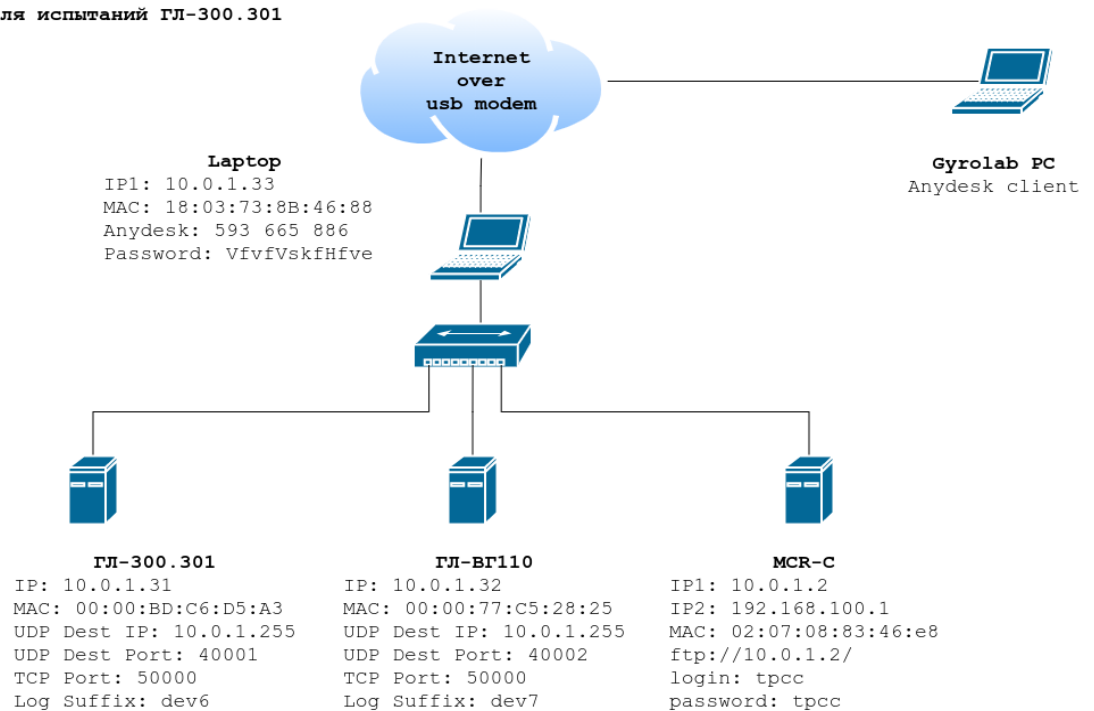


Рисунок 2

7 Методика испытаний

7.1 Проверка СКО курса в режиме «ГК». С выключенным двигателем самолета.

Отключить «приборы, установленные на переходной плите» (далее по тексту: приборы) от питания бортсети.

Включить приборы, повернув «красную кнопку» против часовой стрелки (при этом загорится «красная лампа». Это означает: прибор запитан от аккумулятора).

Ожидать готовности ГЛ-300.301. По готовности зафиксировать курс*.

Выполнить команду «Рестарт». Ожидать готовности прибора. По готовности зафиксировать курс*. Повторить данный пункт 3 раза.

Выключить приборы, нажав на «красную кнопку».

7.2 Проверка СКО курса в режиме «ГК». С включенным двигателем самолета.

Подключить питание бортсети к приборам.

Включить двигатель самолета.

Включить приборы. Проконтролировать при этом: Время в выключенном состоянии должно быть не менее 5 минут (при подключенной бортсети должна загореться «зеленая лампа»).

Ожидать готовности ГЛ-300.301. По готовности зафиксировать курс*.

Выполнить команду «Рестарт». Ожидать готовности прибора. По готовности зафиксировать курс*. Повторить данный пункт 2 раза.

* - курс записывается из пакета №164, параметр №3.

Выключить приборы, нажав на «красную кнопку».

7.3 Проверка точности «счисления координат»

Подать питание на приборы (Время в выключенном состоянии должно быть не менее 5 минут).

Ожидать готовности ГЛ-300.301. По готовности зафиксировать курс.

Не выключая прибора, выполнить полет.

После остановки самолета зафиксировать разницу в координатах ИНС-СНС. Для это записываются показания параметров №7-9 из пакета №222.

Примечания:

- 1. При включенном приборе, данные по Ethernet автоматически записываются логгером.*
- 2. Отключение коррекции от СНС происходит автоматически при окончании режима «ГК» (т.е. при появлении готовности ГЛ-300.301).*

РЕЗУЛЬТАТЫ лётных испытаний прибора на самолёте АН-2. Февраль — март 2022г.

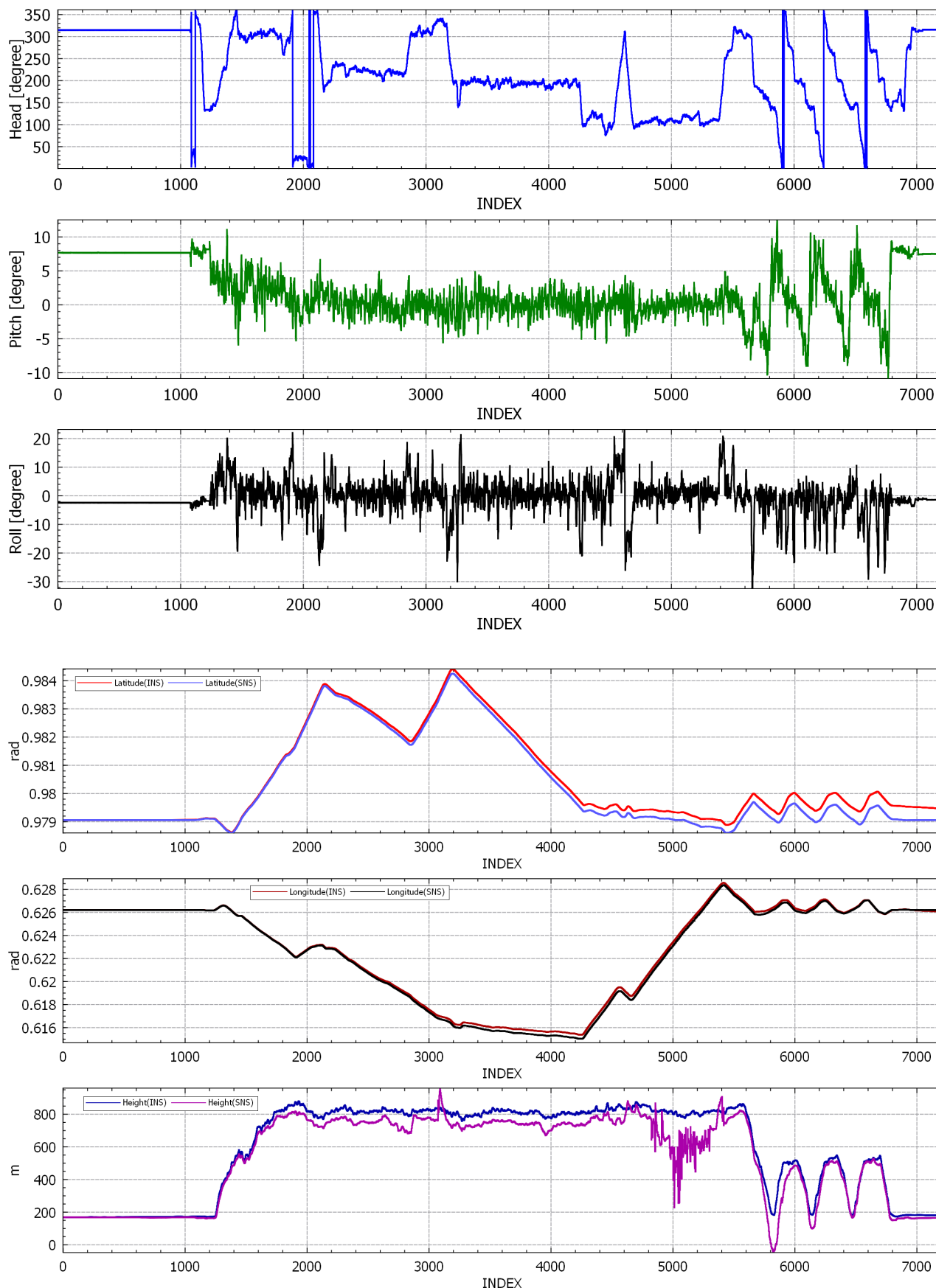
Номер: 0xBDC6D5A3

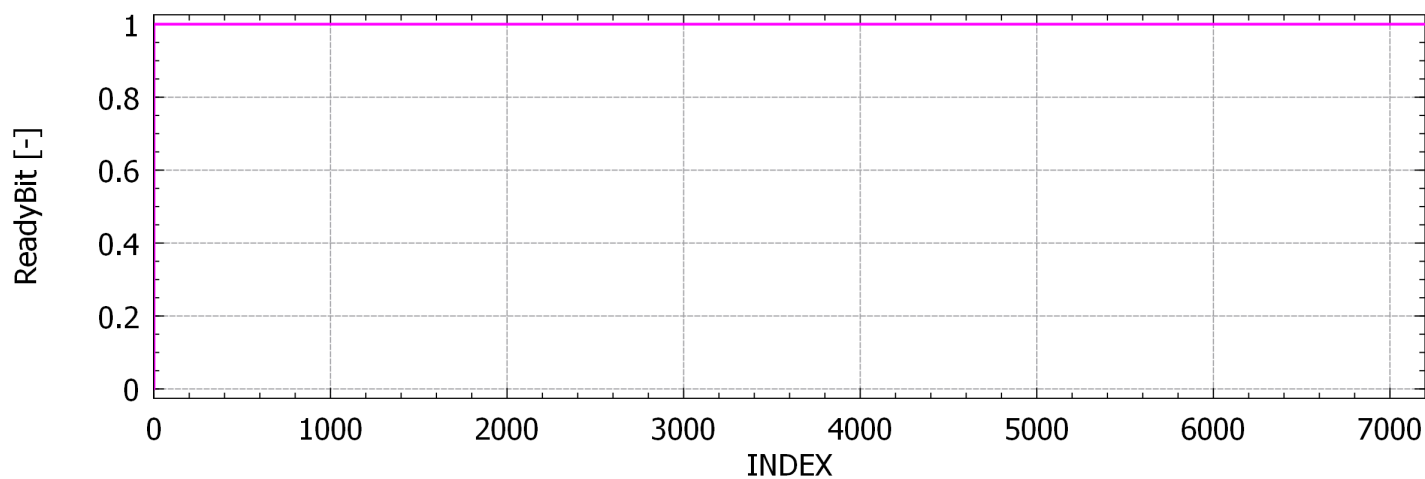
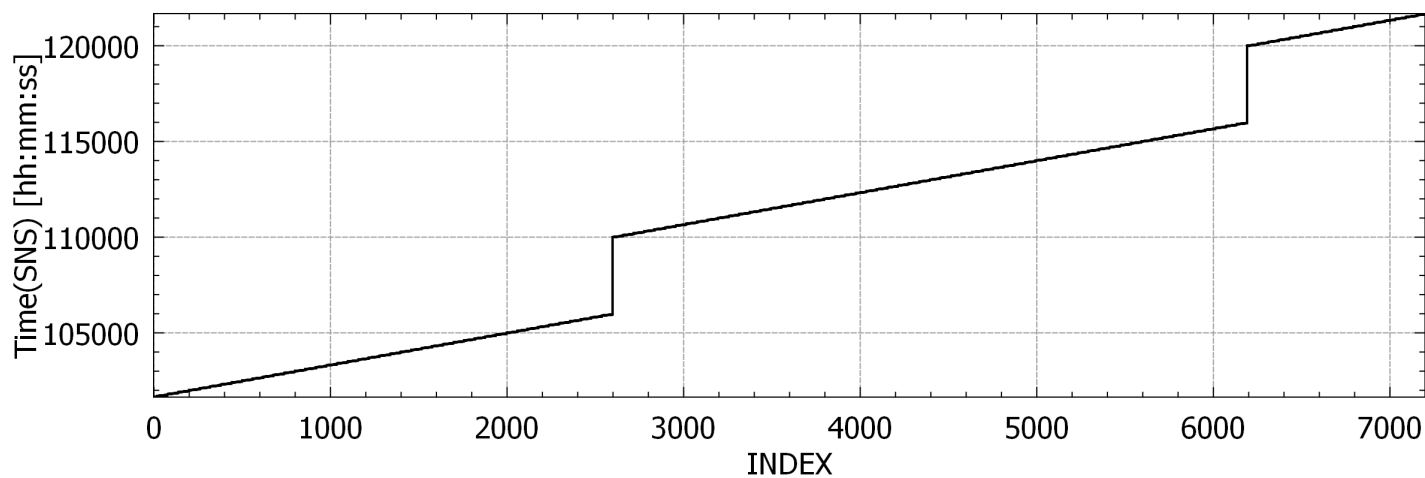
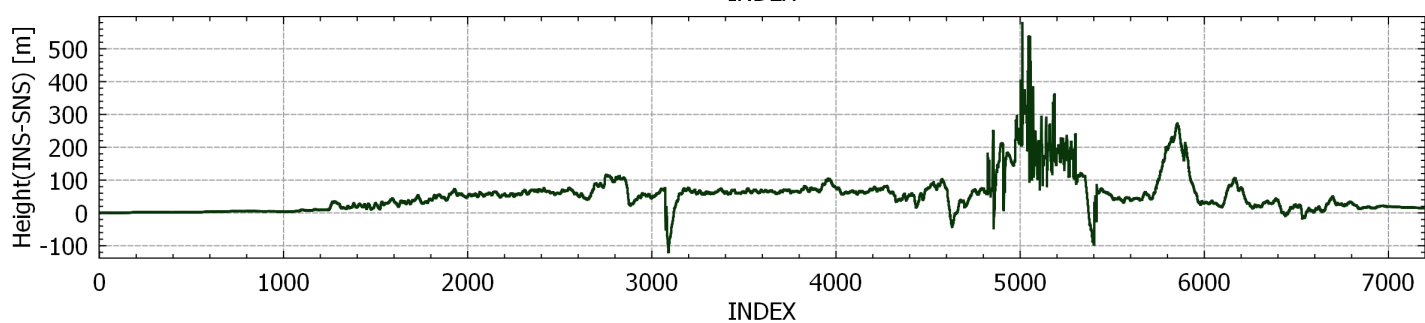
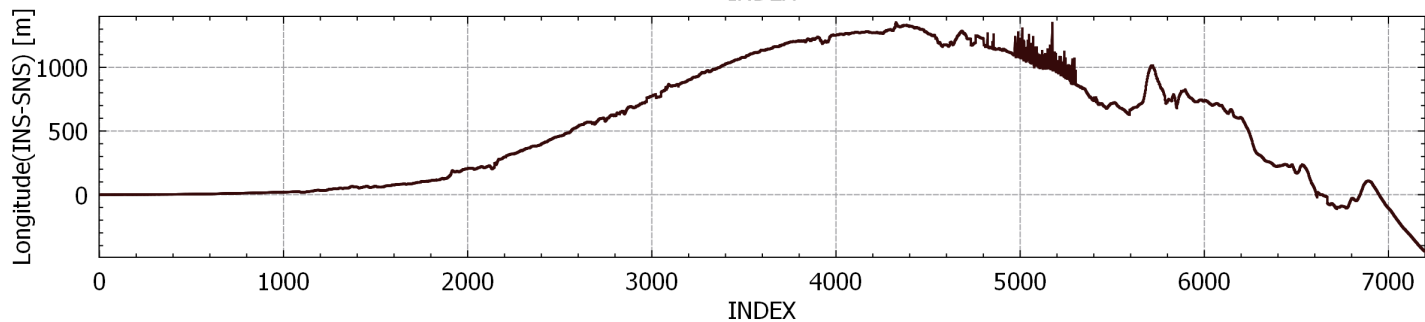
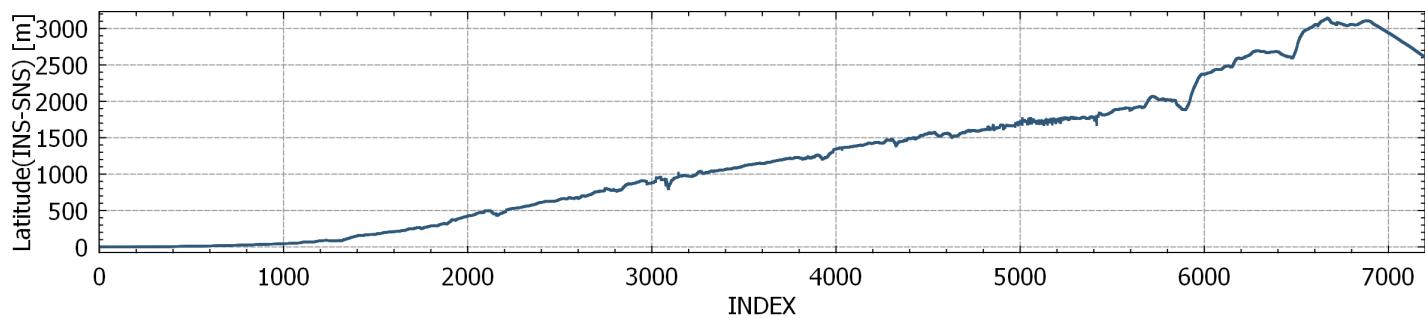
Тип БИНС: ГЛ-300.301 (<http://gyrolab.ru/product/gl-300-ring-laser-gyroscope-ins/>)

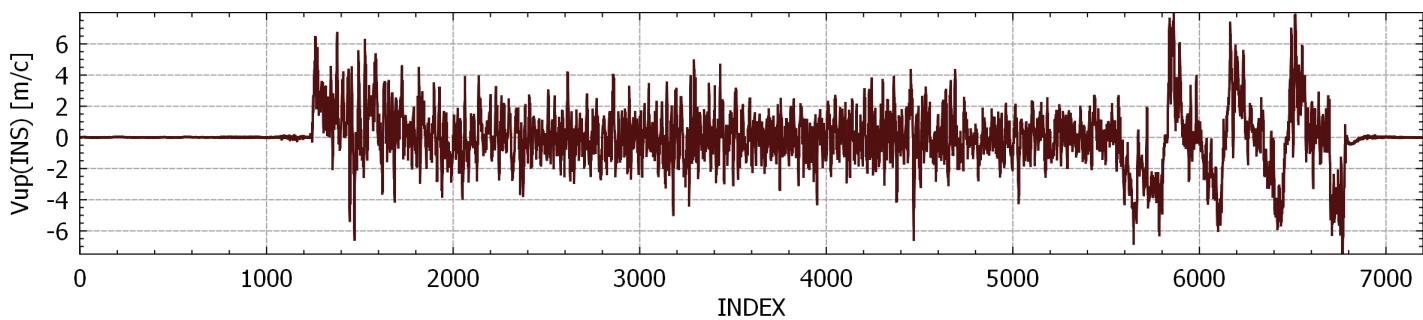
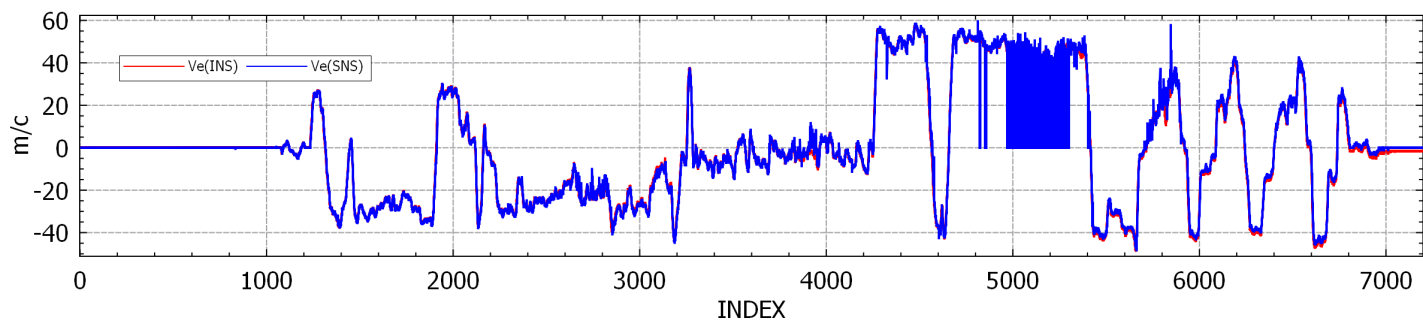
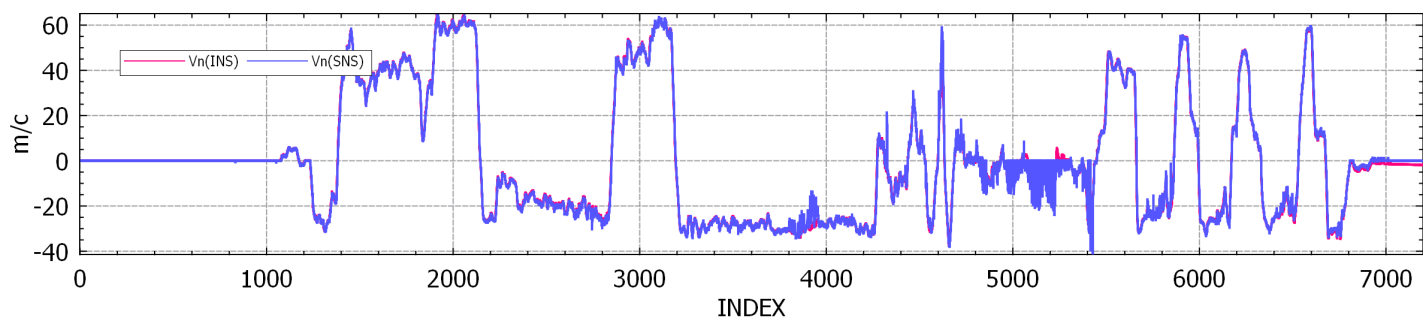
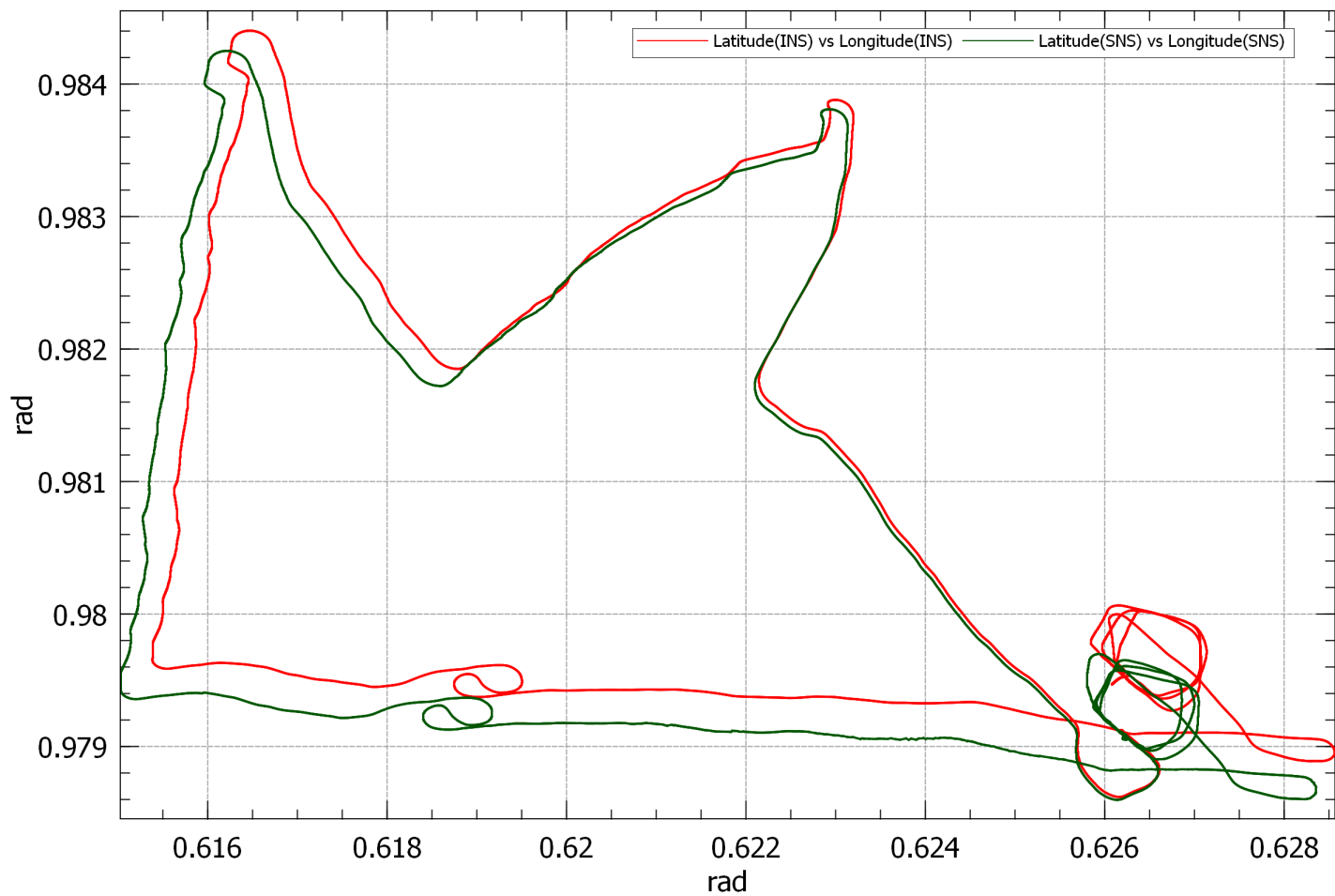
Данные, записанные во время полета (текстовый формат файла, период обновления-1 с) -

<http://www.gyrolab.ru/download/279/>

Графики: углов, координат, скоростей, разницы координат ИНС-СНС:







Выводы:

1. Работа ИНС осуществлялась в автономном режиме, за исключением коррекции высоты по барометру. Для последующего сравнения, в качестве эталонных данных записывались данные от СНС.

2. Зарегистрирована разница координат через «час / два часа» полета в автономном режиме:

Время автономного режима, с	3600	7200
Разница ИНС — СНС по широте, м	1144	2608
Разница ИНС — СНС по долготе, м	1135	-446

Примечание:

Максимальная ошибка долготы зарегистрирована на 4370 с и составила 1330 м.

Максимальная ошибка широты зарегистрирована на 6682 с и составила 3120 м. (см. графики)

3. Выбросы на «графиках с разностями координат» связаны со скачками данных от СНС, особенно в период времени - с 4800 с по 5300 с.

4. В процессе ожидания было выполнено 3 гирокомпасирования (ГК):

- курс по результатам 1-го ГК: 314,896 град.
- курс по результатам 2-го ГК: 314,902 град.
- курс по результатам 3-го ГК: 314,917 град.

02.2022



ООО «Гиролаб»

www.gyrolab.ru ; inbox@gyrolab.ru

Москва: +7 (495) 142 1137

Пермь: +7 (342) 207 5398 / 97