

«Approbation results for Design Bureau Navis engineering solutions for shipping, precision agriculture and geodesy»

«Результаты апробаций технических решений КБ НАВИС в судоходной навигации, точном земледелии и геодезии»

United Nations/Russian Federation Workshop. May 2015



Докладчик: Миляков Д.Ф.

Accuracy characteristics of services and methods

Точности сервисов и методов

Accuracy GNSS

10 m

Services	Accuracy (m)
DGPS (МДПС)	< 10 м
SBAS (WAAS,SDCM,EGNOS,MSAS ...)	1 – 3 м
NDGPS, EUPOS	0.5 – 3 м
Commercial (OmniSTAR,MSAT,Starfire ...)	0.1 – 0.5 м

Methods	Accuracy (m)
A-GNSS	f(t)
RTK	0.001 – 0.01 м
PPP	0.01 – 0.05 м

A monitoring system based on CH-5703

Система мониторинга на базе НАП CH-5703

Ship kit (судовой комплект)

Dispatch center (диспетчерский центр)

Ant GNS

Ant DGNS

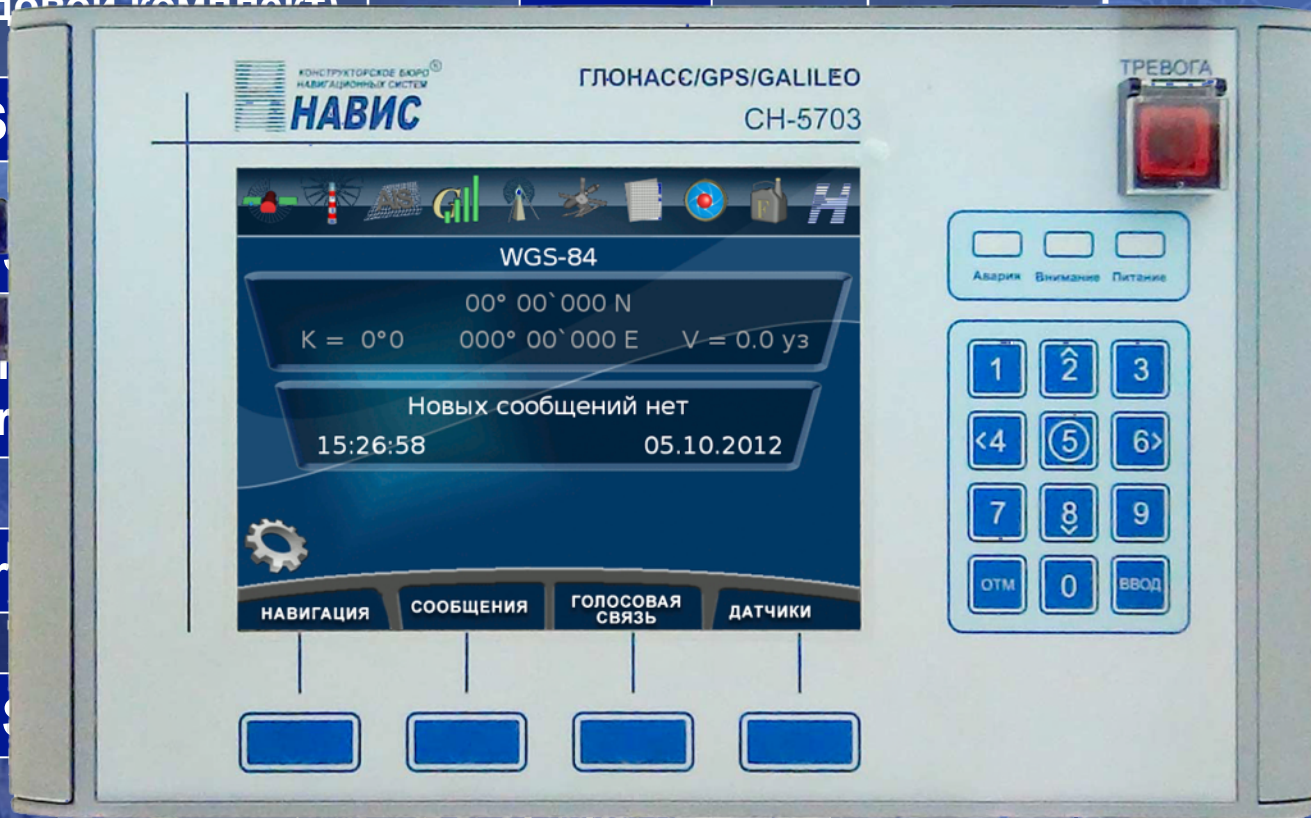
Local ship network

Sensor

ECDIS

AIS **

Iridium **



DC

DC

DC

Interface CH-5703

Интерфейс

WGS-84
 00° 00' 000 N
 K = 0°0 000° 00' 000 E V = 0.0 уз
 Новых сообщений нет
 15:26:58 05.10.2012

НАВИГАЦИЯ
 23.05.2013 16:13:34
 30°58.435`N 047°19.477`E
 Высота: 27.2 м СКО: 1.5 м
 НКА: ГЛОНАСС/GPS/GALILEO 9/17/1
 HDOP: 0.5 VDOP: 0.9 PDOP: 1.0
 DTM GLL GNS GSA GSV VTG

АИС монитор
 REINBEK
 Грузовое
 358.4° 4.6 миль
 113.0° 11.3 уз
 169 - 27 - 9 метров
 1440 сек на ходу
 0.9 миль **опасная** 27 мин
 < >

НАВИГАЦИЯ СООБЩЕНИЯ ГОЛОСОВАЯ СВЯЗЬ ДАТЧИКИ

40°7
 Дифференциал на корму
 20
10
5
-2°5
-5
-10
-20
на нос
 ПУ и снос
 VTG → 17°5 10.2 уз
 VDR → 323°0 2.7 уз
 -10°7
 30 20 10 0 10 20 30
 12.1°/мин

НАВИГАЦИЯ СООБЩЕНИЯ ГОЛОСОВАЯ СВЯЗЬ ДАТЧИКИ

Tests developing orientation angles

Испытания на точность выработки углов

Parameter	Value (1 RMS)
Course (Курс)	0.47°
Lurch (Крен)	1.1°
Trim (Дифферент)	0.9°
Ant base (L)	55 см
Rate (Темп)	10 Гц.



The accuracy of course indication
 was less than 0,5 ° (RMS 2 - 0.9 °)
 on the basis of 55 cm.

$$\delta = 0.4 / L$$



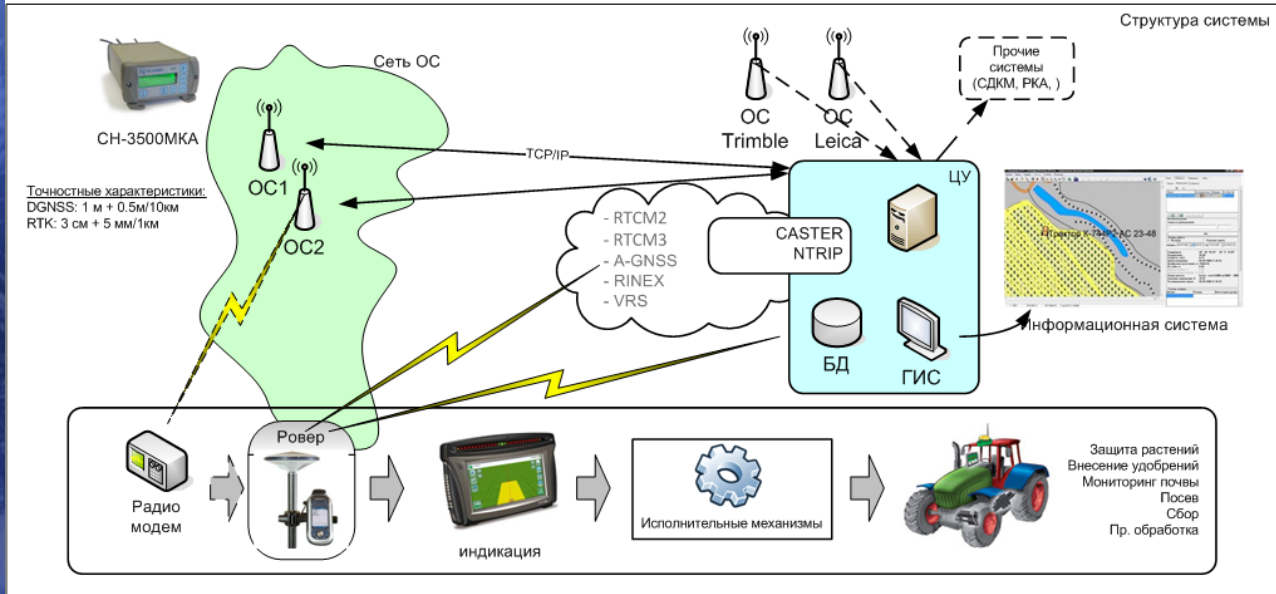
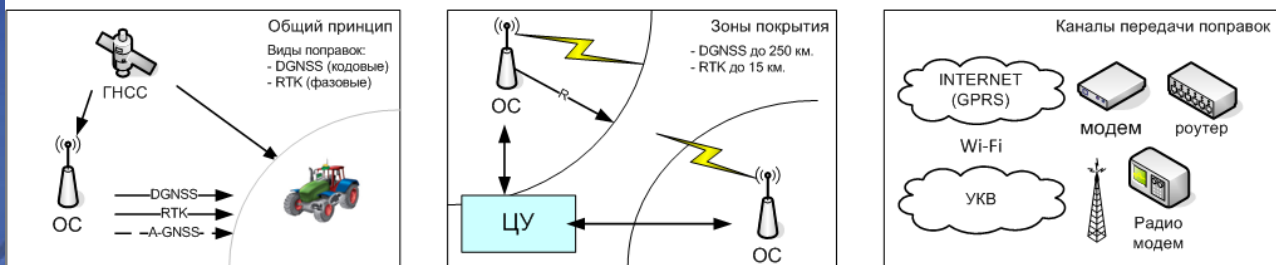
Findings *Выводы*

- ✓ **navigation definitions in mode GLONASS + GPS more valid, than each of the systems separately**
- ✓ **reduced quality of GLONASS navigation field at high latitudes, including at the decision phase tasks is not marked**
- ✓ **on the antenna base 55 cm phase solutions attainable accuracy of the determination the angle of the true rate to 0.5° , trim and heel within 1.0° with a rate to 10 Hz**
- ✓ **the use of RTK mode provides improved accuracy of navigation up to 10 cm within 30 km. area from the referens station with a probability of receiving a fixed solution to 50% (Neva river delta).**

Precision Agriculture models

Точное земледелие (модель)

Система точной навигации в земледелии
От простого к точному



Navigation Technologies
precision agriculture

технологии точного
земледелия

Special software

Специальное ПО
агропромышленного
комплекса

On-board control system

Бортовые системы
управления

Hardware precision agriculture Аппаратура точного земледелия

Rover CH-5707



Высокоточный автомобильный GPS/GLONASS трекер с поддержкой RTK. Позволяет осуществлять мониторинг транспорта, контроль его местоположения и перемещения по сигналам GLONASS/GPS/GALILEO/SBAS

Reference station CH-3500MKA

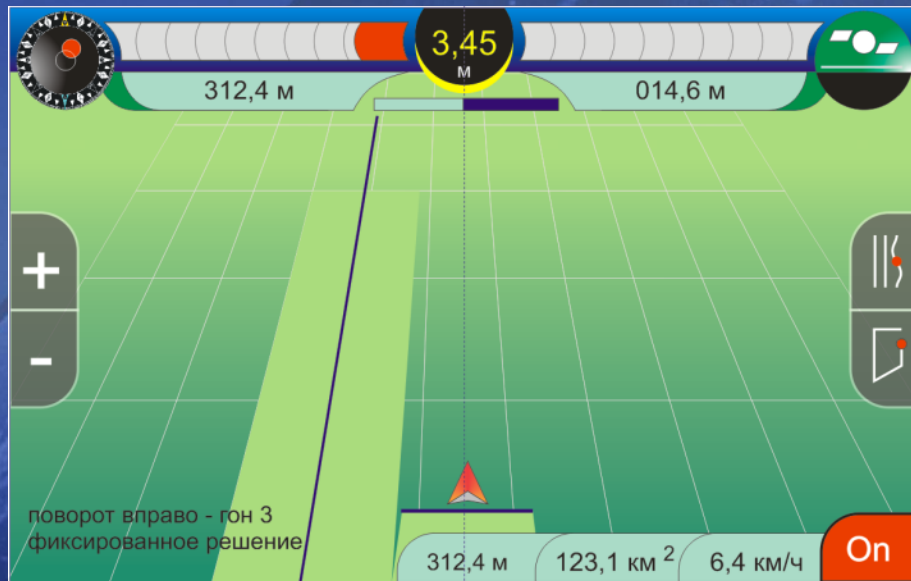


Опорная станция ДГНСС для выработки дифференциальных поправок к сигналам всех космических аппаратов ГНСС ГЛОНАСС/GPS

Software

Программное обеспечение

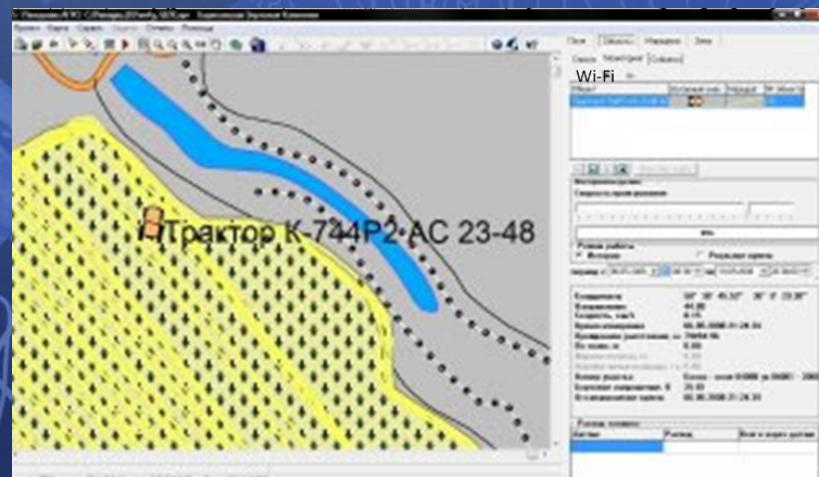
Working screen DC



Рабочий экран БИУ

DC - display and control unit

GIS Agro



ГИС Агро

Test results

Результаты испытаний (вне городских условий)

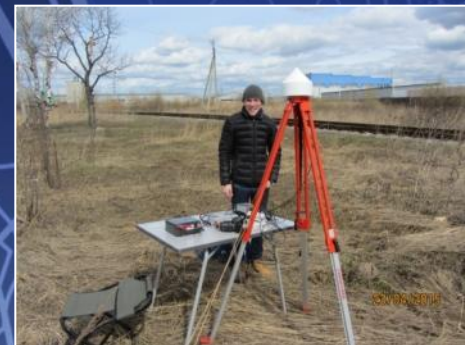


- ❖ RTK mode is provided through communication channels GPRS, FM and Wi-Fi;

Fixed solutions:	49.2%.
Floating solutions:	39.4%.
Stand-alone solutions:	11.4%.
Average RMS mode RTK FIX:	2,2 cm.
Average RMS mode RTK FLOAT:	19 cm.

Time of receiving a fixed solutions of 80% did not exceed 1 minute.

(Время получения фиксированного решения в 80% не превысил 1 минуты).



Multi-frequency, multi-system GNSS receiver for geodesy

Двухчастотный, мультисистемный приемник ГНСС геодезического класса

Receiver CH-5710



Specifications

ГЛОНАСС GPS Galileo	L1,L2,L3 L1 C/A, L2C E1,E5b
Channels (каналов)	64
Measurement error Погрешности измерений	0,3 м code 0,001 м phase
RMC in statics СКО статика	5 мм + 0,5 мм/км (plane), 10 мм + 1,0 мм/км (height);
RMC in kinematic СКО кинематика	10 мм + 1,0 мм/км (plane), 15 мм + 1,5 мм/км (height).
Mode (режимы)	RTK, PPP (RTCM 2.x/3.x)
Interface	USB, Ethernet, Bluetooth, WiFi
Communication	GSM, VHF
Standalone operation Автономная работа	6 hours
Weight (масса)	less 1,6 kg
Temperature range	-30 +55 °C

Use of single-frequency solutions

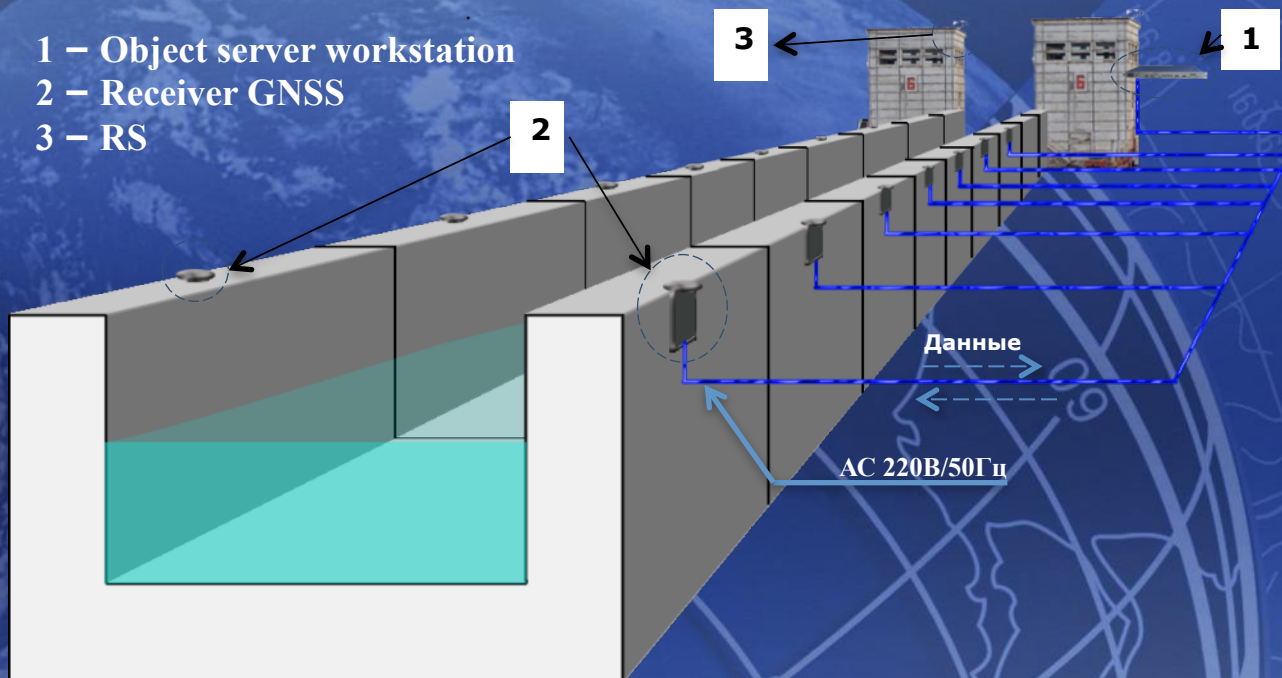
Применение одночастотных решений



Reference station
CH-5709



- 1 – Object server workstation
- 2 – Receiver GNSS
- 3 – RS



Thanks for your attention

**127411, Россия, Москва,
Дмитровское ш., д. 157, стр. 5**

**Тел.: +7 (495) 665-61-48
Факс: +7 (495) 665-61-49
E-mail: navis@navis.ru
Web: www.navis.ru**

**197376, г. Санкт-Петербург,
ул. Менделеевская, д. 9, оф.600**

**Тел.: +7 (812) 456-08-71
E-mail: info@navis.spb.su
Web: navis.inwin.ru**