

UNITESS GPS TESTING LAB

Hardware & and software system for comparative analysis of GPS modules and chip antennas from different manufacturers



UNITESS GPS TESTING LAB

BENEFITS

- Comparative analysis of chipsets from different manufacturers in order to select the optimal supplier by price-quality ratio based on the initial tests;
- Automated creation of Test Protocols;
- Saving Test Protocols in Database for further analysis;
- Comparative tests of devices with different layouts, different battery types, in different material cases.
- Quality Control at Output
- GOST 55534 compliance testing
- eCall and ERA-Glonass modules testing.

TESTING PARAMETERS

- GPS Devices **precision** estimation in Static and Dynamic Modes;
- GPS Devices **sensitivity** in satellite search and retention mode;
- **Time-To-First-Fix** (TTFF) depends on the startup mode.

All parameters are checking in **Static** and **Dynamic Modes** using different scenarios.

ANTENNA TESTING

- 3D Antenna Radiation Pattern Reconstruction
- Antenna gain & frequency selectivity
- Standing Wave Ratio (VSWR).

SYSTEM COMPONENTS

1. **UNITESS GNSS GENERATOR** - Satellite Signal Simulator;
2. Precision Calibrated Antenna;
3. RF Shielded room;
4. Motorized Rotating Device;
5. Test Scripts Software for modeling different scenarios;
6. The Automated Workplace for test execution and automatic report generation.

PC GNSS GENERATOR



LAN



**AUTOMATED
WORKPLACE**

CALIBRATED ANTENNA

USB

USB

RF

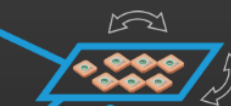
TESTING AREA

REFERENCE DEVICE

+

UP TO 6

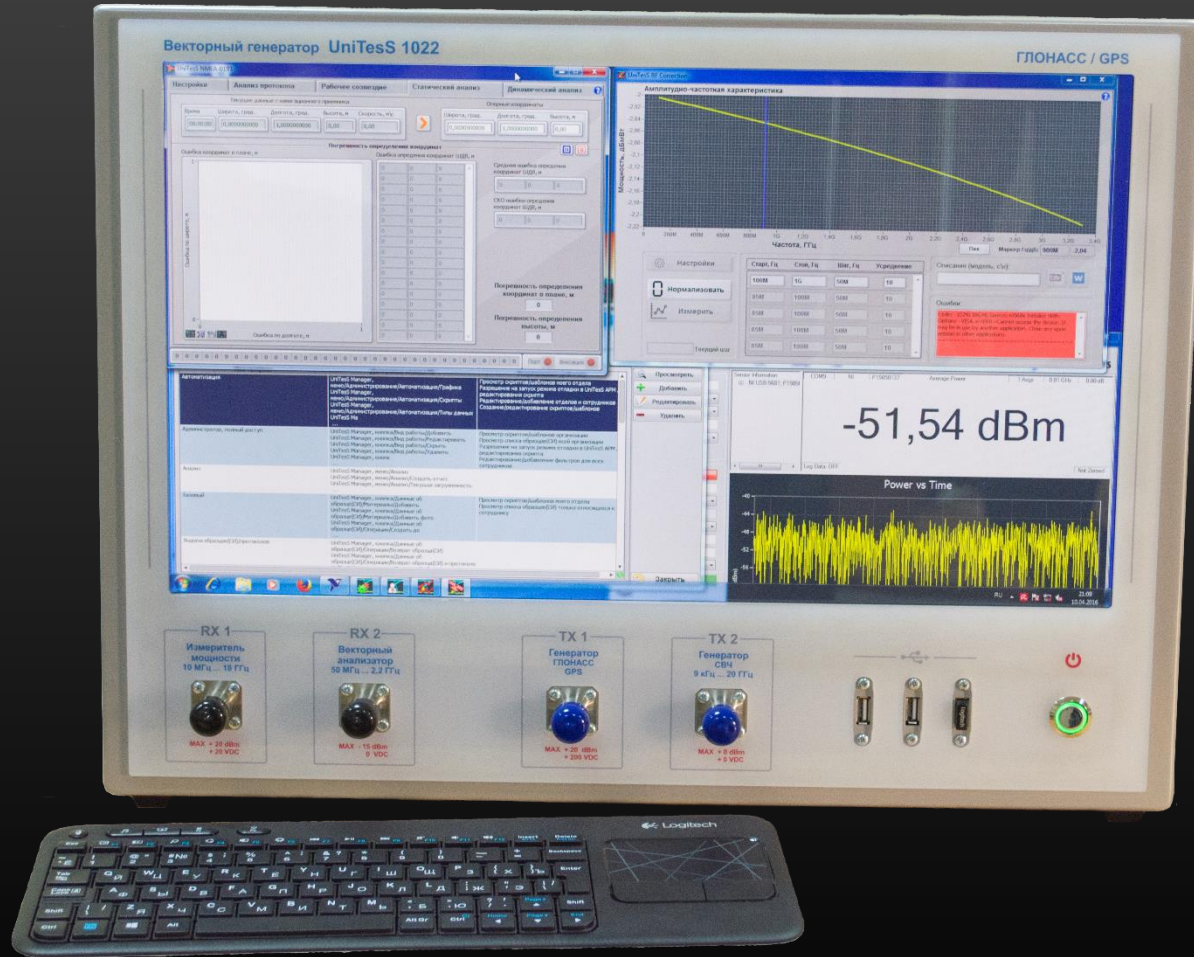
TESTED DEVICES



**RADIO TRANSPARENT
ROTATING DEVICE**

RF ABSORBING MATERIAL

UNITESS GNSS GENERATOR



UNITESS GNSS GENERATOR FEATURES

- High-Frequency (HF) channels quantity — 2;
- Simultaneously GLONASS and GPS signal emulation;
- GPS satellites quantity — 12;
- 16-Bit DAC;
- Power error — 0,5 dB;
- Frequency accuracy — 20 ppb;
- Maximum generation bandwidth — 40 MHz;
- Parasitic-free dynamic range (PFDR) — 80 dB;
- Highly stable GPS Disciplined Reference Oscillators.

UNITESS GNSS GENERATOR SOFTWARE

Загрузить Сохранить Сброс

ГЛОНАСС GPS

Кол-во спутников: 1 (ГЛОНАСС), 12 (GPS)

Альманах: MCCT_160110.agl (ГЛОНАСС), 010.AL3 (GPS)

Эфемериды: brdc0100.16g (ГЛОНАСС), brdc0100 (1).16n (GPS)

Время старта UTC: 01:00:00 | Длительность сценария: 01:00:30

Режим симуляции: Сценарий | Система координат: WGS 84

Широта, град.: 12,3456789000 | Долгота, град.: 9,8765432100 | Высота, м: 12,25

Сценарий: My.txt

Предзатухание, dB: 0,0 | Источник опорной частоты: Внутренняя (25 ppb)

Мощность, dBm: 3,00 | Писать в лог

Старт

Генерация ВЧ выход | Время генерации: 00:02:59,98

Время UTC: 00:02:59 | Широта, град.: 12,3538138684 | Долгота, град.: 9,8765432100 | Высота, м: 12,25 | Скорость, м/с: 3,33 | Ускорение, м^2/с^2: -0,03

График скорости

Скорость, м/с

Время

G12	G14	G18	G21	G24	G29						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Software pre-configured for navigation devices testing.
- User-friendly interface.
- Learn how to work in 2 days.

UNITESS GNSS GENERATOR SOFTWARE KEY BENEFITS

- Imitation of the GPS device movement according to a predefined scenario;
- Generating high-speed ballistic trajectories with ability to set acceleration and jerk on different parts of the trajectory;
- Simultaneous emulation up to 12 GPS & 12 GLONASS satellites;
- GNSS Ephemerides and Almanacs downloads.

TURN-KEY AUTOMATED MEASUREMENT SYSTEM



**AUTOMATED
WORKPLACE**



**TEST
SCRIPTS**



**AUTOMATED CREATION
OF TEST PROTOCOLS**



**SAVING TO
DATABASE**

Editable test scripts!

MOTORIZED ROTATING DEVICE



- UNITESS development for testing GPS modules and GNSS chip antennas;
- 2D and 3D far-field radiation patterns reconstruction;
- The upper part of the rotating device made of radio transparent material that minimizes signal distortion.

RF SHILDED ROOM



Radiation-absorbent material (RAM) to ensure magnetic field uniformity in the workspace

CALIBRATED ANTENNA



To create
electromagnet field
at certain point

UNITESS GPS TESTING LAB



Video:
<https://youtu.be/QD4-6GXL1HM>

TESTING DEVICES



SAMPLE TEST REPORT

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

к протоколу испытаний № 2015-08-18 / 2 от 15.10.2015

Результаты испытаний образца № 1

Б.1 Проверка возможности приема и обработки навигационных сигналов стандартной точности в диапазоне L1 ГНСС ГЛОНАСС с целью определения координат местоположения и составления вектора скорости транспортного средства.

Пункт требований ГОСТ Р 54620-2011 8.1.2, 8.1.5

Пункт методики ГОСТ Р 55534-2013 5.1

Описание процедур оценки (проверки)	Допустимый результат	Результат выполнения
Запустить стандартный навигационный приемник по сигналам ГНСС ГЛОНАСС с параметрами траектории движения, приведенными в ГОСТ Р 55534, таблице В2	Должны быть определены координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ, отображение которых можно наблюдать на ПК	Координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ определены, их отображение можно наблюдать на ПК

Результат испытаний: **полностью удовлетворительный**

Б.2 Проверка возможности приема и обработки навигационных сигналов стандартной точности в диапазоне L1 ГНСС GPS с целью определения координат местоположения и составления вектора скорости транспортного средства

Пункт требований ГОСТ Р 54620-2011 8.1.3, 8.1.4

Пункт методики ГОСТ Р 55534-2013 5.2

Описание процедур оценки (проверки)	Допустимый результат	Результат выполнения
Запустить стандартный навигационный приемник по сигналам ГНСС GPS с параметрами траектории движения, приведенными в ГОСТ Р 55534, таблице В2	Должны быть определены координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ, отображение которых можно наблюдать на ПК	Координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ определены, их отображение можно наблюдать на ПК

Результат испытаний: **полностью удовлетворительный**

Б.3 Проверка передачи в составе МНД информации о последнем известном местоположении ТС

Пункт требований ГОСТ Р 54620-2011 8.1.4

Пункт методики ГОСТ Р 55534-2013 5.3

Описание процедур оценки (проверки)	Допустимый результат	Результат выполнения
Запустить стандартный навигационный приемник по сигналам ГНСС ГЛОНАСС и GPS совместно с параметрами траектории движения, приведенными в ГОСТ Р 55534, таблице В2	Должны быть определены координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ, отображение которых можно наблюдать на ПК	Координаты местоположения и составляющие вектора скорости УСВ определены, их отображение можно наблюдать на ПК

Результат испытаний: **полностью удовлетворительный**

Б.4 Проверка возможности выдачи в навигационном устройстве информации о навигационных параметрах в формате NMEA-0183

Пункт требований ГОСТ Р 54620-2011 8.1.15

Пункт методики ГОСТ Р 55534-2013 5.4

Описание процедур оценки (проверки)	Допустимый результат	Результат выполнения
С помощью ПО разработчика настроить навигационный модуль на выдачу сообщений NMEA-0183 (сообщения RMC, GGA, VTG, GSA и GSV).	Навигационная информация должна быть получена по протоколу NMEA-0183	Навигационная информация получена по протоколу NMEA-0183 и декодирована.
Запустить стандартный навигационный приемник по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS с параметрами, приведенными в ГОСТ Р 55534, таблице В.1		

Результат испытаний: **полностью удовлетворительный**

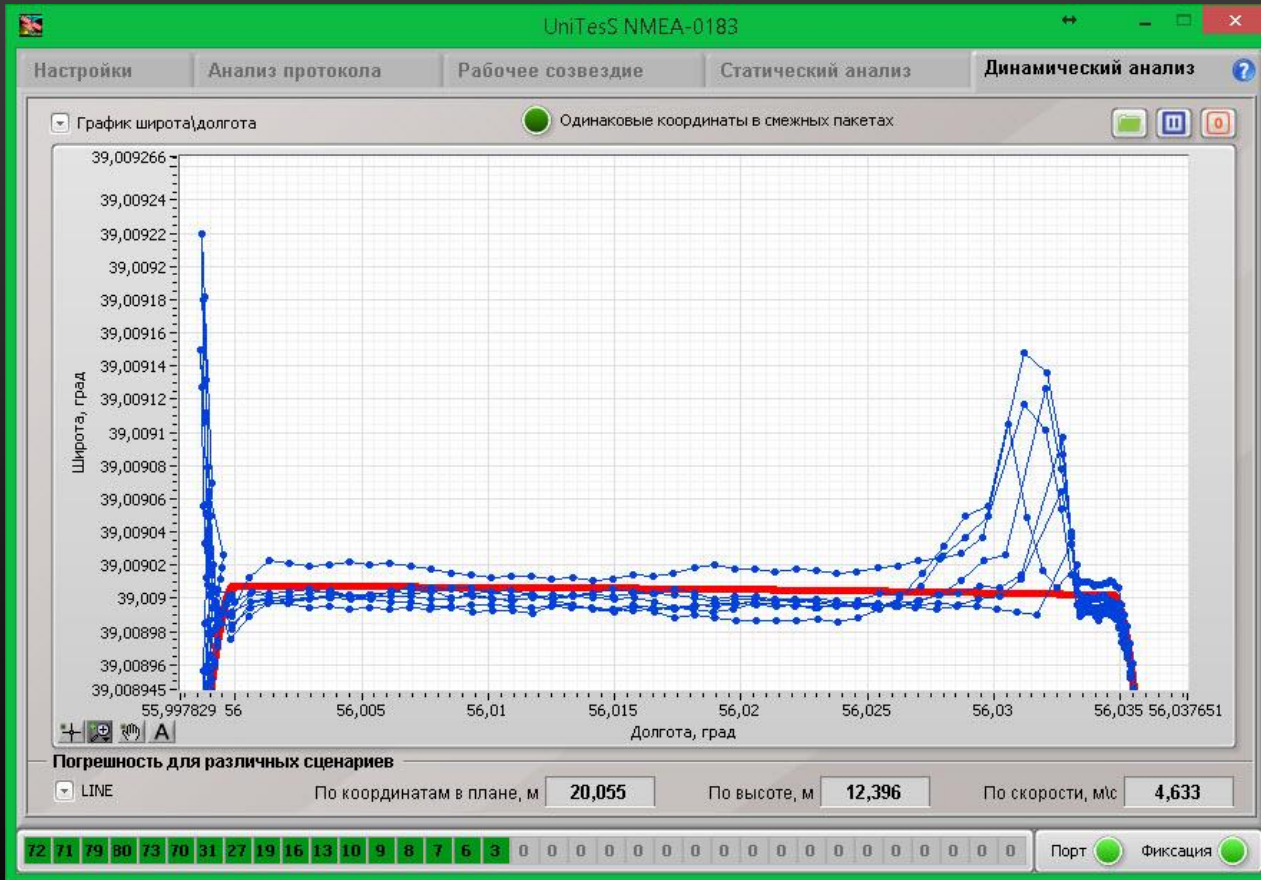
«ONE BUTTON» SOLUTION



- connect equipment to a PC;
- select the corresponding task from the list;
- Click **START** and follow the instructions (mode selection, parameters setting, equipment switching, channel switching, etc.).

At the end of measurements a protocol in MS Word and / or PDF format will be compiled and sent to the database.

TESTING IN DYNAMIC MODE



- According to our experience, a large number of chipsets do not pass tests in dynamic mode for compliance testing with GOST 55534.
- Our system allows to carry out the tests in dynamic mode and check whether the modules complies with the declared characteristics.

OUR EXPERIENCE

- A large number of GPS/GLONASS chipsets of different manufacturers have been tested at UNITESS workstations.
- Our automated workplaces used in many Test Laboratories over the world to conduct preliminary tests of the ERA-GLONASS and eCall systems.

MORE THAN **50** IMPLEMENTED PROJECTS

International

- Qualcomm (USA)
- FORD (USA)
- CETECOM (Germany)
- European GNSS Agency (GSA)
- CAICT (China)

RUSSIA

- Rostest, Moscow
- Test-Saint Petersburg
- Moscow region Center of Standardization and Metrology
- Nizhny Novgorod Center of Standardization and Metrology
- Northern Shipbuilding and Repair Center

BELARUS

- BELLIS Testing and Certification of Home Appliances and Industrial Products
- Belarusian State Institute of Metrology (BelGIM)
- Republican Unitary Enterprise Beltelecom
- JSV Giprosvjaz
- Armed Forces Metrological Service of the Belarus

UNITESS GNSS GENERATOR passed
the tests at the European GNSS
Institute (GSA)



European
Global Navigation
Satellite Systems
Agency



www.uniteSS.pro

www.uniteSS.ru