

# НОВЫЙ ГНСС-ПРИЕМНИК ФАЗА 2 КОМПАНИИ «РУСНАВГЕОСЕТЬ». «ПРОВЕРКА БОЕМ»

А.С. Сохранов («Руснавгеосеть»)

В 2014 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК с присвоением квалификации бакалавр по направлению «геодезия». С 2015 г. работает в ООО «Руснавгеосеть», в настоящее время — руководитель направления партнерской деятельности.

В начале 2019 г. уже третий ГНСС-приемник производства ООО «Руснавгеосеть» стал доступен пользователям спутникового оборудования в России и странах СНГ. Новый ГНСС-приемник ФАЗА 2 (рис. 1) по данным производителя призван достойно продолжить успех ГНСС-приемника S-Max GEO, представленного в 2017 г., и задать новые стандарты для полевого ГНСС-оборудования, в первую очередь, в области геофизики [1].

Под эгидой ООО «Руснавгеосеть», совместно с партнерами компании Trimble, в апреле 2019 г. стартовала программа полевых испытаний ФАЗА 2 специалистами геодезических партий, выполняющих работы в различных уголках Российской Федерации. Тюменская и Волгоградская области стали первыми плацдармами, на которых эксперты в области геофизики и геодезии дадут оценку ФАЗА 2, основываясь на результатах, полученных ими в ходе практического применения данного приемника. Ожидайте вестей с «переднего края» с детальной оценкой результатов в ближайших номерах журнала «Геопрофи».

Разработка приемника велась в тесном сотрудничестве с профессионалами индустрии пространственных данных. Технические требования к приемнику формировались в соот-

ветствии с запросами геофизиков, геодезистов, строителей и других специалистов из смежных отраслей.

В результате проведенной работы был создан уникальный по своим возможностям прибор, оснащенный современными технологическими решениями, обширными коммуникационными возможностями и надежной конструкцией, рассчитанной на эксплуатацию в самых суровых условиях [2].

На суд экспертов представлен ГНСС-приемник ФАЗА 2, разработанный в России по ТУ 6571-003-67987721-2017 и выпускаемый на производственных мощностях ООО «Рус-

навгеосеть». ФАЗА 2 прошел испытания на утверждение типа средств измерений и включен в Государственный реестр средств измерений под номером 70221-18 — «Аппаратура геодезическая спутниковая (ГНСС-приемник)».

Стоит отметить основные функциональные возможности приемника ФАЗА 2 применительно к различным вариантам использования:

- прибор выпускается в двух модификациях: с GSM-модемом и с GSM + приемопередающим УКВ-радиомодемом мощностью 2 Вт;

- модульный 480-канальный ГНСС-приемник принимает



Рис. 1  
Общий вид ГНСС-приемника ФАЗА 2



Рис. 2

GNSS-приемник ФАЗА 2 в транспортном кейсе



Рис. 3

GNSS-приемник ФАЗА 2 в рюкзаке

сигналы всех доступных спутниковых группировок, включая два MSS-канала L-диапазона для доступа к сервису высокоточного определения координат RTX;

— благодаря применению уникальной технологии компании Trimble — Z-Blade, приемник способен работать как со всеми доступными навигационными спутниками, так и с их различными комбинациями, например, только ГЛОНАСС, ГЛОНАСС + BeiDou и т. д. Это значительно повышает информационную независимость пользователей. Возможность работы без приема сигналов навигационных спутников GPS является важным аспектом, в связи с текущей мировой геополитической ситуацией.

GNSS-приемник ФАЗА 2 поставляется полностью готовым к работе со свидетельством о его поверке. Это значительно ускоряет ввод оборудования в эксплуатацию. В стандартный комплект приемника включены все необходимые аксессуары, которые располагаются в надежном и удобном транспортном кейсе (рис. 2). Для удобства использования прибора при геофизических исследованиях создан специальный переносной комплект поставки (рис. 3), учитывающий нюансы данного вида инженерно-геологических изысканий — работа приемника в качестве ровера (подвижного спутникового приемника).

Модульные типы спутниковых приемников традиционно популярны при геофизических исследованиях, которые очень часто проводятся в северных широтах, в сложных географических условиях и при низких температурах воздуха. При разработке приемника учитывались различные условия, поэтому диапазон рабочих температур GNSS-приемника ФАЗА 2 составляет от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+65^{\circ}\text{C}$ .

Возможность подключения двух GNSS-антенн позволяет использовать приемник ФАЗА 2 для приложений, требующих расчета параметров движения транспортного средства (например, крен + тангаж, вектор направления движения). Данная функция важна при решении задач по определению точных координат при дорожном строительстве, речной и морской навигации.

ФАЗА 2 — универсальный GNSS-приемник и может использоваться в качестве: модульного ровера, полевой базовой станции, стационарной базовой станции, постоянно действующей базовой станции в составе сетей референчных станций, репитера.

Среди важных функциональных возможностей стоит обратить внимание на возможность одновременной передачи поправок по двум каналам (GSM в режиме CSD и УКВ). Данный режим позволяет использовать полевую RTK-базу для работы на нескольких объектах: приемник передает поправки по радиоканалу одной или нескольким бригадам геодезистов, работающих на одном объекте и, параллельно, по GSM-каналу к приемнику ФАЗА 2 можно подключить подвижный приемник, работающий на другом объекте. Такое решение позволяет более гибко и эффективно использовать оборудование.

Возможность ретрансляции поправок по УКВ-каналу позволит значительно оптимизировать бюджет, предусмотренный на подписки к существующим в большом количестве на территории РФ платным сервисам, предоставляющим поправки от базовых станций или сетей референчных станций. При работе нескольких бригад на локальном объекте достаточно иметь подписку только для одного приемника ФАЗА 2, кото-

рый и будет служить ретранслятором.

Возможность дистанционного мониторинга и управления приемником посредством команд, передающихся по SMS, станет незаменимым инструментом для обеспечения непрерывности работ. При помощи SMS-команд можно осуществлять дистанционный контроль уровня заряда батарей, состояния памяти, включение/выключение функции записи «сырых» данных измерений от навигационных спутников.

При использовании разъема Ethernet приемник подключается к локальной сети или сети Интернет (рис. 4). IP-адрес может быть задан вручную или получен автоматически по протоколу DHCP.

ГНСС-оборудование производства ООО «Руснавгеосеть» уже традиционно оснащается системой «Защита от кражи». Данная функция будет особенно актуальна в случае использования приемника ФАЗА 2 в качестве полевой базовой станции и может активироваться различными способами, включая SMS-сообщения. При удалении приемника на расстояние, превышающее заданный допуск, прибор автоматически блокируется, затем включается звуковой сигнал и владельцу отправляется уведомление по SMS и/или электронной почте. До момента ввода пароля, заданного пользователем, приемник будет заблокирован и неработоспособен, что сделает его неинтересным для злоумышленников.

Кроме того, вышеупомянутая функция может эффективно применяться владельцами оборудования при его сдаче в аренду, для этого необходимо лишь установить лимит времени использования приемника.

Протокол NTRIP Server/Caster, реализованный в приемнике ФАЗА 2, доступен во всех

конфигурациях и позволяет организовывать доступ к поправкам в различных форматах.

ГНСС-приемник ФАЗА 2 для достижения наилучшего решения может одновременно получать поправки сервиса RTX по двум MSS-каналам L-диапазона. Кроме того, поправки сервиса RTX доступны по IP-каналу.

Компании «Руснавгеосеть» удалось добиться того, что ГНСС-приемник ФАЗА 2, относящийся по функциональности к классу «Премиум», находится в ценовом диапазоне «Эконом». Стоимость комплекта ГНСС-приемника ФАЗА 2 с УКВ-модулем по курсу USD на 5 апреля составила 544 248 руб., с GSM-модемом — 472 438 руб., включая НДС.

Приобрести комплект ГНСС-приемника ФАЗА 2 можно у партнеров компании «Руснавгеосеть»:

#### ЦФО

##### «Трейд-Ин-Гео»

Тел: (495) 121-78-90

E-mail: info@tigeo.ru

Интернет: tigeo.ru;

#### СЗФО и ПФО

##### «Геодевайс Геодезия»

Тел: (812)426-32-56

E-mail: info@gd-geo.ru

Интернет: gd-geo.ru;

#### СКФО и ЮФО

##### «ЮжГеоСеть»

Тел: (863) 292-15-83

E-mail: geoprin@rambler.ru

Интернет: geosety.net;

#### УрФО и СФО

##### «ГеоСтройРесурс»

Тел: (342) 215-51-46

E-mail: perm@geosr.ru

Интернет: geosr.ru.

Всего в партнерскую сеть компании «Руснавгеосеть» входят более 60 компаний по всей России и СНГ, ознакомиться с полным перечнем партнеров можно на сайте [rusnavgeo.ru](http://rusnavgeo.ru).

**Компания «Руснавгеосеть» приглашает всех заинтересованных профессионалов геодезического и геофизического**



Рис. 4

Общий вид задней панели ГНСС-приемника ФАЗА 2 с разъемами



го сообщества принять участие в программе испытаний ГНСС-приемника ФАЗА 2.

Для этого необходимо по e-mail: [info@rusnavgeo.ru](mailto:info@rusnavgeo.ru) направить заявку в произвольной форме.

Никто не оспорит прописной истины: лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать!

#### ▼ Список литературы

1. Сохранов А.С. S-Max GEO. Говорят пользователи // Геопрофи. — 2017. — № 4. — С. 34–36.
2. Сохранов А.С. ФАЗА 2 — новый российский бюджетный базовый многосистемный ГНСС-приемник // Геопрофи. — 2018. — № 5. — С. 16–18.