

TRIUMPH — НОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПАНИИ JAVAD GNSS

С.В. Овчинник (JAVAD GNSS)

В 1995 г. окончил факультет радиоуправления летательными аппаратами МАИ по специальности «радиоинженер». Работал в компаниях Ashtech, Javad Positioning Systems, Topcon. С 2006 года работает в компании JAVAD GNSS, в настоящее время — руководитель проектной группы.

Ю.Г. Ноянов (JAVAD GNSS)

В 1996 г. окончил факультет прикладной космонавтики МИИГАиК по специальности «исследование природных ресурсов», в 2001 г. — аспирантуру МИИГАиК. В настоящее время — руководитель разработки полевого ПО компании JAVAD GNSS. Кандидат технических наук.

Осенью 2010 г. компания JAVAD GNSS представила революционно новый комплекс ГНСС — TRIUMPH-VS (см. Геопрофи. — 2010. — № 6. — С. 20–22). Вскоре в Москве состоялась презентация нового контроллера VICTOR-VS, созданного на базе TRIUMPH-VS, а также была разработана и выпущена для продажи модификация прибора — TRIUMPH-NT. Таким образом, компания полностью обновила спектр продукции для спутниковых ГНСС измерений.

TRIUMPH-VS — необычный прибор. Комплекс был задуман и полностью сконструирован основателем и президентом компании JAVAD GNSS Джавадом Ашджаи. Он лично управлял всем процессом, начиная с дизайна формы корпуса и заканчивая разработкой программного обеспечения, вникая в мельчайшие детали: от знаков на кнопках до выбора иконок и расчета отступов между элементами на экране. В итоге прибор получился органично целостным.

Хотя TRIUMPH-VS был представлен как «три в одном», в действительности он включает четыре новых разработки — высокоточный 216-канальный приемник ГНСС (GPS, ГЛОНАСС,

Galileo, Compass, QZSS), всесистемную геодезическую антенну, контроллер на базе Windows CE, а также программное обеспечение, объединяющее все части прибора и позволяющее управлять им в целом. Подобная интеграция, полностью освобождающая пользователя от проводов и необходимости собирать спутниковый приемник из разрозненных частей, и является главной особенностью TRIUMPH-VS.

VICTOR-VS — это новый и современный контроллер, оснащенный широким цветным сенсорным экраном, проводным и беспроводным интерфейсами для связи с приемниками ГНСС и обеспечивающий управление процессом съемки.

TRIUMPH-NT представляет собой модифицированную версию комплекса TRIUMPH-VS и предназначен для использования в качестве удаленной базовой станции.

И, наконец, программное обеспечение TRIUMPH, на котором хотелось бы остановиться подробнее. В настоящее время программное обеспечение играет столь яркую роль в восприятии любого прибора, что зачастую выходит на первый план. Кроме того, применение устрой-

ства для решения специализированных задач накладывает жесткие требования на его функциональность, которая достигается, в основном, с помощью программного обеспечения.

▼ Общие сведения о ПО TRIUMPH

ПО TRIUMPH разработано и поддерживается компанией JAVAD GNSS как единое средство для работы со спутниковыми приемниками серии TRIUMPH и полевыми контроллерами серии VICTOR. Оно позволяет контроллерам VICTOR подключаться и к другим приемникам, выпускаемым компанией JAVAD GNSS, по кабелю или с помощью беспроводной технологии Bluetooth, настраивать их и управлять ими.

Основными функциями ПО TRIUMPH являются:

- обеспечение пользователя современным и удобным графическим интерфейсом при работе с приемниками ГНСС JAVAD;
- настройка всех внутренних и внешних ГНСС модулей и каналов передачи данных;
- сбор, хранение и импорт/экспорт геопространственной информации, а также «сырых» данных ГНСС для последующей обработки офисными программными средствами.

Используя ПО TRIUMPH, можно решать широкий спектр прикладных задач при проведении наземной топографической съемки, аэросъемочных работ, мониторинга деформаций инженерных сооружений и др. Оно обеспечивает выполнение всех видов геодезических измерений как в режиме постобработки (статика, кинематика, стой-иди), так и в режиме реального времени (RTK-съемка, вынос точек, линий, кривых и др.), а также позволяет осуществлять полную настройку оборудования, выпускаемого компанией (спутниковых приемников, внутренних и внешних модемов), включая обновление прошивок, перезагрузку опций и установку всех параметров.

Программное обеспечение компании, как полевое, так и офисное, применяет единую библиотеку преобразования координат и единую базу параметров систем координат (СК), включающую около 3000 таких систем. Редактор систем координат, включенный в бесплатное офисное приложение Justin Link (см. Геопрофи. — 2012. — № 1. — С. 18–22), позволяет использовать специальную СК или собственные параметры преобразования координат. Также в полевых условиях можно выполнить пересчет координат по идентичным точкам, либо введя параметры преобразования координат. Программа обеспечивает пересчет эллипсоидальных высот, получаемых в результате GPS-измерений, в ортометрические, с использованием глобальных геоидов (EGM96, Geoid2003), национальных геоидов и геоидов пользователя.

▼ Элементы ПО TRIUMPH

После загрузки программы на сенсорном экране прибора появляется главное окно (рис. 1) с пиктограммами, с помощью которых обеспечивается удобный доступ к ее основным модулям.



Рис. 1
Вид главного окна ПО TRIUMPH

Навигация по экрану и выбор необходимого модуля осуществляется как непосредственным нажатием на пиктограмму (пальцем или стилусом), так и при помощи кнопок управления и навигации на передней панели прибора. При выделении любой пиктограммы в нижней части экрана появляется подсказка с кратким описанием назначения и функций модуля, а также возможных действий пользователя. Эти подсказки очень удобны при самостоятельном изучении интерфейса и возможностей программы и существенно сокращают время освоения прибора оператором. Наличие большого цветного экрана, отображающего информацию с высокой контрастностью даже при ярком солнечном свете, позволило добавить в ПО краткий справочник с описанием основных функций и элементов управления программой, а также список советов по настройке и использованию различных режимов. Теперь первая помощь и советы по управлению приемником у пользователя всегда под рукой: и в офисе, и в полевых условиях.

В верхней части экрана находится панель состояния, на которой в виде маленьких пиктограмм отображается статус соответствующего индикатора (Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth, УВЧ модем, батарея и т. п.). Взглянув на эту панель, можно мгновенно опре-

делить уровни сигналов модулей связи, количество отслеживаемых спутников и другие текущие параметры. Пиктограммы на панели состояния активные, нажав на них, можно получить расширенную информацию о текущем состоянии каждого приложения.

Рассмотрим более подробно основные модули ПО TRIUMPH. Пиктограмма «Настройки» открывает доступ к меню настройки всех модулей, интегрированных в приемник ГНСС. Так, в разделе «ГНСС» задаются параметры по отслеживанию сигналов различных систем ГНСС, приема и передачи дифференциальных поправок, записи «сырых» данных ГНСС во внутреннюю память прибора и/или на съемную SD-карту.

В разделе «Связь» настраиваются параметры встроенных УВЧ и GSM модемов, Wi-Fi, Bluetooth и LAN (локальная сеть) подключений, сетевые сервисы.

В разделе «Действия» определяется необходимый вид работ, например, съемка точки, траектории, вынос в натуру, мониторинг деформаций и т. д.

Раздел меню «Фото и Аудио» позволяет настроить запись изображений двух интегрированных фотокамер, а также звуковых комментариев оператора. При проведении работ цифровые изображения (снимки) и звуковые комментарии объеди-

няются с другими данными о снимаемых объектах и в дальнейшем могут быть переданы в офисные приложения для хранения и обработки.

Кроме того, в меню «Настройки» задается высота антенны, указывается метод крепления прибора и способ коррекции его наклона, а также единицы измерений, используемые в программе.

Однажды выполнив настройку для определенного вида работ, пользователь может сохранить все параметры прибора в отдельный файл, а затем в любой момент загрузить настройки из этого файла обратно в прибор. Разделы меню «Сохранить настройки» и «Загрузить настройки» предоставляют удобный механизм автоматической настройки прибора под конкретную задачу.

Создание проектов и работа с ними обеспечивается в меню «Карты», которое открывается с помощью одноименной пиктограммы (рис. 1). В окне этого меню (рис. 2) наглядно отображается план (карта) с объектами, съемка которых выполнена. Можно управлять видимостью и параметрами слоев, а также масштабом плана и средствами добавления (рисования) объектов на нем. Как сам план, так и каждый его слой могут иметь отдельную систему координат, выбранную пользователем. Бла-

годаря специальному встроенному модулю GeoData, ПО TRIUMPH поддерживает различные системы координат и позволяет выполнять мгновенное преобразование координат в случае, если на одном экране отображаются слои и объекты в разных системах координат.

Для решения прямой и обратной геодезических задач, разбивки линии, выноса кривых и т. д. служит набор шаблонов, расположенных в меню «Координатная геометрия» (рис. 1). Результаты решения этих задач переносятся непосредственно на текущий план.

Встроенный анализатор спектра позволяет построить графики спектральной плотности мощности входного радиосигнала по всем диапазонам спутниковых сигналов, а также количественно оценить характеристики внутриполосных помех. Просмотреть результат можно, открыв соответствующее меню с помощью пиктограммы «Спектры» (рис. 1).

Очень удобным инструментом является модуль «Календарь» (рис. 1). В соответствующем окне отображаются все дни одного месяца с указанием дней недели, причем те дни, когда проводились работы и имеются сохраненные данные, отмечены специальной пиктограммой. Таким образом, обратившись к календарю и нажав на соответствующую

пиктограмму, можно увидеть результаты измерений, выполненных в конкретный день.

Программное обеспечение TRIUMPH позволяет пользователю просто и в режиме реального времени загрузить собственное обновление, а также встроенное программное обеспечение всех модулей, имеющихся в интегрированном приемнике ГНСС. Кроме того, можно проверить и обновить файл опций приемника, а также задать вопрос и получить квалифицированный ответ от службы поддержки JAVAD GNSS.

Пиктограмма «Система» (рис. 1) открывает меню, обеспечивающее доступ к системным функциям прибора и позволяющее калибровать компас и датчик углов, выполнять системный сброс и полное удаление всех данных, просматривать версии встроенных модулей, их микропрограмм, вводить пользовательскую информацию о приборе.

► Полевые работы в ПО TRIUMPH

При выполнении полевых работ на экране прибора появляется специальное окно (рис. 3), вызываемое из меню «Настройки/Действия». На нем отображаются снимаемые объекты, такие как точки, полигоны, траектории, ход выполнения измерений и состояние прибора в целом, настраиваются атрибуты и коды объектов. Вид окна может несколько отличаться в зависимости от выбранного режима работы, однако основные элементы неизменно присутствуют в любом режиме:

- состав отслеживаемых и используемых в расчетах спутников ГНСС;
- краткий набор выбранных настроек;
- состояние и доступный размер внутренней и внешней памяти для записи данных;
- текущий режим позиционирования;
- текущие координаты и оценки их точности;



Рис. 2

Окно меню «Карта» с планом снятого участка местности



Рис. 3
Вид экрана приемника TRIUMPH-VS при проведении полевых работ

- состояние коммуникационной линии передачи поправок в дифференциальном режиме;
- текущие показания датчика угла по двум осям;
- текущие показания компаса;
- текущая позиция и ее координаты в выбранной СК (отображаются в центральной части окна).

▶ ПО TRIUMPH и Justin Link

ПО TRIUMPH позволяет обрабатывать результаты измерений и совместимо с бесплатным офисным приложением Justin Link (рис. 4), обеспечивающим импорт/экспорт данных между интегрированным приемником ГНСС и офисным ПК.

С помощью программного приложения Justin Link можно загружать данные с приемников ГНСС и контроллеров, просматривать измеренные точки и, если необходимо, вносить исправления на ПК в данные, используя картографическую подложку или изображение с GoogleEarth, а затем экспортировать их в виде текстового отчета или в формате необходимой САПР/ГИС. Приложение Justin Link также позволяет:

- готовить и передавать информацию о точках, предназначенных для выноса в натуре (импортируется из САПР/ГИС или в виде пользовательского текстового файла), и словари данных;

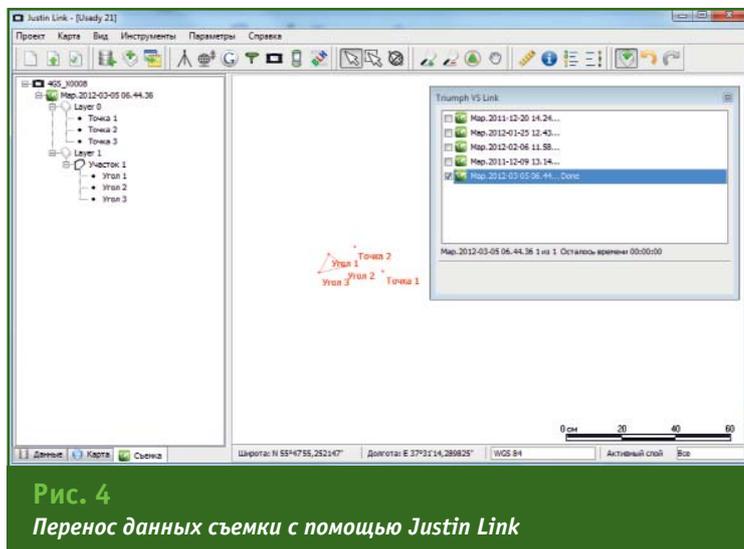


Рис. 4
Перенос данных съемки с помощью Justin Link

- привязывать растровые карты (или импортировать картографическим изображением с GoogleEarth) и конвертировать их в формат контроллера;

— редактировать пользовательские системы координат и выполнять преобразования в заданную СК.

Компания JAVAD GNSS уделяет большое внимание развитию не только нового поколения приемников ГНСС, но и разработке встроенного и прикладного программного обеспечения, предоставляя пользователям полный комплекс программно-аппаратных средств для успешной и эффективной работы.

Благодаря интеграции всех компонентов — камер, микрофона, электронного уровня,

электронного компаса, высокоточного приемника ГНСС, многофункциональной антенны, проводных и беспроводных каналов передачи данных (GPRS, Bluetooth, Wi-Fi и Ethernet), а также программного обеспечения, продукция компании JAVAD GNSS обладает целым рядом инноваций и уникальных возможностей, среди которых:

- съемка в режиме Lift & Tilt;
- визуальный вынос в натуре (Visual Stakeout);
- измерение спектров с оценкой состояния радиозфира;

- автоматическое выравнивание и центрирование прибора;

— запись и распознавание голосовой информации.

Подробнее об этих возможностях планируется рассказать в следующих номерах журнала «Геопрофи».

RESUME

The article provides an overview of the main functions of the new JAVAD GNSS software TRIUMPH, preloaded into newest receivers TRIUMPH-VS, TRIUMPH-NT, and controller VICTOR-VS. The advanced user-friendly interface, functionality and versatility of this software make the data collection and surveying easy and simple.