

ОБОРУДОВАНИЕ JAVAD GNSS НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Д.А. Скоров («Джи Эн Эс Эс Восток», Хабаровск)

В 2008 г. окончил факультет автоматизации и информационных технологий Тихоокеанского государственного университета по специальности «проектирование технологических машин и комплексов». С 2013 г. работает в ООО «Джи Эн Эс Эс Восток», в настоящее время — генеральный директор.

Технологии и оборудование, основанные на использовании глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), находят все более широкое применение в обеспечении геодезических и маркшейдерских работ. Приемник TRIUMPH-LS, без сомнения, является уникальным решением не только среди приемников спутникового позиционирования компании JAVAD GNSS [1], но и во всем сегменте оборудования данного класса. Благодаря своим функциональным возможностям TRIUMPH-LS не знает себе равных в мире на протяжении последних трех лет [2].

TRIUMPH-LS является высокоточным прибором, принимающим сигналы спутников различных глобальных навигационных систем: ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou, QZSS и др. Он имеет уникальный дизайн, объединяя в одном водонепроницаемом корпусе приемник, контроллер с дисплеем высокого разрешения, антенну, средства связи, фотокамеру и многое другое. TRIUMPH-LS — универсален, его можно использовать как базовую станцию, так и как подвижный геодезический приемник для съемки отдельных точек. Он позволяет получать надежные решения в сложных условиях благодаря воплощенным в нем новым технологиям, разработанным компанией JAVAD GNSS. Среди основных достоинств, хочется отметить наличие 864 каналов, надежное по-

давление многолучевости, независимые процессинговые модули. Большинство пользователей дают высокую оценку функции Lift&Tilt, позволяющей с минимальными затратами времени устанавливать приемник над измеряемой точкой, автоматически включать запись данных и также автоматически выключать при переходе на следующую точку. TRIUMPH-LS в стандартной комплектации имеет разъем для подключения внешней антенны, что обеспечивает уверенный прием и передачу данных при работе с приемником в качестве дифференциальной геодезической станции на значительных по площади объектах, например, на открытых горных выработках с большими перепадами высот или на строительной площадке.

Хотелось бы рассказать об успешном опыте применения приемника TRIUMPH-LS при выполнении геодезических и маркшейдерских работ на территории Дальневосточного федерального округа (ДФО) РФ. В его состав входят Амурская область, Еврейская автономная область, Камчатский край, Магаданская область, Приморский край, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Хабаровский край и Чукотский автономный округ. Следует отметить, что Дальний Восток — это не только регион с богатейшими запасами природных ресурсов, включающими почти всю таблицу Менделеева, но и территория

с суровым климатом. Здесь господствуют три климатических пояса: умеренный, арктический и субарктический. Летом выпадает много осадков, а зимой высота снежного покрова может достигать трех метров. Несмотря на отличающиеся погодно-климатические условия в разных частях региона, общая особенность у них все же имеется — везде наблюдается повышенная влажность воздуха, вызванная близостью к Тихому океану. Все это предъявляет особые требования к спутниковому оборудованию.

Опыт эксплуатации на Дальнем Востоке показал, что приемник TRIUMPH-LS отлично подходит для погодных условий региона. Даже при температуре ниже -50°C он работает стабильно и надежно, благодаря большой емкости аккумулятора. Первым скорее «замерзнет» пользователь, а не оборудование. Если из-за длительного использования на морозе управление прибором с помощью сенсорного экрана становится недоступно, оператор может воспользоваться кнопками, расположенными на передней панели прибора.

TRIUMPH-LS применяется при инженерно-геодезических изысканиях, выносе проекта в натуру, контроле строительных работ, создании съемочного обоснования на карьерах месторождений, маркшейдерском контроле буровых работ, съемках горных выработок, опреде-



Рис. 1
Общий вид карьера месторождения «Березитовый рудник»

лени объемов вскрышных работ и др. Большинство из перечисленных работ выполняется в режиме RTK.

По мнению большинства специалистов, работающих на Дальнем Востоке, объединение приемника с контроллером в одном корпусе обеспечивает скорость и удобство измерений. Исключены возможные конфликты между приемником и контроллером, не тратится время на их соединение, а также упрощается процесс перехода с вехой от одной съемочной точки к другой.

У маркшейдерских служб горнодобывающих предприятий ДФО TRIUMPH-LS пользуется заслуженным успехом. Пользователи, работавшие ранее с приемником TRIUMPH-1, не понаслышке знакомы с надежностью и коэффициентом выживаемости этой модели, а теперь с уверенностью могут сказать, что TRIUMPH-LS — это достойное интеллектуальное продолжение серии TRIUMPH.

В настоящее время приемник TRIUMPH-LS применяют, прежде всего, в компаниях, занимающихся добычей драгоценных

металлов, таких как «Полиметалл», «Петропавловск», «Третья Горно-Геологическая Компания», «Нордголд Менеджмент», «Прииск Соловьевский».

Пользователями оборудования ГНСС являются геодезисты и маркшейдеры, выполняющие работы на карьерах различных месторождений. Среди них следует отметить крупное месторождение «Березитовый рудник», расположенное в Тындинском районе Амурской области, в 130 км от железнодорожной

станции Сковородино, освоение которого ведется с 2007 г. (рис. 1).

Другое месторождение — Албазино, расположенное в 780 км от Хабаровска, представляет собой часть большого проекта компании «Полиметалл». На его территории кроме действующего карьера, где ведется добыча золотоносных руд (рис. 2), имеется флотационная фабрика, введенная в эксплуатацию в 2011 г., на которой перерабатывается 1,5 млн тонн руды в год.

На карьерах месторождений выполняются следующие основные виды работ:

- топографическая съемка земной поверхности в пределах территории производственно-хозяйственной деятельности месторождения и маркшейдерская съемка открытых горных выработок, включая отвалы пород;

- вынос в натуру геометрических элементов проекта горных выработок и технических сооружений;

- маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ (перенос проектного положения скважин, съемка устьев скважин, съемка блоков после взрыва и определение объема взорванной горной массы).



Рис. 2
Специалисты компании «Ресурсы Албазино» определяют объем руды на одном из карьеров месторождения Албазино

Традиционно все эти работы проводились, как правило, с помощью тахеометров. Применение приемников ГНСС позволило значительно сократить время, необходимое для большинства перечисленных выше работ. Кроме того, если для съемки тахеометром требовалось два исполнителя, то при измерениях спутниковым приемником достаточно одного. При работе со спутниковым оборудованием не нужна прямая видимость между измеряемыми точками, поскольку нет необходимости наводить зрительную трубу на отражатель на вехе, как при работе с тахеометром. В настоящее время исполнители геодезических и маркшейдерских работ все реже используют тахеометр.

Повысить эффективность спутниковых определений на карьерах месторождений позволяет режим RTK. Как отмечалось выше, приемник TRIUMPH-LS можно применять в качестве базовой станции. Для этого его необходимо установить стационарно вблизи карьера, подключить внешнюю антенну и, используя другие приемники ГНСС, размещенные на пунктах съемочного обоснования карьера или пунктах государственной геодезической сети, выполнить измерения в режиме «статика». После обработки полученных данных с помощью программного обеспечения TRIUMPH-LS определяют точные координаты базовой станции. При необходимости сразу выполняют локализацию координат базовой станции в систему координат месторождения или другую систему координат. Затем TRIUMPH-LS настраивают для работы в режиме RTK, что занимает не более 5 минут, и приступают к измерениям с помощью подвижных приемников.

Приемник TRIUMPH-LS имеет ряд функций, позволяющих выполнять многие операции эф-

фективнее и качественнее. Если требуется вынос проектных точек в натуру, например, скважин, используется режим выноса (2D вид сверху).

Функция Lift&Tilt особенно удобна при измерении большого количества съемочных точек. Так, например, при определении объема породы в 500 м³ требуется выполнить измерения на 150 съемочных точках.

При ярком солнечном освещении пригодится функция, позволяющая изменять цвет иконок на экране приемника.

Ассортимент оборудования компании JAVAD GNSS постоянно расширяется, что позволяет решать различные производственные задачи. Например, при возникновении потери или устойчивости УВЧ-связи при работе в режиме RTK на карьерах месторождений глубиной 300–400 м выручает радио-повторитель НРТ 404BT, который устанавливается вблизи кромки карьера. При этом корректирующие поправки от базовой станции, удаленной от места съемки на расстояние до 8 км, надежно принимаются подвижным приемником, находящимся на дне карьера.

Выбор оборудования компании JAVAD GNSS геодезистами и маркшейдерами, работающими на Дальнем Востоке, обусловлен следующим:

1. Надежность, качество и непревзойденность по функционалу приемников обеспечивают быстрое фиксированное решение и надежный конечный результат при выполнении различных видов работ.

2. Бесплатное обновление программного обеспечения в течение всего срока эксплуатации оборудования и апгрейд приборов через сеть Интернет, без необходимости их отправки в сервисный центр, предоставляют неограниченные возможности совершенствования условий труда и значительную эко-

номии времени пользователей и финансов организаций.

3. Гарантийный срок до 3 лет и бесплатная техническая поддержка круглосуточно (по телефону или через Интернет) в течение всего срока эксплуатации оборудования.

4. Возможность управлять своим приемником и получать от него данные в любой точке Российской Федерации за счет услуги хостинга через сервер компании JAVAD GNSS.

В настоящее время оборудование компании JAVAD GNSS находит широкое применение на многих предприятиях ДФО: «Дальгипротранс», «Дальспецстрой», «Дальневосточное аэрогеодезическое предприятие», «Мечел», «СахалинТИСИЗ», «Землеустроительная компания ДВ», «Колымская россыпь», «РН-Находканефтепродукт», «Транснефть», «Экологическая компания Сахалина», «Компания Ремсталь», «ЭРД», «Амур-Мост», МИП, «Строительное управление-38», «Росзолото», «РН-СахалинНИПИморнефть», «Заполяргражданстрой», «Березитовый рудник», МУП г. Хабаровска «Водоканал» и др.

Следует отметить, что вначале пользователи спутникового оборудования из ДФО получали помощь в службе технической поддержки через систему вопросов на сайте www.javadgnss.ru. С открытием офиса компании «Джи Эн Эс Эс Восток» они стали чаще обращаться к нам и реже на сайт. Оперативное решение нашей компанией вопросов, поступающих от исполнителей работ, позволяет с каждым годом увеличивать объем продаж оборудования компании JAVAD GNSS на Дальнем Востоке.

▼ Список литературы

1. JAVAD GNSS. — www.javadgnss.ru.
2. TRIUMPH-LS: достоинства и преимущества, которым нет равных // Геопрофи. — 2016. — № 1. — С. 44–47.