

ПОЛТОРА ГОДА В РЕЖИМЕ RTK: КРАСНОЯРСКАЯ СЕТЬ СПУТНИКОВЫХ РЕФЕРЕНЦНЫХ СТАНЦИЙ

С января 2011 г. на территории Красноярского края функционирует первая на востоке России сеть спутниковых референционных станций. Потребность в применении современных технологий геодезической съемки возникла в связи с активизацией экономического освоения региона. Существующие пункты государственной геодезической сети (ГГС) были заложены более семидесяти лет назад, находятся на большом расстоянии друг от друга и, зачастую, в непроходимой тайге. К тому же бригады геодезистов, строивших ГГС, двигались навстречу друг другу с востока и запада страны, в результате чего все нестыковки пришлось на географический центр России — Красноярский край.

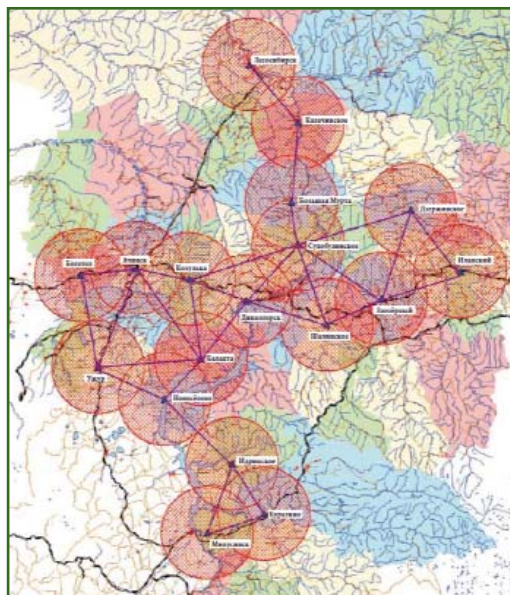
Для выполнения кадастровых, земельных и строительных работ в городах и населенных пунктах экономически целесообразнее было создать современную сеть базовых станций, чем всякий раз направлять партию геодезистов в тайгу на поиски геодезического пункта. Поэтому в 2008 г. краевой администрацией был объявлен конкурс на создание сети базовых станций ГЛОНАСС/GPS. По итогам конкурса для создания сети были выбраны технологии Leica Geosystems.

В поставке оборудования, монтаже и пуско-наладочных работах участвовали инженеры эксклюзивного мастер-дистрибьютора Leica Geosystems на территории России — компании НАВГЕОКОМ. В 2010 г. установка базовых станций была завершена, и с начала 2011 г.

18 приемников Leica GRX1200+ начали передавать RTK поправки и записывать на сервер «сырые» данные. Для обработки информации был организован вычислительный центр, оборудованный сервером и ПК с установленным программным обеспечением Leica Spider Net. Площадь покрытия сети составляет около 118 200 км² — чуть менее трех территорий Швейцарии, однако это — лишь половина экономически освоенной территории Красноярского края. Планы по расширению зоны покрытия в течение ближайших нескольких лет до 270 000 км² уже существуют.

В настоящее время сеть референционных станций находится на балансе Государственного предприятия Красноярского края «Красноярский технический центр» (ГПКК «Крастехцентр»), руководство которого отмечает, что за полтора года работы сеть продемонстрировала свою востребованность: «В прошлом году, в июне, у нас было 18 действующих договоров, сегодня — уже 43, — говорит директор ГПКК «Крастехцентр» Александр Георгиевич Никифоров. — Вот в такой динамике увеличивается количество пользователей сети. Особенно бурный рост мы заметили с февраля-марта текущего года. Этот рост связан, вероятно, с введением новых требований к техническим паспортам БТИ, согласно которым каждый объект должен быть закоординирован. Соответственно, резко увеличился спрос на предоставляемую нами информацию».

Действительно, на начальном этапе наибольший интерес сеть референционных станций вызвала у специалистов по земельному кадастру — и это не удивительно: строительство сети совпало по времени с вступлением в силу так называемого закона о «дачной амнистии», когда спрос на услуги геодезис-



Зона покрытия Красноярской сетью референционных станций



Антенна приемника Leica GRX1200+, установленная на крыше здания



График предоставления файлов формата RINEX с момента ввода сети в эксплуатацию

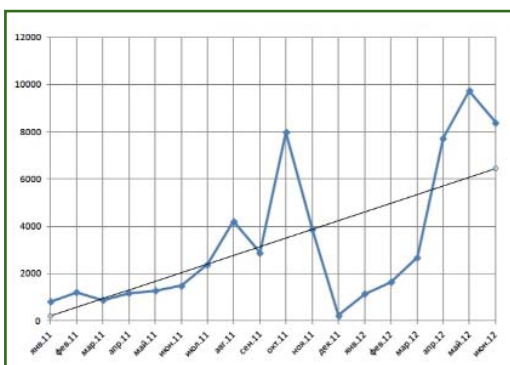


График предоставления RTK поправок с момента ввода сети в эксплуатацию

тов был максимально высок. Специалистам по кадастру приходилось выполнять большие объемы работ в короткие сроки, и именно они первыми оценили преимущества сети референционных станций: «Наши клиенты работают в режиме RTK, получая окончательные результаты прямо на месте измерений, либо получают от нас файлы формата RINEX с поправками за указанное время для конкретной территории, а затем выполняют постобработку измерений, — поясняет Александр Никифоров. — В первом случае работа ускоряется раз в 10, во втором — раз в 3–4».

Однако специалисты по кадастру — не единственные пользователи сети. В профессиональном сообществе геодезистов информация о высокотехнологичных решениях рас-

пространяется довольно быстро, и А.Г. Никифоров делает оптимистичные прогнозы роста числа пользователей сети: «На данном уровне развития сети — 18 опорных станций — я прогнозирую рост в 2,5–3 раза. Причем, раз в 2 мы «вырастем» еще до конца года. Произойдет это за счет того, что все больше геодезистов переходят на современное оборудование, позволяющее выполнять измерения в режиме RTK. Но без дальнейшего развития сети, без ее сгущения мы упрямся в эти 3 раза, поэтому сеть необходимо расширять».

Руководство предприятия считает оптимальным увеличение числа опорных станций до 27. Это позволит обеспечить точными данными ГНСС не только населенные пункты и транспортные артерии, но также район Южного Приангарья и восток Красноярского края, где прогнозируется активное промышленное освоение. «Сейчас идет строительство железной дороги от пос. Курагино, восточнее Минусинска. В том же районе возводятся энергообъекты для передачи излишков энергии с Богучанской ГЭС. Это — значительное освоение территории и большой объем работ, связанных с кадастром, строительством и геодезией», — отметил директор ГПКК «Крастехцентр».

Весь комплекс работ, связанных с эксплуатацией сети референционных станций и предоставлением услуг пользователям, выполняют 4 технических специалиста «Крастехцентра». В их обязанности, помимо обслуживания приемников, распределенных по значительной территории, входит также работа по страхованию, метрологическим поверкам оборудования, регулярный учет работы станций, анализ учета потребности пользователей в информационных услугах. На первых

порах существовала необходимость периодически «перезагружать» станции, расположенные в районах с плохой связью и отсутствием бесперебойного питания. Александр Никифоров поясняет: «К самим приемникам, к оборудованию Leica у нас претензий нет, станции работают отлично, но есть проблема бесперебойного питания и качества систем связи в отдаленных районах».

Важная составляющая работы технических специалистов ГПКК «Крастехцентр» — анализ накопленного трафика передачи поправок. На сегодняшний день отдельно взятый пользователь сети референционных станций, в среднем, работает в режиме RTK 150–160 минут в месяц. Кроме того, значительный трафик составляют данные в формате RINEX. Количество объектов, возводимых в Красноярском крае с использованием данных сети референционных станций Leica Geosystems, сосчитать невозможно — их сотни, а число пользователей сети постоянно увеличивается. Одно можно сказать определенно: экономический эффект для Красноярского края от введения в эксплуатацию сети референционных станций очень велик. Учитывая, что работа в режиме RTK занимает до десяти раз меньше времени, чем работа традиционными методами, несложно посчитать экономию человеческих ресурсов и необходимого оборудования для выполнения тех же объемов работ.

«Многие геодезические фирмы состоят из трех человек: водитель, инженер-геодезист и сотрудник, который ведет съемочную документацию», — говорит А.Г. Никифоров. При работе в режиме RTK этот коллектив сможет еще сократиться и выполнять в несколько раз больший объем работ при меньших трудозатратах.