

# ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВАШУ БАЗОВУЮ СТАНЦИЮ НА ВСЕ 100%

**М.Ю. Байков** («Руснавгеосеть»)

В 1993 г. окончил Московский энергетический институт по специальности «информационно-измерительная техника», в 1995 г. — Академию народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации с присвоением квалификации «магистр государственного управления». В 2001 г. получил диплом MBA. С 2011 г. по настоящее время — генеральный директор ООО «Руснавгеосеть».

Уже продолжительное время технологии высокоточного спутникового позиционирования доказывают положительный эффект от внедрения по всему миру. Строительные организации с успехом используют эти технологии, передавая корректирующую информацию с локальной базовой станции на приемники ГНСС геодезистов и строительных машин, работающих на объекте. В большинстве случаев для передачи корректирующей информации используется радиоканал, который не всегда может быть качественным по нескольким причинам. Во-первых, это ограничения, накладываемые на мощность радиопередатчиков при их использовании в городских условиях. Во-вторых, радиосигнал принимается успешно на значительных дистанциях при наличии прямой видимости, что не всегда можно обеспечить на строительной площадке.

Производители оборудования ГНСС решают эти проблемы, предлагая вместо традиционных радиоканалов использовать сотовые сети, имеющие покрытие в зоне строительных работ. Базовая станция в этом случае подключается к сети Интернет, например по выделенному кабелю, а приемники пользователей, установленные как на подвижных вешках, так и стационарно — на технике, оснащаются сотовыми модемами. Тем самым могут быть решены

проблемы с доступностью корректирующей информации на всей территории строящегося объекта.

Так, компания Trimble разработала решение Internet-based Station Service (IBSS) — сервис базовых станций, подключенных к сети Интернет. Строительным организациям предлагается использовать существующую программную платформу, которая, как минимум, обеспечит подключение всех потребителей поправок к потоку корректирующей информации с базовой станции вблизи объекта, а дополнительно может предоставить специалистам, осуществляющим контроль строительных работ, информацию об объемах работ, выполненных тем или иным исполнителем (по количеству принятых поправок и координатам исполнителя на конкретный момент времени).

Внедрение такой технологии — достаточно прогрессивный шаг, поскольку со строительной организации — собственника базовой станции снимается множество вопросов, возникающих при подключении приемников ГНСС к базовой станции, и потенциальные проблемы, связанные с «темными пятнами» на объекте в местах, где отсутствует или слабый радиосигнал. При этом базовая станция может быть подключена к сервису в течение нескольких минут после установки. Кроме того, в этом случае спутниковые

измерения, выполненные на базовых станциях, могут сохраняться на сервере и быть доступными спустя час после записи — это может потребоваться при проведении более точных расчетов в режиме постобработки. Наконец, при появлении на объекте новых приемников ГНСС на базовой станции не нужно проводить никаких настроек, что повышает надежность предоставления сервиса для уже работающих от станции потребителей.

## ▼ Клуб обмена данными

В нашей стране о массовом применении подобных решений говорить не приходится, поскольку операторы сотовой связи пока еще не гарантируют предоставление постоянного Интернет-соединения. Тем не менее, с развитием и внедрением новых технологий пользовательского доступа к сети Интернет надежность сотовых каналов будет улучшаться. В недалекой перспективе использование сети Интернет как основного способа передачи корректирующей информации на подвижные и стационарно установленные на строительной технике приемники ГНСС будет расти. Вместе с тем будет увеличиваться потребность в подобных сервисах предоставления корректирующей информации.

Компания «Руснавгеосеть» уже сейчас предлагает решение по организации подключения базовой станции любого поль-

зователя к сети Интернет и передаче поправок на приемники ГНСС. Более того, по сравнению с сервисом IBSS, пользователи сервиса имеют возможность расширить зону покрытия вдвое (и, соответственно, зону проведения работ с использованием высокоточных технологий), выбрав по одной дополнительной базовой станции сети собственника сервиса из расчета на каждую подключенную собственную станцию. Это решение предоставляется в рамках проекта «Клуб обмена данными Data X-change». Также можно подключить произвольное число потребителей, при этом на каждую базовую станцию три учетных записи для получения поправок предоставляются бесплатно.

Решение в рамках проекта «Клуб обмена данными Data X-change» осуществляется с помощью программного комплекса «ПИЛОТ» компании «Руснавгеосеть». Это специализированное программное обеспечение для управления сетями референционных станций высокоточного позиционирования (рис. 1, 2).

Благодаря дополнительным модулям, программный комплекс «ПИЛОТ» находит применение при решении разнообразных задач, помимо собственно геодезических, например, для мониторинга инженерных сооружений или анализа атмосферы.

В состав ПК «ПИЛОТ», кроме других модулей, входят модули биллинга и отчетности. Под биллингом понимается гибкая система учета потребления предоставляемых сервисов, исходя из времени и пользовательских учетных записей. Наделение учетных записей пользователей ролями и включение их в группы ролей, а также используемая система группировки ресурсов как физических, так и виртуальных делают работу модуля поистине всеохватывающей. Пот-

ребитель всегда может быть уверен, что получит точную и исчерпывающую информацию о количестве и качестве оказанных услуг.

Генератор отчетов (приложение в составе программного комплекса) содержит множество предустановленных отчетов, в том числе такой, как выборка данных в электронном виде для последующей загрузки в другие программные комплексы и системы, а также создание отчетов в заранее указанной конфигурации в заданное время и передача результатов по заданному адресу.

ПК «ПИЛОТ» имеет многоуровневую иерархию пользователей. Система является самым

верхним уровнем иерархии и корнем дерева пользователей. На иерархический уровень ниже располагаются организации. Организаций может быть от одной до неограниченного количества. Далее идут пользователи. В каждой организации может быть произвольное число пользователей. А на самом нижнем уровне находятся учетные записи. У каждого пользователя может быть минимум одна учетная запись, общее число учетных записей также не ограничено.

Такая многоуровневая иерархия позволяет владельцу даже одной референционной станции организовать распространение поправок. Собственник программного комплекса может зак-

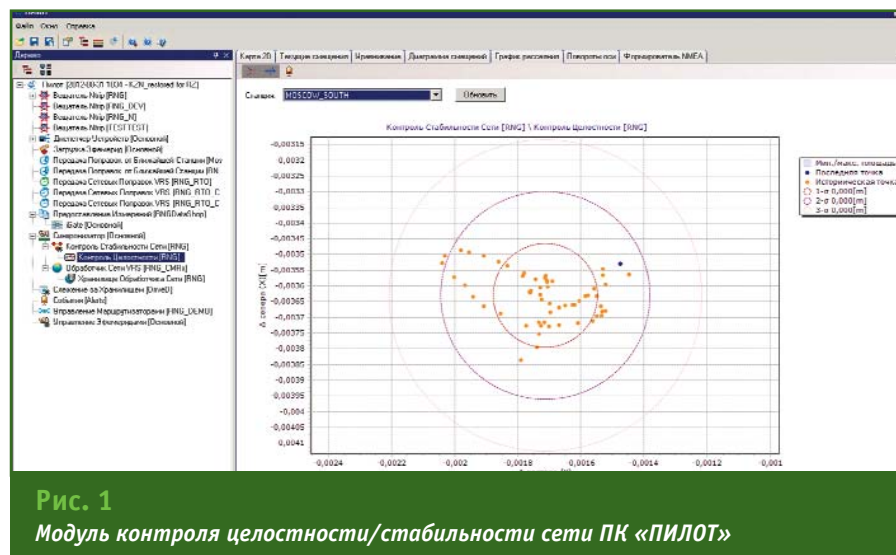


Рис. 1  
Модуль контроля целостности/стабильности сети ПК «ПИЛОТ»

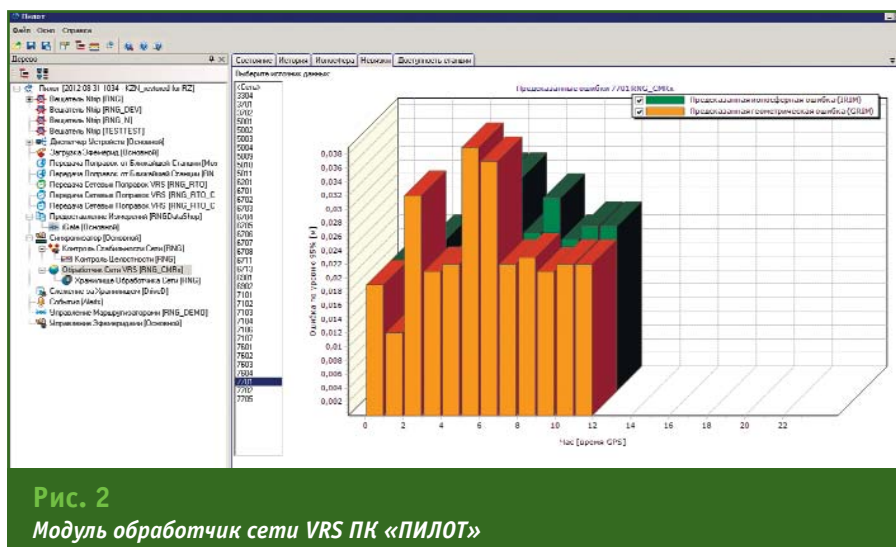


Рис. 2  
Модуль обработки сети VRS ПК «ПИЛОТ»

лючить договор с оптовым покупателем поправок (реселлером или, более правильно, оператором) и даже предоставить ему доступ на портал ПК «ПИЛОТ» для самостоятельной регистрации пользователей, заключивших с ним, в свою очередь, договор на предоставление корректирующей информации. При этом, если таких операторов будет несколько, ПК «ПИЛОТ» обеспечит полную конфиденциальность пользовательской информации каждого оператора. Кроме того, оператору не нужно указывать никакую персональную информацию, кроме минимально необходимой для распределения расходов за оказанную услугу по своим учетным записям.

Таким образом, в рамках сервиса «Клуб обмена данными Data X-change» владелец одной или нескольких базовых станций может не только осуществлять собственные работы, но

и предоставлять, при желании, поправки сторонним потребителям.

Собственник программного комплекса, тем временем, получает полный контроль над потреблением информационных ресурсов сети базовых станций операторами, и возможность автоматического периодического выставления им счетов.

Оператор, получая автоматически сгенерированный отчет, может загрузить его в собственную систему управления бизнесом как в виде простой загрузки файлов отчетов, так и с помощью В2В-шлюзов (правда, последний вариант потребует дополнительных настроек и программирования). Тем самым процесс выставления счетов за услуги также будет автоматизирован.

Более того, поскольку ПК «ПИЛОТ» использует сервер баз данных SQL Server, то создать необходимую оператору выборку данных не представляется

особо сложной задачей, и новый отчет может быть сформирован в кратчайшие сроки.

Пользователь системы, т. е. потребитель поправок, может даже не иметь понятия, владеет ли его контрагент сетью референционных станций или нет. В действительности важно только то, что поправку на нужную ему территорию и по согласованной цене он получит.

#### RESUME

The perspectives of connecting base stations to the Internet for equipping consumers' GNSS receivers with the cellular modems for receiving updating information are considered. The solution offered by the Rusnavgeoset and based on the PILOT software capabilities is described. This solution is to organize both any base station user connection to the Internet and updates transmission to these GNSS receivers within the framework of the Data X-change project.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



# КБ ПАНОРАМА

www.gisinfo.ru

**ГИС Карта 2011**

**GIS WebServer**

**ГИС Сервер**

**GIS ToolKit**

**Панорама АГРО**

**3D-моделирование**

**Земля и Недвижимость**

**АРМ Кадастрового инженера**

Официальный разработчик  
ГИС «Карта 2011», GIS ToolKit, GIS WebServer,  
«Земля и Недвижимость»  
Свидетельство РосПатента:  
2010615871, 990438,  
2007614529, 2007614531  
© Copyright Panorama Group 1991-2012

**Вся палитра  
ГИС-технологий**



**ЗАО КБ «Панорама»**  
Россия, 119017, г. Москва,  
Б.Толмачевский пер., дом 5, офис 1004  
Тел.: (495) 739-0245, 725-1991  
Тел./факс: (495) 739-0244  
E-mail: panorama@gisinfo.ru  
www.gisinfo.ru