



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

В предыдущих частях статьи "RGS — теория и практика" были рассмотрены основные возможности программы обработки результатов геодезических измерений и некоторые особенности ее практического применения. Надеемся, мы сумели вызвать интерес к этому программному продукту, а потому возьмем на себя смелость продолжить тему и рассказать о новой версии программы RGS v-6.0, выход которой планируется в июне 2004 года.

Основные отличия новой версии:

- новый способ уравнивания плановых сетей;
- генератор отчетов;
- встроенный каталог пунктов сети;
- работа в среде AutoCAD 2004.

Таким образом, новая версия программы предоставляет дополнительные возможности при уравнивании плановых сетей, имеет усовершенствованный интерфейс, графический модуль RGS_PL адаптирован для работы в среде AutoCAD 2004.

Новый способ уравнивания плановых сетей

Наряду с уравниванием плановой сети как линейно-угловой, в RGS v-6.0 появилась возможность уравнивания плановой сети по ходам.

Чтобы проиллюстрировать новые возможности программы, приведем

краткий обзор основных моментов обработки геодезических измерений в полигонометрии.

Как известно, при выполнении геодезических построений используются всевозможные комбинации линейно-угловых построений, применяемых самостоятельно или в различных сочетаниях. Как и предыдущие версии, RGS v-6.0 позволяет выполнять расчет и уравнивание сетей любой сложности и геометрии; нет никаких ограничений, касающихся методов построения сети, порядка ввода данных и т.д.

Опыт работы показывает, что при создании планового обоснования, особенно в городских условиях, геодезическая сеть зачастую представляет собой полигонометрическую сеть, которая включает различные дополнительные построения.

На практике полигонометрическая сеть представляет собой систему ходов, образующих в пересечениях узловых точек. Задача уравнивания полигонометрических сетей состоит в определении наиболее вероятных значений всех элементов полигонометрии. Одновременно с этим производится распределение угловых, линейных и координатных невязок ходов.

Простейшим методом уравнивания полигонометрии является так называемое "нестрогое" раздельное

уравнивание углов и приращений координат; при этом угловая невязка распределяется поровну между углами, координатные невязки распределяются в приращениях пропорционально длинам ходов. Таким образом, происходит смещение точек хода относительно их истинного положения в направлении, параллельном невязке хода, на величины, пропорциональные расстояниям точек от начальной точки хода.

Применение строгого метода уравнивания позволяет не только устранить невязки, но и добиться их равномерного распределения, соответствующего их накоплению. Поэтому при строгом уравнивании все входящие в сеть хода должны уравниваться совместно: сначала находят окончательные значения координат узловых пунктов и дирекционные углы узловых направлений, а затем, используя их в качестве исходных данных, уравнивают отдельные хода.

Заметим также, что при построении сети методом полигонометрии результатом угловых измерений будут углы, а не направления, тогда как при дополнительных построениях могут измеряться и направления. В новой версии RGS v-6.0 реализован алгоритм уравнивания сети по направлениям, позволяющий избежать трудоемкой предобработки результатов угловых измерений. При расчете

Окончание. Начало см.: CADmaster, №1, 2/2004.

Новое коммерческое название программы RGS — **GeoniCS Изыскания**. В статье для краткости программа приведена под прежним названием.

сети автоматически выполняется предварительное вычисление направлений и поправки к измеренным углам определяются через поправки к направлениям. Таким образом, пользователю не нужно думать о формате вводимых данных и приводить измеренные угловые величины к направлениям.

Эта возможность программы еще раз демонстрирует, что применение RGS для обработки геодезических измерений не накладывает никаких ограничений на технологию полевых работ.

Если полигонометрическая сеть является составной частью планового обоснования, то для решения задачи уравнивания предварительно требуется уравнивать хода полигонометрии, а затем сеть в целом. Поэтому, как правило, строгое уравнивание применяется для всей сети в целом, а отдельные хода между узловыми пунктами уравниваются раздельно, так как это позволяет существенно сократить объем уравнивательных вычислений и вместе с тем получить достаточно надежные результаты. Сложившаяся практика уравнивания обуславливает наличие в наборе итоговых отчетных материалов ведомостей вычисления координат точек полигонометрических ходов с определением невязок по каждому ходу.

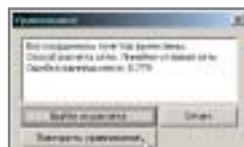
При использовании программы RGS v-6.0 не требуются предварительный анализ построенной сети и вычисление координат узловых пунктов. После ввода данных геодезических измерений понадобится только указать нужный способ уравнивания. Программа автоматически, без дальнейшего участия пользователя, проанализирует все измерения, выделит хода, уравнивает координаты узловых пунктов и затем выполнит уравнивание ходов.



Процедура ввода информации в RGS v-6.0 не имеет принципиальных

отличий от применявшейся в предыдущих версиях: по-прежнему можно осуществлять ручной ввод или воспользоваться конвертором данных, полученных с накопителя электронного прибора.

В процессе уравнивания для каждого отдельного хода будут вычислены угловые, линейные и координатные невязки. После того как программа выполнит уравнивание, откроется окно справки, где выводятся подтверждение вычисления координат, способ расчета сети и значение полученной ошибки единицы веса. Если значение ошибки окажется неудовлетворительным, расчет можно повторить.



По результатам уравнивания пользователь может вывести традиционные ведомости вычисления координат, оценки точности, уравнированных измерений. В RGS v-6.0 при расчете плановой сети по ходам также можно получить ведомость вычисления координат точек хода со значениями угловых и координатных невязок для каждого хода.



Генератор отчетов

Для удобства пользователя в RGS v-6.0 реализован генератор отчетов. Теперь для вывода итоговых ведомостей при расчете задач используются специальные шаблоны, созданные на основе технологии RTForms.

RTForms — это макроязык программирования для создания шаблонов документов в MS Word. На основе RTForms пользователь может

самостоятельно создавать новые и редактировать существующие шаблоны отчетных ведомостей; эта возможность позволяет настроить любую форму ведомости расчетов по стандарту конкретного предприятия.

В процессе работы с программой выполнять настройки отчета не нужно. На панели инструментов рабочего окна программы выведена кнопка *Отчет*, которая открывает диалоговое окно для выбора формы отчета. Предложенный в окне набор форм соответствует решаемой задаче.



В пакет поставки RGS v-6.0 входят шаблоны стандартных вычислительных ведомостей для всех задач, решаемых в программе; на основе готовых шаблонов можно создавать свои. В каталог программы RGS включен подкаталог *Dot*, где размещены все шаблоны отчетов. Содержащиеся в указанном подкаталоге шаблоны, созданные по всем правилам RTForms-шаблонов, подключаются программой автоматически. Та-

ким образом, достаточно один раз просмотреть подкаталог готовых форм, внести желаемые изменения и дополнения — и в дальнейшем все ведомости будут создаваться одним нажатием кнопки. Использование шаблонов позволит сформировать любой требуемый комплект документов по объекту.

Новые шаблоны должны создаваться в формате RTE, в этом же формате программа выполняет со-

хранение отчетных документов. Размер файла шаблона, а также количество подключаемых шаблонов не ограничиваются. В RTForms-документы можно целиком вводить формы отчетов со всеми пояснительными записками, примечаниями, приложениями, схемами и т.д.

Создание шаблонов, просмотр и редактирование отчетных документов необходимо производить в MS Word (работа с шаблонами RTForms



проверялась на программе MS Word 2000 и на более ранних версиях).

Подробная инструкция по составлению RTForms-шаблонов приводится в руководстве пользователя, поставляемом с RGS v-6.0.

Встроенный каталог пунктов сети

В новой версии программы RGS v-6.0 каталог опорных пунктов представляет собой базу данных, подключаемую к программе. Таким образом, каталог можно вести в рабочем окне программы RGS при обращении к соответствующей таблице. Доступ к базе данных каталога опорных пунктов непосредственно из рабочего файла проекта упрощает процесс ввода координат исходных пунктов сети и позволяет избежать ошибок ввода.

Таблица каталога открывается при выборе специального инструмента управления в дереве навигации. Структура таблицы организована таким образом, чтобы сохранить все возможности ведения каталога опорных пунктов, реализованные в преды-

дущих версиях программы. В соответствующих графах таблицы выводятся координаты, отметка, тип, подключенный графический файл абриса, код, примечания, источник и т.д. В таблице можно производить все стандартные операции: ввод, редактирование, удаление данных.

Для удобства работы с каталогом пункты сгруппированы по названиям, количество пунктов в группе можно устанавливать произвольно.

Выборка пунктов осуществляется с помощью фильтра. Параметры выборки указываются в диалоговом окне фильтра, а выбранные пункты пользователь может просматривать в соответствующей таблице каталога опорных пунктов. Координаты и отметки выбранных пунктов можно экспортировать в каталог пунктов рабочего проекта или в другие приложения (как и в предыдущих версиях программы). Кроме того, может быть создана ведомость координат исходных пунктов.

Совокупность данных каталога опорных пунктов организована в файл формата MDB, который подключен к программе RGS. С файлом можно работать и независимо, в соответствующей среде управления базами данных (например, в Microsoft Access).

Управление базой данных каталога опорных пунктов в рабочем окне RGS осуществляется при помощи текстового файла формата MAP, который можно редактировать в текстовом редакторе. Таким образом, пользователь может выполнить индивидуальную настройку таблиц каталога опорных пунктов, добавляя в

таблицы графы, изменяя их названия и т.д. Подробное описание формата MAP приведено в руководстве пользователя.

Работа под AutoCAD 2004

В части создания графических материалов программа RGS была изначально ориентирована на работу в среде AutoCAD. Опыт практического использования программы показывает, что такая стратегия полностью себя оправдала — поэтому при разработке RGS v-6.0 графический пакет RGS_PL доработан и адаптирован для работы в AutoCAD 2004.

Усовершенствован интерфейс диалоговых окон программ, входящих в пакет, обновлена библиотека условных знаков. При этом сохранены все функции, реализованные в предыдущих версиях: обмен данными с RGS, сколка координат, построение профиля, отрисовка условных знаков, оформление чертежа и т.д.

Как и в предыдущих версиях, пакет RGS_PL может использоваться самостоятельно и независимо от программы RGS.

Итак, в качестве резюме, еще раз перечислим основные отличия RGS v-6.0:

- добавлена возможность уравнивания плановой сети по ходам;
- разработан генератор отчетов, позволяющий настроить любые формы итоговых ведомостей;
- расширены возможности ведения каталога опорных пунктов;
- модернизирован пакет RGS_PL.

*Любовь Дробышева,
Сергей Пудов*
ПК "Румб"

Тел.: (095) 912-0309

E-mail: drobisheva@pisem.net
pudov@rumbgeo.ru

