

ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПО «ТАЛКА-КПК»

А.И. Алчинов (ИПУ РАН)

В 1972 г. окончил Ленинградское военно-топографическое училище, в 1982 г. — геодезический факультет Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева. В настоящее время — заведующий 22-й лабораторией Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, президент Группы компаний «Талка». Доктор технических наук, профессор. Заслуженный работник геодезии и картографии РФ.

В.Б. Кекелидзе («Талка-ТДВ»)

В 2000 г. окончил горный факультет Московского открытого университета по специальности «горный инженер-маркшейдер». С 2000 г. по настоящее время — младший научный сотрудник 22-й лаборатории ИПУ РАН. С 2002 г. — заместитель генерального директора НПФ «Талка-ТДВ».

В.В. Костин («Талка-ГИС»)

В 1998 г. окончил механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «математик». В настоящее время — старший научный сотрудник Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, руководитель отдела программирования ООО «Талка-ГИС». Кандидат физико-математических наук.

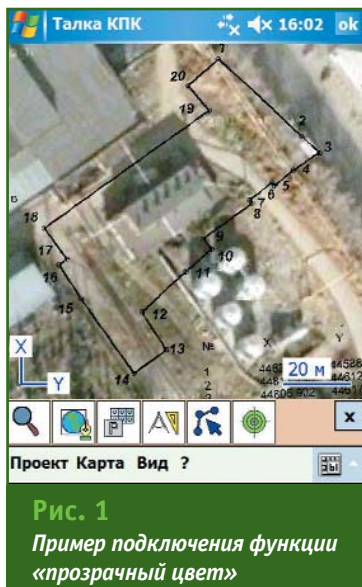
Программное обеспечение «Талка-КПК» предназначено для работы на карманных (наладонных) персональных компьютерах (КПК) и используется для создания и обновления карт и планов. Функциональные возможности программы, описанные авторами в журнале «Геопрофи» № 3-2007, существенно расширились. В настоящее время ПО «Талка-КПК» позволяет работать с графическими данными в векторном и растровом форматах, обрабатывать результаты топографической съемки местности с помощью геодезической спутниковой аппаратуры, электронных тахеометров, лазерных рулеток и других измерительных приборов. Фактически, это — «ГИС на ладони», обладающая как возможностями навигации и просмотра геопространственной информации, так и развитыми средствами редактирования и сбора данных о местности. Программа позволяет присваивать объектам векторной карты не только семантическую информацию, но и аудио-, видео-

информацию, текстовые документы.

«Талка-КПК» является «младшей сестрой» программы для камеральных работ на персональных компьютерах «Талка-ГИС» и имеет общий с ней формат проекта, т. е. проекты, созданные в «Талка-ГИС», могут редактироваться в «Талка-КПК» и наоборот. При этом проект можно просто скопировать как директорию. Разумеется, трудоемкими в вычислительном плане средствами обладает только «Талка-ГИС», например, экспортом и импортом данных в разнообразные форматы, запросами и групповым редактированием, работой в стерео режиме, печатью и др. Организация работ подразумевает, что пользователь создает проект в «Талка-ГИС», а затем копирует его на КПК в «Талка-КПК». В «Талка-КПК» регистрируются и обрабатываются геодезические данные, проводится дешифрирование изображений, оперативно редактируются карты (планы) и выполняются необходимые полевые измерения, после чего

проект переносится на персональный компьютер (ноутбук) в ПО «Талка-ГИС», где и происходит его окончательная обработка и перевод данных в требуемый выходной формат. Вместе с тем, создавать новые проекты, менять их состав: добавлять и удалять карты, растры, привязывать растры к местности, можно и в «Талка-КПК». Кроме того, существует облегченная бесплатная версия «Талка-ГИС» — «Талка-ГИС Лайт», которая тем не менее является полнофункциональной в части создания проектов для «Талка-КПК» и взаимодействия с геоданными в стандартных форматах, в частности, в ней есть все конвертеры векторных и растровых карт.

Цифровая фотограмметрическая станция «ЦФС-Талка» позволяет готовить проекты в форматах «Талка-КПК» и «Талка-ГИС». Таким образом, при изготовлении карт по данным аэро- и космосъемки в «ЦФС-Талка» можно выполнить работы по созданию ортофотопланов и цифровых карт с предварительной камеральной обработкой, а в ПО

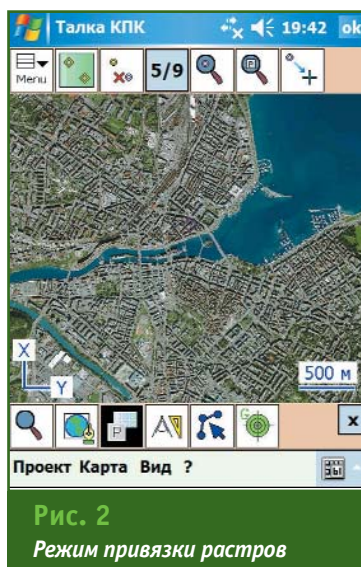


«Талка-КПК» провести полевое дешифрирование, внести результаты геодезических измерений и сформировать ГИС-проект.

В одном проекте «Талка-КПК» может содержаться любое количество растровых изображений, привязанных к местности. Файлы растров могут иметь форматы TIF, BMP и JPEG различных модификаций. Для ускорения отрисовки на мониторе КПК больших по объему растров рекомендуются форматы TILED_TIF или TIF_JPEG. Конвертер в эти форматы имеется в ПО «Талка-ГИС (Лайт)». Ограничений по объему файлов растровых изображений нет, главное, чтобы они помещались на карте памяти КПК. Отображение каждого раstra настраивается индивидуально. Так, выбрав функцию «прозрачный цвет», можно одновременно видеть два раstra на одно и то же место (рис. 1), например, космический снимок и отсканированную бумажную карту. Кроме того, имеются настройки яркости, контраста и интерполяции.

Привязка растрового изображения к объектам местности выполняется непосредственно на КПК. Широко развитые средства редактора привязки растров в «Талка-КПК» позволяют редактировать координа-

ты точек привязки как визуально, так и по их численным значениям (рис. 2). В частности, непосредственно в поле можно привязать растры по объектам с известными координатами (например, пунктам ГГС) или измеренными с помощью GPS, отсканированную бумажную топокарту по пересечениям координатных линий и т. д. Если в растре уже содержится привязка (GeoTiff), то при добавлении в проект этот растр автоматически будет привязан. В «Талка-ГИС (Лайт)» можно привязывать растры, используя внешние файлы форматов TAB (MapInfo), TFW (OziExplorer), загружать и привязывать данные



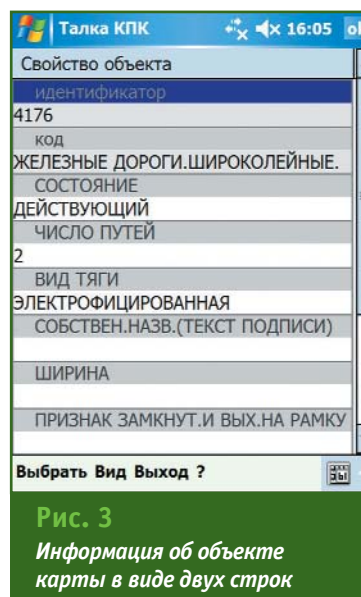
космической съемки со спутников Ikonos, QuickBird, WorldView, SPOT-5 из форматов поставщиков данных.

Векторные карты в формате «Талка-КПК» включают точечные, линейные, площадные объекты и векторные знаки различных типов с двухмерными или трехмерными координатами. Классификатор карты имеет древовидную структуру и может содержать сложные графические стили. Пользователю классификатор представляется в виде дерева, списка с возможностью поиска или таблицы картинок. Предусмотрена работа в

одном проекте с несколькими картами одновременно. Отображение каждой карты, возможности выбора, редактирования, показа ее объектов, надписей к ним, генерируемых по семантике, настраиваются индивидуально.

Из важных особенностей программы следует отметить возможность приписывать любому объекту произвольное число ссылок на файлы (любого типа) и работу с этими файлами внутренними средствами с зарегистрированными в системе программами (рис. 3). Объект карты можно снабдить звуковыми комментариями, фотографиями, текстовой документацией и т. д. Например, если исполнитель при дешифрировании затрудняется в определении тех или иных свойств объекта на местности, он может прикрепить фотографии этого объекта к соответствующему объекту на карте и добавить описание возникшей проблемы в виде звукового файла. Это позволит в дальнейшем при камеральной обработке правильно определить классификацию объекта и его характеристики (рис. 4).

«Талка-КПК» содержит удобный редактор, позволяющий нажатием стилуса на экран созда-



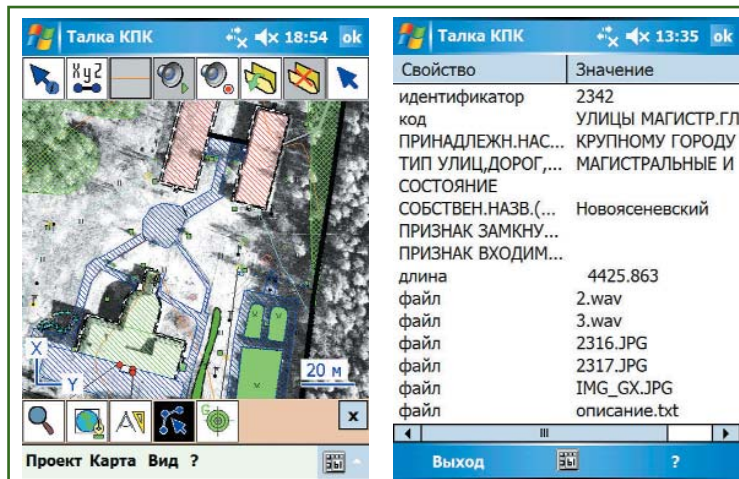


Рис. 4
Работа с объектом; семантика и файлы, приписанные к объекту

вать, удалять и модифицировать объекты (рис. 5). Координаты объектов можно вводить вручную, считывать из файла и сохранять в файл. Все операции по редактированию карты при необходимости легко отменить.

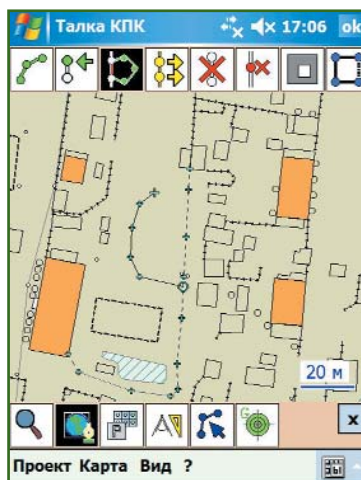


Рис. 5
Замена элементов объекта

В программе «Талка-КПК» имеется возможность съемки объектов местности при помощи промеров с использованием методов «двойной засечки», «перпендикуляра и створа» (рис. 6) и др. Они позволяют по известным расстояниям от выбранных точек построить на карте новые объекты.

Программа управляет работой спутникового приемника:

показывает количество спутников в созвездии, PDOP, RMS и другие параметры; включает запись данных со спутника; выполняет основные настройки приемника и процесса съемки, т. е. может полностью заменить полевой контроллер. В настоящее время программа поддерживает работу с геодезическими спутниковыми приемниками фирм JAVAD GNSS (США) и Magellan (США), а также с большинством навигационных спутниковых приемников. Эти устройства могут быть подключены к КПК через Bluetooth, RS232 и Интернет (для управления удаленной базовой станцией), также может быть использован встроенный в КПК спутниковый приемник ГНСС.

Остановимся подробнее на режиме взаимодействия с векторной картой при выполнении съемки на местности с помощью спутникового приемника. ПО «Талка-КПК» позволяет осуществлять съемку в режиме реального времени при помощи спутникового приемника и сразу записывать полученные данные в проект цифровой карты. Параллельно со съемкой ведется запись треков (данных со спутника), необходимых для получения точных координат. При этом во время съемки можно выбрать код создаваемого объ-

екта и записать семантическую информацию о нем. Кроме того, пользователь, ожидая получения пространственных координат необходимой точности, может проводить операции по дешифрированию.

Принципиально важным фактом, существенно повышающим возможности программы по сравнению с другим ПО, является то, что «Талка-КПК» позволяет не только создавать на карте объекты на основании полевых измерений, но и привязывать эти измерения к уже существующим объектам (абрису), а также трансформировать объекты по результатам измерений (как в режиме реального времени, так и в камеральных условиях). Абрис, нарисованный от руки, после обработки в камеральных условиях «превращается» в точную карту. Преобразование происходит следующим образом. При проведении спутниковых измерений пользователь измеряет не все, а только несколько вершин (углов) объекта. Измеренные вершины указываются на абрисе. Затем, в камеральных условиях по результатам измерений выполняется трансформация объекта. При этом измеренные вершины приобретают точные координаты в соответствии с данными измерений, а вершины

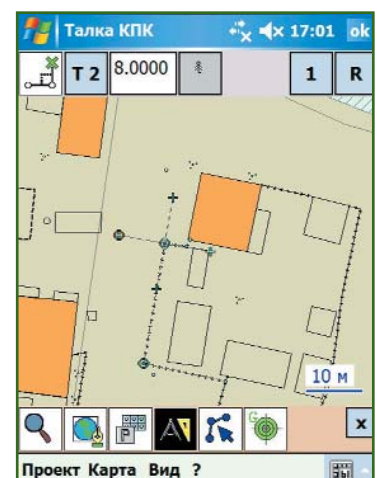


Рис. 6
Режим «перпендикуляр и створ»

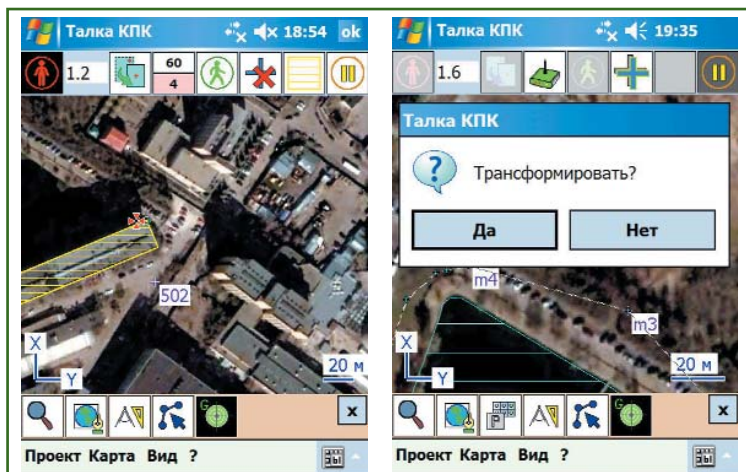


Рис. 7
Съемка вершин объекта, трансформация объекта по измерениям

объекта, которые не измерялись, строятся относительно измеренных методом ортогонального преобразования. Трансформацию объектов можно выполнять в ПО «Талка-КПК» в полевых условиях (рис. 7).

Помимо топографической съемки местности с помощью спутниковой аппаратуры, ПО «Талка-КПК» обеспечивает основные возможности спутниковой навигации: определяет пространственное положение, показывает скорость и направление движения, высоту. Это позволяет выходить к указанной на карте точке назначения (рис. 8). Причем приближение к этой точке может сопровождаться звуковым сигналом.

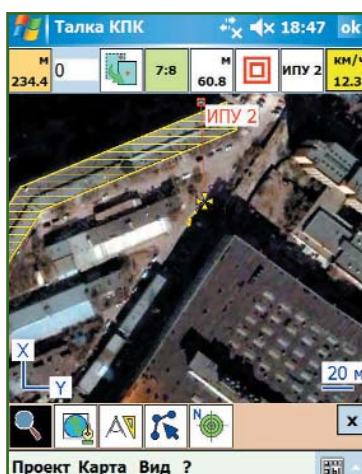


Рис. 8
Навигация: выход к точке назначения

Программа поддерживает работу с электронными тахеометрами. В этом случае используется следующая технология работы. С помощью электронного тахеометра исполнитель проводит измерения, а на карте указывает измеряемую вершину соответствующего объекта. Таким образом выполняется съемка заданной территории. Затем проект, созданный в ПО «Талка-КПК», и измеренные электронным тахеометром данные в виде текстового файла копируются на ПК в ПО «Талка-ГИС». По результатам обработки в электронной карте создается отснятый участок местности. В этом случае данные в ПО «Талка-КПК» необходимы только для сопоставления точек, на которых выполнены измерения электронным тахеометром, с точками местности на карте, т. е. ПО «Талка-КПК» используется как абрисный журнал.

Программа имеет продуманный эргономичный интерфейс. Управление изображением на экране КПК осуществляется за счет сдвигов с помощью джойстика и стилуса, масштабированием по прямоугольнику или выбором масштаба из списка. Для того, чтобы минимизировать использование стилуса в полевых условиях, основные элементы управления продуб-

лированы соответствующими кнопками, отображаемыми на экране КПК, нажав на которые, можно запустить необходимые функции. В частности, основной процесс съемки с помощью спутниковых приемников может быть проведен без использования стилуса.

Встроенные в ПО конвертеры обеспечивают обмен данными между распространенными зарубежными и российскими программами, такими как MapInfo (MapInfo Corp., США), ArcInfo (ESRI, Inc., США), AutoCAD (Autodesk Corp., США), «Карта 2008» (КБ «Панорама»), «Нева» (ИПУ РАН).

В настоящее время программное обеспечение «Талка-КПК» стало незаменимым помощником при полевом дешифрировании аэро- и космических данных, а расширенные возможности работы с различными геодезическими средствами измерений позволяют эффективно его использовать при выполнении топографо-геодезических и землеустроительных работ. Это ПО может найти широкое применение при выполнении экологических съемок, различных видов лесоустроительных работ, оценки последствий чрезвычайных ситуаций и в других областях.

Дополнительную информацию о «Талка-КПК» и других программах, упоминаемых в статье, можно получить на сайте <http://gis.talka2000.ru>.

RESUME

The Talka-PAD field software compatibility with both the Talka-GIS office software and the DPW-Talka at the project level is marked. A sequence of operations in the Talka-PAD software for referencing and interpreting aero- and space imagery, creating and updating plans and maps using satellite geodetic instrumentation are described as well as the ground topographic survey with total station.