

Программная система **ТИМ КРЕДО ГНСС** является подсистемой Программной системы ТИМ КРЕДО (Технологии Информационного Моделирования КРЕДО) и предназначена для обработки спутниковых геодезических измерений и траекторий беспилотных летательных аппаратов. Система обеспечивает расчет с использованием данных основных глобальных систем позиционирования: ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, BEIDOU.

???? 110 000 ?.

Исходные данные

В качестве исходных могут быть использованы следующие виды данных:

- спутниковые геодезические измерения и эфемериды в формате RINEX (версии 2.0 – 4.0);
- спутниковые геодезические измерения и эфемериды в форматах производителей оборудования:
- BINR НАВИС — *.rin,
- CHCNav, PrinCe — *.hcn,
- ComNav (SinoGNSS) — *.cnb,
- Hemisphere — *.bin,
- Hi-Target, EFT -*.gns, *.zhd, *.sat,
- Javad — *.jps,
- Topcon — *.tps,
- Novatel ASCII (OEM4) -*.log,
- Novatel binary (OEM7),
- Septentrio, Altus — *.sbf,
- South — *.sth,
- Stonex — *.dat,
- Leica MDB — *.m00,
- Trimble — *.dat, *.tgd, *.t00, *.t01, *.t02, потоковые форматы *.cap, *.org, *.r17, *rt17, *.r27, *.rt27,
-

Phoca PDF

u-blox, Emlid — *.ubx;
- Архивы с файлами наблюдений и эфемерид — *.zip, *.z, *.gz;
- импорт координат точек из текстовых файлов в произвольных форматах, настраиваемых пользователем;
- импорт точек внешних событий из текстовых файлов;
- точные эфемериды и карты ионосферы (могут быть загружены автоматически на временной диапазон проекта);
- растровые изображения в форматах BMP, GIF, TIFF (GeoTIFF), JPEG, JPEG2000, PNG, CRF, CLI, ECW, RSW;
- файлы калибровки антенн ГНСС в формате ANTEX, TAB и GRA;
- цифровые модели местности в формате TopoXML;
- чертежи dxf/dwg.

В системе имеется возможность подключения картографических сервисов Google Maps, Bing или добавить тайловый или WMS/WFS произвольный файловый сервер.

Также в программе можно просматривать WEB-изображения из сервисов Google Maps, Bing, Экспресс Космоснимки в пользовательской системе координат.

Обработка данных

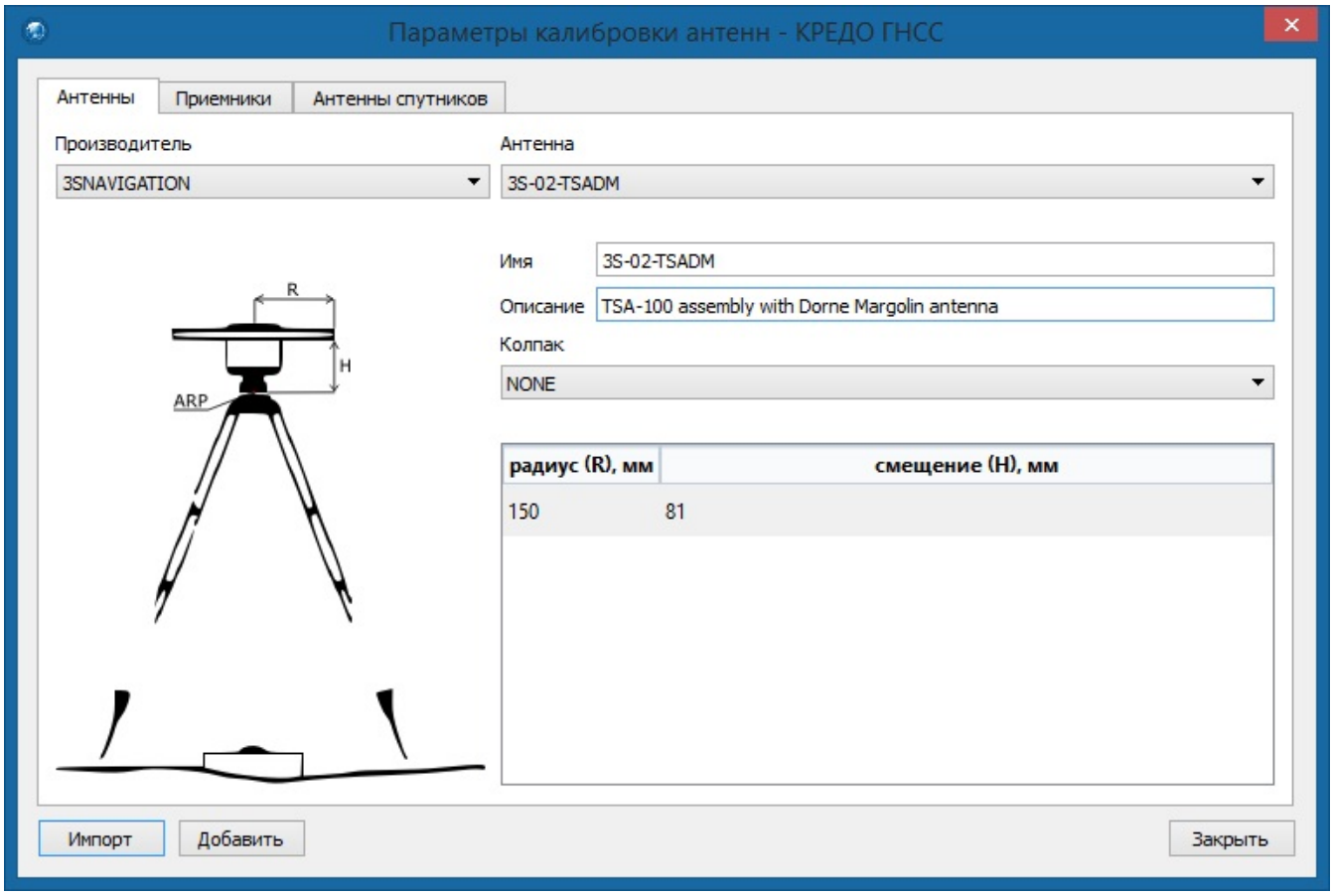
ТИМ КРЕДО ГНСС предоставляет инструменты для полного цикла работ по обработке спутниковых геодезических измерений, от расчёта базовых линий и уравнивания спутниковых геодезических сетей, до выпуска отчётной документации (графики, ведомости, протоколы, чертежи).

Система предоставляет пользователю функциональную возможность обработки базовых линий различными методами (одночастотное решение, различные комбинации двухчастотных или автоматическое). При этом автоматический выбор метода расчета зависит от длины базовой линии, которые можно настроить в любой момент.

Базовая линия – вектор в пространстве, который может быть рассчитан в системе по данным наблюдений.

В **ТИМ КРЕДО ГНСС** используются данные абсолютных калибровок антенн. В базу данных антенн, поставляемых с программой, добавлены данные калибровки на момент выхода версии. При необходимости можно обновить сведения о калибровке, для этого необходимо проимпортировать последнюю версию файла сведений об антеннах в формате ANTEX. Если данных калибровки на используемую антенну нет, можно добавить сведения о ней вручную, указав название, код и паспортные данные о положении фазового центра. Так же для всех антенн можно ввести параметры для измерения наклонной высоты (радиус и расстояние до опорной точки антенны). (Рис.1.)

Phoca PDF

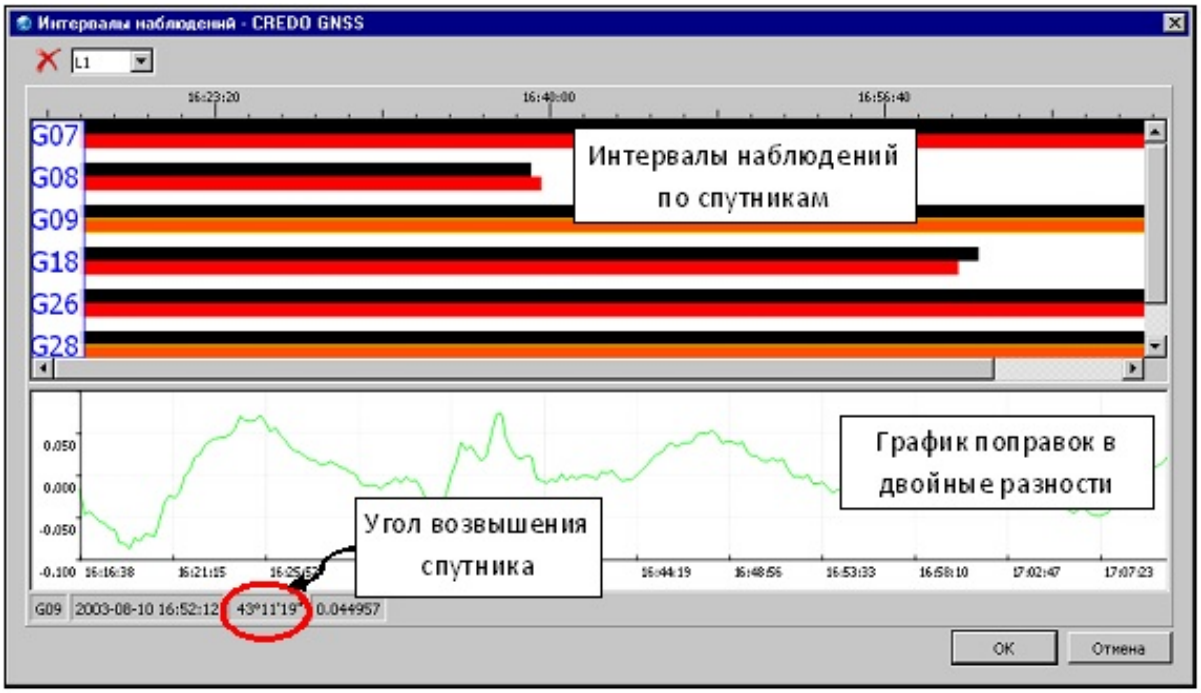


В системе возможен расчет как статических наблюдений, так и кинематики, а также съемки в режиме Stop&Go. При наличии меток внешних событий на траекториях, координаты точек внешних событий могут быть расчитаны, возможен выбор линейной, квадратической или кубической интерполяции.

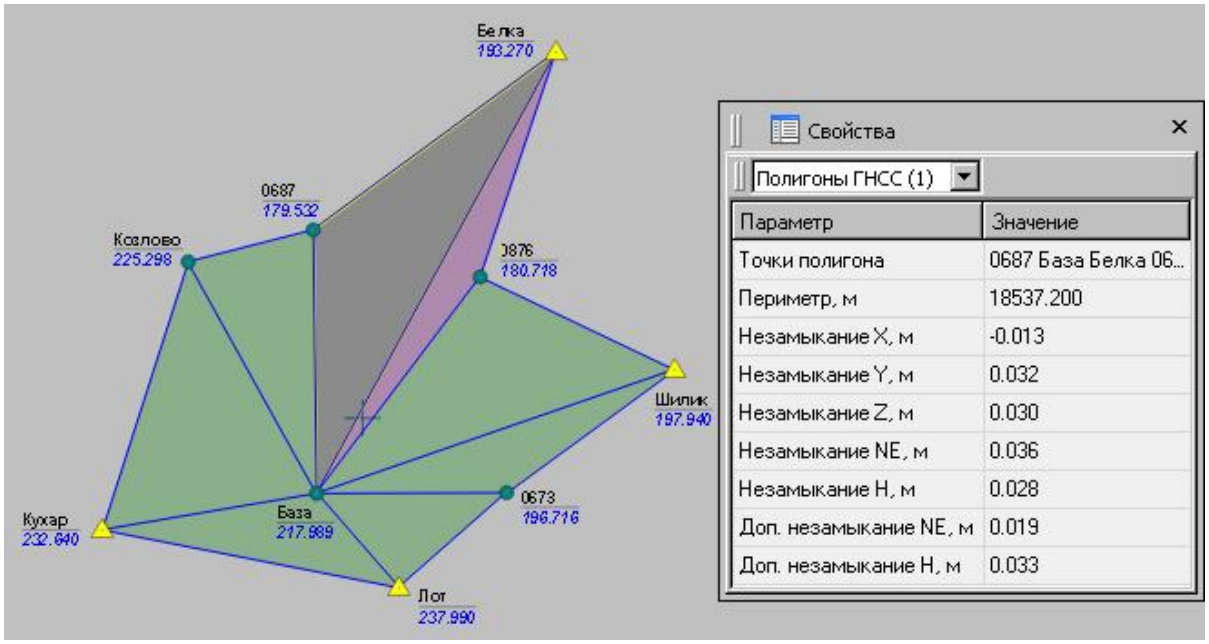
В случае, если при расчете базовой линии получено некачественное решение, в программе реализована возможность отключить отдельные спутники, эпохи или группы измерений для базовой линии (рис. 2).

При этом, используя данную возможность, можно просмотреть информацию об угле возвышения спутника, которая позволяет проанализировать причины прекращения отслеживания спутников (уход за горизонт либо возникновение препятствия).

Phoca PDF



Используя возможность замыкание полигонов, можно выполнить проверку качества расчета базовых линий и отбраковку плохих решений. Кроме качества решения базовых линий, замыкание полигонов позволяет выявить также ошибки измерения высот приемников. При этом для каждого полигона можно получить полную информацию: имя, периметр, незамыкание по осям XYZ, незамыкание в плане и по высоте, допуск незамыкания (рис. 3). После расчета незамыкания рассчитанные полигоны отображаются цветом в соответствии с настройками (в допуске, не в допуске).



В системе ТИМ КРЕДО ГНСС уравнивание спутниковой геодезической сети выполняется в пространственной геоцентрической системе координат WGS-84 при наличии избыточных измерений или нескольких исходных пунктов. Результаты уравнивания редуцируются на плоскость проекции

Phoca PDF

пользовательской системы координат.

В случае, когда возникает необходимость в работе в местной системе координат, параметры которой неизвестны, система предоставляет пользователю возможность рассчитать параметры проекции для этой системы координат.

Пользователю предоставляется удобный инструмент для расчета предварительных координат всех наблюдений в статике. Данная возможность применяется тогда, когда в программу выполняется отдельный импорт наблюдений и эфемерид. При этом в файлах наблюдений (в первую очередь речь идет о RINEX), координаты могут отсутствовать или иметь нулевые значения (0, 0, 0). Если координат нет или они равны 0, то при одновременном импорте измерений и эфемерид расчет навигационных координат в системе будет выполнен автоматически.

Для перехода от эллипсоидальных (геодезических) превышений к превышениям нормальных высот можно использовать аномалии высот из модели геоида, которая поставляется вместе с системой.

На всех этапах обработки и уравнивания данных система ТИМ КРЕДО ГНСС осуществляет графическую иллюстрацию действий, что позволяет визуально контролировать решаемые задачи.

В программе обеспечивается просмотр изображений космических снимков с использованием данных WMS в установленной пользователем системе координат, основанной на одном из датумов (WGS-84, СК-42, СК-95 и т.д.). Просмотр WEB-изображения предоставлен из сервисов Google Maps, Bing, Экспресс Космоснимки (разработан и поддерживается специалистами ИТЦ «СКАНЭКС»).

При этом для просмотра сервиса Google Maps доступны четыре типа данных: карты, спутник, рельеф и гибрид (спутник и карта совместны), для сервиса Bing – три: дороги, гибрид, спутник.

Управление общими ресурсами

К общим ресурсам в системе ТИМ КРЕДО ГНСС относятся: классификатор топографических объектов, шаблоны ведомостей и чертежей, библиотека геодезических данных.

Топографические объекты и вся информация о них хранятся в приложении Редактор классификатора CREDO GNSS. В зависимости от видов выполняемых работ пользователь может настроить и использовать несколько различных классификаторов, которые содержат только необходимые для данного вида работ условные знаки и системы кодирования. Для проекта, содержащего топографические объекты, необходимо задать классификатор, иначе работа с объектами этого проекта будет недоступна. Каждому проекту может

Phoca PDF

одновременно соответствовать только один классификатор.

Выходные документы (ведомости и чертежи) в программе создаются на основе шаблонов, определяющих внешнее оформление документа. Шаблоны чертежей, штампов и ведомостей создаются и редактируются в приложении Редактор шаблонов.

Данные приложения поставляются вместе с системой и имеют простые и интуитивно понятные интерфейсы.

Использование общих ресурсов позволяет снизить временные затраты при оформлении выходных документов.

Создание выходных документов

Итогом работы в подсистеме ТИМ КРЕДО ГНСС являются:

- ведомости и каталоги соответствующего вида, при этом можно задать параметры выходных документов согласно национальным стандартам или стандартам предприятия с настройкой на любые языки и шрифты, используя Редактор шаблонов;
- чертежи любого масштаба, схемы планово-высотного обоснования в принятых или настраиваемых условных обозначениях (полное оформление в чертежной модели и печать графических документов);
- векторные данные в популярных форматах: dxf/dwg, TopoXML/LandXML, MIF/MID (MapInfo);
- чертежи графиков поправок в спутниковые измерения по базовым линиям;
- текстовые файлы, содержащие координаты пунктов и траекторий.

Примечания:

Для обеспечения функционирования подсистемы требуется Система защиты Эшелон II, включающая аппаратный ключ защиты USB. Аппаратный ключ защиты может быть установлен как на том же компьютере, где запускаются приложения, так и на одном из компьютеров сети организации. Системно-технические требования для Менеджера защиты Эшелон II находятся здесь.

Phoca PDF