



Программа камеральной обработки полевых измерений геометрического нивелирования I–IV классов, технического и высокоточного инженерного нивелирования, выполняемого оптическими и цифровыми нивелирами.

**???? 72 000 ?.**

Успешно применяется при создании высотных государственных геодезических опорных сетей и местных высотных сетей, а также при геодезическом обеспечении строительства, наблюдения за вертикальными смещениями зданий, сооружений и оборудования.

#### **ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Обработка данных цифровых и оптических нивелиров при уравнивании геометрического нивелирования от технического до первого класса точности;
- Обработка данных всех основных производителей цифровых нивелиров;
- Интегрированы алгоритмы по автоматическому и полуавтоматическому поиску грубых ошибок;
- Широкий перечень выходных документов (ведомости, чертежи, схемы). Ведомости формируются, исходя из требований нормативно-правовых актов, требований пользователя и стандартов предприятия.

#### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

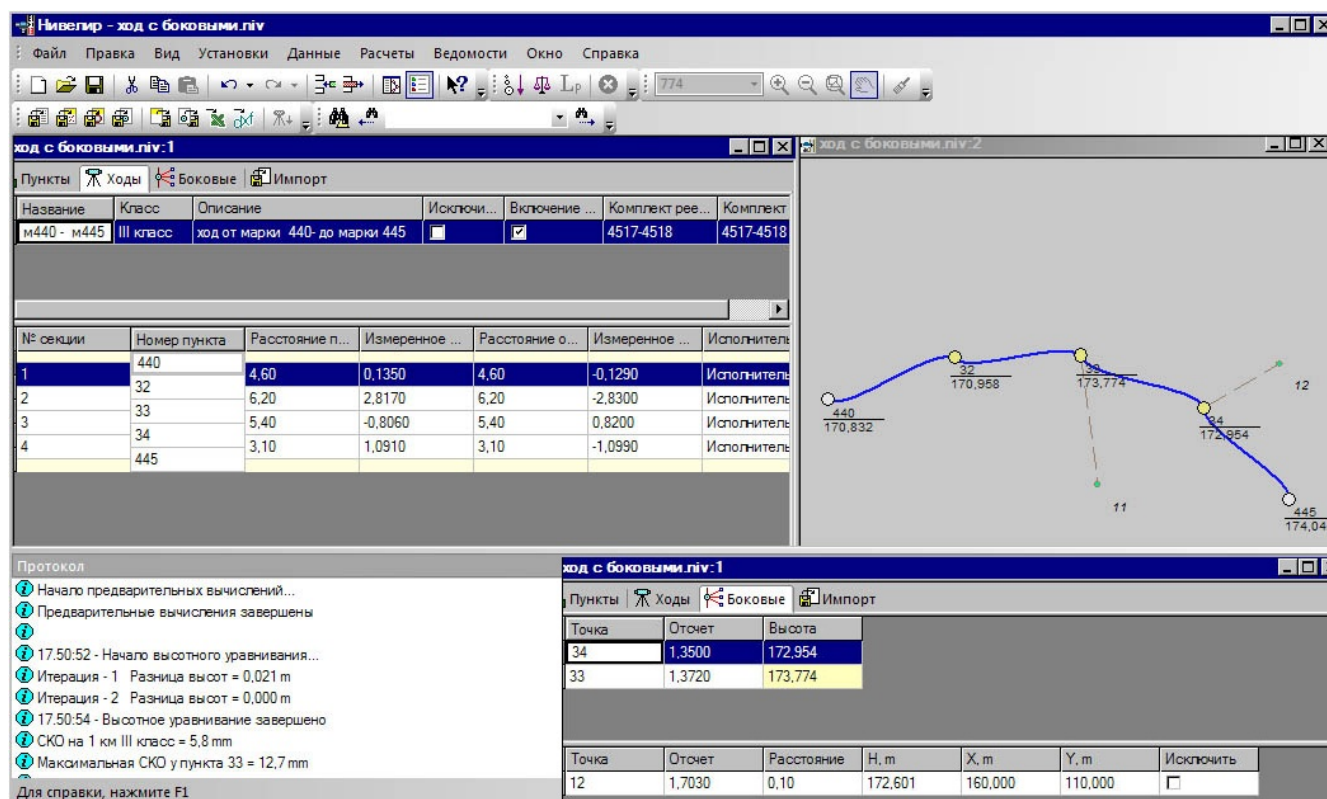
- файлы в форматах цифровых нивелиров: Leica (GSI, RAW, TXT, NeXML), Trimble (DAT, M5), Sokkia (SDL, SDR2x, SDR3x), Topcon (TXT, DL), South DL-202 (TXT);
- текстовые файлы в произвольном формате, настраиваются пользователем;
- файлы калибровки комплектов «цифровой нивелир – штриховая рейка»,

разработанных метрологами МИИГАиКа;

- рукописные (обработанные в соответствии с инструкциями) нивелирные журналы;
- рабочие схемы нивелирования;
- файлы в форматах DXF/DWG, LandXML, TopoXML, ArcGIS;
- данные картографических сервисов Google, Bing, Ресурсы Росреестра и др., подгружаемые в проект с учетом системы координат проекта из Библиотеки Геодезических Данных;
- растры в форматах bmp, tmd, gif, jpg, jpeg, jpc, jpe, png, jp2, j2k, jpf, jpx, jmm, mj2, crf, tiff, tif, tff, esw, rsw, psx;
- матрицы высот в форматах GeoTiff, PHOTOMOD, MTW 2000, SRTM, SRTM ASCII, матрицы высот в формате. clm;
- модели аномалий силы тяжести в редукции Буге (B20-85L18-180\_BGI, B20-85L18-180\_ICGEM).

## **РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ**

- Импорт исходных данных в форматах цифровых нивелиров, текстовых файлов, файлов калибровки.
- Обработка журналов нивелирования I-IV классов, I-III разрядов, а также технического класса точности.
- Обмен информацией для пунктов между ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР, ТИМ КРЕДО ДАТ и ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР.
- Предварительная обработка измерений, анализ соответствия требованиям нормативных документов для двух горизонтов, левого и правого хода, прямого и обратного хода.
- Расчет поправок за переход к нормальным высотам для нивелирования I-III классов (разрядов) по трем методикам, с возможностью подключения и использования в расчётах данных прямоугольной сетки аномалий Буге, полученных из гравитационной модели Земли (EGM2008).
- Построение поверхности и её отображение в виде градиентной заливки и изолиний.
- Создание и редактирование точечных, линейных и площадных топографических объектов, и их атрибутов.
- Использование поставочных веб-карт (Google, Bing, Ресурсов Росреестра) и добавление сторонних интернет ресурсов для использования в виде подложки в проекте.
- Учет поправок в превышения по секциям «dh» за отличие средней длины метра комплекта реек от номинала по результатам эталонирования и «dht» за различие температуры реек при эталонировании для нивелирования I-IV классов.
- Автоматическое формирование топологических связей сети.
- Анализ грубых ошибок измерений с использованием Lp и L1-анализа, трассирования в интерактивном режиме.



- Возможность объединения в автоматическом и ручном формате левой и правой, прямой и обратной нивелировок при нивелировании I класса (I разряда), выполненных с использованием цифровых нивелиров.
- Расчет случайных и систематических ошибок нивелирования, в том числе с возможностью отдельного расчета по исполнителям.
- 
- Использование параметрического способа уравнивания с возможностью совместного уравнивания измерений разных классов (разрядов) точности, апостериорная оценка точности измерений.
- 
- Возможность назначения весов ходов при выполнении уравнивания с учетом влияния случайной ошибки (для ходов, выполненных в прямом и обратном направлениях).
- 
- Расчет отметок «боковых» пунктов, усреднение многократных наблюдений на «боковые» пункты.
- 
- Экспорт данных в текстовые файлы произвольного формата по шаблону пользователя, а также в распространенные форматы TopoXML/LandXML, DXF/DWG, MIF/MID.
- 
- Расчет и экспорт в текстовый файл разностей превышений  $d_i$ :  $d_1-d_0$  – для I класса и I разряда нивелирования и  $d_6$  – для II-III класса и II разряда нивелирования.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

- Формирование и настройка выходных документов выполняется согласно национальным стандартам или стандартам предприятия, с настройкой на любые языки, включая иврит и арабский, с использованием приложения Редактор шаблонов.
- По результатам уравнивания могут быть сформированы следующие ведомости:
- предобработки измерений I и II – III классов (с учетом поправок: за среднюю длину рабочего метра пары реек, за различие температуры);
- превышений и высот пунктов для всех классов нивелирования;
- координат, поправок и точности пунктов;
- технических характеристик нивелирной сети;
- характеристик нивелирных линий;
- показателей точности измерений;
- боковых точек;
- СКО на 1 км хода.

Ведомость	Путь к шаблону
Ведомость L1-анализа (нивелирование)	\$(ReportTemplates)/Ведомость L1-анализ (нивелирование).tpr
Ведомость поправок	\$(ReportTemplates)/Ведомость поправок.tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования I класс (км)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот I класс (км).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования I класс (штативы)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот I класс (штативы).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования II класс (км)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот II класс (км).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования II класс (штативы)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот II класс (штативы).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования III класс (км)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот III класс (км).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования III класс (штативы)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот III класс (штативы).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования IV класс (км)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот IV класс (км).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования IV класс (штативы)	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот IV класс (штативы).tpr
Ведомость превышений и высот пунктов нивелирования техническое	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений технического нивелирования.tpr
Ведомость список превышений и высот I-II класс	\$(ReportTemplates)/Список превышений и высот I-II класс.tpr
Ведомость список превышений и высот III-IV класс	\$(ReportTemplates)/Список превышений и высот III-IV класс.tpr
Ведомость точности пунктов	\$(ReportTemplates)/Ведомость оценки точности.tpr
Ведомость боковых точек	\$(ReportTemplates)/Ведомость боковых точек.tpr
Технические характеристики нивелирной сети	\$(ReportTemplates)/Технические характеристики сети.tpr
Характеристики нивелирных линий (км)	\$(ReportTemplates)/Характеристики нивелирных линий (км).tpr
Характеристики нивелирных линий (штативы)	\$(ReportTemplates)/Характеристики нивелирных линий (штативы).tpr
Расхождение превышений прямых и обратных ходов I класс	\$(ReportTemplates)/Расхождение превышений прямых и обратных ходов I класса.tpr
Расхождение превышений прямых и обратных ходов II класс	\$(ReportTemplates)/Расхождение превышений прямых и обратных ходов II класса.tpr
Расхождение превышений прямых и обратных ходов III класс	\$(ReportTemplates)/Расхождение превышений прямых и обратных ходов III класса.tpr
Характеристика качества I класс	\$(ReportTemplates)/Характеристика качества нивелирования I класса.tpr
Характеристика качества II класс	\$(ReportTemplates)/Характеристика качества нивелирования II класса.tpr
Характеристика качества III класс	\$(ReportTemplates)/Характеристика качества нивелирования III класса.tpr
Показатели точности измерений	\$(ReportTemplates)/Показатели точности измерений.tpr
Ведомость предобработки измерений I класс	\$(ReportTemplates)/Ведомость предобработки I класса.tpr
Ведомость предобработки измерений II-III класс	\$(ReportTemplates)/Ведомость предобработки измерений.tpr
Средние квадратические ошибки на 1 км I класс	\$(ReportTemplates)/СКО на 1 км хода для I класса.tpr
Накопление разностей превышений I класс	\$(ReportTemplates)/Накопление разностей превышений I класса.tpr
Ведомость координат	\$(ReportTemplates)/Ведомость координат.tpr
Ведомость превышений и высот I разряда	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот I разряда.tpr
Ведомость превышений и высот II разряда	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот II разряда.tpr
Ведомость превышений и высот III разряда	\$(ReportTemplates)/Ведомость превышений и высот III разряда.tpr
Ведомость СКО на 1 км хода для I разряда	\$(ReportTemplates)/СКО на 1 км хода для I разряда.tpr
Характеристики нивелирных линий (осадочное)	\$(ReportTemplates)/Характеристики нивелирных линий осадочного (штативы).tpr

Формат:  HTML  RTF Путь к папке шаблонов ведомостей (\$ReportTemplates):

Восстановить умолчания Редактировать

Подсистема **ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР** позволяет сформировать отчётные документы в виде схем, благодаря следующему функционалу:

- команды по созданию подписей любых объектов (координат точек и узлов координатной сетки, углов, отрезков и т.д.);
- построение простых элементов (отрезков, полиний, эллипсов и т.д.);
- создание подписи СКО превышений между пунктами и др.
- Выходные документы (ведомости и чертежи) в ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР создаются на основе шаблонов, определяющих внешнее оформление документа. Шаблоны чертежей, планшетов, штампов и ведомостей создаются и редактируются в приложении Редактор шаблонов.

**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](#)