

# *RGS v-10.0*

## Руководство пользователя



Москва, 2011 г.

# Содержание

Содержание .....	2
Введение.....	6
<b>1. Работа с программой.....</b>	<b>7</b>
Примерная последовательность работы с программой: .....	7
1.1. Запуск программы.....	7
1.2. Окно RGS.....	7
Основные элементы окна программы RGS.....	7
1.3. Работа с файлами. ....	8
Начало работы с новым объектом.....	8
Открытие существующего объекта.....	8
Сохранение объекта в текущий файл.....	8
Сохранение объекта в другой файл. ....	8
1.4. Дерево навигации. ....	8
Основные элементы Дерева навигации. ....	8
1.5. Таблицы.....	9
Элементы таблицы.....	9
Типы колонок.....	9
<i>Работа с таблицами. ....</i>	<i>10</i>
<i>Копирование и вставка данных. ....</i>	<i>11</i>
<i>Стандартные колонки.....</i>	<i>11</i>
1.6. Поиск пунктов и точек в таблицах программы по названиям .....	11
1.7. Управление окном графического изображения. ....	12
1.8. Установка параметров.....	14
<b>2. Каталог пунктов.....</b>	<b>16</b>
Ввод координат и (или) высотной отметки нового пункта. ....	16
<i>Параметры каталога пунктов. ....</i>	<i>17</i>
<i>Таблица – КАТАЛОГ ПУНКТОВ.....</i>	<i>17</i>
<b>3. Плановые сети.....</b>	<b>19</b>
Расчет и уравнивание задач плановых сетей. Стадии.....	20
<i>Параметры плановых сетей.....</i>	<i>21</i>
3.1. Задачи плановых сетей. ....	21
Создание новой задачи для плановой сети.....	21
<i>Таблица – ПЛАНОВЫЕ СЕТИ.....</i>	<i>22</i>
3.2. Ввод измерений на станции.....	22
Ввод измерений на станции.....	22
<i>Таблица – СТАНЦИИ.....</i>	<i>23</i>
<i>Таблица – СТАНЦИЯ.....</i>	<i>23</i>
3.3. Ввод измерений в ходах.....	24
Ввод измерений в ходе.....	24

	<i>Таблица – ХОДА</i> .....	24
	<i>Таблица – ХОД</i> .....	25
3.4.	Расчет и уравнивание плановых сетей.....	25
	Расчет и уравнивание координат определяемых пунктов.....	26
	Поиск ошибки в плановой сети. ....	26
<b>4.</b>	<b>Высотные сети.</b> .....	<b>27</b>
	Расчет и уравнивание задач высотных сетей. Стадии.....	27
	<i>Параметры высотных сетей</i> .....	27
4.1.	Задачи высотных сетей. ....	28
	Создание новой задачи плановой сети. ....	28
	<i>Таблица – ВЫСОТНЫЕ СЕТИ</i> . ....	28
4.2.	Ввод измерений на станциях высотных сетей.....	29
	Ввод измерений на станции.....	29
	<i>Таблица – СТАНЦИИ</i> .....	30
	<i>Таблица – СТАНЦИЯ</i> .....	31
4.3.	Ввод измерений в нивелирных ходах.....	32
	Ввод измерений в ходе.....	32
	<i>Таблица – ХОДА</i> .....	32
	<i>Таблица – ХОД</i> .....	33
4.4.	Ввод измерений в нивелирных журналах.....	34
	Ввода измерений в журнале.....	34
	<i>Таблица – Журналы</i> .....	34
	<i>Таблица – Журнал</i> .....	35
4.5.	Расчет и уравнивание высотных сетей.....	36
	Расчет и уравнивание отметок определяемых пунктов.....	36
<b>5.</b>	<b>Съемочные работы.</b> .....	<b>37</b>
	<i>Параметры съемочных работ</i> .....	37
5.1.	Полярная съемка.....	37
	Решение задач полярной съемки. ....	38
	<i>Таблица – ПОЛЯРНАЯ СЪЕМКА</i> .....	39
	<i>Таблица – ОРИЕНТИР</i> .....	40
	<i>Таблица – СЪЕМКА</i> .....	40
5.2.	Метод перпендикуляров. ....	41
	Решение задач методом перпендикуляров.....	41
	<i>Таблица – МЕТОД ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ</i> .....	42
	<i>Таблица – ТОЧКИ МЕТОДА ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ</i> .....	42
<b>6.</b>	<b>Проектные данные</b> .....	<b>44</b>
	<i>Параметры проектных данных</i> .....	44
6.1.	Каталог точек проекта.....	44
	Ввод координат точек проекта.....	44
	Определение трассы из каталога точек проекта.....	44
	Определение выносных элементов точек проекта с пунктов сети.....	44

	Импорт пунктов, точек и их координат из каталога пунктов сети и задач полярной съемки.....	44
	<i>Таблица – КАТАЛОГ ТОЧЕК</i> .....	45
6.2.	Обратная геодезическая задача.....	45
	Решение обратной геодезической задачи по трассам из последовательности точек.....	46
	Определение выносных элементов точек проекта с пунктов сети. ....	46
	<i>Таблица – ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ТРАССАМ</i> .....	46
	<i>Таблица – ТРАССА</i> .....	47
	<i>Таблица – ВЫНОСНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</i> .....	47
	<i>Таблица – СТАНЦИЯ</i> .....	48
6.3.	Метод перпендикуляров. ....	48
	Расчета выноса в натуру методом перпендикуляров.....	49
	<i>Таблица – МЕТОД ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ</i> .....	49
	<i>Таблица – ТОЧКИ МЕТОДА ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ</i> .....	49
6.4.	Вычисление площадей. ....	50
	Вычисление площади участка. ....	50
	<i>Таблица – ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ</i> .....	50
	<i>Таблица – УЧАСТОК</i> .....	51
7.	<b>Полевые данные</b> .....	52
	Перенос информации с накопителя в программу RGS. ....	52
	<i>Таблица – ПОЛЕВЫЕ ДАННЫЕ</i> .....	53
	<i>Параметры полевых данных</i> .....	56
8.	<b>Перевычисление координат</b> .....	58
	Перевычисление координат из одной плоской прямоугольной системы в другую. ....	58
	<i>Таблица – Задачи перевычисления координат</i> .....	58
	<i>Таблица – Перевычисление координат</i> .....	59
	<i>Таблица – Параметры перевычисления</i> .....	59
9.	<b>Каталог опорных пунктов</b> .....	60
	Создание нового каталога. ....	60
	Открытие существующего каталога.....	60
	Сохранение каталога. ....	60
	Ввод в каталог нового пункта.....	60
	Выбор пунктов из каталога по различным параметрам (фильтрация).....	60
	Импорт пунктов из каталога опорных пунктов в каталог пунктов объекта.....	61
	<i>Параметры каталога опорных пунктов</i> .....	61
	<i>Таблица – КАТАЛОГ ОПОРНЫХ ПУНКТОВ</i> .....	61
	<i>Таблица – ВЫБРАННЫЕ ПУНКТЫ</i> .....	62
	<i>Таблица – ТИПЫ ПУНКТОВ</i> .....	62
10.	<b>Вывод отчетных ведомостей</b> .....	63
	Вывод отчетных ведомостей. ....	63

<b>11.</b>	<b>Обмен данными.</b>	<b>64</b>
11.1.	Импорт данных RGD.	64
	Вставка данных из файла <i>RGD</i> в текущий файл.	64
11.2.	Экспорт графического изображения.	64
	Экспорт графических данных.	64
11.3.	Экспорт данных в текстовые файлы.	65
	Экспорт данных в текстовый файл.	65
<b>12.</b>	<b>Анализ данных проекта.</b>	<b>66</b>
	Анализ данных проекта.	66
	Таблицы диапазонов.	67
	Таблица общих формул.	67

## Введение.

**RGS** - это простая в освоении и удобная в работе программа для решения различных геодезических задач. С ее помощью вы можете существенно упростить трудоемкий процесс обработки полевых измерений. Программа RGS позволяет решать задачи по расчету и уравниванию плановых и высотных сетей, обрабатывать данные съемочных работ, производить расчеты для выноса проекта в натуру, вычислять площади участков, создавать банк данных опорных пунктов геодезической сети и т.д.

Вы можете объединить расчет нескольких видов задач в один файл объекта, что позволит избежать импорта и экспорта данных между задачами. Все работы, производимые в программе, сопровождаются выводом графического изображения результатов расчета которое можно экспортировать в программу AutoCAD или в другое графическое приложение.

Благодаря использованию специальной технологии при расчете линейно-угловых сетей, программа способна выполнить обработку сетей, состоящих из всех известных угловых, линейно-угловых и других построений, применяемых самостоятельно либо в любом их сочетании; при этом ввод исходных данных производится в произвольном порядке и не требует систематизации полевых измерений.

Отличительная особенность программы RGS в том, что она практически не ориентирована на традиционно принятые и нормативно рекомендуемые технологии создания геодезических построений. Соответствие техническим требованиям является самостоятельным вопросом, который в практических приложениях инженерной геодезии должен решаться на инструментальном уровне. Такой подход дает исполнителям возможность использовать любые известные способы построения геодезических сетей в любом разумно обоснованном их сочетании.

RGS позволяет создавать пообъектную базу данных, как по результатам полевых измерений, так и по промежуточным и окончательным результатам расчета, следовательно, использовать эти результаты при решении различных геодезических задач без их повторного ввода в качестве исходной информации.

При разработке программы RGS авторы использовали свой многолетний опыт автоматизации обработки геодезических измерений с применением программных средств и по возможности учли их специфику и возникающие дополнительные обратные связи, когда использование компьютеров дает дополнительные возможности в расширении технологии производства полевых измерений наряду с традиционными методами. Это выразилось в следующем:

- Нет ограничений на порядок ввода исходных данных. Это позволяет осуществлять их ввод непосредственно с полевых журналов, схем и других документов, а так же с легкостью налаживать получение данных с электронных накопителей полевых приборов.
- Программа не требует дополнительной технологической информации, регламентирующей порядок выполнения расчета. Используемые алгоритмы по уравниванию геодезических сетей наряду с необходимой и достаточной строгостью вычислений полностью автоматизируют все этапы вычислений за исключением тех случаев, когда на алгоритмическом уровне без задания специальной информации невозможно однозначно отобразить топологию сети (например, трилатерация).
- Поскольку программы не ориентированы на конкретные технологические методы построения геодезических сетей с учетом соотношения необходимых и избыточных измерений, то у исполнителей всегда имеется возможность выполнить дополнительные измерения. Это значительно упрощает дальнейшее уравнивание сетей на компьютере, так как дает возможность наиболее эффективного поиска и дальнейшей отбраковки ошибочных измерений при условии соблюдения достаточности соотношения необходимых и избыточных измерений. Для примера уместно рассмотреть проложение теодолитного хода или системы ходов, когда в качестве дополнительных измерений производится измерение направлений с точек хода на видимое с них высокое сооружение. Связанные с этим незначительные дополнительные трудозатраты вполне сопоставимы с риском повторных полевых измерений.

Программа имеет графический интерфейс, на котором изображаются все решаемые задачи. Для удобства пользователя предусмотрена возможность включения и отключения графического изображения отдельных задач.

Все вводимые значения, в любой момент можно изменить, удалить или дополнить новыми.

В программе имеются средства позволяющие произвести настройку таблиц для ввода исходных данных, настройку формата входных и выходных значений, что позволяет использовать программу для различных целей.


# 1. Работа с программой.

Порядок работы с программой не регламентирован. Пользователь сам определяет, что и в какой последовательности необходимо ввести, и какая технология более удобна для данной работы.

## Примерная последовательность работы с программой:

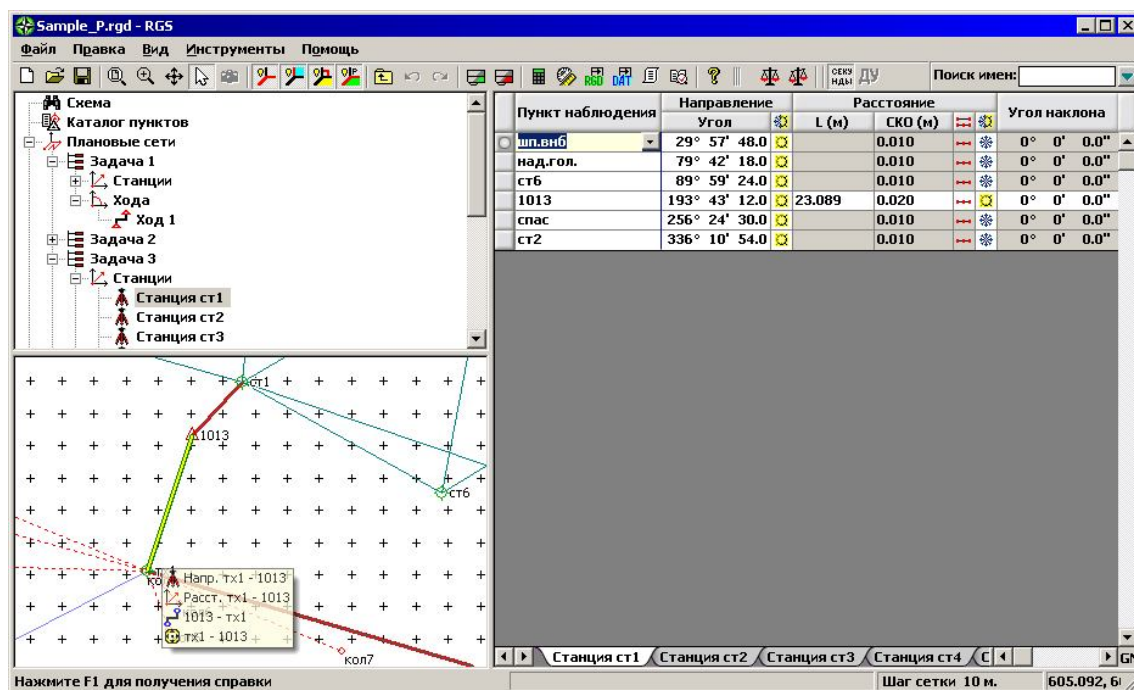
- 1 Создание файла объекта;
- 2 Ввод координат исходных пунктов в каталог пунктов сети;
- 3 Ввод данных, расчет и уравнивание плановых сетей;
- 4 Ввод данных, расчет и уравнивание высотных сетей;
- 5 Решение различных инженерных задач (полярная съемка, вынос в натуру и т.д.)
- 6 Вывод результатов расчета

### 1.1. Запуск программы.

Для запуска программы курсором мыши укажите на значок . При этом на экране появится окно программы RGS и в него загрузится последний сохраненный файл объекта, с которым производилась работа.

### 1.2. Окно RGS.

#### Основные элементы окна программы RGS.



**Заголовок окна** - содержит имя программы и название объекта.

**Строка меню** - отображает список выпадающих меню.

**Строка инструментов** - содержит четыре панели с наборами инструментов, предназначенных для быстрого доступа к командам программы:

**Стандартная панель** содержит набор кнопок, необходимых при работе со всеми данными объекта.


**Панель работы с данными** содержит кнопки для работы с таблицами, ввода и вывода данных.

**Панель задач** содержит кнопки, состав которых изменяется в соответствии с решаемой задачей.

**Панель параметров** содержит инструменты для установки параметров решаемых задач, она так же изменяется в соответствии с решаемой задачей.

**Зона навигации** – содержит основной элемент управления в виде древовидно-иерархического инструмента, служит для перемещения между таблицами ввода данных.

В **окне графического изображения** автоматически создаются масштабные схемы решаемых задач, при этом для каждой конкретной задачи используются свои условные обозначения.

**Зона таблиц** – содержит таблицы для ввода и редактирования данных. Вид таблицы зависит от выбранного элемента в дереве навигации. Если в дереве навигации выбран элемент  **Схема**, то в зоне таблиц отображается графическое изображение решаемых задач.

**Статусная строка** содержит три окна:

**Окно подсказки** - выводит текстовое значение команды при движении курсора мыши по строке инструментов.

**Окно шага сетки** - указывает расстояние между крестами сетки в текущем масштабе.

**Окно координат** - показывает значения координат **X** и **Y** при текущем положении курсора мыши в окне графического изображения.

### **1.3. Работа с файлами.**


Для комплексной работы с различными геодезическими задачами, территориально расположенными в одном месте в программе RGS используется понятие файл объекта.

Объект хранится на диске в файле с расширением **RGD** – текстовый файл, использующийся в RGS для хранения данных, импорта и экспорта данных между различными файлами объектов и другими приложениями.


#### **Начало работы с новым объектом.**

 В меню «Файл» выберите команду «Новый», программа создаст новый объект, не содержащий данных.

#### **Открытие существующего объекта.**

 В меню «Файл» выберите команду «Открыть», и в стандартном диалоговом окне открытия файла укажите путь и имя необходимого файла объекта с расширением **RGD** или **RGS**.

#### **Сохранение объекта в текущий файл.**

 В меню «Файл» выберите команду «Сохранить».

#### **Сохранение объекта в другой файл.**

В меню «Файл» выберите команду «Сохранить как...», и в стандартном диалоговом окне сохранения файла укажите путь и имя необходимого файла объекта с расширением **RGD**.

### **1.4. Дерево навигации.**


С помощью дерева находящегося в зоне навигации можно быстро перемещаться между таблицами различных задач. Чтобы вывести необходимую таблицу в дереве навигации нужно с помощью мыши или клавиатуры указать соответствующий ей элемент.


Разворачивать и сворачивать подчиненные уровни дерева можно следующими способами:

- с помощью щелчка мыши на знаке «плюс» (+) или «минус» (–).
- с помощью двойного щелчка мыши на имени элемента.
- с помощью клавиш «вправо» (→) или «влево» (←)








#### **Основные элементы Дерева навигации.**

##### **Шесть основных структурных элементов.**

 **Схема** – если выбран данный элемент, то в зоне таблиц отображается графическое изображение решаемых задач.

 **Каталог пунктов сети** – открывает таблицу для ввода, просмотра и редактирования данных по пунктам сети



-  **Планные сети** – открывает таблицы для решения задач по расчету и уравниванию плановых сетей.
-  **Высотные сети** – открывает таблицы для решения задач по расчету и уравниванию высотных сетей.
-  **Съемочные работы** – открывает таблицы для обработки данных при съемочных работах.
-  **Проектные данные** – открывает таблицы для решения задач с проектными данными.
-  **Полевые данные** – открывает таблицу для ввода и редактирования необработанных данных.
-  **Перевычисление координат** – открывает таблицы для решения задач по перевычислению координат из одной системы в другую на плоскости.
-  **Каталог опорных пунктов** – открывает таблицы для работы с каталогом опорных пунктов

## 1.5. Таблицы.

Таблицы служат для ввода, редактирования и просмотра данных геодезических задач. Вид таблицы зависит от выбранного элемента в дереве навигации.

### Элементы таблицы.

**Заголовок** – первая строка таблицы, в которой в виде текста или в виде пиктограмм показано содержание колонок.

**Статусная колонка** – показывает текущую строку или строки при выделении.

**Комплексные колонки** – объединяют подчиненные колонки в группы.

**Полосы прокруток** – позволяют просмотреть любую часть таблицы. При использовании вертикальной полосы прокрутки, не изменяется положение заголовка, при использовании горизонтальной полосы прокрутки не изменяется положение первой колонки.

**Вкладки** – показывают название текущей таблицы и позволяют переключаться на другую таблицу.

	Пункт		Координаты		Отметка	Код	
			X (м)	Y (м)	H (м)		
	1		681.077	63.971		152.533	0000
	1013		643.058	440.308		150.150	0000
	1042		692.873	18.464		152.614	0000
	1492		157.273	46.136		0.000	0000
	1498		294.376	13.480		0.000	0000
	2		613.796	201.519		157.813	0000
	2187		436.173	42.840		0.000	0000
	2814		-160.381	597.665		0.000	0000
	2819		-97.527	416.207		0.000	0000
	2836		-15.364	719.776		173.517	0000
	2907		57.130	152.602		0.000	0000

### Типы колонок.

#### Типы колонок в зависимости от содержания.

**Число** – разрешается вводить только числа, десятичная часть от целой отделяется точкой «.», если вместо точки поставить запятую «,», то программа автоматически заменит на точку.


**Угол** – разрешается вводить угловое значение с установленными в ячейке разделителями (градусы – «°»; минуты – «'»; секунды – «"»). В зависимости от настроек, секунды могут отсутствовать.

**Текст** – разрешается вводить любой набор символов

**Список** – производится выбор необходимого элемента из раскрывающегося списка, разрешается вводить любой набор символов. Открывается список с помощью мыши (указанием на треугольник) или клавиатуры (комбинация клавиш «ALT» «↓»вниз).


**Переключатель** – имеет только два возможных значения, и отображается в таблице в виде пиктограмм. Переключение между значениями производится с помощью мыши (двойным щелчком) или клавиатуры (клавишей «пробел»).

## Работа с таблицами.


**Открытие и закрытие таблиц.** Для того чтобы перейти в необходимую таблицу, в дереве навигации укажите соответствующий ей элемент. Открыть подчиненную таблицу можно также с помощью двойного щелчка по соответствующей строке в статусной колонке. Закрыть подчиненную таблицу можно с помощью кнопки  **Переход вверх**.

**Перемещение между ячейками таблицы** производится с помощью указания мыши или клавиш «вправо» (→) или «TAB», «влево» (←) или «SHIFT TAB», «вниз» (↓), «вверх» (↑). Клавиша «ENTER» (↵) переводит на начало следующей строки; если текущей является последняя строка, то создается новая.

**Выделение ячеек.** Для выделения щелкните мышью по ячейке или с помощью клавиш перемещения установите курсор на необходимую ячейку. Для выделения нескольких ячеек в колонке укажите мышью на ячейку и, удерживая левую кнопку, выделите необходимый диапазон, или при помощи клавиш «SHIFT» и «CTRL» укажите необходимые ячейки. Для выделения ячеек во всей колонке щелкните правой кнопкой мыши по заголовку колонки.

**Добавление строки.** Для того чтобы добавить новую строку данных в таблицу выберите команду «Добавить ряд» из меню «Правка», или укажите кнопку  «Добавить ряд», или вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши в зоне таблицы и выберите команду «Добавить ряд», или поместите курсор в одну из ячеек последней строки и нажмите клавишу «ENTER» (↵).

**Вставка строки.** Для того чтобы вставить строку данных в таблицу, выделите одну из ячеек строки, перед которой необходимо вставить строку, вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши и выберите команду «Вставить ряд».


**Удаление строк.** Для того чтобы удалить одну или несколько строк данных, выделите ячейки необходимых строк в одной из колонок, выберите команду «Удалить ряд(ы)» из меню «Правка», или укажите кнопку  «Удалить ряд(ы)», или вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши в зоне таблицы и выберите команду «Удалить ряд(ы)».


**Сортировка данных.** При открытии таблицы, строки сортируются по данным находящимся в первой колонке, для сортировки строк по другой колонке щелкните по заголовку той колонки, по содержанию которой необходимо упорядочить строки. Для установки строк в порядке ввода, вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши в зоне таблицы и выберите команду «Отменить сортировку». Изменить порядок строк при вводе можно с помощью команд контекстного меню «Передвинуть вверх» и «Передвинуть вниз» (Данное свойство распространяется не на все таблицы).

**Изменение размера колонок.** Для удобства работы, ширину колонок можно изменять, для этого укажите мышью на границу колонки в заголовке и, удерживая, установите необходимую ширину.

**Перетаскивание колонок.** Порядок колонок в таблице можно менять перетаскиванием, для этого укажите мышью на заголовок колонки и, удерживая, перетащите на нужное место.

**Схлопывание комплексных колонок.** Для удобства работы, комплексные колонки можно схлопнуть (минимизировать), для этого щелкните мышью по заголовку комплексной колонки, колонка схлопнется до минимальных размеров, а заголовок превратится в пиктограмму. Для раскрытия колонки, щелкните мышью по пиктограмме схлопнутой колонки.

**Отмена редактирования.** Чтобы отменить все произведенные изменения в таблице укажите команду «Отменить все изменения» в меню «Правка», или укажите кнопку  «Отменить все изменения».

**Отрисовка изменений.** Чтобы в окне графического изображения зафиксировались изменения, произведенные при вводе и редактировании, укажите команду «Обновление схемы» в меню «Вид», или укажите кнопку  «Показать изменения».

Ячейки, в которых не допускается редактирование значения (**только для чтения**) имеют в таблице серый цвет фона.

**Комплексное редактирование.** Некоторые колонки допускают редактирование значений одновременно в нескольких ячейках, для этого выделите в колонке необходимые ячейки и отредактируйте значение.

## Копирование и вставка данных.

**Копирование рядов.** В программе имеется возможность копировать все значения в одном или нескольких рядах и вставлять их в другие таблицы программы или в другие приложения (например, в Microsoft Excel). Для копирования одного или нескольких рядов выделите необходимый диапазон ячеек в любой из колонок, вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши и выберите команду «Копировать ряд(ы)». Все строки, относящиеся к выделенным ячейкам, будут скопированы в буфер обмена.

**Копирование рядов в других приложениях.** Так же, в программе имеется возможность копировать строки данных в других приложениях и вставлять их в таблицы RGS. Для этого откройте приложение, выделите необходимые строки данных и выберите команду копирования в буфер обмена. Данные в строках должны разделяться символом табуляции или должны быть представлены в виде таблицы (приложения Microsoft Word и Microsoft Excel). Возможны два варианта копирования строк:







- если в первой строке копируемых данных представлены буквенные обозначения колонок, то при вставке в RGS программа определит однотипные колонки и произведет вставку только в соответствующие ячейки таблицы
- если буквенные обозначения не представлены, то вставка данных в таблицы RGS будет производиться в том порядке, в каком данные расположены в строке.

**Вставка рядов.** Для вставки скопированных рядов, перейдите в необходимую таблицу, вызовите контекстное меню щелчком правой кнопки мыши и выберите команду «Вставить ряд(ы)». При этом в конец таблицы будут добавлены скопированные строки. При копировании и вставке строк между не однотипными таблицами, вставляться будут только однотипные данные. Например, если скопировать несколько строк из таблицы «Станция плановой сети» и вставить эти строки в таблицу «Станции высотной сети», то вставлены будут только следующие данные: пункт наблюдения, расстояние и вертикальный угол.

**Вставка рядов в другие приложения.** Запустите необходимое приложение и выберите команду вставки из буфера обмена. При вставке строк в другие приложения, в качестве разделителя в строках используется символ табуляции, при этом первая строка содержит заголовки колонок, а вторая буквенные обозначения колонок. В приложениях Microsoft Word и Microsoft Excel вставленные данные будут выглядеть в виде таблицы.

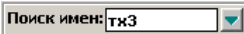
## Стандартные колонки.

Описание колонок, которые имеют одинаковое назначение в разных таблицах, приводится в данном разделе и не описывается в разделах таблиц.

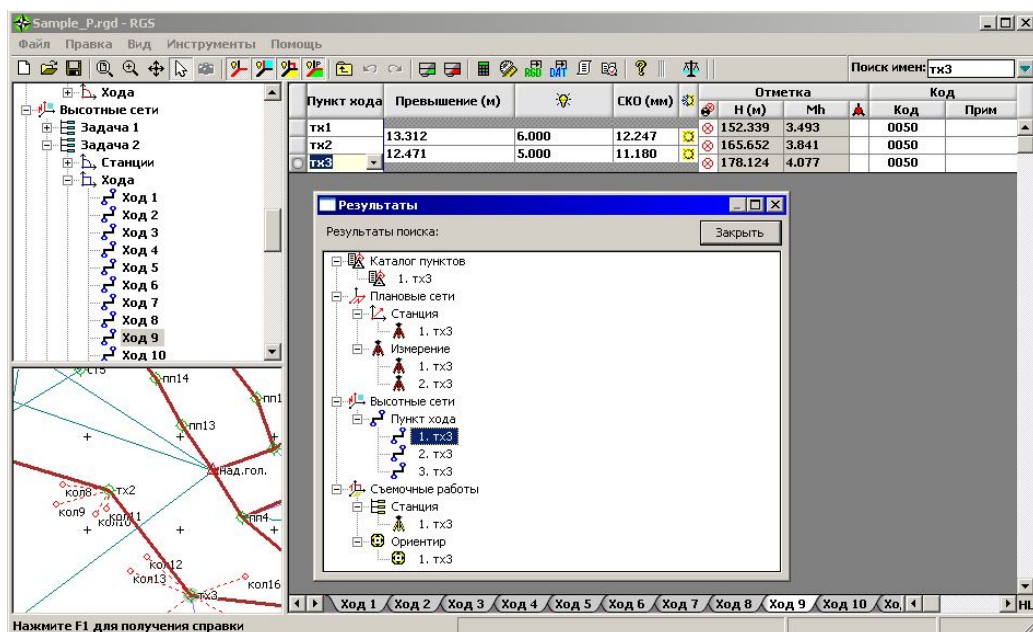
	<b>Отрисовка</b>	Позволяет включать и отключать графическое изображение элементов:  Включено,
	Переключатель	 Отключено
		Допускается комплексное редактирование.
	<b>Отключение</b>	Отключает и включает значения измеренных величин, станции, хода и задачи:
	Переключатель	 Включено ,  Отключено
		Допускается комплексное редактирование.
	<b>Код</b>	Код условного обозначения
	Список	Допускается комплексное редактирование.

## 1.6. Поиск пунктов и точек в таблицах программы по названиям

Для поиска пунктов и точек по названиям используется инструмент, расположенный в правой части панели инструментов.



Введите в текстовое окно полное название пункта или точки. Нажмите клавишу «ENTER» или укажите на треугольник расположенный слева от текстового окна и нажмите левую клавишу мыши. Появится диалоговое окно «Результаты поиска»



В раскрывающихся списках будут показаны названия таблиц в которых встречается пункт (точка) с введенным названием. Найдите необходимую таблицу и укажите на нее левой кнопкой мыши. Программа выведет указанную таблицу и выделит в ней введенное название. При этом допускается редактирование данных в таблицах не закрывая диалоговое окно «Результаты поиска».




## 1.7. Управление окном графического изображения.

В окне графического изображения автоматически создаются масштабные схемы решаемых задач, при этом для каждой конкретной задачи используются свои условные обозначения.





При выделении одного или нескольких элементов в таблицах, на графической схеме указанные элементы подсвечиваются серым цветом.

Управление изображением осуществляется с помощью мыши. Колесом прокрутки изменяется масштаб просмотра, при нажатом колесе выполняется перемещение изображения в окне.


Также для управления изображением можно воспользоваться кнопками управления или командами меню «Вид»:

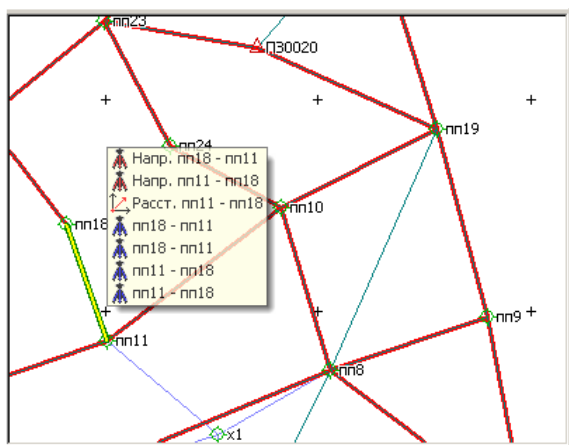
-  **Показать все** – выводятся все объекты графического изображения с наибольшим коэффициентом экранного увеличения.
-  **Масштаб** – для увеличения изображения укажите левой кнопкой мыши два угла требуемого фрагмента, для уменьшения изображения щелкните правой кнопкой мыши на изображении.
-  **Сдвиг изображения** – для сдвига изображения укажите левой кнопкой мыши две точки требуемого перемещения.

Управление видимостью определенных элементов производится с помощью кнопок:

-  **Плановые сети**
-  **Высотные сети**
-  **Полярная съемка**
-  **Проектные данные**

Данные кнопки включают графическое изображение соответствующих задач. Включение/отключение задач возможно в любом сочетании, в любой последовательности.




Для выполнения операций в окне графического изображения следует нажать кнопку  «Выбор объектов схемы».





Выбор (указание) объекта выполняется наведением курсора мыши на элемент изображения, при этом выбранный объект выделяется желтым цветом и раскрывается выпадающее меню, где выведен перечень измерений, выполненных для данного элемента.

Фиксация выбора необходимого измерения выполняется одиночным щелчком левой кнопки мыши. При этом для элементов схемы становятся доступны следующие меню команд:




#### Плановые сети

- пункт  - «К каталогу», «Выкл.»
- станция  , измерения со станции - «К задаче», «Заморозить»
- ход  , измерение в ходе – «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»



#### Высотные сети

- станция  , измерения со станции – «К задаче», «Заморозить»
- ход  , измерения в ходе – «К задаче», «Заморозить»






#### Полярная съемка

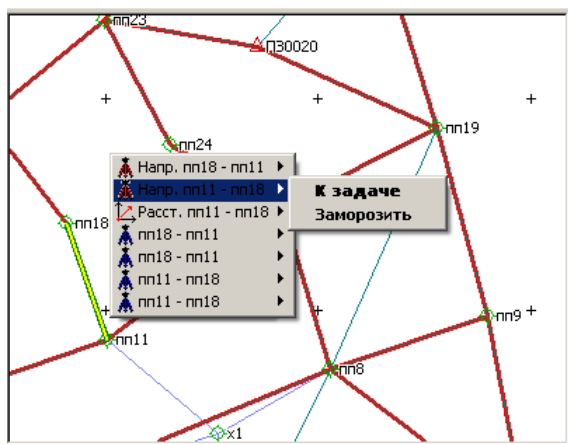
- станция  - «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»
- точка  - «К задаче»
- ориентир  - «К задаче»

#### Съемка методом перпендикуляров

- базис  - «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»
- точка  - «К задаче»

#### Проектные данные

- трасса  - «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»
- точка  - «К каталогу», «Выкл.»
- элемент  - «К задаче»
- базис  - «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»
- участок  - «К задаче», «Заморозить», «Выкл.»




По команде «К задаче» в окне таблиц открывается таблица соответствующей задачи, в которой участвует данное измерение.

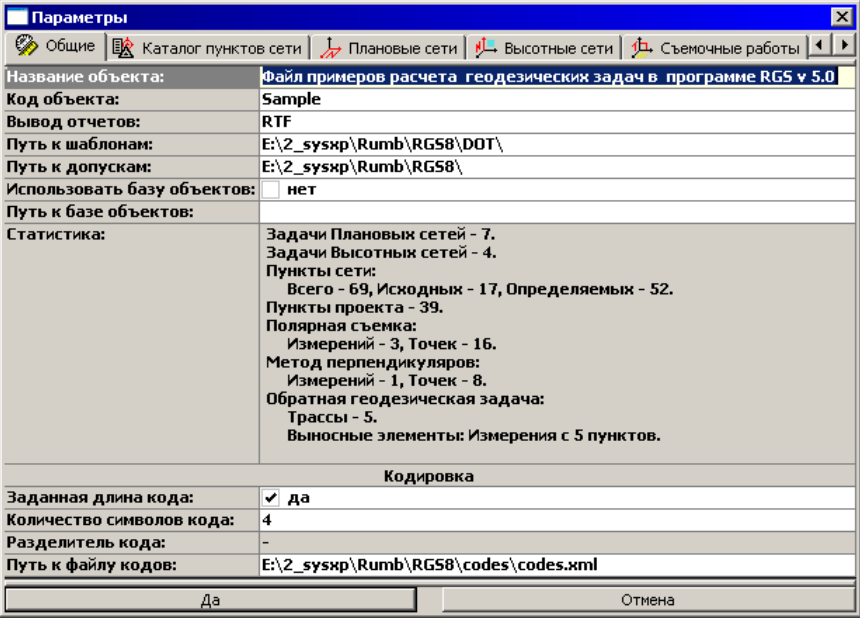
По команде «Заморозить» выбранное измерение отключается в соответствующей задаче, на схеме элемент изображается серым цветом (линейные измерения – пунктиром). При работе с программой следует учитывать, что «замороженные» таким образом измерения не участвуют в последующих вычислениях и исключаются из уравнивания.

По команде «Выкл.» отключается условное изображение элемента на схеме, элемент отображается серым цветом.

## 1.8. Установка параметров.

Для установки параметров работы с данными, выберите в меню «Инструменты» команду «Параметры» или укажите кнопку  «Параметры» на панели инструментов, на экране появится диалоговое окно «Параметры». Для удобства параметры, относящиеся к различным задачам, объединены в соответствующие вкладки.

В данном разделе описываются только общие параметры относящиеся ко всем задачам. Параметры по задачам описываются в соответствующих разделах задач.



Параметры	
Общие   Каталог пунктов сети   Плановые сети   Высотные сети   Съемочные работы	
Название объекта:	Файл примеров расчета геодезических задач в программе RGS v 5.0
Код объекта:	Sample
Вывод отчетов:	RTF
Путь к шаблону:	E:\2_sysxp\Rumb\RG58\DOT\
Путь к допускам:	E:\2_sysxp\Rumb\RG58\
Использовать базу объектов:	<input type="checkbox"/> нет
Путь к базе объектов:	
Статистика:	Задачи Плановых сетей - 7. Задачи Высотных сетей - 4. Пункты сети: Всего - 69, Исходных - 17, Определяемых - 52. Пункты проекта - 39. Полярная съемка: Измерений - 3, Точек - 16. Метод перпендикуляров: Измерений - 1, Точек - 8. Обратная геодезическая задача: Трассы - 5. Выносные элементы: Измерения с 5 пунктов.
Кодировка	
Заданная длина кода:	<input checked="" type="checkbox"/> да
Количество символов кода:	4
Разделитель кода:	-
Путь к файлу кодов:	E:\2_sysxp\Rumb\RG58\codes\codes.xml
Да Отмена	

<b>Общие</b>	
<b>Название объекта:</b>	Служит для ввода названия объекта или краткого пояснения. Не отображает название файла объекта.
<b>Код объекта:</b>	Служит для ввода кода объекта. Код объекта используется при выводе отчетных документов.
<b>Вывод отчетов:</b> Text RTF HTM	Устанавливается формат вывода отчетных ведомостей, используемый по умолчанию.
<b>Путь к шаблонам:</b>	Указывается путь к отчетным шаблонам. Вводится с клавиатуры или указывается в диалоговом окне.
<b>Использовать базу объектов:</b> Да Нет	При выводе отчетных документов, если установлено «Да», программа обращается к базе данных объектов «RGBase» для получения дополнительной информации об объекте.
<b>Путь к базе объектов:</b>	Если программа использует базу данных объектов, в данной графе должен быть указан путь к файлу базы.
<b>Статистика:</b>	Данное поле отображает основную информацию по текущему объекту. Статистика ведется автоматически по мере создания объекта.
<b>Заданная длина кода:</b> Да Нет	<p>При работе с кодами программа может использовать два режима работы обработки кодов.</p> <p>Если установлено «Да», то программа берет в качестве кода определенное в параметре «Количество символов кода», как число первых символов, оставшиеся символы определяет как примечание.</p> <p>Если установлено «Нет», то длина кода не ограничена, в качестве разделителя между кодом и примечанием может быть использован символ, определенный в параметре «Разделитель кода»</p>
<b>Количество символов кода:</b>	Если в параметре «Заданная длина кода» установлено «Да», то параметр определяет количество символов кода. Если код будет содержать меньшее количество символов, чем определено в данном параметре, программа в начало кода допишет нули, если большее, лишние символы будут определены как примечание.
<b>Разделитель кода:</b>	Если в параметре «Заданная длина кода» установлено «Нет», то программа при чтении кодов, символ, определенный в данном параметре, будет считать разделителем между кодом и примечанием.

## 2. Каталог пунктов.

При расчете и уравнивании геодезических сетей, решении задач полярной съемки и для вычисления обратных геодезических задач при выносе проекта в натуру предварительно необходимо ввести координаты и отметки пунктов, для чего в программе предусмотрен каталог пунктов сети.

В задачах по расчету и уравниванию плановых и высотных сетей используются понятия исходных и определяемых пунктов, а также узловых пунктов:

**Исходный пункт** - пункт государственной геодезической сети, у которого заранее известны координаты и (или) отметка. При расчете и уравнивании, координаты и отметка принимаются за истину и изменению не подлежат.

**Определяемый пункт** - пункт сети, у которого требуется вычислить координаты и (или) отметку.

**Узловой пункт** – пункт сети, который находится в точке пересечения ходов высотных или плановых сетей.






Для расчета и уравнивания плановых сетей обязательным является ввод в каталог названий пунктов сети, координат  $X$  и  $Y$ , при этом исходных пунктов должно быть не менее двух. При решении данных задач в условной системе координат, два пункта сети определяются пользователем как исходные и так же заносятся в каталог.





При решении задач по расчету высотных сетей в каталог пунктов сети вводится отметка  $H$ , не менее одного исходного пункта.

В процессе расчета и уравнивания плановых и высотных сетей программа автоматически заносит в каталог вычисленные координаты и отметки пунктов, устанавливая тип пункта как определяемый.

При обработке задач полярной съемки и при решении обратных геодезических задач для выноса проекта в каталог заносятся координаты пунктов стояния и пунктов ориентирования. Для задач полярной съемки у пунктов стояния, если необходимо, задается отметка. При вычислении задач метода перпендикуляров в каталог заносятся координаты пунктов базисных линий. В качестве пунктов стояния, ориентирования и пунктов базисных линий допускается использовать пункты, которые получились в результате обработки плановых и высотных сетей, причем тип пункта - исходный или определяемый - значения не имеет.

### Ввод координат и (или) высотной отметки нового пункта.

- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Каталог пунктов».
- 2 В колонке «Пункт» введите название пункта.
- 3 В колонках « $X$  (м)» и « $Y$  (м)» введите плановые координаты пункта, при этом переключатель  «Тип пункта» должен находиться в положении  *исходный*.
- 4 Если необходимо, в колонке « $H$  (м)» введите отметку пункта, при этом переключатель  «Тип отметки» пункта должен находиться в положении  *исходная*.
- 5 Если необходимо, в колонке «Код» введите или выберите из списка код условного обозначения пункта сети.

**Редактирование** координат, отметок и кодов пунктов может производиться в любой момент, при этом для координат переключатель  «Тип пункта» должен находиться в положении  *исходный*, для отметок переключатель  «Тип отметки пункта» должен находиться в положении  *исходная*.

**Удаление пункта**, а так же редактирование названия допускается только в том случае, если этот пункт не используется не в одной из задач. Если необходимо удалить пункт или изменить его название, то нужно сначала удалить его во всех задачах.



## Параметры каталога пунктов.







**Округление значений координат:** Служит для установки количества знаков после запятой в таблице ввода каталога пунктов.

**Округление значений отметок:**


## Таблица – КАТАЛОГ ПУНКТОВ.

Пункт		Координаты					Отметка		Код			Тип	Адрес пункта	Источник пункта	Абрис пункта
		X (м)	Y (м)	Mx (м)	My (м)	Mxy (м)	H (м)	Mh	Код	Прим					
1		681.070	63.984	0.008	0.018	0.020	152.534	0.004	0050						
1013		643.058	440.308	0.000	0.000	0.000	150.150	0.000	0100			ПЗ	Никольская ...	МГГТ	1013.pcx
1042		692.873	18.464	0.000	0.000	0.000	152.614	0.000	0100						
1492		157.273	46.136	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0100						
1498		294.376	13.480	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0100						
2		613.793	201.511	0.011	0.010	0.015	157.813	0.004	0050						
2187		436.173	42.840	0.000	0.000	0.000	159.303	0.000	0100						






### Колонки таблицы





<b>Пункт</b>	Отображает название пункта сети.
Текст	При вводе нового пункта сети название пункта вводится с клавиатуры. Название пункта сети должно быть уникальным, т.е. в таблице не повторяться. Если пункт используется в какой-либо задаче, то редактирование названия пункта не допускается
 <b>Тип пункта</b>	Указывает, к какому типу относятся координаты пункта сети:  <i>исходный</i> или  <i>определяемый</i>
Переключатель	При вводе с клавиатуры тип пункта устанавливается как  <i>исходный</i> . При расчете задач пункты сети заносятся в каталог как  <i>определяемые</i> . Допускается комплексное редактирование.
 <b>Узловой пункт</b>	Указывает, что пункту присвоен тип "узловой". Устанавливается пользователем для принудительного задания пункту статуса «Узловой». Используется только при расчете и уравнивании высотной сети. Допускается комплексное редактирование.
Переключатель	

### Координаты

<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода и редактирования координат X и Y данного пункта сети
Число	Если «Тип пункта» -  <i>определяемый</i> , то редактирование координат не допускается.
<b>Mx(м); My(м); Mxy(м)</b>	СКО координат определяемых пунктов.
Число	Заполняется после уравнивания плановых сетей.

### Отметка

 <b>Тип отметки пункта</b>	Указывает, к какому типу относится отметка пункта сети:  <i>исходная</i> или  <i>определяемая</i>
Переключатель	При вводе с клавиатуры тип отметки пункта устанавливается как  <i>исходная</i> . При расчете задач, пункты сети заносятся в каталог как  <i>определяемые</i> .

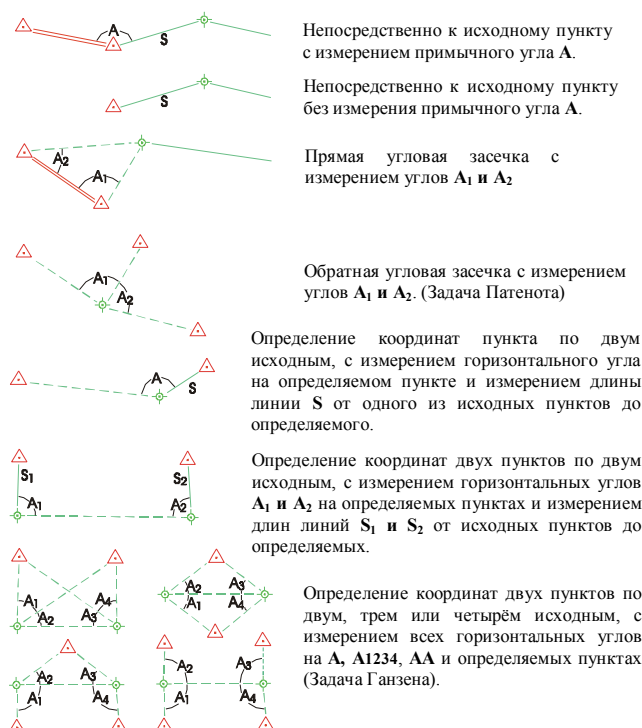
Допускается комплексное редактирование.	
<b>Н (м)</b>	Служит для ввода и редактирования отметки данного пункта сети
Число	Если «Тип отметки пункта» -  <i>определяемая</i> , то редактирование отметки не допускается.
<b>Mh(м)</b>	СКО отметок определяемых пунктов.
Число	Заполняется после уравнивания высотных сетей.
<b>Код</b>	
<b>Код</b>	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения и последующей автоматической отрисовки в графических приложениях. Включает пиктограмму условного знака
Код	Вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка.
<b>Примечания</b>	Служит для записи дополнительной информации. Заполняется по желанию пользователя, вводится с клавиатуры.
Текст	
 <b>Ориентир</b>	Служит для определения пункта как ориентирного:  <i>ориентирный</i>
Переключатель	Данное свойство используется при расчете выносных элементов точек проекта с ближайших пунктов сети, если пункт установлен как <i>ориентирный</i> , то данный пункт при расчете не учитывается.
Допускается комплексное редактирование.	
<b>Тип</b>	Служит для ввода текстовой информации о пункте
<b>Адрес пункта</b>	
<b>Источник пункта</b>	
<b>Абрис пункта</b>	Служит для подключения и просмотра абрисов, находящихся во внешних графических файлах.
<b>Панель инструментов</b>	
 Экспорт	Позволяет экспортировать название, координаты и отметки пунктов в отдельный файл в текстовом формате.
 Экспорт в каталог опорных пунктов	Позволяет экспортировать название, координаты, отметки и описание пунктов в каталог опорных пунктов. Доступна, если в параметрах каталога опорных пунктов в графе «Редактирование каталога» установлено «Да».
 Экспорт в задачи перевычисления координат	Позволяет экспортировать название, координаты и отметки в задачи перевычисления координат из одной системы в другую на плоскости.

### 3. Плановые сети.

Одной из основных задач геодезии является точное определение на земной поверхности опорных геодезических точек (пунктов), необходимых для топографических съемок, выносов проектов в натуру и других работ, связанных с геодезическими измерениями на местности. На практике эта задача сводится к нахождению по результатам полевых измерений численных значений координат данных точек, вычисленных в той или иной системе координат. Программа RGS производит расчет задач в системе плоских прямоугольных координат.

Для нахождения координат точек на местности производят построение плановых и высотных геодезических сетей. В зависимости от формы построений и непосредственно измеряемых элементов различают следующие основные методы создания плановых сетей: триангуляция, трилатерация, полигонометрия, теодолитные хода. Реализованный в программе RGS алгоритм для расчета плановых сетей позволяет выполнить обработку сетей, состоящих из всех выше перечисленных угловых, линейно-угловых и др. построений, применяемых самостоятельно либо в любом их сочетании.

Для определения координат пунктов геодезической сети производится привязка к пунктам государственной геодезической сети, т.е. включение в создаваемую сеть элементов ранее проложенной сети в качестве исходной опоры. На практике применяются следующие способы привязки к исходным пунктам:



Все выше перечисленные способы привязок распознаются программой RGS автоматически, без задания специальных признаков. Так же, программой осуществляется поиск выше перечисленных задач внутри плановой сети, т.е. когда на месте исходных находятся определяемые пункты.

Построения плановых сетей производят посредством измерения длин линий и горизонтальных углов, при этом измерения делятся на **необходимые** и **избыточные**. По необходимым измерениям производят расчет координат определяемых пунктов, при наличии избыточных измерений возникает задача уравнивания. Данная программа производит уравнивание по методу наименьших квадратов, параметрическим способом.

Измерения длин линий и горизонтальных углов, в зависимости от целей, производятся с различной точностью, при этом для достижения необходимой точности при измерениях применяют приборы, удовлетворяющие определенным требованиям. Точность измерения характеризуется **средней квадратической ошибкой измерений** (далее **СКО**). В программе RGS СКО измерения углов и длин линий задаются пользователем исходя из характера выполняемых работ, типов применяемых приборов и тщательности выполняемых измерений. Допускается уравнивание сетей с разной точностью измерений, при этом СКО измерения будет служить обратным весом.

**Средняя квадратическая ошибка измерения длины линии.**

СКО измерения длин линий, в зависимости от типа применяемого прибора, имеет различный характер.

Ошибки измерения длин линий **светодальномером** можно разделить на две группы, зависящие и не зависящие от величины измеряемого расстояния. Это дает основание представить их в виде:

$$m_s = a + b \cdot s \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

**a** - постоянная составляющая, равная сумме ошибок, не зависящих от величины измеряемого расстояния S;

**b** - коэффициент, учитывающий влияние ошибок, зависящих от величины измеряемого расстояния, обычно его относят к миллионной доле длины линии.

Вторая часть ошибки, зависящая от расстояния, составляет 2 - 3 мм на 1 км хода и она пренебрежимо мала по отношению к первой части, поэтому в программе RGS при уравнивании плановых сетей используется только первая часть ошибки, которая является константой и указывается в технических характеристиках светодальномера. При уравнивании длин линий, измеренных светодальномером, поправки, применяемые к расстояниям с одинаковой СКО, будут постоянны.

При измерении длин линий мерными лентами и инварными проволоками ошибки, возникающие в результате измерения, зависят от длины линии. В программе RGS в качестве СКО, используется коэффициент случайного влияния, т.е. средняя квадратическая ошибка измерения, приходящаяся на единицу длины (1 метр). При уравнивании поправки, применяемые к расстояниям, будут зависеть от длины линии.

#### **Средняя квадратическая ошибка измерения горизонтального угла.**


СКО измерения горизонтального угла включает в себя случайную и систематическую части. В неё входят:

- ☐ ошибка, возникающая вследствие неточного положения визирных марок над центрами знаков.
- ☐ ошибка центрирования теодолита.
- ☐ ошибка собственно измерения угла, которая состоит из ошибки визирования и ошибки отсчёта. Для оптических теодолитов средние квадратические ошибки измерения углов одним приёмом указаны в шифрах теодолитов.
- ☐ ошибка вследствие неблагоприятных внешних условий.

Значение СКО оказывает влияние на результат уравнивания. Рекомендуемая величина СКО составляет примерно удвоенное значение СКО, указанной в шифрах приборов.

При уравнивании плановых сетей в программе RGS сеть рассматривается как линейно-угловая, при этом уравнивание производится параметрическим способом по методу наименьших квадратов.

#### **Расчет и уравнивание задач плановых сетей. Стадии.**

- 1** Ввод координат исходных пунктов в таблице  «Каталог пунктов» (см. раздел «Каталог пунктов»).
- 2** Создание задачи плановой сети (см. раздел «Задачи плановых сетей»).
- 3** Ввод данных полевых измерений (см. разделы «Ввод измерений на станции» и «Ввод измерений в ходах»).
- 4** Вычисление приближенных координат, уравнивание и вывод результатов расчета (см. раздел «Расчет и уравнивание плановых сетей»)

## Параметры плановых сетей.

Параметры	
Класс сети:	2 разряд
Формат угловых значений:	град, мин, сек
Ввод Дирекционных углов:	<input type="checkbox"/> нет
Значение малого угла (мин):	1.000
Округление данных:	
Угловых значений:	0.1
Линейных значений:	0.123
Средняя квадратическая ошибка:	
Измерения направлений (сек):	10.000
Измерения углов (сек):	15.000
Измерения расстояний (м):	0.010
Измерения дир. углов (сек):	30.000
Способ расчета сети:	Линейно-угловая сеть
Запрос на расчет приближенных координат:	<input type="checkbox"/> нет
<input type="button" value="Да"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

<b>Класс сети</b>	Служит для выбора из списка класса обрабатываемой сети. В зависимости от выбранного класса сети, при формировании отчетных данных, производится подстановка допустимых значений. Более подробно о допусках см. Приложение Н.
<b>Формат угловых значений:</b> град. мин. град. мин. сек.	Служит для установки формата угловых значений в таблицах ввода плановых сетей.
<b>Ввод Дирекционных углов:</b> Да Нет	Если указано «Да», то в таблицах плановых сетей «Станция» и «Ход» добавляются колонки для ввода значений измеренных дирекционных углов.
<b>Значение малого угла:</b>	Служит для установки минимального значения угла, меньше которого измеренные значения углов не участвуют в уравнивании.
<b>Округление данных:</b>	Служит для установки количества знаков после запятой в таблицах ввода плановых сетей.
<b>Средняя квадратическая ошибка:</b>	Служит для установки средних квадратических ошибок измеренных величин используемых по умолчанию в таблицах ввода плановых сетей.
<b>Способ расчета сети:</b> Линейно-угловая сеть Линейно-угловая вставка Полигонометрические хода	Служит для установки способа расчета плановой сети. <b>Линейно-угловая сеть</b> – сеть обрабатывается как набор отдельных измерений. <b>Линейно-угловая вставка</b> – служит для расчета отдельных ходов без примычных углов. <b>Полигонометрические хода</b> – при обработке сети производится поиск ходов и независимых полигонов.
<b>Запрос на расчет приближенных координат:</b>	Если установлено «Да», при расчете и уравнивании программа делает запрос о вычислении приближенных координат, если при этом указать «Нет», то программа перейдет к уравниванию без вычисления приближенных координат.

### 3.1. Задачи плановых сетей.

Разделение на задачи производится по усмотрению пользователя. Допускается вводить все данные в одну задачу или разделять данные на задачи по исполнителям, по времени производства работ и т.п. В дальнейшем, при расчете и уравнивании, задачи можно объединять для совместного расчета.

#### Создание новой задачи для плановой сети.

- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Плановые сети».

- Первая задача создается в таблице автоматически, для создания дополнительных задач необходимо добавить новую строку, при этом программа автоматически создаст следующую по номеру задачу.
- В колонке «Описание задачи» введите краткое описание, которое автоматически будет вставляться в заголовки таблиц с результатами вычислений.

Редактирование названия задачи допускается в любой момент.

При удалении задачи удаляются все данные, находящиеся в ней.

### Таблица – ПЛАНОВЫЕ СЕТИ.

№	Описание задачи	
Задача 1	УРАВНИВАНИЕ ТЕОДОЛИТНОГО ХОДА(ПОЛИГОН О)	
Задача 2	УРАВНИВАНИЕ СЕТИ ПОЛИГОНОМЕТРИИ. ТРИАНГУ	
Задача 3	УРАВНИВАНИЕ СЕТИ ПОЛИГОНОМЕТРИИ(ПОЛИГОН	

#### Колонки таблицы

№	Отображает номер задачи.
Текст	Номер задачи задается программой автоматически и его редактирование не допускается
Описание задачи	Служит для ввода описания задачи.
Текст	Описание задачи автоматически вставляется в заголовки таблиц при выводе результатов вычислений

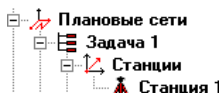
#### Панель инструментов

	<b>Уравнивание</b>	Производит расчет приближенных координат и уравнивание.
	<b>Поиск ошибок</b>	Производит поиск ошибок.
	<b>Объединить</b>	Объединяет выделенные задачи в одну

### 3.2. Ввод измерений на станции.

При обработке измерений на станции производится ввод названий пунктов стояния, названий пунктов наблюдения и измеренных направлений и расстояний с пунктов стояния на пункты наблюдения. Ввод станций и измерений может производиться в произвольном порядке.

#### Ввод измерений на станции.



- Укажите в дереве навигации элемент «Станции».
- В колонке «Станция» введите или выберите из раскрывающегося списка, название пункта стояния, с которого производились измерения.
- В колонке «СКО (сек.)» введите значение СКО угловых измерений для данного пункта стояния.
- Для ввода измеренных значений на станции укажите в дереве навигации элемент «Станция» с названием необходимого пункта стояния.
- В колонке «Пункт наблюдения» введите или выберите из раскрывающегося списка название пункта, на который производилось измерение направления и (или) расстояния.
- Если измерялось направление, в колонке «Направление» введите значение направления.
- Если измерялось расстояние, в комплексной колонке «Расстояние», в колонке «D (м)» введите значение измеренного расстояния. В колонке «СКО» введите значение СКО измерения расстояния. В колонке «Мерный инструмент» установите переключатель в положение, соответствующее типу инструмента, которым производилось измерение расстояния: Светодальномер; Мерная лента
- Если измерение расстояния производилось по наклонной линии, то для приведения его к горизонту в колонке «Угол наклона» введите значение угла наклона.

Редактирование и удаление всех значений может производиться в любой момент, без ограничения. При удалении пункта стояния удаляются все введенные данные с этого пункта.

**Таблица – СТАНЦИИ.**

Станция	СКО (сек.)	
ст1	10.0	
ст2	10.0	

**Колонки таблицы.**





<b>Станция</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта стояния.
Список	Название пункта стояния вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>СКО (сек)</b>	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения направлений.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах. Допускается комплексное редактирование.

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Плановые сети».

**Таблица – СТАНЦИЯ.**

Пункт наблюдения	Направление	Расстояние				Угол наклона
	Угол	D (м)	СКО (м)			
2	22° 36' 36.0"		0.010			0° 0' 0.0"
2187	91° 28' 36.0"		0.010			0° 0' 0.0"
1042	191° 4' 42.0"	47.020	0.050			0° 0' 0.0"
спас	345° 28' 54.0"		0.010			0° 0' 0.0"

**Колонки таблицы.**

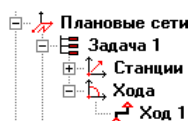
<b>Пункт наблюдения</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта наблюдения.
Список	Название пункта наблюдения вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>Направление</b>	
<b>Угол</b>	Служит для ввода и редактирования значения измеренного направления
Число	
(град. мин. сек)	
<b>Расстояние</b>	
<b>D (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения измеренного расстояния от пункта стояния до пункта наблюдения.
<b>СКО (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения расстояния.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах. Допускается комплексное редактирование.
 <b>Мерный инструмент</b>	Устанавливает тип инструмента, которым производилось измерение расстояния:  Светодальномер,  Мерная лента.
Переключатель	По умолчанию  Светодальномер  В зависимости от выбранного типа инструмента уравнивание длин линий будет производиться различными способами. Если тип мерного инструмента установлен как <i>Мерная лента</i> , то при уравнивании на заданное расстояние будет применяться поправка, пропорциональная длине линии; если тип инструмента <i>Светодальномер</i> , то поправка, применяемая при уравнивании, от длины линии не зависит.  Допускается комплексное редактирование.
<b>Угол наклона</b>	
<b>град. мин. сек.</b>	Служит для ввода и редактирования значения угла наклона.  Значение угла наклона задается в случае, если вводилось наклонное расстояние и производилось измерение угла наклона.






Панель инструментов соответствует панели таблицы «Плановые сети».

### 3.3. Ввод измерений в ходах.

При обработке измерений в ходах производится ввод названий пунктов стояния по ходу, измеренных горизонтальных углов и расстояний в ходе.




#### Ввод измерений в ходе.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Ходы».
- 2 Первый ход создается в таблице автоматически, для создания дополнительных ходов необходимо добавить новую строку, при этом программа автоматически создаст следующий по номеру ход.
- 3 Укажите в дереве навигации элемент  «Ход» с номером необходимого хода.
- 4 В первой строке, в колонке «Пункт хода», введите или выберите из списка название первого пункта хода.
- 5 Если измерялось расстояние с первого пункта хода на второй, в комплексной колонке «Расстояние», в колонке «D (м)», введите значение измеренного расстояния. В колонке «СКО» введите значение СКО измерения расстояния. В колонке  «Мерный инструмент» установите переключатель в положение, соответствующее типу инструмента, которым производилось измерение расстояния:  Светодальномер;  Мерная лента.
- 6 Если измерение расстояния производилось по наклонной линии, то для приведения его к горизонту, в комплексной колонке «Угол наклона», введите значение угла наклона.
- 7 Во второй строке, в колонке «Пункт хода», введите или выберите из списка название второго пункта хода.
- 8 Если измерялся угол на втором пункте хода, в колонке «Горизонтальный угол», введите значение измеренного левого горизонтального угла. Если необходимо ввести правый угол, то перед значением градусов поставьте (-) «минус». В колонке «СКО» введите значение СКО измерения горизонтального угла.
- 9 Если измерялось расстояние со второго пункта хода на третий, введите значение расстояния.
- 10 В третьей строке, в колонке «Пункт хода», введите или выберите из списка название третьего пункта хода, и т.д.

Редактирование и удаление всех значений, может производиться в любой момент, без ограничения.

#### Таблица – ХОДА.

№	Ход	
Ход 1	2836, тчк1, тчк2, тчк3, тчк4, 3407,	
Ход 2	ст1, ст2, ст3	

#### Колонки таблицы.

№	Отображает номер хода.
Текст	Номер хода задается программой автоматически и его редактирование не допускается
Ход	Отображает список названий пунктов хода.
Текст	Список названий пунктов хода формируется программой автоматически из названий, введенных в таблице «Ход», и его редактирование не допускается.





Панель инструментов соответствует панели таблицы «Планные сети».



Таблица – ХОД.

Пункт хода	Горизонтальный угол			Расстояние			Угол наклона
	Угол	СКО		D (м)	СКО (м)		
3407					0.010		0° 0' 0.0"
2836	150° 59' 12.0	15.0		164.080	0.050		0° 0' 0.0"
тчк1	93° 10' 12.0	15.0		153.460	0.050		0° 0' 0.0"
тчк2	143° 18' 24.0	15.0		127.160	0.050		0° 0' 0.0"
тчк3	90° 10' 18.0	15.0		145.780	0.050		0° 0' 0.0"
тчк4	172° 24' 12.0	15.0		156.710	0.050		0° 0' 0.0"
3407	69° 59' 42.0	15.0			0.010		0° 0' 0.0"
2836	0° 0' 0.0	15.0					0° 0' 0.0"

Колонки таблицы.

Пункт хода	Служит для ввода и редактирования названий пунктов хода.
Список	Название пункта хода вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>Горизонтальный угол</b>	
Угол (град. мин. сек)	Служит для ввода и редактирования значения измеренного горизонтального угла
Число	
СКО (м)	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения горизонтального угла.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах. Допускается комплексное редактирование.
<b>Расстояние</b>	
D (м)	Служит для ввода и редактирования значения измеренного расстояния между пунктами хода.
СКО (м)	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения расстояния.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах. Допускается комплексное редактирование.
 <b>Мерный инструмент</b>	Устанавливает тип инструмента, которым производилось измерение расстояния:  Светодальномер,  Мерная лента.
Переключатель	По умолчанию  Светодальномер  В зависимости от выбранного типа инструмента, уравнивание длин линий будет производиться различными способами. Если тип мерного инструмента установлен как <i>Мерная лента</i> , то при уравнивании на заданное расстояние будет применяться поправка, пропорциональная длине линии; если тип инструмента <i>Светодальномер</i> , то поправка, применяемая при уравнивании, от длины линии не зависит.  Допускается комплексное редактирование.
<b>Угол наклона</b>	
град. мин. сек.	Служит для ввода и редактирования значения угла наклона.
Число	Значение угла наклона задается в случае, если вводилось наклонное расстояние и производилось измерение угла наклона.

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Плановые сети».

### 3.4. Расчет и уравнивание плановых сетей.

Расчет и уравнивание плановых сетей включает в себя вычисление приближенных координат и уравнивание координат.


Программа позволяет производить расчет и уравнивание плановых сетей тремя способами:

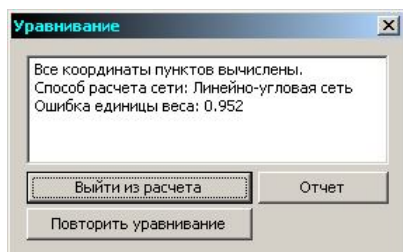
1. **Линейно-угловая сеть.** Данный способ производит расчет и уравнивание всех известных способов построения плановых сетей с любыми способами привязок к исходным пунктам. Исключением является только одиночный ход с привязкой к двум исходным пунктам без примычных углов (ход от одного исходного пункта к одному), для расчета данного вида

построения должен применяться способ «Линейно-угловая вставка». Уравнивание способом «Линейно-угловая сеть» не позволяет выводить ведомости уравнивания по ходам, соответственно нет возможности получить угловые и линейные невязки в ходах.

2. **Линейно-угловая вставка.** Данный способ позволяет производить расчет и уравнивание одиночных ходов с привязкой к исходным пунктам без примычных углов (ход от одного исходного пункта к одному)
3. **Полигонометрические хода.** Данный способ производит расчет и уравнивание плановых сетей с поиском ходов и независимых полигонов. По результатам уравнивания производится вывод ведомостей уравнивания ходов и полигонов.

#### Расчет и уравнивание координат определяемых пунктов.


- 1 Введите исходные данные в таблицы плановых сетей.
- 2 Установите необходимые параметры расчета плановых сетей.
- 3 Нажмите кнопку  **Уравнивание**.
- 4 Если параметр плановых сетей «Запрос на расчет приближенных координат» установлен как «да», то программа выдаст запрос «Выполнять расчет приближенных координат перед уравниванием?», необходимо указать «Да» или «Нет».
- 5 Программа произведет расчет и уравнивание координат определяемых пунктов и выведет диалоговое окно «Уравнивание» с сообщением о результатах. Если программа не может произвести расчет сети, необходимо проверить введенные данные.



- 6 Если необходимо повторить уравнивание, укажите кнопку «Повторить уравнивание».
- 7 Если результат уравнивания удовлетворяет, нажмите кнопку «Выйти из расчета», или кнопку «Отчет» если необходимо вывести отчетные ведомости по результатам уравнивания (см. раздел «Вывод отчетных ведомостей»).

В программе RGS реализован алгоритм поиска ошибок в плановых сетях по минимальному значению ошибки единицы веса. В процессе поиска программа последовательно по одному отключает измеренные значения, производит расчет с вычислением ошибки единицы веса и выводит сводную ведомость, при этом минимальная ошибка единицы веса, полученная при расчете сети с отключением определенного измеренного значения, указывает на то, что ошибку имеет данное измерение.

#### Поиск ошибки в плановой сети.

В таблице **Плановые сети** укажите кнопку  **Поиск ошибок**, программа выведет запрос о методе поиска, с вычислением приближенных координат или только по уравниванию. Если необходимо производить вычисления приближенных координат, укажите кнопку «Да», в противном случае укажите кнопку «Нет», при этом программа произведет вывод ведомости в текстовом окне стандартной программы «Блокнот».

## 4. Высотные сети.

Программа RGS производит расчет и уравнивание геометрического и тригонометрического нивелирования.

При обработке задач геометрического нивелирования используется понятие ход - цепочка последовательных измеренных превышений от исходного пункта до исходного, либо от исходного пункта до узлового, либо от узлового пункта до узлового.

При тригонометрическом нивелировании превышения между точками определяются по измеренному вертикальному углу с одной точки на другую и известному расстоянию между ними. Для обработки задач тригонометрического нивелирования в высотных сетях используется понятие станция – пункт геодезической сети, на котором определяют прямые и обратные вертикальные углы по всем запроектированным направлениям.

Нивелирные сети разделяются на классы в зависимости от требуемой точности. В программе RGS допускается уравнивать сети I, II, III, IV класса и техническое нивелирование. Класс сети определяет допустимые значения невязок в ходах. Расчетные формулы допустимых невязок, в зависимости от класса сети и используемой размерности (длины секций или число штативов на секцию) приведены в таблице:

Класс сети	Длина хода, км.	Число штативов
I	$3 \sqrt{L}$	
II	$5 \sqrt{L}$	$\sqrt{N}$
III	$10 \sqrt{L}$	$2.6 \sqrt{N}$
IV	$20 \sqrt{L}$	$5 \sqrt{N}$
Техническое	$50 \sqrt{L}$	$10 \sqrt{N}$

### Расчет и уравнивание задач высотных сетей. Стадии.

- 1 Ввод высотных отметок исходных пунктов в таблице «Каталог пунктов» (см. раздел «Каталог пунктов»).
- 2 Создание задачи высотной сети (см. раздел «Задачи высотных сетей»).
- 3 Ввод данных полевых измерений (см. разделы «Ввод измерений в нивелирных ходах», «Ввод измерений на станциях высотных сетей»).
- 4 Вычисление приближенных отметок, уравнивание и вывод результатов расчета (см. раздел «Расчет и уравнивание высотных сетей»).

### Параметры высотных сетей.

**Параметры**

Высотные сети | Съемочные работы | Проектные данные | Полевые данные

Класс сети: **Техническое**

Размерность: **Расстояния**

Формат угловых значений: **град, мин, сек**

Ввод превышений: **в метрах**

Поправка на кривизну Земли и рефракцию: ☐ нет

Коэффициент рефракции на объекте работ: **0.130**

Средняя широта объекта работ (в градусах): **54.000**

Все расстояния вычислены: ☐ нет

**Округление данных:**

Значений превышений: **0.123**

Линейных значений: **0.123**

Угловых значений: **0.1**

**Средняя квадратическая ошибка:**

Измерение превышений (мм): **50.000**

Измерение расстояний (м): **0.010**

Измерение вертикальных углов (сек): **10.000**

Да Отмена


\*

<b>Класс сети:</b>	Устанавливается класс точности высотной сети. Данный параметр используется при вычислении допустимых значений в высотных сетях.
I   II   III   IV   Техническое	


<b>Размерность:</b> Расстояния      Штативы	Устанавливается формат измерения протяженности в высотных сетях. Данный параметр используется при вычислении допустимых значений в высотных сетях.
<b>Формат угловых значений:</b> град. мин.      град. мин. сек.	Служит для установки формата угловых значений в таблицах ввода высотных сетей.
<b>Ввод превышений:</b> в миллиметрах      в метрах	Устанавливается размерность вводимых значений измеренных превышений.
<b>Поправка за кривизну Земли и рефракцию:</b> Применять      Не применять	Если указано «Да», уравненные превышения будут вычисляться с учетом поправки за кривизну Земли и рефракцию атмосферы.
<b>Коэффициент рефракции на объекте работ:</b> <b>Средняя широта объекта работ (в градусах)</b>	Данные параметры устанавливаются для вычисления поправки за рефракцию атмосферы и кривизну Земли .
<b>Все расстояния вычислены:</b> Да      Нет	Если установить «Да», в таблице «Станция высотной сети» все значения расстояний S будут вычисляться из значений координат пунктов.
<b>Округление данных</b>	Служит для установки количества знаков после запятой в таблицах ввода высотных сетей.
<b>Средняя квадратическая ошибка</b>	Служит для установки средних квадратических ошибок измеренных величин используемых по умолчанию в таблицах ввода высотных сетей.

#### 4.1. Задачи высотных сетей.

Разделение на задачи производится по усмотрению пользователя. Допускается вводить все данные в одну задачу или разделять данные на задачи по исполнителям, по времени производства работ и т.п. В дальнейшем, при расчете и уравнивании, задачи можно объединять для совместного расчета.

Создание, ввод, просмотр и редактирование задач высотных сетей производится в таблице  «Высотные сети»





##### Создание новой задачи плановой сети.

- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Высотные сети»
- 2 Первая задача создается в таблице автоматически, для создания дополнительных задач необходимо добавить новую строку, при этом программа автоматически создаст следующую по номеру задачу.
- 3 В колонке «Описание задачи» введите краткое описание, которое автоматически будет вставляться в заголовки таблиц с результатами вычислений.

Редактирование названия задачи допускается в любой момент.

При удалении задачи удаляются все данные, находящиеся в ней.

##### Таблица – ВЫСОТНЫЕ СЕТИ.


№	Описание задачи	
Задача 1	НИВЕЛИРНЫЙ ХОД ПО ПОЛИГОНАМ 1 И 4	
Задача 2	Высотное обоснование по полигону 7	
Задача 3	Стягивание отметки с трех удаленных пунктов (полигон 6)	


##### Колонки таблицы.

№	Отображает номер задачи.
Текст	Номер задачи задается программой автоматически и его редактирование не допускается
Описание задачи	Служит для ввода описания задачи. По умолчанию – «Задача без названия»
Текст	

Описание задачи автоматически вставляется в заголовки таблиц при выводе результатов вычислений

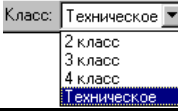
#### Панель инструментов.

 **Уравнивание** Производит расчет и уравнивание отметок.

 **Объединить** Объединяет выделенные задачи в одну

#### Панель параметров

**Класс сети** Список **Класс** служит для определения класса сети.

Класс: 

Класс сети не влияет на результаты уравнивания, по нему определяются значения допустимых невязок.

**Размерность**

Список **Размерность** указывает, в чем измерялась протяженность ходов в сети.

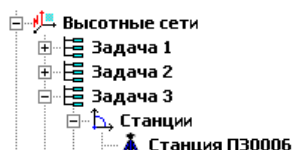
Размерность: 





Размерность сети не влияет на результаты уравнивания, по ней определяются значения допустимых невязок.

## 4.2. Ввод измерений на станциях высотных сетей.

При обработке измерений на станции производится ввод названий пунктов стояния, высоты инструмента, места нуля прибора, коэффициента дальномера; названий пунктов наблюдения, высоты визирования, расстояния, вертикального угла с пунктов стояния на пункты наблюдения. Ввод станций и измерений может производиться в произвольном порядке.

#### Ввод измерений на станции.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Станции».
- 2 В колонке «Станция» введите или выберите из раскрывающегося списка, название пункта стояния, с которого производились измерения.
- 3 В колонке «i (м)» введите значение высоты инструмента для данного пункта стояния.
- 4 В колонке «МО» введите значение места нуля прибора.
- 5 В колонке «Кд (м)» введите значение коэффициента дальномера.
- 6 Для ввода измеренных значений на станции укажите в дереве навигации элемент  «Станция» с названием необходимого пункта стояния.
- 7 В колонке «Пункт наблюдения» введите или выберите из раскрывающегося списка название пункта, на который производилось измерение вертикального угла.
- 8 В колонке «V (м)» введите значение высоты визирования для данного измерения.
- 9 В колонке «Расстояние», в графе «S (м)», выводится расстояние, вычисленное из решения обратной геодезической задачи, если координаты пункта стояния и пункта наблюдения были определены при расчете плановой сети.
- 10 Для ручного ввода расстояния необходимо установить переключатель  в положение  включено.
- 11 В колонке «Расстояние», в графе «СКО», введите значение СКО измерения расстояния.
- 12 В колонке «Вертикальный угол», в графе «Угол», вводится значение измеренного вертикального угла.
- 13 В колонке «Вертикальный угол», в графе «СКО», введите значение СКО измерения вертикального угла.
- 14 В колонке «Превышение», в графе «dH (м)», отображается вычисленное значение превышения для данного направления; в графе «СКО (мм)» – ошибка определения данного превышения.

**15** В колонке «Средние значения», в графе «dH (м)», отображается вычисленное среднее значение превышения, определенное из всех измерений (прямых и обратных) для данного направления; в графе СКО (мм) выводится ошибка определения среднего значения.

**16** Колонки «Отметка» и «Код» см. таблицу «Ход».

**Редактирование и удаление** всех значений может производиться в любой момент, без ограничения. При удалении пункта стояния удаляются все введенные данные с этого пункта.

### Таблица – СТАНЦИИ.

Станция	i (м)	МО (мин)	Кд (м)		Отметка		Код	
					H (м)	Mh	Код	Примечания
П30006	1.630	0.00	1.00000		180.345	0.000	0030	
пп7	1.780	0.00	1.00000		181.064	4.406	0050	
пп9	1.680	0.00	1.00000		181.860	4.004	0050	

#### Колонки таблицы.

<b>Станция</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта стояния.
Список	Название пункта стояния вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>i (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения высоты инструмента на станции.
Число	
<b>МО (мин)</b>	Служит для ввода и редактирования значения места нуля прибора
Число	
<b>Кд (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения коэффициента дальномера прибора.
Число	
<b>Положение нуля вертикального круга</b>	Устанавливает, в каком положении находится нулевой отсчет вертикального круга:  в горизонте,  в зените.
Переключатель	Допускается комплексное редактирование
<b>Отметка</b>	
<b>Тип отметки пункта</b>	Указывает тип отметки пункта сети:  исходная или  определяемая
Переключатель	При вводе с клавиатуры, тип отметки пункта устанавливается как  исходная. При расчете задач, пункты сети заносятся в каталог как  определяемые.
	Допускается комплексное редактирование.
<b>H (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения высотной отметки пункта в метрах.
Число	Если «Тип отметки пункта» -  определяемая, то редактирование значения отметки не допускается.
<b>Mh</b>	Служит для отображения значения ошибки определения высоты пункта. Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
Число	
<b>Узловой пункт</b>	Указывает, что пункту присвоен тип "узловой".
Переключатель	Допускается комплексное редактирование.
<b>Код</b>	
<b>Код</b>	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения и последующей отрисовки в графических приложениях. Включает пиктограмму условного знака
Код	Вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка.
<b>Примечания</b>	Служит для записи дополнительной информации. Заполняется по желанию пользователя, вводится с клавиатуры.
Текст	

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Высотные сети».

Таблица – СТАНЦИЯ.


Пункт наблюдения	V (м)	Расстояние		Вертикальный угол		Превышение		Средние значения		Отметка		Код	
		 S (м)	СКО (м)	Угол	СКО (сек)	 dH (м)	СКО (мм)	dH (м)	СКО (мм)	 H (м)	Mh	 Код	Примечания
пт7	0.905	✓ 124.932	0.010	0° 0' 10		 0.725	6	0.725	6	 181.064	4.406	 0050	
пт7	2.000	124.932	0.010	0° 30' 10		 0.728	6	0.725	6	 181.064	4.406	 0050	
пт7	1.000	124.932	0.010	0° 2' 10		 0.724	6	0.725	6	 181.064	4.406	 0050	


#### Колонки таблицы

<b>Пункт наблюдения</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта наблюдения.
Список	Название пункта стояния вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.

<b>V (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения высоты наведения.
Число	

#### Расстояние

 <b>Ввод расстояния</b>	<i>Включено , Отключено</i>
Переключатель	Допускается комплексное редактирование

<b>S (м)</b>	Служит для отображения вычисленного значения расстояния между пунктом стояния и пунктом наблюдения. Для ввода и редактирования вручную переключатель  должен находиться в положении <i>Включено</i> .
Число	

<b>СКО (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения СКО определения расстояния. По умолчанию равно значению, установленному в параметрах.
Число	Допускается комплексное редактирование.

#### Вертикальный угол

<b>Угол</b>	Служит для ввода и редактирования значения измеренного вертикального угла
Число	

<b>СКО (сек)</b>	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения вертикального угла. По умолчанию равно значению, установленному в параметрах.
Число	Допускается комплексное редактирование.

#### Превышение

<b>dH (м)</b>	Служит для отображения вычисленного значения превышения между пунктом стояния и пунктом наблюдения. Редактирование не допускается.
Число	






<b>СКО (мм)</b>	Служит для отображения значения СКО определения превышения. Редактирование не допускается.
Число	

#### Средние значения



<b>dH (м)</b>	Служит для отображения вычисленного среднего превышения из всех измерений (прямых и обратных) для данного направления. Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
Число	

<b>СКО (мм)</b>	Служит для отображения значения СКО определения среднего превышения. Редактирование не допускается.
Число	

#### Отметка

 <b>Тип пункта</b>	Указывает тип отметки пункта сети:  <i>исходная</i> или  <i>определяемая</i>
Переключатель	При вводе с клавиатуры, тип отметки пункта устанавливается как  <i>исходная</i> . При расчете задач, пункты сети заносятся в каталог как  <i>определяемые</i> .
	Допускается комплексное редактирование.

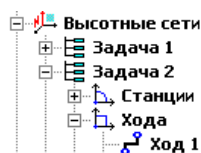
<b>H (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения высотной отметки пункта в метрах.
Число	







	Если «Тип отметки пункта» -  <i>определяемая</i> , то редактирование значения отметки не допускается.
<b>Mh</b> Число	Служит для отображения значения ошибки определения высоты пункта. Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
 <b>Узловой пункт</b>	Указывает, что пункту присвоен тип "узловой".
Переключатель	Допускается комплексное редактирование.
<b>Код</b>	
Код	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения и последующей отрисовки в графических приложениях. Включает пиктограмму условного знака
Код	Вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка.
<b>Примечания</b>	Служит для записи дополнительной информации. Заполняется по желанию пользователя, вводится с клавиатуры.
Текст	

### 4.3. Ввод измерений в нивелирных ходах.

При обработке измерений в нивелирных ходах, производится ввод названий пунктов по ходу и измеренных превышений между ними.





#### Ввод измерений в ходе.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Задача» с номером необходимой задачи.
- 2 Первый ход создается в таблице автоматически, для создания дополнительных ходов необходимо добавить новую строку, при этом программа автоматически создаст следующий по номеру ход.
- 3 Укажите в дереве навигации элемент  «Ход» с номером необходимого хода.
- 4 В первой строке, в колонке «Пункт хода» введите или выберите из списка название первого пункта хода.
- 5 В колонке «Превышение (мм)» введите значение превышения между первым и вторым пунктами в мм.
- 6 В колонке «Число штативов» или «Расстояние (км)» введите количество штативов на данное превышение или расстояние, по которому измерялось превышение.
- 7 В колонке «СКО» введите значение СКО измерения превышений в нивелирном ходе, мм.
- 8 Во второй строке, в колонке «Пункт хода» введите или выберите из списка название второго пункта хода, и т.д.
- 9 Если необходимо, в колонке «Отметка», в графе «Н (м)», введите отметку пункта, при этом переключатель  «Тип отметки пункта» должен находиться в положении  *исходная*. Если переключатель  «Тип отметки пункта» находится в положении  *определяемая*, значение отметки заносится в графу «Н (м)» по результатам расчета высотных сетей. В графе «Mh» выводится ошибка определения отметки, редактирование значений недоступно.
- 10 Если необходимо, в колонке «Код» введите или выберите из списка код условного обозначения пункта сети. В графе Примечания можно вводить дополнительную информацию по желанию пользователя.

Редактирование и удаление всех значений, может производиться в любой момент, без ограничения.

#### Таблица – ХОДА.

№	Ход	
Ход 1	1042, 1, 2, 3	
Ход 2	3, 4, 5	
Ход 3	5, 6	
Ход 4	6, 8	

Колонки таблицы.



№	Отображает номер хода.
Текст	Номер хода задается программой автоматически и его редактирование не допускается
Ход	Отображает список названий пунктов хода.
Текст	Список названий пунктов хода формируется программой автоматически из названий, введенных в таблице <b>Ход</b> , и его редактирование не допускается.

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Высотные сети».

### Таблица – ХОД.

Пункт хода	Превышение (мм)	Расстояние (км)	СКО		Отметка		Код	
					Н (м)	Mh	Код	Примечания
1042								
1	-80.000	1.000	5.000		152.614	0.000	0100	
2	5281.000	3.000	8.660		152.533	0.000	0050	
3	2722.000	2.000	7.071		157.813	0.000	0050	
					160.534	4.578	0050	

#### Колонки таблицы.

Пункт хода	Служит для ввода и редактирования названий пунктов хода.
Список	Название пункта хода вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
Превышение (мм)	Служит для ввода и редактирования значения превышения между пунктами хода.
Число	
Расстояние (км) или Число штативов	Служит для ввода и редактирования значения протяженности данной секции хода в километрах или штативах, в зависимости от указанной размерности в панели параметров.
Число	
СКО	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения превышений.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах.
	Допускается комплексное редактирование.
<b>Отметка</b>	
Тип отметки	Указывает, к какому типу относится отметка пункта сети:  исходная или  определяемая
Переключатель	При вводе с клавиатуры, тип отметки пункта устанавливается как  исходная. При расчете задач, пункты сети заносятся в каталог как  определяемые.
	Допускается комплексное редактирование.
Н (м)	Служит для ввода и редактирования значения высотной отметки пункта в метрах.
Число	Если «Тип отметки пункта» -  определяемая, то редактирование значения отметки не допускается.
Mh	Служит для отображения значения ошибки определения высоты пункта. Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
Число	
Узловой пункт	Указывает, что пункту присвоен тип "узловой".
Переключатель	Допускается комплексное редактирование.
<b>Код</b>	
Код	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения для последующей отрисовки в графических приложениях. Включает пиктограмму условного знака
Код	

Вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка.

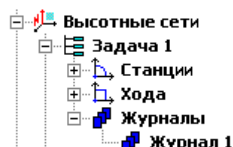
<b>Примечания</b>	Служит для записи дополнительной информации. Заполняется по желанию пользователя, вводится с клавиатуры.
Текст	

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Высотные сети».

#### 4.4. Ввод измерений в нивелирных журналах.

При обработке измерений в нивелирных журналах, производится ввод названий пунктов по ходу геометрического нивелирования, отсчетов по рейке и расстояний

##### Ввода измерений в журнале.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Задача» с номером необходимой задачи.
- 2 Первый журнал создается в таблице автоматически, для создания дополнительных журналов необходимо добавить новую строку, при этом программа автоматически создаст следующий по номеру журнал.
- 3 Укажите в дереве навигации элемент «Журнал» с номером необходимого журнала.
- 4 В первой строке, в колонке «Пункт хода» введите или выберите из списка название первого пункта хода.
- 5 В колонке «Отсчет назад» введите значение отсчета производимого на заднюю рейку.
- 6 В колонке «Отсчет вперед» введите значение отсчета производимого на переднюю рейку.
- 7 В колонке «Расст. назад» введите значение расстояния до задней рейки.
- 8 В колонке «Расст. вперед» введите значение расстояния до передней рейки.
- 9 В колонке «СКО» введите значение СКО измерения превышений в нивелирном ходе, мм.
- 10 Во второй строке, в колонке «Пункт хода» введите или выберите из списка название второго пункта хода, и т.д.
- 11 По мере ввода отсчетов и расстояний, в колонках «Превышение» и «Расстояние», будет производиться подсчет превышений и расстояний между пунктами хода.
- 12 Если необходимо, в колонке «Отметка», в графе «Н (м)», введите отметку пункта, при этом переключатель «Тип отметки пункта» должен находиться в положении *исходная*. Если переключатель «Тип отметки пункта» находится в положении *определяемая*, значение отметки заносится в графу «Н (м)» по результатам расчета высотных сетей. В графе «Mh» выводится ошибка определения отметки, редактирование значений недоступно.
- 13 Если необходимо, в колонке «Код» введите или выберите из списка код условного обозначения пункта сети. В графе Примечания можно вводить дополнительную информацию по желанию пользователя.

Редактирование и удаление всех значений, может производиться в любой момент, без ограничения.

##### Таблица – Журналы.

№	Журнал
Журнал 1	2836, тчк1, тчк2, тчк3, тчк4, 3407

##### Колонки таблицы

<b>№</b>	Отображает номер журнала.
Текст	Номер журнала задается программой автоматически и его редактирование не допускается
<b>Журнал</b>	Отображает список названий пунктов журнала.
Текст	Список названий пунктов журнала формируется программой автоматически из








названий, введенных в таблице **Журнал**, и его редактирование не допускается.

Панель инструментов соответствует панели таблицы «Высотные сети».

### Таблица – Журнал.

Пункт хода	Отсчет назад (м)	Отсчет вперед (м)	Расст. назад (км)	Расст. вперед (км)	СКО (мм)	Превышение (м)	Расстояние (км)	Отметка	Код
2836	2.845	0.157	0.080	0.090	50.000	2.688	0.170	173.517 0.000	0100
тчк1	2.531	0.649	0.070	0.080	50.000	1.882	0.150	176.284 2.400	0050
тчк2	2.142	1.764	0.050	0.070	50.000	0.378	0.120	178.085 2.939	0050
тчк3	0.639	1.813	0.080	0.080	50.000	-1.174	0.160	178.461 2.939	0050
тчк4	1.978	0.520	0.070	0.090	50.000	1.458	0.160	177.286 2.400	0050
3407								178.743 0.000	0100

### Колонки таблицы

<b>Пункт хода</b>	Служит для ввода и редактирования названий пунктов хода.
Список	Название пункта хода вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>Отсчет назад</b>	Служит для ввода и редактирования значения отсчета на заднюю рейку.
Число	
<b>Отсчет вперед</b>	Служит для ввода и редактирования значения отсчета на переднюю рейку.
Число	
<b>Расст. назад</b>	Служит для ввода и редактирования значения расстояния до задней рейки.
Число	
<b>Расст. вперед</b>	Служит для ввода и редактирования значения расстояния до передней рейки.
Число	
<b>СКО</b>	Служит для ввода и редактирования значения СКО измерения превышений.
Число	По умолчанию значение СКО равно значению, установленному в параметрах. Допускается комплексное редактирование.
<b>Превышение</b>	Служит для отображения значения вычисленного превышения между пунктами хода
Число	
<b>Расстояние</b>	Служит для отображения значения вычисленного расстояния между пунктами хода
Число	
<b>Отметка</b>	
 <b>Тип отметки</b>	Указывает, к какому типу относится отметка пункта сети:  <i>исходная</i> или  <i>определяемая</i>
Переключатель	При вводе с клавиатуры, тип отметки пункта устанавливается как  <i>исходная</i> . При расчете задач, пункты сети заносятся в каталог как  <i>определяемые</i> . Допускается комплексное редактирование.
<b>Н (м)</b>	Служит для ввода и редактирования значения высотной отметки пункта в метрах.
Число	Если «Тип отметки пункта» -  <i>определяемая</i> , то редактирование значения отметки не допускается.
<b>Mh</b>	Служит для отображения значения ошибки определения высоты пункта. Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
Число	
 <b>Узловой пункт</b>	Указывает, что пункту присвоен тип "узловой".
Переключатель	Допускается комплексное редактирование.
<b>Код</b>	
Код	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения и последующей


Код	отрисовки в графических приложениях. Включает пиктограмму условного знака. Вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка.
Примечания	Служит для записи дополнительной информации. Заполняется по желанию пользователя, вводится с клавиатуры.
Текст	

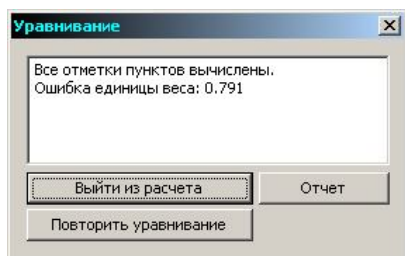
Панель инструментов соответствует панели таблицы «Высотные сети».

#### **4.5. Расчет и уравнивание высотных сетей.**

Расчет и уравнивание высотных сетей включает в себя вычисление приближенных отметок и уравнивание отметок.

##### **Расчет и уравнивание отметок определяемых пунктов.**

- 1 Введите исходные данные в таблицы высотных сетей.
- 2 Установите необходимые параметры расчета высотных сетей
- 3 Укажите кнопку  «Уравнивание».
- 4 Программа произведет расчет и уравнивание отметок определяемых пунктов и выведет диалоговое окно «Уравнивание» с сообщением о результатах. Если программа не может произвести расчет сети, необходимо проверить введенные данные.



- 5 Если необходимо повторить уравнивание, укажите кнопку «Повторить уравнивание».
- 6 Если результат уравнивания удовлетворяет, укажите кнопку «Выйти из расчета», или кнопку «Отчет» если необходимо вывести отчетные ведомости по результатам уравнивания (см. раздел «Вывод отчетных ведомостей»).

## 5. Съемочные работы.

### Параметры съемочных работ.

Параметры	
Формат угловых значений:	град, мин
Обнулять ввод после добавления строки:	<input type="checkbox"/> нет
Ввод имен точек вместе с индексами:	<input type="checkbox"/> нет
Рассчитывать отметку при нулевой высоте наведения:	<input type="checkbox"/> нет
Округление данных:	
Линейных значений:	0.123
Угловых значений:	0.1
Значений координат:	0.123
Значений высот:	0.123
Да      Отмена	

Формат угловых значений:	Служит для установки формата угловых значений в таблицах ввода съемочных работ.	
Обнулять ввод после добавления:	Да      Нет	Если указано «Нет», то в таблице «Станция полярной съемки», в добавленную строку вставляются значения измерений на предыдущую точку, если «Да», то значения измерений обнуляются.
Ввод имен точек вместе с индексами:	Да      Нет	Если указано значение «Да», то при импорте пунктов сети и точек полярной съемки в «Каталог точек проекта», к именам добавляются индексы.
Рассчитывать отметку при нулевой высоте наведения:	Да      Нет	Если стоит «Нет», программа не производит вычисление отметки при нулевой высоте наведения.
Округление данных:	Служит для установки количества знаков после запятой в таблицах ввода съемочных работ.	

### 5.1. Полярная съемка.

Одним из способов создания топографических планов является съемка местности полярным способом. При съемке ситуации и рельефа местности, для определения планового и высотного положения реечных (пикетных) точек производят измерения горизонтальных углов, расстояний и вертикальных углов с пунктов съемочной сети. По данным полевых измерений вычисляют координаты и отметки пикетных точек. В качестве съемочной сети используются пункты теодолитных и тахеометрических ходов, плановое и высотное положение которых, в программе RGS, определяется с помощью решения плановых и высотных сетей или задается пользователем вручную.

#### Обработка задач полярной съемки. Основные понятия.

**Пункт стояния** - пункт съемочной геодезической сети, с которого производилась съемка, и у которого известны координаты и (или) отметка.

**Пункт ориентирования** - пункт съемочной геодезической сети, на который в процессе съемки производилось взятие отсчета по горизонтальному кругу, и у которого известны координаты.

**Ориентирное направление** - отсчет по горизонтальному кругу на пункт ориентирования.

**Пикетная (реечная) точка** - точка ситуации или рельефа, на которую производились измерения с пункта стояния.

**Высота инструмента** - отрезок отвесной линии от поверхности пункта стояния, которая имеет отметку, до горизонтальной оси прибора.

**Горизонт инструмента** - отрезок отвесной линии от уровенной поверхности (нулевой отметки), применяемой системы высот, до горизонтальной оси прибора.

**Место нуля прибора** - отсчет по лимбу вертикального круга при горизонтальном положении визирной оси и оси уровня (при алидаде вертикального круга). Место нуля прибора используется как поправка при вычислении угла наклона. Место нуля определяют визированием на одну и ту же точку дважды, при круге право (КП) и круге лево (КЛ), и по результатам двух отсчетов вычисляют М0. В зависимости от типа оцифровки вертикального круга формула вычисления М0 имеет вид:

Деления на лимбе подписаны от 0° до 360° по ходу часовой стрелки:

$$M0 = (КП + КЛ + 180^\circ) / 2$$

Деления на лимбе подписаны от 0° до 360° против хода часовой стрелки:

$$M0 = (КП - КЛ + 180^\circ) / 2$$

Деления на лимбе подписаны от 0° в обе стороны по ходу и против часовой стрелки:

$$M0 = (КП + КЛ) / 2$$

**Коэффициент дальномера** - отношение истинного расстояния между двумя точками к расстоянию между этими же точками, измеренному прибором, для которого определяется коэффициент дальномера. Формула коэффициента дальномера имеет вид:

$$КД = D / L; \text{ где:}$$

**D** - истинное расстояние между точками;

**L** - расстояние между точками измеренное прибором, для которого определяется КД;

**Положение нуля вертикального круга** - зависит от типа применяемого для съемки прибора и указывает, в каком положении зрительной трубы находится нулевой отсчет вертикального круга. У отечественных приборов положение нуля вертикального круга находится в горизонте, у некоторых зарубежных приборов (например, DALTA) ноль вертикального круга находится в зените, тогда отсчет при горизонтальном положении визирной оси для этих приборов будет равен 90°(КЛ) или 270°(КП).

#### Буквенные обозначения измеренных и вычисленных величин:

**V** - высота наведения на рейку, в метрах

**V1** - высота наведения на рейку по нижней нити, в метрах

**V2** - высота наведения на рейку по верхней нити, в метрах

**R** - отсчет по горизонтальному кругу, в градусах, минутах и секундах.

**L** - измеренное расстояние по рейке, в метрах.

**D** - измеренное расстояние мерной лентой или светодальномером, в метрах.

**B** - отсчет вертикального круга, в градусах, минутах и секундах.

**dH** - превышение между высотой инструмента и высотой наведения на рейку, м.


**A** - дирекционный угол с пункта стояния на пикетную (реечную) точку, в градусах, минутах и секундах.

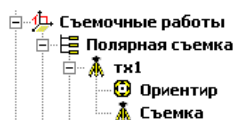
**S** - горизонтальное проложение измеренного расстояния с поправкой на коэффициент дальномера, в метрах.











**X и Y** - плановые координаты пикетной (реечной) точки, в метрах.

**H** - высотная отметка пикетной (реечной) точки, в метрах.











#### Решение задач полярной съемки.

Если в каталоге пунктов сети (таблица  «Каталог пунктов») не определены пункты съемочного обоснования, то необходимо произвести расчет плановых и (или) высотных сетей съемочного обоснования или произвести ввод координат и (или) отметок вручную (см. раздел «Каталог пунктов»).












- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Полярная съемка».
- 2 Строка данных для первого пункта стояния создается в таблице автоматически, для ввода дополнительного пункта стояния необходимо добавить новую строку.
- 3 В колонке «Станция» введите с клавиатуры или выберите из раскрывающегося списка пунктов сети название пункта стояния полярной съемки.
- 4 Если производится ввод полярной съемки с определением высот пикетных точек, то задайте высоту инструмента, по которой программа вычислит горизонт инструмента. Если отметка пункта стояния не известна, а известен горизонт инструмента, в комплексной колонке «Горизонт инструмента», в колонке  «Горизонт инструмента задан», установите переключатель в положение «Включено», и в колонке «ГИ (м)» введите значение горизонта инструмента
- 5 Если необходимо, в колонках «МО (мин)» и «Кд (м)» введите место нуля инструмента и коэффициент дальномера.
- 6 Установите переключатель  «Измерение расстояний» в положение, соответствующее способу измерения расстояний:  горизонтальное,  наклонное.
- 7 Установите переключатель  «Положение нуля вертикального круга» в положение, соответствующее типу используемого прибора:  в горизонте,  в зените.
- 8 Если необходимо, в колонках «Координаты» и «Отметка» введите значения координат и отметки пункта стояния.
- 9 Для задания ориентирного направления, укажите в дереве навигации элемент  «Ориентир», в колонке «Ориентир» введите с клавиатуры или выберите из раскрывающегося списка пунктов сети название пункта ориентирования. Если значение ориентирования прибора при съемке производилось не нулевым отсчетом, то в колонке «Гор. круг». Введите значение ориентирного направления. Для ввода контрольных отсчетов ориентирования, повторите процедуру, добавляя новые строки.
- 10 Для ввода данных по съемке пикетных (реечных) точек, укажите в дереве навигации элемент  «Съемка».
- 11 На панели параметров, в списке «Формат» выберите необходимый набор вводимых данных.
- 12 В колонке «Точка» введите название пикетной (реечной) точки, затем в следующих колонках введите измеренные значения, и т.д.

### Таблица – ПОЛЯРНАЯ СЪЕМКА.


Станция		i (м)	Гор. инс. 	МО	Кд (м)		Z ориент.	Координаты		Отметка 
								X (м)	Y (м)	
тх1		1.502	153.841	1.0	1.000...		106° 26.9'	601.237	426.557	152.339
тх2		1.320	166.972	0.0	1.000...		142° 5.0'	543.052	623.662	165.652
тх3		1.780	179.903	3.2	0.945...		96° 3.2'	430.320	711.472	178.123

#### Колонки таблицы.

Станция	Служит для ввода и редактирования названия пункта стояния.
Список	Название пункта наблюдения вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
i (м)	Служит для ввода и редактирования значения высоты инструмента.
Число	
<b>Горизонт инструмента</b>	
 <b>Горизонт инструмента задан</b>	Устанавливает параметр задания горизонта инструмента: <i>Включено</i> или <i>Выключено</i>
Переключатель	<i>Включено</i> – горизонт инструмента вводится с клавиатуры <i>Выключено</i> – горизонт инструмента вычисляется ( ГИ = Н + i )
	Допускается комплексное редактирование
<b>ГИ (м)</b>	Отображает значение горизонта инструмента.
Число	Если переключатель «Горизонт инструмента задан» включен, то горизонт инструмента вводится с клавиатуры, если выключен, то вычисляется ( ГИ = Н + i ).
<b>МО (мин)</b>	Служит для ввода и редактирования значения места нуля вертикального круга.
Число	Значение места нуля прибора задается в минутах и по умолчанию устанавливается

		равным 0°
<b>Кд (м)</b> Число		Служит для ввода и редактирования значения коэффициента нитяного дальномера прибора или коэффициент мерной ленты (в том числе и температурный).  Значение коэффициента дальномера используется при вычислении горизонтального проложения и по умолчанию устанавливается равным 1.
 <b>Измерение расстояний</b> Переключатель		Устанавливает способ измерения расстояний:  горизонтальное,  наклонное.  Допускается комплексное редактирование
 <b>Положение нуля верт. круга</b> Переключатель		Устанавливает, в каком положении находится нулевой отсчет вертикального круга:  в горизонте,  в зените.  Допускается комплексное редактирование
<b>Z ориент.</b> Число		Отображает значение дир. угла нулевого отсчета.  Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.
<b>Панель инструментов.</b>		
 <b>Экспорт</b>		Позволяет экспортировать название и координаты точек полярной съемки в отдельный файл в текстовом формате.  Если не выбрано не одного пункта стояния, то кнопка недоступна.
 <b>Метод повторов</b>		При нажатии кнопки, производится усреднение координат точек полярной съемки с одинаковыми названиями.

### Таблица – ОРИЕНТИР.

Ориентир	Гор. круг	Е ориент.	Координаты		Код	
			X (м)	Y (м)	Код	Примечания
	0° 0.0'	0° 0.1'	543.052	623.662	0050	
1013	271° 45.0'	0° 0.1'	643.058	440.308	0100	

### Колонки таблицы

<b>Ориентир</b> Список	Служит для ввода и редактирования названия пункта ориентирования.  Название пункта ориентирования вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>Гор. круг</b> Число	Служат для ввода и редактирования значения ориентирного направления.
<b>Е ориент.</b> Число	Отображает значение ошибки ориентирования в секундах.  Значение вычисляется программой, в случае если ориентирных направлений больше одного и его редактирование не допускается.

### Таблица – СЪЕМКА.

Точка	V (м)	L (м)	Гор. круг	Верт. круг	dH (м)	Дир. угол	S (м)	Координаты		H	Код	
								X (м)	Y (м)		Код	Примечания
кол1	1.000	76.800	185° 44.0'	0° 0.0'	-0.022	292° 10.0'	76.800	630.231	355.442	152.815	 1060	
кол2	1.240	47.400	178° 48.0'	0° 0.0'	-0.014	285° 14.0'	47.400	613.702	380.827	152.587	 1075	
кол3	0.600	52.500	165° 7.0'	1° 23.0'	1.252	271° 33.0'	52.470	602.668	374.107	154.493	 2070	

### Колонки таблицы.

<b>Точка</b> Текст	Служит для ввода и редактирования названия точки съемки.
-----------------------	--



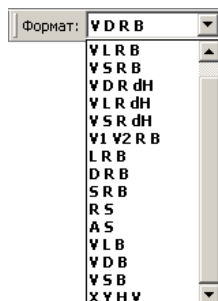
Все остальные значения могут быть задаваемыми или вычисляемыми, в зависимости выбранного формата на панели параметров. Буквенные обозначения величин см. выше.

#### Панель инструментов.

 **Экспорт** Производит экспорт выделенной в таблице точки в каталог пунктов сети

#### Панель параметров.

**Формат** Список «Формат» служит для выбора набора вводимых данных



## 5.2. Метод перпендикуляров.

Съемка методом перпендикуляров осуществляется с пунктов теодолитных ходов, расположенных вблизи точек ситуации. При съемке этим методом положение точки определяется путем измерения длины перпендикуляра (ординаты), опущенного из этой точки на сторону хода, и расстояния (абсциссы) от начала стороны. По измеренным длинам ординаты и абсциссы производится вычисление плановых координат съёмочной точки.

#### Обработка задач методом перпендикуляров. Основные понятия.

**Базисная линия** - сторона плановой геодезической сети.

**Начальный пункт базисной линии** - пункт плановой геодезической сети, у которого известны координаты; вместе с конечным пунктом он образует базисную линию и от него производится измерение расстояния вдоль базисной линии.

**Конечный пункт базисной линии** - пункт плановой геодезической сети, у которого известны координаты и он вместе с начальным пунктом образует базисную линию.

**Пикетная точка** - точка ситуации.

#### Буквенные обозначения измеренных и вычисленных величин:

**Sb** - расстояние вдоль базисной линии от начального пункта до перпендикулярной проекции точки на базисную линию.


**Sp** - расстояние от точки до базисной линии по перпендикуляру к базисной линии

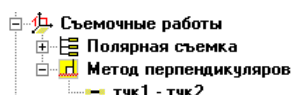
**A** - дирекционный угол от начального пункта до точки метода перпендикуляров.


**S** - расстояние от начального пункта до точки метода перпендикуляров.


**X** и **Y** - плановые координаты точки метода перпендикуляров.

#### Решение задач методом перпендикуляров.

Если в каталоге пунктов сети (таблица  «Каталог пунктов») не определены пункты геодезической сети, которые будут определять начало и конец базисной линии, то необходимо произвести расчет плановых сетей или произвести ввод координат и (или) отметок вручную (см. раздел «Каталог пунктов»).





- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Метод перпендикуляров».
- 2 В колонках «Начальный пункт» и «Конечный пункт» введите с клавиатуры или выберите из раскрывающегося списка пунктов сети названия пунктов, которые будут определять начало и конец базисной линии.

- 3 Для ввода данных по съемке методом перпендикуляров укажите в дереве навигации элемент  «Базис» с названием необходимой базисной линии.
- 4 На панели параметров, в списке «Формат» выберите необходимый набор вводимых данных:  

Sb Sp – вводятся расстояния вдоль базисной линии и по перпендикуляру к ней, вычисляются координаты точек

X Y – вводятся координаты точек, вычисляются расстояния вдоль базисной линии и по перпендикуляру к ней


### Таблица – МЕТОД ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ.

Начальный пункт	Конечный пункт	Дир. угол	S (м)	
тчк1	тчк2	215° 5' 22.5"	153.485	
тчк2	тчк3	178° 23' 28.4"	127.160	

#### Колонки таблицы

Начальный пункт	Служат для ввода и редактирования названий пунктов, определяющих начальную и конечную точки базисной линии, с которой требуется произвести обработку съемки методом перпендикуляров.
Конечный пункт	Название пункта наблюдения вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
Список	
<b>Дир. угол</b>	
град. мин. сек.	Отображает значение дирекционного угла с начального на конечный пункты.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>S (м)</b>	
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

#### Панель инструментов

 <b>Отчет</b>	Выводит текстовое окно стандартной программы «Блокнот» с ведомостью обработки съемки методом перпендикуляров для текущей базисной линии.
--	--

### Таблица – ТОЧКИ МЕТОДА ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ.

Точка	Sb (м)	Sp (м)	Координаты		Дир. угол	S (м)
			X (м)	Y (м)		
1	12.500	-6.300	-88.299	861.099	8° 20' 29.3"	13.998
2	20.000		-85.784	870.565	35° 5' 22.5"	20.000
3	25.600	3.000	-82.926	876.239	41° 46' 24.4"	25.775

#### Колонки таблицы.

Точка	Служит для ввода и редактирования названия точки съемки методом перпендикуляров.
Текст	
Sb (м)	Служат для ввода и редактирования расстояний вдоль базисной линии и по перпендикуляру к ней.
Sp (м)	
<b>Координаты</b>	
X (м); Y (м)	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта.
Число	Если пункт с данным названием точки определен в каталоге точек проекта, то координаты точки вставляются автоматически.
<b>Дир. угол</b>	
град. мин. сек.	Отображает значение дирекционного угла с первого пункта базисной линии на точку съемки.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>S (м)</b>	
Число	Отображает значение расстояния от первого пункта базисной линии до точки съемки. Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

## Панель параметров.

---

### Формат

Список «Формат» служит для выбора набора вводимых данных



## 6. Проектные данные.

### Параметры проектных данных.



---

<b>Формат угловых значений:</b>	Служит для установки формата угловых значений в таблицах ввода проектных данных.
град. мин.	
град. мин. сек.	

---

<b>Округление данных:</b>	Служит для установки количества знаков после запятой в таблицах ввода проектных данных.
---------------------------	---

---


### 6.1. Каталог точек проекта.

Каталог точек проекта служит для ввода, редактирования и просмотра названий и координат точек проекта.


С помощью каталога точек проекта можно произвести расчет обратных геодезических задач по трассам и расчет выносных элементов (расстояний и дирекционных углов) с ближайших пунктов планового обоснования.




#### Ввод координат точек проекта.

- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Каталог точек».
- 2 В колонке «Точка» введите название точки проекта.
- 3 В колонках «X (м)» и «Y (м)» введите плановые координаты точки.
- 4 Если необходимо, в колонке «Н (м)» введите отметку точки.
- 5 Если необходимо, в колонке «Код» введите или выберите из списка код условного обозначения точки проекта.


#### Определение трассы из каталога точек проекта.

Выделите необходимые точки, после чего нажмите кнопку  «Трасса», на экране появится таблица «Вычисления по трассам» (порядок работы с таблицей «Вычисления по трассам» см. раздел «Обратная геодезическая задача»)

#### Определение выносных элементов точек проекта с пунктов сети.

Выделите необходимые точки, после чего нажмите кнопку  «Вынос», программа выведет запрос с какого количества пунктов сети производить расчет каждой точки проекта, задайте необходимое количество и укажите кнопку «Да», на экране появится таблица «Выносные элементы» (порядок работы таблицей «Выносные элементы» см. раздел «Обратная геодезическая задача»)

#### Импорт пунктов, точек и их координат из каталога пунктов сети и задач полярной съемки.

Укажите кнопку  «Импорт», после чего в появившемся диалоговом окне установите флажки у тех точек, которые необходимо импортировать и укажите кнопку «Да», при этом к названиям пунктов сети приписывается их тип, а к точкам полярной съемки приписывается индекс.

Редактирование координат, отметок и кодов точек проекта может производиться в любой момент.

Удаление точки, или редактирование названия допускается только в том случае, если эта точка не используется не в одной из задач. Если необходимо удалить точку или изменить ее название, необходимо сначала удалить ее во всех задачах.

### Таблица – КАТАЛОГ ТОЧЕК.

Точка	Координаты			Код	
	X (м)	Y (м)	H (м)		
1	-61.000	566.600	125.480	0000	
1'	-72.800	566.200	129.360	0000	
2	-49.400	558.500	125.720	0000	
2'	-69.900	549.900	124.360	0000	
3	-35.400	560.100	128.540	0000	
3'	-80.200	537.100	127.640	0000	

#### Колонки таблицы.

<b>Пункт</b>	Отображает названия точек проекта и значения координат.
<b>Текст</b>	При вводе новой точки проекта название пункта вводится с клавиатуры. Название точки проекта должно быть уникальным, т.е. в таблице не повторяться. Если название точки не задано, то все остальные данные по пункту не фиксируются. Если точка используется в какой-либо задаче, то редактирование названия точки не допускается.
<b>Координаты</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта
Число	
<b>H (м)</b>	Служит для ввода и редактирования отметки точки проекта
Число	

#### Панель инструментов.

	<b>Трасса</b>	Производит расчет дир. углов и расстояний по цепочке выделенных точек.
	<b>Вынос</b>	Производит расчет выносных элементов с ближайших пунктов сети точек проекта выделенных в окне списка.
	<b>Импорт</b>	Позволяет импортировать названия пунктов и точек и их координаты, из каталога пунктов сети и задач полярной съемки.
	<b>Экспорт</b>	Позволяет экспортировать название и координаты точек проекта в отдельный файл в текстовом формате. Если в каталоге не выбрано не одной точки, то кнопка недоступна.

## 6.2. Обратная геодезическая задача.

Решение обратных геодезических задач возникает при выносе в натуру точек проекта и в других геодезических вычислениях.

При решении обратной геодезической задачи на плоскости, по заданным координатам двух точек, определяют расстояние между ними и дирекционный угол от первой точки на вторую.

#### Способы решения обратной геодезической задачи.

**Вычисления по трассам** - когда решение обратных геодезических задач производится по цепочке точек, т.е. каждая следующая точка составляет пару к предыдущей. Данный способ позволяет решать задачи по определению длин, дирекционных углов и пикетажа по трассам линейных сооружений.

**Вычисления выносных элементов** - когда решение обратных геодезических задач производится от одной точки на множество других. Данный способ позволяет решать задачи по определению длин и дирекционных углов от пункта плановой геодезической сети на точки проекта, для выноса точек проекта в натуру.

#### Решение обратной геодезической задачи. Основные понятия.

**Точка проекта** – точка, имеющая плановые координаты

**Трасса** - набор точек проекта, расположенных в определенном порядке.

**Пикетаж** - значение суммы расстояний от начала трассы до точки проекта.

**Пункт стояния** выносных элементов - пункт плановой геодезической сети с известными координатами, который является парой к набору точек проекта для решения обратных геодезических задач, и с которого производится вынос точек проекта в натуру.

**Пункт ориентирования выносных элементов** - пункт плановой геодезической сети с известными координатами, на который с пункта стояния, в процессе выноса, производится ориентирование нуля горизонтального круга, при этом дополнительно к дирекционному углу вычисляется горизонтальный угол с вершиной на пункте стояния, между направлением на пункт ориентирования и направлением на точку проекта.

#### Буквенные обозначения.

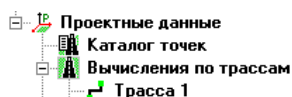
**X и Y** - плановые координаты точки проекта.

**R** - угол с вершиной на пункте стояния, между направлением на пункт ориентирования и направлением на точку проекта.

**S** - расстояние между точками проекта, или между пунктом сети и точкой проекта.

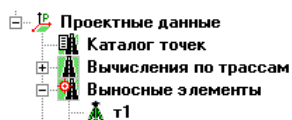
**ПК** - значение суммы расстояний от начала трассы до точки проекта - пикетаж.

#### Решение обратной геодезической задачи по трассам из последовательности точек.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Вычисления по трассам».
- 2 В колонке «Трасса» введите название трассы.
- 3 В колонке «Начальный пикетаж» введите значение пикетажа первой точки трассы.
- 4 Для ввода данных по расчету трассы укажите в дереве навигации элемент «Трасса» с названием необходимой трассы.
- 5 В колонке «Точка» введите или выберите из раскрывающегося списка название точки проекта; если данная точка определена в каталоге точек проекта, то координаты вставятся автоматически, если точка не определена, то в колонках «X (м)» и «Y (м)» введите значения координат.

#### Определение выносных элементов точек проекта с пунктов сети.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Выносные элементы».
- 2 В колонке «Трасса» введите название трассы.
- 3 В колонке «Станция» введите или выберите из списка название пункта стояния.
- 4 Если необходимо, в колонке «Ориентир» введите или выберите из списка название пункта ориентирования.
- 5 Для ввода данных по расчету выносных элементов, укажите в дереве навигации элемент «Станция» с названием необходимой станции.
- 6 В колонке «Точка», введите или выберите из раскрывающегося списка название точки проекта, если данная точка определена в каталоге точек проекта, то координаты вставятся автоматически, если точка не определена, то в колонках «X (м)» и «Y (м)» введите значения координат.


#### Таблица – ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ТРАССАМ.

Трасса	Нач. ПК (м)	Кон. ПК (м)	
Борт1		145.205	
Борт2		116.268	
Борт3	100.000	439.346	
Борт4		363.379	

#### Колонки таблицы.

<b>Трасса</b>	Служит для ввода и редактирования названия трассы.
Текст	
<b>Нач. ПК (м)</b>	Служит для ввода и редактирования пикетного значения первой точки трассы.
Число	
<b>Кон. ПК (м)</b>	Отображает пикетное значение последней точки трассы.
Число	Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.

#### Панель инструментов.

	<b>Отчет</b>	Выводит текстовое окно стандартной программы «Блокнот» с ведомостью дирекционных углов и расстояний по трассе
---	--------------	---





#### Таблица – ТРАССА.

Точка	Координаты		Дир. угол	S (м)	ПК (м)
	X (м)	Y (м)			
гр.1	-98.400	621.500	304° 15' 51.1"	66.429	0.000
1	-61.000	566.600	325° 4' 27.6"	14.148	66.429
2	-49.400	558.500	6° 31' 11.3"	14.091	80.577
3	-35.400	560.100	27° 4' 19.5"	50.537	94.668
гр2	9.600	583.100			145.205

#### Колонки таблицы.

<b>Точка</b>	Служит для ввода и редактирования названия точки проекта.
Список	Название точки вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка точек проекта.
<b>Координаты</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта.
Число	Если пункт с данным названием точки определен в каталоге точек проекта, то координаты точки вставляются автоматически.
<b>Дир. угол</b>	Отображает значения дирекционных углов между точками.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>S (м)</b>	Отображает значения расстояний между точками
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>ПК (м)</b>	Отображает пикетное значение точек.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

#### Таблица – ВЫНОСНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

Станция	Ориентир	
т2		
т3	т2	
т7		
8уг		
т6		

#### Колонки таблицы.

<b>Станция</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта стояния.
Список	Название пункта стояния вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
<b>Ориентир</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта ориентирования.
Список	Название пункта ориентирования вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.

#### Панель инструментов.

**Отчет**

Выводит текстовое окно стандартной программы «Блокнот» с ведомостью выносных элементов

**Таблица – СТАНЦИЯ.**

Точка	Координаты		Дир. угол	Направление	S (м)
	X (м)	Y (м)			
1	-61.000	566.600	270° 4' 25.2"	0° 0' 0.0"	45.896
1'	-72.800	566.200	255° 46' 9.8"	0° 0' 0.0"	47.762
2	-49.400	558.500	282° 11' 4.0"	0° 0' 0.0"	55.240
2'	-69.900	549.900	261° 57' 38.8"	0° 0' 0.0"	63.217

**Колонки таблицы.**

<b>Точка</b>	Служит для ввода и редактирования названия точки проекта.
<b>Список</b>	Название точки вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка точек проекта.
<b>Координаты</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта.
<b>Число</b>	Если пункт с данным названием точки определен в каталоге точек проекта, то координаты точки вставляются автоматически.
<b>Дир. угол</b>	Отображает значения дирекционных углов между пунктом стояния и точками проекта.
<b>Число</b>	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>Направление</b>	Отображает значение угла от направления с пункта стояния на пункт ориентирования и направления с пункта стояния на точку проекта.
<b>Число</b>	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>S (м)</b>	Отображает значения расстояний между пунктом стояния и точками проекта.
<b>Число</b>	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

**6.3. Метод перпендикуляров.**

При выносе в натуру методом перпендикуляров, по заданным координатам точки проекта производят вычисление перпендикуляра, опущенного на сторону теодолитного хода и расстояние от начала стороны, и по этим данным производят вынос в натуру.

**Обработка выноса в натуру методом перпендикуляров. Основные понятия.**

**Базисная линия** - сторона плановой геодезической сети.

**Начальный пункт базисной линии** - пункт плановой геодезической сети, у которого известны координаты, вместе с конечным пунктом он образует базисную линию и от него производится измерение расстояния вдоль базисной линии.

**Конечный пункт базисной линии** - пункт плановой геодезической сети, у которого известны координаты и он вместе с начальным пунктом образует базисную линию.

**Пикетная точка** - точка ситуации или точка проекта.

**Буквенные обозначения измеренных и вычисленных величин.**

**Sb** - расстояние вдоль базисной линии от начального пункта до перпендикулярной проекции точки на базисную линию.

**Sp** - расстояние от точки до базисной линии по перпендикуляру к базисной линии

**A** - дирекционный угол от начального пункта до точки метода перпендикуляров.

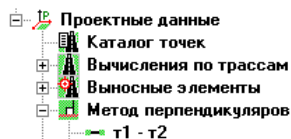
**S** - расстояние от начального пункта до точки метода перпендикуляров.

**X и Y** - плановые координаты точки метода перпендикуляров.



## Расчета выноса в натуру методом перпендикуляров.

Если в каталоге пунктов сети (таблица «Каталог пунктов») не определены пункты геодезической сети, которые будут определять начало и конец базисной линии, то необходимо произвести расчет плановых сетей или произвести ввод координат и (или) отметок вручную (см. раздел «Каталог пунктов»).



- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Метод перпендикуляров».
- 2 В колонках «Начальный пункт» и «Конечный пункт» введите с клавиатуры или выберите из раскрывающегося списка пунктов сети названия пунктов, которые будут определять начало и конец базисной линии.
- 3 Для ввода данных по задаче метода перпендикуляров укажите в дереве навигации элемент «Базис» с названием необходимой базисной линии.
- 4 В колонке «Точка», введите или выберите из раскрывающегося списка, название точки проекта, если данная точка определена в каталоге точек проекта, то координаты вставятся автоматически, если точка не определена, то в колонках «X (м)» и «Y (м)» введите значения координат.

### Таблица – МЕТОД ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ.

Нач. пункт	Кон. пункт	Дир. угол	S (м)	
т3	т4	290° 15' 4.8"	149.850	
т4	т5	299° 44' 55.6"	136.649	
тчк1	тчк2	35° 5' 22.5"	153.485	

#### Колонки таблицы.

Начальный пункт	Служат для ввода и редактирования названий пунктов, определяющих начальную и конечную точки базисной линии, используемую для выноса в натуру методом перпендикуляров.
Конечный пункт	Название пункта наблюдения вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка пунктов сети.
Список	
Дир. угол	Отображает значение дирекционного угла с начального на конечный пункты.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
S (м)	Отображает значение расстояния от начального до конечного пункта.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

#### Панель инструментов.

	Отчет	Выводит текстовое окно стандартной программы «Блокнот» с ведомостью обработки расчета методом перпендикуляров для текущей базисной линии.
--	-------	---

### Таблица – ТОЧКИ МЕТОДА ПЕРПЕНДИКУЛЯРОВ.

Точка	Координаты		Дир. угол	S (м)	Sb (м)	Sp (м)
	X (м)	Y (м)				
гр4	-18.300	441.800	224° 46' 7.5"	46.079	19.121	-41.924
гр4'	-8.900	445.100	231° 20' 54.0"	37.327	19.279	-31.963
гр5	14.411	347.301	269° 59' 55.1"	126.950	119.101	-43.945
гр5'	23.811	350.601	274° 20' 45.4"	124.007	119.259	-33.984
кол23	20.715	381.196	273° 52' 25.4"	93.268	89.484	-26.298

#### Колонки таблицы.

Точка	Служит для ввода и редактирования названия точки проекта.
Список	Название точки вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка точек проекта.
Координаты	
X (м); Y (м)	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта.

Число	Если пункт с данным названием точки определен в каталоге точек проекта, то координаты точки вставляются автоматически.
Дир. угол	Отображает значение дирекционного угла с первого пункта базисной линии на точку проекта.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
S (м)	Отображает значение расстояния от первого пункта базисной линии до точки проекта. Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
Число	
Sb (м)	Отображает значения расстояний вдоль базисной линии и по перпендикуляру к ней.
Sp (м)	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.

#### 6.4. Вычисление площадей.

В некоторых видах геодезических работ возникает задача по вычислению площади участка. Данная задача решается в программе RGS по координатам вершин участка, т.е. с максимальной точностью, при этом площадь может выводиться в квадратных метрах или гектарах, а направление сторон может быть представлено в виде дирекционного угла, либо в виде румба.

##### Вычисление площади участка. Основные понятия.

**Точка проекта** – точка, имеющая плановые координаты

**Участок** - набор точек проекта, расположенных в определенном порядке.

**Пикетаж** - значение суммы расстояний от начала трассы до точки проекта.

##### Буквенные обозначения:

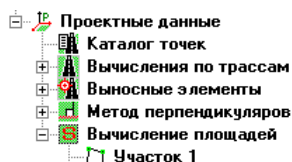
**X и Y** - плановые координаты точки проекта.

**R** - угол с вершиной на пункте стояния, между направлением на пункт ориентирования и направлением на точку проекта.

**A** - дирекционный угол между точками проекта

**S** - расстояние между точками проекта.

##### Вычисление площади участка.



- 1 Укажите в дереве навигации элемент «Вычисление площадей».
- 2 В колонке «Участок» введите название участка.
- 3 В колонке «Нач. площадь» введите значение площади, если ее необходимо прибавлять к значению вычисляемой площади.
- 4 Для ввода данных по расчету площади участка укажите в дереве навигации элемент «Участок» с названием необходимого участка.
- 5 В колонке «Точка» введите или выберите из раскрывающегося списка название точки проекта; если данная точка определена в каталоге точек проекта, то координаты вставятся автоматически, если точка не определена, то в колонках «X (м)» и «Y (м)» введите значения координат.

#### Таблица – ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ.

Участок	Нач. площадь (м2)	Площадь (м2)	
Участок 1		893.086	
Участок 2	893.086	1829.894	
Участок 3	1839.894	4174.415	

##### Колонки таблицы.

Участок	Служит для ввода и редактирования названия участка.
---------	---

Текст	
<b>Нач. площадь (м<sup>2</sup>)</b>	Служит для ввода и редактирования значения площади, которую необходимо прибавлять к вычисляемой.
Число	
<b>Площадь (м<sup>2</sup>)</b>	Отображает значение площади участка.
Число	Значение вычисляется программой и его редактирование не допускается.

#### Панель инструментов.



#### Отчет

Выводит текстовое окно стандартной программы «Блокнот» с ведомостью подсчета площади участка.

#### Таблица – УЧАСТОК.

Точка	Координаты		Дир. угол	S (м)	Площадь (м2)
	X (м)	Y (м)			
y1	350.098	183.887	106° 41' 30.5"	43.485	0.000
y2	337.608	225.540	185° 42' 51.4"	41.841	0.000
y5	295.975	221.374	278° 21' 5.2"	46.308	893.086
y4	302.701	175.557			2006.894

#### Колонки таблицы.

<b>Точка</b>	Служит для ввода и редактирования названия точки проекта.
Список	Название точки вводится с клавиатуры или выбирается из раскрывающегося списка точек проекта.
<b>Координаты</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода и редактирования координат X и Y точки проекта.
Число	Если пункт с данным названием точки определен в каталоге точек проекта, то координаты точки вставляются автоматически.
<b>Дир. угол</b>	Отображает значения дирекционных углов между точками.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>S (м)</b>	Отображает значения расстояний между точками
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.
<b>Площадь (м<sup>2</sup>)</b>	Отображает значение площади участка нарастающим итогом.
Число	Значение вычисляется программой, и его редактирование не допускается.


## 7. Полевые данные.

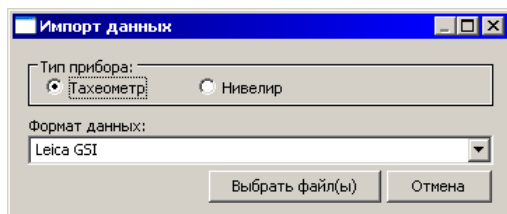
В программе RGS предусмотрен импорт данных с электронных накопителей геодезических приборов. Данная версия программы позволяет импортировать геодезические измерения с электронных тахеометров и электронных нивелиров:

Прибор	Формат	Расширение файлов
<b>Тахеометры</b>		
SOKKIA	SDR20	<i>sdr</i>
	SDR33	
Geodimeter	-	<i>job</i>
Zeiss	REC 500	<i>dat</i>
	R4	<i>txt</i>
	R5	<i>dat</i>
Trimble	M5	<i>dat</i>
Nikon	RAW 2.0	<i>txt</i>
	RAW 4.8	<i>raw</i>
Leica	GSI	<i>gsi</i>
	RGD	<i>rgd</i>
Topcon	GTS-6	<i>txt</i>
	GTS-7	<i>txt</i>
ЗТА5	-	<i>txt</i>
<b>Нивелиры</b>		
Leica	GSI	<i>gsi</i>
Trimble	M5	<i>dat</i>

Подробное описание форматов и некоторые особенности работы с ними (см. Приложение G).





### Перенос информации с накопителя в программу RGS.

- 1 Перенесите информацию с накопителя прибора в файл на вашем компьютере.
- 2 Укажите кнопку  «Импорт данных»
- 3 Установите тип используемого прибора: тахеометр или нивелир
- 4 В диалоговом окне «Импорт данных» выберите из раскрывающегося списка необходимый формат данных, соответствующий вашему прибору



- 5 Укажите кнопку «Выбрать файл(ы)», в стандартном диалоговом окне выберите один или несколько файлов, в которых сохранены данные с накопителя прибора и нажмите кнопку «Открыть». Программа выполнит преобразование файлов данных в формат RGD.
- 6 Если производится импорт данных с электронного нивелира, то программа откроет импортируемые данные во вновь созданной таблице «Журнал» в разделе «Высотные сети». Дальнейший порядок работы с данными в таблице «Журналы» (см. в разделе «Ввод измерений в нивелирных журналах»).






- 7 Если производится импорт данных с электронного тахеометра, то программа откроет эти данные во вновь созданной таблице «Полевые данные», где их можно просмотреть, отредактировать, распределить и экспортировать в задачи плановых и высотных сетей и в полярную съемку.

- 8 Распределение данных между задачами плановых сетей, высотных сетей и полярной съемкой может производиться либо вручную, либо в автоматическом режиме. Для распределения данных вручную в колонках задач  «Задачи плановых сетей»,  «Задачи высотных сетей»,  «Полярная съемка», установите флаги в тех строках, которые необходимо экспортировать в соответствующую задачу. Для распределения в автоматическом режиме произведите необходимые настройки в параметрах полевых данных и нажмите кнопку  «Распределить».

- 10** Для экспорта данных в задачи нажмите кнопку  «Экспорт в задачи».

**Таблица –ПОЛЕВЫ ДАННЫЕ.**

<b>T</b>	<b>Тип данных</b> Переключатель	<p>Указывает тип данных находящихся в строке: 🏠 <i>станция</i> или 📏 <i>измерения</i></p> <p>При импорте данных тип определяется автоматически.</p> <p>При добавлении или вставке строки тип данных устанавливается как 📏 <i>измерения</i></p>
	<b>Пункт / Точка</b> Текст	<p>Служит для ввода и редактирования названия пункта стояния или пункта (точки) на которое производились измерения.</p> <p>При импорте данных название определяется автоматически.</p> <p>Если при импорте данных название пункта не определено, то устанавливается «Unnamed»</p>
	<b>I / V (м)</b> Число	<p>Служит для ввода и редактирования значения высоты инструмента или высоты наведения.</p> <p>При импорте данных определяется автоматически.</p> <p>Если «Тип данных» - 🏠 <i>станция</i>, отображается высота инструмента.</p> <p>Если «Тип данных» - 📏 <i>измерения</i>, отображается высота наведения.</p> <p>Допускается комплексное редактирование.</p>
	<b>D (м)</b> Число	<p>Служит для ввода и редактирования значения измеренного наклонного расстояния.</p> <p>При импорте данных определяется автоматически.</p> <p>Если «Тип данных» - 🏠 <i>станция</i>, значение отсутствует.</p>
	<b>S (м)</b> Число	<p>Служит для ввода и редактирования значения измеренного горизонтального проложения.</p> <p>При импорте данных определяется автоматически.</p> <p>Если «Тип данных» - 🏠 <i>станция</i>, значение отсутствует.</p>

<b>S<sub>диф</sub></b> число	При включенном режиме «Метод повторов». Показывает разницу между средним и измеренным расстоянием. Значение рассчитывается программой.
<b>S<sub>сред</sub></b> число	При включенном режиме «Метод повторов». Показывает среднее расстояние. Значение рассчитывается программой.
<b>Направление</b>	
 <b>КЛ / КП</b> Переключатель	Указывает, при каком положении горизонтального круга производились измерения направлений: <b>КЛ</b> - <i>круг лево</i> или <b>КП</b> - <i>круг право</i> . При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  <i>станция</i> , значение отсутствует. При экспорте данных в задачи значение направления КП пересчитывается в значение направления КЛ ( $R_{кл} = R_{кп} - 180^\circ$ ).
<b>Гор. круг</b> Угол	Служит для ввода и редактирования значения измеренного направления. При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  <i>станция</i> , значение отсутствует. Если «КЛ / КП» - <b>КП</b> - <i>круг право</i> , то при экспорте данных в задачи значение направления КП пересчитывается в значение направления КЛ ( $R_{кл} = R_{кп} - 180^\circ$ ), при этом в плановых сетях измерения КЛ и КП разделяются на разные станции..
<b>R<sub>диф</sub></b> число	При включенном режиме «Метод повторов». Показывает разницу между средним и измеренным направлением. Значение рассчитывается программой.
<b>R<sub>сред</sub></b> число	При включенном режиме «Метод повторов». Показывает среднее направление. Значение рассчитывается программой. При экспорте данных в задачи значение направления КП пересчитывается в значение направления КЛ.
<b>Верт. круг</b> Угол	Служит для ввода и редактирования значения измеренного вертикального угла. При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  <i>станция</i> , значение отсутствует.
<b>dH (м)</b> Число	Служит для ввода и редактирования значения измеренного превышения. При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  <i>станция</i> , значение отсутствует. Если значения превышений заданы с учетом высоты инструмента и (или) с учетом высоты наведения, то перед экспортом данных в задачи, в диалоговом окне «Параметры», на вкладке «Полевые данные» необходимо установить флаги (в положение «да») на следующих параметрах: «dH с учетом высоты инструмента» и (или) «dH с учетом высоты наведения».
<b>Координаты</b>	
<b>X (м); Y (м)</b> Число	Служат для ввода и редактирования координат <b>X</b> и <b>Y</b> данного пункта сети. При импорте данных определяется автоматически.
<b>Отметка (м)</b> Число	Служит для ввода и редактирования отметки данного пункта сети При импорте данных определяется автоматически.
<b>Код</b>	
<b>Код</b> Код	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения. При импорте данных определяется автоматически.

<b>Примечания</b>	Служит для записи дополнительной информации.
Текст	
 <b>Измерение расстояний</b>	Устанавливает способ измерения расстояний:  горизонтальное,  наклонное.
Переключатель	При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  измерения, значение отсутствует. Допускается комплексное редактирование.
 <b>Положение нуля вертикального круга</b>	Устанавливает, в каком положении находится нулевой отсчет вертикального круга:  в горизонте,  в зените.
Переключатель	При импорте данных определяется автоматически. Если «Тип данных» -  измерения, значение отсутствует. Допускается комплексное редактирование.
 <b>Задачи плановых сетей</b>	Устанавливает что при экспорте в задачи, данные находящиеся в строке, будут экспортироваться в задачи плановых сетей.
Переключатель	
 <b>Задачи высотных сетей</b>	Устанавливает что при экспорте в задачи, данные находящиеся в строке, будут экспортироваться в задачи высотных сетей.
Переключатель	
 <b>Полярная съемка</b>	
 <b>Точки полярной съемки</b>	Устанавливает что при экспорте в задачи, данные находящиеся в строке, будут экспортироваться в таблицу полярной съемки.
Переключатель	
 <b>Ориентир полярной съемки</b>	Устанавливает что при экспорте в задачи, данные находящиеся в строке, будут экспортироваться в таблицу ориентиров полярной съемки.
Переключатель	
<b>Панель инструментов.</b>	
 <b>Импорт данных</b>	Вызывает диалоговое окно «Импорт данных» для установки пути и имени импортируемого файла и формата данных этого файла.
 <b>Распределить</b>	Производит распределение данных по задачам. Распределение производится в зависимости от настроек в диалоговом окне «Параметры», вкладка «Полевые данные», значения «Распределение по задачам». Описание настроек см. «Параметры полевых данных».
 <b>Метод повторов</b>	Работает только с измерениями, распределенными в <b>Плановые сети</b> . При нажатии кнопки, добавляются дополнительные колонки, в которых отображается среднее значение угла или расстояния « $S_{\text{сред}}$ », « $R_{\text{сред}}$ » и разница между средним значением и измерением « $S_{\text{диф}}$ », « $R_{\text{диф}}$ ».
 <b>Рассчитать направление горизонтального круга</b>	Рассчитывает направление горизонтального круга, в зависимости от установленного положения нуля вертикального круга.
 <b>Экспорт в задачи</b>	Производит экспорт данных в задачи.

## Параметры полевых данных.

Параметры	
Полевые данные   Каталог опорных пунктов	
Формат угловых значений:	град, мин, сек
<b>Округление данных:</b>	
Линейных значений:	0.123
Угловых значений:	0.1
Значений координат:	0.123
Значений высот:	0.123
<b>Данные по задачам:</b>	
Плановые сети:	<input checked="" type="checkbox"/> да
Высотные сети:	<input checked="" type="checkbox"/> да
Полярная съемка:	<input checked="" type="checkbox"/> да
<b>Распределение по задачам:</b>	
По станциям:	<input checked="" type="checkbox"/> да
По кодам:	<input checked="" type="checkbox"/> да
По маске имени станции:	Rp*,St*
По маске кода:	
<b>Импорт данных:</b>	
Не учитывать пустые станции:	<input checked="" type="checkbox"/> да
dH с учетом высоты инструмента:	<input type="checkbox"/> нет
dH с учетом высоты наведения:	<input type="checkbox"/> нет
Положение нуля вертикального круга:	В зените
Автоматически рассчитывать направление горизонтального круга:	<input checked="" type="checkbox"/> да
Автоматически производить распределение данных:	<input checked="" type="checkbox"/> да
Метод повторов:	<input checked="" type="checkbox"/> да
<b>Экспорт данных:</b>	
Формат полярной съемки:	Y D R B
Синхронизация исправлений	<input checked="" type="checkbox"/> да
<b>Особенности приборов:</b>	
SOKKIA - записывать примечания:	<input type="checkbox"/> нет
R4, R5, M5 - запись названия/кода:	Название Код
ЗТА5 - единицы измерения:	м
<div>Да</div> <div>Отмена</div>	

<b>Формат угловых значений:</b> град. мин. град. мин. сек.	Служит для установки формата угловых значений в таблицах ввода полевых данных.
<b>Округление данных:</b>	Служит для установки количества знаков после запятой в таблицах ввода полевых данных.
<b>Данные по задачам:</b>	Служит для включения и выключения работы с определенными видами задач.
<b>Распределение данных</b>	Если, при распределении данных, строка таблицы полевых данных удовлетворяет одному из ниже перечисленных условий, то в колонках «Задачи плановых сетей», «Задачи высотных сетей» и «Ориентиры полярной съемки», устанавливается флаг, если не удовлетворяет не одному условию, то устанавливается флаг в колонке «Точка полярной съемки».
<b>По станциям:</b> Да Нет	Включается условие на проверку по пунктам стояния. Если название пункта (точки) с измерениями соответствует одному из названий пунктов стояния, то условие выполнено.
<b>По кодам:</b> Да Нет	Включается условие на проверку по кодам. Если код пункта соответствует одному из кодов из группы <SC файла <i>codes.rgc</i> (см. приложение С), то условие выполнено.
<b>По маске имени станции:</b>	<p>Задается маска названия пункта (точки). Если название пункта (точки) удовлетворяет маске, то условие выполнено.</p> <p>Правила задания маски:</p> <p><b>AB</b> - ищем "AB".</p> <p><b>AB*</b> - ищем все, что начинается на "AB".</p> <p><b>*AB</b> - ищем все, что заканчивается на "AB".</p> <p><b>*AB*</b> - ищем все, что содержит "AB".</p> <p><b>AB*BG</b> - ищем все, что начинается на "AB" И заканчивается на "BG".</p> <p><b>AB?B??G*</b> - «?» заменяет любой одиночный символ.</p> <p><b>AB[0-9]</b> - квадратные скобки описывают одиночный символ, в данном случае - диапазон значений от "0" до "9" включительно.</p> <p><b>[!0-9]</b> - исключающий диапазон, в данном случае будет принята любая не цифра.</p> <p><b>[&gt;L]</b> - ищем любой символ больший заданного (или меньший,</p>





	при указании "<"), для букв – в соответствии с алфавитом. <b>AB*, BG*</b> - запятая обозначает ИЛИ. <b>\*</b> - если необходимо указать служебный символ фактически, то перед ним должна стоять обратная косая черта.
<b>По маске кода:</b>	Задается маска кода пункта (точки). Если кода пункта (точки) удовлетворяет маске, то условие выполнено.
<b>Импорт данных</b>	
<b>Не учитывать пустые станции</b> Да Нет	Если указано «Да», то при экспорте данных в задачи станции, не содержащие измерений, учитываться не будут.
<b>dH с учетом высоты инструмента</b>	Если указано «Да», то при экспорте данных в задачи из значения dH вычитается значение высоты инструмента.
<b>dH с учетом высоты наведения</b>	Если указано «Да», то при экспорте данных в задачи к значению dH прибавляется значение высоты наведения.
<b>Положение нуля вертикального круга</b>	Устанавливает, в каком положении находится нулевой отсчет вертикального круга: <i>в горизонте, в зените</i> , если при импорте данных не определяется автоматически.
<b>Автоматически рассчитывать направление горизонтального круга</b> Да Нет	Если указано «Да» и в файле полевых данных нет признака направления горизонтального круга, то при импорте данных программа автоматически будет определять КЛ или КП исходя из значения вертикального угла.
<b>Автоматически производить распределение данных</b> Да Нет	Если указано «Да», то при импорте данных программа автоматически будет производить распределение данных по задачам, исходя из настроек распределения.
<b>Метод повторов</b> Да Нет	Если указано «Да», то при импорте данных программа автоматически будет производить вычисление средних значений расстояний и направлений горизонтального круга.
<b>Экспорт данных</b>	
<b>Формат полярной съемки:</b>	Указывает, какие данные будут учитываться при экспорте данных в задачи полярной съемки.
<b>Синхронизация исправлений</b> Да Нет	Если указано «Да», то при экспорте данных программа установит взаимные связи между данными в различных задачах. При редактировании таких данных программа будет производить синхронизацию редактирования.
<b>Особенности приборов</b>	
<b>SOKKIA – записывать примечания:</b> Да Нет	Если указано «Да», то при импорте данных строки с признаком данных примечания, будут записываться в примечания точек.
<b>R4, R5, M5 – запись названия/кода</b> Код Название                      Название Код	Указывает, в каком порядке, в файле данных, следуют названия точек (пунктов) и коды.
<b>3TA5 – единицы измерения:</b> М      мм	Указывает единицы измерения линейных размеров в файле данных.

## 8. Перевычисление координат.

Программа RGS производит перевычисление координат из одной плоской прямоугольной системы координат в другую. Перевычисление координат может осуществляться как по известным параметрам пересчета, так и с определением этих параметров по координатам совмещенных пунктов.



### Перевычисление координат из одной плоской прямоугольной системы в другую.

- 1 Укажите в дереве навигации элемент  «Задачи перевычисления координат», перейдите в таблицу и создайте новую задачу. При необходимости отредактируйте название задачи.
- 2 В дереве навигации перейдите во вновь созданную задачу .
- 3 Введите названия пунктов и их координаты в исходной и определяемой системах.

**Исходная система**, это та система, из которой перевычисляются координаты пунктов.

**Определяемая система**, это та система, в которую перевычисляются координаты пунктов.

Для определения параметров пересчета, как минимум, два пункта должны иметь координаты и в исходной системе, и в определяемой. Максимальное количество совмещенных пунктов не регламентировано.

- 4 Для перевычисления координат из исходной системы в определяемую укажите кнопку  «Параметры перевычисления». Программа по совмещенным пунктам вычислит параметры перевычисления, запишет их в таблицу  «Параметры перевычисления», и произведет вычисление координат в определяемой системе, для тех пунктов которые имеют координаты в исходной системе и не имеют координат в определяемой системе.

### Таблица – Задачи перевычисления координат.

Название	Параметры перевычисления	Коорд.		Угол поворота осей	Коэффициент масштабирования
		A (м)	B (м)		
Перевычисление в условную систему	Перевычисление в условную систему, 20.01.11 15:18:54	2018.594	751.491	97° 23' 40.8"	1.000

#### Колонки таблицы.

<b>Название</b> Текст	Служит для ввода и редактирования названия задач перевычисления координат.
<b>Параметры перевычисления</b> Список	Служит для выбора определенных параметров из списка параметров перевычисления. Список формируется из таблицы «Параметры перевычисления»
<b>Координаты</b>	
<b>A (м); B (м)</b> Число	Служат для просмотра значений смещения координат по осям X и Y соответственно. Значения соответствуют данным из таблицы «Параметры перевычисления».
<b>Угол поворота осей</b> Угол	Служат для просмотра значения угла поворота. Значения соответствуют данным из таблицы «Параметры перевычисления».
<b>Коэффициент масштабирования</b> Число	Служат для просмотра значения коэффициента масштабирования. Значения соответствуют данным из таблицы «Параметры перевычисления».

#### Панель инструментов.


 <b>Экспорт данных</b>	Вызывает диалоговое окно «Экспорт данных» для экспорта координат из задач перевычисления координат в каталог пунктов текущего проекта.
---	--

Таблица – Перевычисление координат.

Пункт	Исходная система				Определяемая система			
	X (м)	Y (м)	Вес		X (м)	Y (м)	dX (м)	dY (м)
над.гол.	1216.720	1216.260	1.000		564.107	735.388	0.020	0.034
ПЗ0006	1000.000	1000.000	1.000		377.538	978.139	0.010	0.043
ПЗ0016	1226.670	1393.500	1.000		738.591	702.713	0.030	0.035
ПЗ0020	1061.330	1357.470	1.000		724.146	871.314	0.029	0.037
ПЗ0021	1000.000	1413.380	1.000		787.483	924.935	0.028	0.040
nn10	1059.762	1281.788	1.000		649.328	882.580	0.000	0.000
nn11	1148.936	1230.028	1.000		586.519	800.811	0.000	0.000

Колонки таблицы.

<b>Пункт</b>	Служит для ввода и редактирования названия пункта
Текст	
<b>Исходная система</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода координат пунктов в исходной системе.
Число	
<b>Вес</b>	Служит для ввода веса пункта для определения параметров пересчета.
Число	
<b>Определяемая система</b>	
<b>X (м); Y (м)</b>	Служат для ввода координат совмещенных пунктов в определяемой системе и просмотра перевычисленных координат из исходной системы в определяемую.
Число	
<b>dX (м); dY (м)</b>	Служит для просмотра отклонений координат совмещенных пунктов после перевычисления.
Число	

Панель инструментов.

	<b>Параметры перевычисления</b>	Служит для определения параметров перевычисления по координатам совмещенных пунктов. Полученные параметры записываются в таблицу «Параметры перевычисления».
	<b>Поменять местами</b>	Служит для перемены местами систем координат.
	<b>Экспорт данных</b>	Вызывает диалоговое окно «Экспорт данных» для экспорта координат из задач перевычисления координат в каталог пунктов текущего проекта.

Таблица – Параметры перевычисления.

Название	Коорд.		Угол поворота осей	Коэффициент масштабирования
	A (м)	B (м)		
Перевычисление в условную систему, 20.01.11 11:01:07	2018.591	751.492	97° 23' 49.5"	1.000
Перевычисление в условную систему, 20.01.11 11:01:26	2018.594	751.491	97° 23' 49.5"	1.000
Перевычисление в условную систему, 24.01.11 15:21:46	1488.822	1798.948	179° 15' 21.9"	1.000

Колонки таблицы.


<b>Название</b>	Служит для ввода и редактирования названия набора параметров перевычисления. При расчете параметров перевычисления название присваивается автоматически.
Текст	
<b>Координаты</b>	
<b>A (м); B (м)</b>	Служат для ввода и редактирования значений смещения координат по осям X и Y соответственно. При расчете параметров перевычисления определяются автоматически.
Число	
<b>Угол поворота осей</b>	Служат для ввода и редактирования значения угла поворота. При расчете параметров перевычисления определяется автоматически.
Угол	
<b>Коэффициент масштабирования</b>	Служат для ввода и редактирования значения коэффициента масштабирования. При расчете параметров перевычисления определяется автоматически.
Число	

## 9. Каталог опорных пунктов.

Модуль программы RGS «Каталог опорных пунктов» позволяет составлять банк данных исходных (опорных) пунктов, производить ввод названий пунктов, их координат, отметок, адресов и графическое изображение абрисов и затем производить выборку пунктов по различным характеристикам.

Структурой таблицы «Каталог опорных пунктов» и полями таблиц управляет специальный файл с расширением MAP. Все данные, вводимые в таблицу, сохраняются в формате MDB.

### Создание нового каталога.

- 5 Скопируйте на ваш жесткий диск файл *catalog.map* входящий в комплект поставки RGS
- 6 При необходимости, отредактируйте его с помощью любого текстового редактора (описание формата файлов MAP см. Приложение D) .
- 7 В программе RGS, в меню «Файл» выберите команду «Подключить каталог» и в стандартном диалоговом окне укажите ваш файл в формате MAP. В той же папке где находится указанный файл, программа создаст папку с именем каталога (имя каталога описывается в файле MAP) и в новой папке создаст файл в формате MDB.
- 8 Укажите в дереве навигации элемент  «Каталог опорных пунктов».


### Открытие существующего каталога.

Каталог, с которым в последний раз производилась работа, открывается в программе автоматически и его указание не требуется. Если необходимо открыть другой каталог, в меню «Файл» выберите команду «Подключить каталог» и в стандартном диалоговом окне укажите файл с расширением MAP.

### Сохранение каталога.


Сохранение данных в формате MDB происходит автоматически в процессе ввода данных.

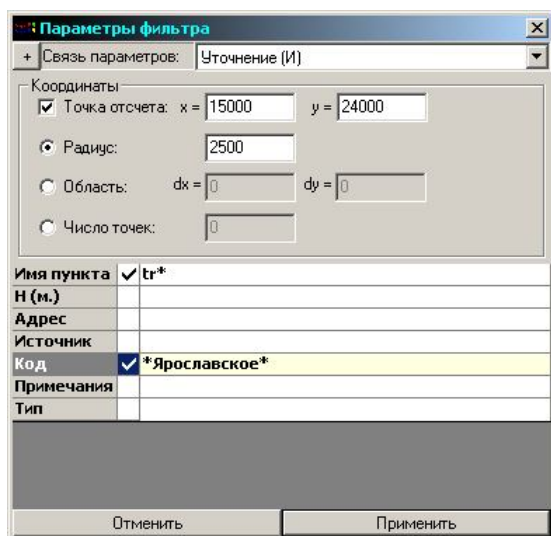
### Ввод в каталог нового пункта.

- 1 В таблице «Каталог опорных пунктов» выберите команду «Добавить ряд» из меню «Правка», или укажите кнопку  «Добавить ряд».
- 2 В диалоговом окне «Свойства нового пункта» заполните ячейки необходимыми данными. Порядок и содержание колонок может быть различным, в зависимости от настроек файла MAP.
- 3 В процессе ввода новых пунктов, они будут сортироваться в иерархической таблице по группам. Количество пунктов в группе задается в окне «Группировка пунктов».

Группировка пунктов: 50

### Выбор пунктов из каталога по различным параметрам (фильтрация).

- 1 В таблице «Каталог опорных пунктов» укажите кнопку  Фильтр.



Параметры фильтра

+ Связь параметров: Уточнение (И)

Координаты

☒ Точка отсчета: x = 15000 y = 24000

☒ Радиус: 2500

☐ Область: dx = 0 dy = 0


☐ Число точек: 0

Имя пункта	✓ tr*
N (м.)	
Адрес	
Источник	
Код	✓ *Ярославское*
Примечания	
Тип	

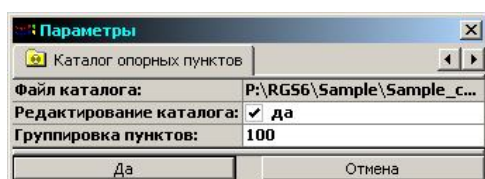
Отменить Применить

- В диалоговом окне «**Параметры фильтра**» установите флажки у тех элементов, по которым будет производиться выборка пунктов, и введите необходимые параметры.
- В текстовых полях допускается вводить наборы символов, по которым будет производиться поиск пунктов, символ «\*» (звездочка) обозначает любой символ.
- В полях со списками необходимо выбрать нужный элемент из списка.
- Для пространственного выбора пунктов установите флажок в поле «Координаты», в поля «X=» и «Y=» введите координаты точки отсчета по отношению, к которой будет вестись поиск и задайте один из следующих параметров:
  - Радиус - будут выбраны все пункты, входящие в окружность с указанным радиусом и центром в точке отсчета.
  - Область - будут выбраны все пункты, входящие в прямоугольную область с координатами левого нижнего угла в точке отсчета, и сторонами «dX=» и «dY=».
  - Число точек – программа подберет указанное количество ближайших пунктов к точке отсчета.
- Укажите кнопку «Применить». Программа покажет все пункты, удовлетворяющие вашему запросу в таблице «Выбранные пункты».
- Выбор пунктов можно так же производить вручную, для этого необходимо в таблице «Каталог опорных пунктов», в колонке выбора, установить флажки в нужных строках.

#### Импорт пунктов из каталога опорных пунктов в каталог пунктов объекта.

- В таблице «Каталог опорных пунктов», с помощью фильтра или вручную, выберите пункты необходимые для импорта.
- В таблице «Выбранные пункты» укажите кнопку  «Экспорт в каталог пунктов объекта»

#### Параметры каталога опорных пунктов.



<b>Файл каталога:</b>	Показывает путь и имя файла текущего каталога.
<b>Редактирование каталога:</b>	Если установлено «нет», редактирование данных в таблицах каталога опорных пунктов недопустимо.
<b>Группировка пунктов:</b>	Служит для указания числа пунктов в группе.

#### Таблица – КАТАЛОГ ОПОРНЫХ ПУНКТОВ.

Служит для создания и редактирования каталога опорных пунктов.

 Имя пункта	X (м.)	Y (м.)	H (м.)	Адрес	Абрис	Код
1013	643.058	440.308	150.150	репер, Малиновая ул. ...	1013.рск	0010
1042	692.873	18.464	152.614	репер Малиновая ул. ...	1042.рск	0010
1492	157.273	46.136	0.000	репер Краснодонская...	1492.рск	0010
1498	294.376	13.480	0.000	репер Круглая ул. Д.23	1498.рск	0010
2187	436.173	42.840	0.000	пз 87 км. Зареченског...	2187.рск	0010
2814	160.381	597.665	0.000	пз напротив КПП воин...	2814.рск	0010
2819	-97.527	416.207	0.000	пз 97 км. Зареченског...	2819.рск	0010
2836	-15.364	719.776	0.000	пз 89 км. Зареченског...	2836.рск	0010
2907	57.130	152.602	0.000	пз на сев.-вост. окрай...	2907.рск	0010
3102	-45.660	297.799	0.000	кери на МВН	3102.рск	0010
3407	122.248	643.318	0.000	кери на МВН	3407.рск	0010
4817	224.215	862.566	182.164	марка Солосоновская ...	4817.рск	0010

**Колонки таблицы.**

<b>Выбор пункта</b> Переключатель	Служит для выбора пункта. Если установлен флажок выбора, пункт появляется в таблице «Выбранные пункты». При выборе пунктов с помощью фильтра флажки выбора устанавливаются автоматически.
<b>Пункт</b> Текст	Служит для ввода и редактирования названия пункта.
<b>X (м); Y (м)</b> Число	Служат для ввода и редактирования координат X и Y пункта сети.
<b>H (м)</b> Число	Служит для ввода и редактирования отметки пункта сети.
<b>Абрис</b> Текст	Служит для ввода имени файла, в котором находится изображение абриса данного пункта. Файл абриса должен находиться в папке <i>Abris</i> , которая в свою очередь должна находиться в папке каталога. Имя файла можно ввести с клавиатуры, либо указать его в стандартном диалоговом окне. Диалоговое окно открывается с помощью мыши (указанием на треугольник в правой части ячейки) или клавиатуры (комбинация клавиш «ALT» «↓»). Для просмотра абриса необходимо указать на «?» в правой части ячейки.
<b>Код</b> Код	Служит для ввода и редактирования кода условного обозначения и последующей отрисовки в графических приложениях.
<b>Тип пункта</b> Список	Позволяет выбирать из списка тип пункта. Список типов пунктов создается в таблице «Типы пунктов».
<b>Адрес</b> <b>Источник</b> <b>Примечания</b> Текст	Служат для ввода и редактирования свободной текстовой информации.

Порядок и содержание колонок может быть различным, в зависимости от настроек файла MAP (описание формата файлов MAP см. Приложение D).

**Панель инструментов.**

	<b>Фильтр</b>	Выводит диалоговое окно «Параметры фильтра» для выбора пунктов по различным параметрам.
	<b>Свернуть все записи</b>	Позволяет свернуть все записи в таблице.

**Таблица – ВЫБРАННЫЕ ПУНКТЫ.**

Служит для редактирования каталога опорных пунктов и просмотра пунктов, выбранных по различным параметрам.

**Колонки таблицы.**

Порядок и содержание колонок в таблице «Выбранные пункты» такой же, как и в таблице «Каталог опорных пунктов».

**Панель инструментов.**

	<b>Очистить выборку</b>	Позволяет отключить все флажки выбора.
	<b>Экспорт каталог пунктов объекта</b>	Экспортирует выбранные пункты в каталог пунктов объекта.
	<b>Экспорт в файл</b>	Позволяет экспортировать название и координаты пунктов в отдельный файл в текстовом формате.

**Таблица – ТИПЫ ПУНКТОВ.**

Служит для ввода и редактирования типов пунктов. Доступна в том случае, если в диалоговом окне «Параметры», вкладка **Каталог опорных пунктов**, параметр «Редактирование каталога» установлен «Да».

## 10. Вывод отчетных ведомостей.

Для вывода отчетных ведомостей, при расчете задач в RGS, используются специальные шаблоны, созданные на основе технологии RTForms.

RTForms – это макроязык для программирования отчетных ведомостей.

На основе RTForms, пользователь может сам создавать новые и редактировать существующие шаблоны отчетных документов, данная возможность позволяет настроить вывод ведомости расчетов в любой требуемой форме по стандарту вашего предприятия.

В пакет поставки RGS входят стандартные шаблоны по всем задачам, решаемым в программе, на их основе можно создавать свои.



Шаблоны отчетов должны находиться в каталоге *RGS*, в подкаталоге *Dot*. Все шаблоны, находящиеся в указанном подкаталоге и созданные по всем правилам RTForms-шаблонов, автоматически подключаются программой. Допускается нахождение шаблонов в любой другой папке, при этом путь к данной папке необходимо указать в параметре «Путь к шаблонам» в диалоговом окне «Параметры», вкладка «Общие»

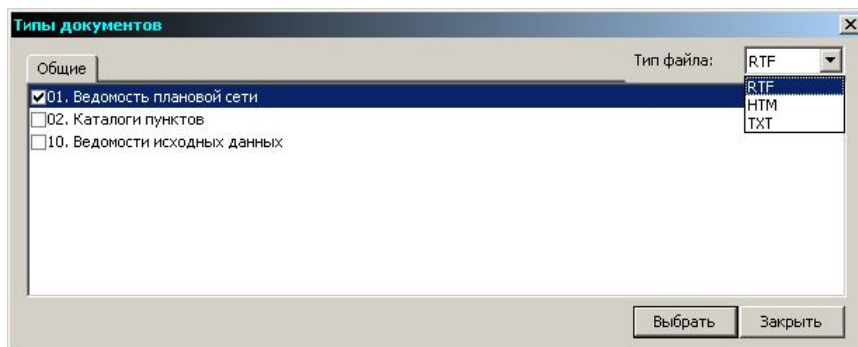
Шаблоны могут создаваться в трех возможных форматах:

- ☐ **TXT** – текстовые файлы, создаются в любом текстовом редакторе, например «Блокнот» (Notepad).
- ☐ **RTF** – файлы в формате RTF, создаются в программе Microsoft WORD.
- ☐ **HTM** – файлы в формате HTM, создаются в любом редакторе HTM, например Microsoft FrontPage.

Подробную информацию о создании шаблонов отчетных документов см. Приложение F.

### Вывод отчетных ведомостей.

- 1 В программе RGS перейдите в задачу, по которой необходимо вывести данные. Для задач плановых и высотных сетей, перед выводом результатов необходимо сначала произвести расчет и уравнивание. Если требуется создать отчет по общим шаблонам, содержащих данные к различным задачам, необходимо в дереве навигации указать элемент  «Схема».
- 2 Укажите на панели инструментов кнопку  «Создать отчет».
- 3 В диалоговом окне «Типы документов», в списке «Тип файла» укажите формат, в котором будут выводиться отчетные ведомости. В списке названий шаблонов установите флажки у тех шаблонов, по которым необходимо сформировать документы.



- 4 Укажите кнопку «Выбрать»
- 5 В зависимости от системных настроек запустится программа соответствующая выбранному типу файлов, при этом в нее будут загружены вновь созданные файлы отчетных ведомостей.

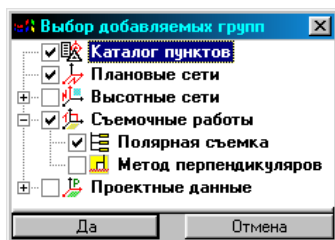
## 11. Обмен данными.

### 11.1. Импорт данных RGD.

В программе RGS имеется возможность осуществлять обмен данных между файлами формата RGD. Для этого предусмотрен специальный инструмент **Импорт файла**.

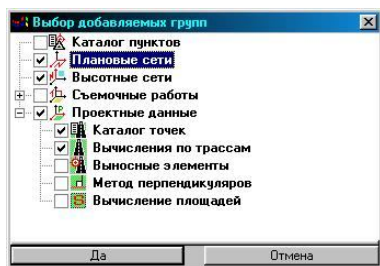
**Вставка данных из файла RGD в текущий файл.**

- 1 В меню «Файл» выберите команду «Импорт RGD», и в стандартном диалоговом окне открытия файла укажите путь и имя необходимого файла объекта с расширением RGD (файлы с расширением RGS импортировать нельзя).



- 2 В диалоговом окне «Открытие файла» в поле «Имя файла» укажите путь и имя файла, данные из которого вы хотите импортировать в текущий файл и нажмите «Открыть».
- 3 В диалоговом окне «Выбор добавляемых групп» установите флажки у тех групп данных, которые необходимо вставить в текущий файл и нажмите кнопку «Да».

Указанные данные будут добавлены в соответствующие группы текущего файла.



### 11.2. Экспорт графического изображения.

Все работы, производимые в программе, сопровождаются выводом графического изображения результатов расчета. Данное изображение можно экспортировать в программы AutoCAD, ПАНОРАМА или любую другую программу, поддерживающую формат DXF, для последующей работы с графическими данными.

Для экспорта изображения в AutoCAD лучше использовать команду «Импорт» входящую в комплект программ RgsPl, так как при экспорте через файлы SCR или DXF не производится отрисовка условных обозначений по кодам. Описание импорта производимого с помощью программы RgsPl см. «RgsPl - Руководство пользователя»

**Экспорт графических данных.**

- 1 Выберите в меню «Файл» команду «Экспорт» – «AutoCAD», на экране появится диалоговое окно настройки параметров экспортируемых данных.
- 2 Выберите необходимый тип файла (Script – файлы можно экспортировать только в AutoCAD)
- 3 В списке **Масштаб** выберите из раскрывающегося списка или введите с клавиатуры значение знаменателя масштаба. В программе AutoCAD изображение получается в реальных координатах, и значение масштаба влияет только на величину шрифтов и условных знаков.
- 4 Экспортируемые данные в программе AutoCAD размещаются по различным слоям. Для детальной настройки параметров перейдите на вкладку **Детали...** и установите или отключите необходимые данные.



- 5 В стандартном диалоговом окне открытия файла укажите путь и имя файла экспорта с расширением **SCR** или **DXF**
- 6 Укажите кнопку «Открыть», при этом на диске в указанном месте будет создан файл с расширением **SCR** или **DXF**
- 7 Файл с расширением **SCR** считывается программой **AutoCAD** через команду **Пакет (Script)**.
- 8 При считывании файла **SCR** в программе **AutoCAD** должны соблюдаться следующие условия:
  - все объектные привязки должны быть отключены
  - слои, которые используются в **RGS**, должны быть включены и разморожены.
  - в диалоговом окне **AutoCAD Text Style**, в окне **Height** (Высота) должен стоять **0** (ноль)



### 11.3. Экспорт данных в текстовые файлы.



В текстовые файлы различных форматов можно производить экспорт данных из каталога пунктов, точек полярной съемки и каталога точек проекта, при этом записываться в файл могут следующие данные:



- названия точек или пунктов;
- координаты X и Y;
- отметка;
- код;
- порядковый номер.

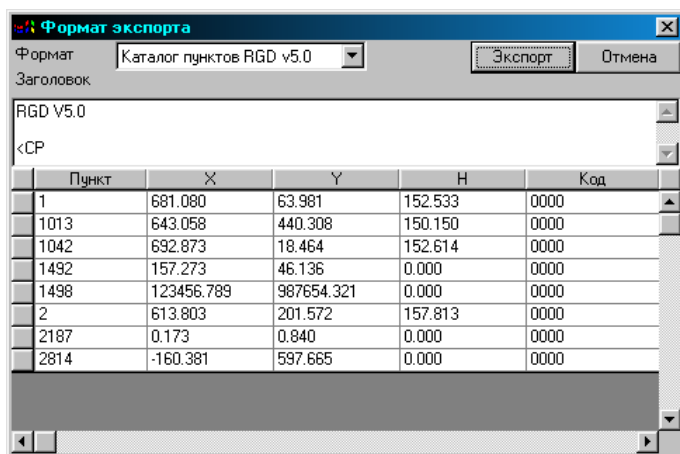
#### Экспорт данных в текстовый файл.

- 1 В зависимости от того, какие данные необходимо экспортировать выполните одно из следующих действий:

**пункты сети** – в таблице  **Каталог пунктов**, выделите строки, содержащие необходимые пункты, и укажите кнопку  **Экспорт**;

**точки полярной съемки** – в таблице  **Полярная съемка** выделите строки с теми пунктами стояния, с которых производилась съемка точек, необходимых для экспорта, и укажите кнопку  **Экспорт**;

**точки проекта** – в таблице  **Каталог точек**, выделите строки, содержащие необходимые точки, и укажите кнопку  **Экспорт**;



- 2 В диалоговом окне **Формат экспорта** выберите из списка **Формат** название формата, в соответствии с которым необходимо произвести экспорт.
- 3 Если необходимо, в текстовом окне **Заголовок** введите или отредактируйте текст, который будет вставляться в начало экспортируемого файла.

Действия, которые можно производить в таблице:

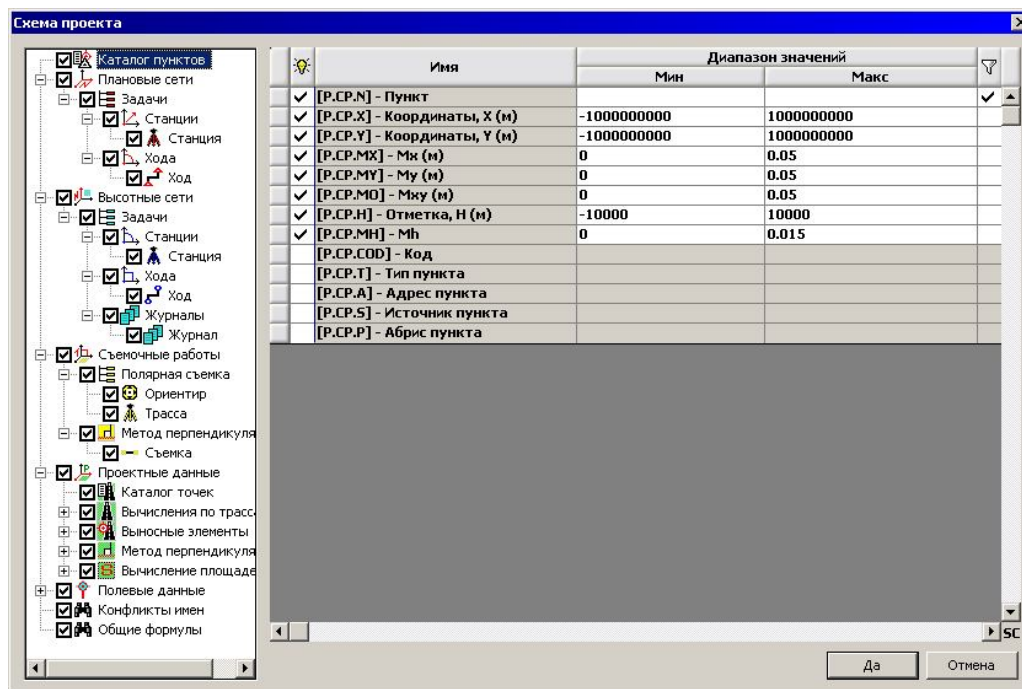
- удаление строк
- добавление строк
- редактирование данных
- сортировка

- 4 Укажите кнопку **Экспорт** и в стандартном диалоговом окне открытия файла укажите путь и имя файла экспорта.

Список форматов, предоставляемых в диалоговом окне **Формат экспорта**, можно расширить самостоятельно, добавив в файл EXPORT.INI описание нового формата (описание файла см. **Приложение Е**).

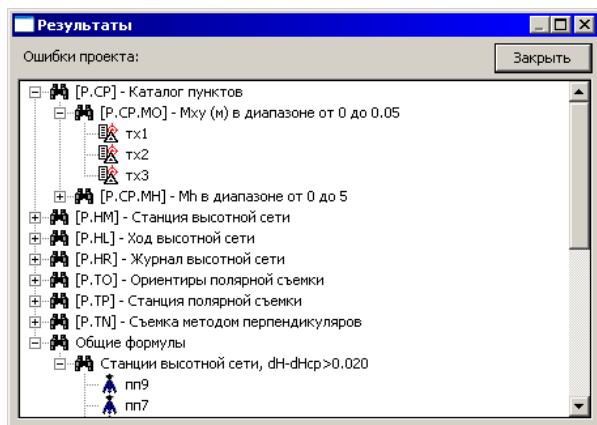
## 12. Анализ данных проекта.

В программе RGS имеется специальный инструмент для анализа данных в таблицах. С его помощью можно определить, какие данные выходят за рамки допустимого диапазона, установить обязательно вводимые значения, проанализировать совокупность данных с помощью вводимых формул.



### Анализ данных проекта.

- 1 Для запуска анализа данных укажите кнопку «Анализ данных проекта», при этом на экране появится диалоговое окно «Схема проекта».
- 2 В правой части диалогового окна «Схема проекта» расположено дерево данных аналогичное дереву в рабочем окне RGS. Напротив каждого элемента дерева находится окошко, установив или сняв в окошке флажок можно включить или отключить проверку в подчиненных таблицах. Для определения диапазонов, в дереве выделите строку соответствующую требуемой таблице, в правой части диалогового окна появится таблица диапазонов со списком значений.
- 3 В таблице диапазонов, в первой колонке, установите флажки для тех значений, которые должны участвовать в анализе. В колонках «Мин» и «Макс» введите минимальные и максимальные значения. Для проверки на обязательное значение установите флажки в колонке «Обязательное значение», в этом случае при анализе проекта будет проверяться наличие введенного или вычисленного значения, при его отсутствии программа выведет сообщение в диалоговом окне «Результаты».
- 4 Элемент дерева «Конфликты имен» включает и выключает проверку на совпадение названий станций и названий пунктов наблюдения.
- 5 В таблице элемента «Общие формулы» заносятся произвольные формулы для проверки различных данных во всем проекте. Синтаксис написания формул аналогичен синтаксису RTForms (Описание синтаксиса RTForms и обозначения переменных см. в Приложении F «Шаблоны RTForms»). Обозначения переменных в шаблонах начинается с символов «R», в таблицах анализа проекта все переменные начинаются с символа «P», в остальном все обозначения переменных соответствуют описанию.
- 6 Укажите кнопку «Да», программа произведет анализ данных и выведет диалоговое окно «Результаты» со списком всех найденных отступлений.



## Таблицы диапазонов.

Служит для задания максимальных и минимальных величин и указания обязательных значений. Структура таблиц диапазонов одинакова для всех элементов проекта.

	Имя	Диапазон значений		
		Мин	Макс	
☀	[P.CP.N] - Пункт			☑
☑	[P.CP.X] - Координата, X (м)	-1000000000	1000000000	
☑	[P.CP.Y] - Координата, Y (м)	-1000000000	1000000000	
	[P.CP.MX] - Мх (м)	0	0.05	
	[P.CP.MY] - My (м)	0	0.05	
☑	[P.CP.MO] - Мху (м)	0	0.05	

### Колонки таблицы

☀	<b>Применять</b> Переключатель	Позволяет включать и отключать применение установленных диапазонов. Если флажок установлен, значения данного диапазона будут применяться при анализе проекта.
	<b>Имя</b> Текст	Содержит символьные и текстовые обозначения проверяемых величин.
	<b>Диапазон значений</b>	
	<b>Мин</b> <b>Макс</b> Число	Служат для ввода и редактирования минимальных и максимальных значений проверяемых величин.
	<b>Обязательное значение</b> Переключатель	Устанавливает проверку на обязательное значение. Если флажок установлен, то при анализе проекта будет проверяться наличие введенного или вычисленного значения.

## Таблица общих формул.

Служит для задания произвольных условий анализа проекта.

	Название	Формула
☑	Станции высотной сети, dH-dHcp>0.020	ABS(P.HM.DH-P.HM.DHA)>0.020
☑	Станции высотной сети, dH-dHcp>0.050	ABS(P.HM.DH-P.HM.DHA)>0.050

### Колонки таблицы.

☀	<b>Применять</b> Переключатель	Позволяет включать и отключать применение формул проверки. Если флажок установлен, условие будет применяться при анализе проекта.
	<b>Название</b> Текст	Служат для ввода и редактирования названия задаваемого условия.
	<b>Формула</b> Текст	Служат для ввода и редактирования формул. Формула должна содержать логическую функцию для проверки допустимых величин.