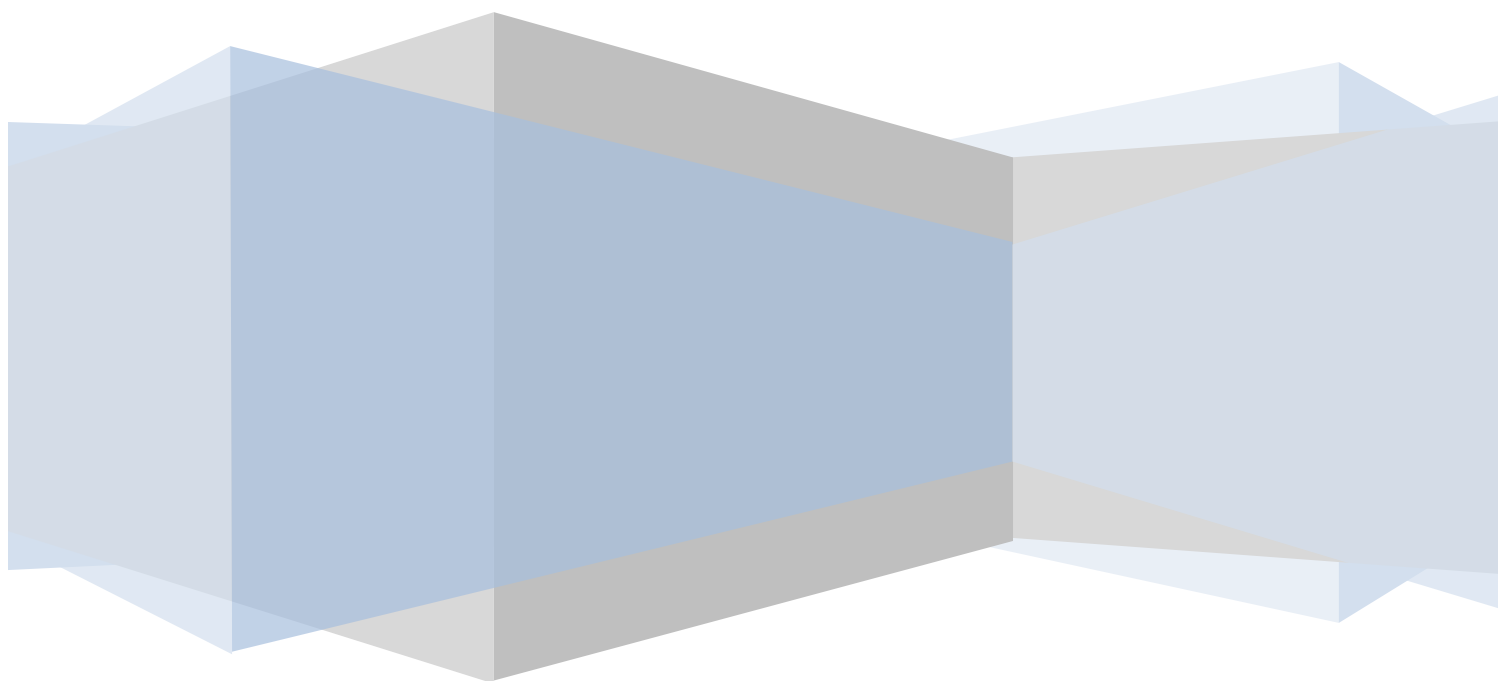


Программное обеспечение

South EGStar



СОДЕРЖАНИЕ

1. Начало работы с EGStar	5
2. Меню Job (Проект)	5
2.1 Создание нового проекта	6
2.2 Настройка системы координат	8
3. Настройка канала GPRS	11
4. Выполнение геодезической съемки	13
4.1 Запись координат точки в режиме RTK	13
4.2 Запись статических измерений	16
5. Вынос в натуру	18
5.1 Вынос точек в натуру	18
5.1 Вынос линии в натуру	22
6. Функции координатной геометрии COGO	23
6.1 Функции Other Cogo	27

1. Начало работы с EGStar

Работа в EGStar всегда начинается с главного меню программы, которое состоит из следующих пунктов: *Job*, *Input*, *Config*, *Survey*, *Tool*, *About* (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 Основное меню EGStar

Назначение кнопок основного экранного окна EGStar:

- S** - переключение между различными меню;
- I** - просмотр информации о видимых спутниках;
- G** - переключение в графический режим;
- M** - возврат в основное окно EGStar
- Exit** - выход из программы.

2. Меню Job (Проект)

Меню *Job* предназначено для создания новых, открытия существующих проектов, импорта или экспорта файлов данных, закрытия программы (рис. 2.1).



Рисунок 2.1. Меню Job

New Job (Новый проект): как правило, перед началом съемки создается новый проект, вводятся параметры используемого эллипсоида и проекции. Проект содержит несколько файлов, в которые сохраняются параметры съемки, параметры трансформации координат и итоговые координатные файлы.

Open Job (Открыть проект) служит для открытия существующих проектов;

File import/export (Импорт/экспорт файлов) служит для вывода измерительного файла в заданном формате;

Close Receiver служит для выключения приемника;

Exit - выход из программы.

2.1 Создание нового проекта

Для создания нового проекта в EGStar 3.0 необходимо использовать меню **Job** вкладки **New Job (Новый проект)** (рис. 2.2а).

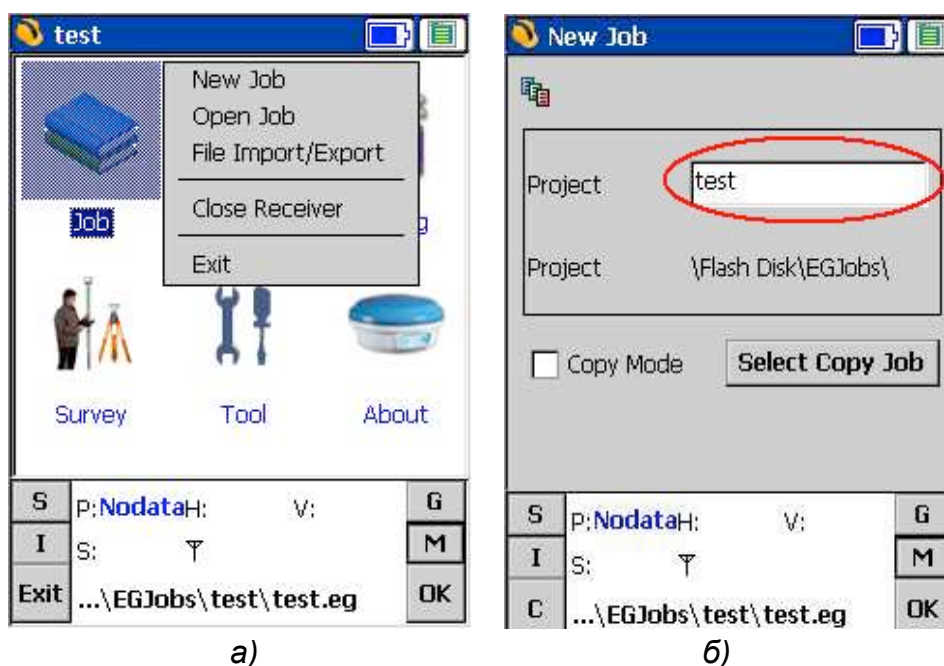
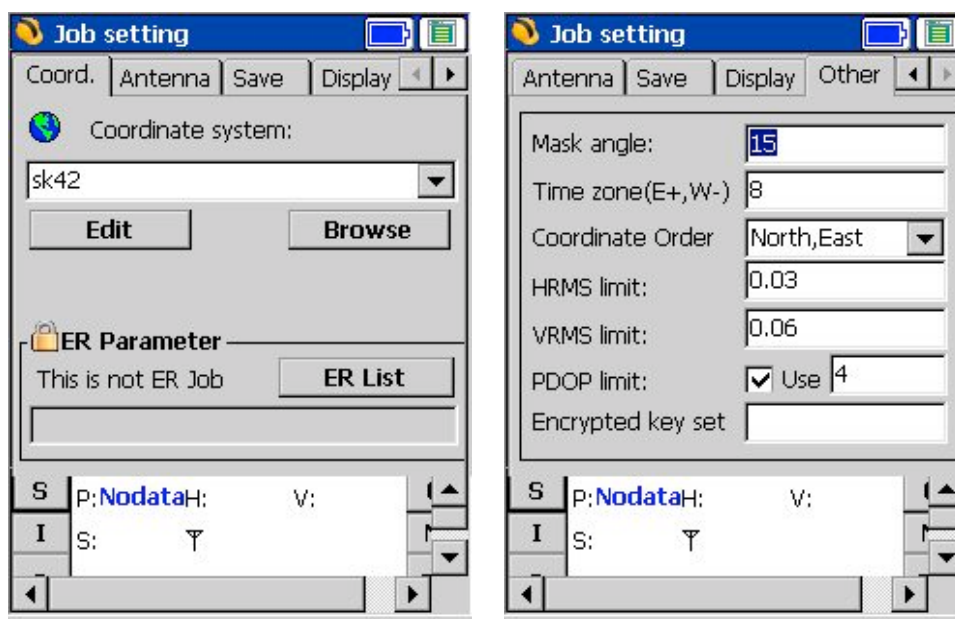


Рисунок 2.2. Создание нового проекта

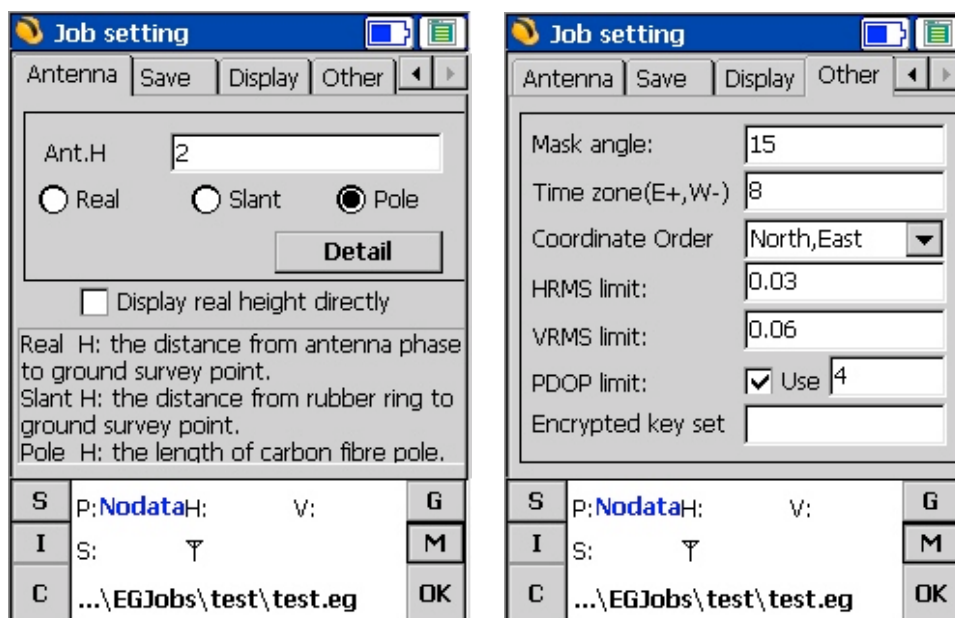
В открывшемся окне *New Job* введите название проекта в поле *Project* и нажмите кнопку *OK* (рис. 4.16). После этого откроется окно настроек проекта *Job Settings*, которое состоит из следующих вкладок: *Coord.*, *Antenna*, *Save*, *Display*, *Other* (рис. 2.2).



a) б)
Рисунок 2.3 Настройки проекта

Закладка **Coord** позволяет открывать, создавать новую или редактировать существующие системы координат. Настройка системы координат, создаваемого проекта более подробно представлена в следующем разделе.

После настройки системы координат необходимо указать высоту антенны в закладке **Antenna** (рис. 4.3а).



a) б)

Рисунок 2.4

Ant.H – высота антенны в метрах;
Real – вертикальная высота;

Slant – наклонная высота;

Pole – высота вежи.

Затем откройте вкладку *Other* и укажите следующие параметры съемки:

Mask angel – маска угла возвышения спутников (спутники, угол возвышения которых ниже этого значения, будут игнорироваться);

Time zone – местный часовой пояс;

Coordinate Order – порядок записи и отображения координат (*North* – север, *East* – восток);

HRMS limit – допуск точности (СКО) определения плановых координат, (координаты с большим значением СКО не будут записаны в файл);

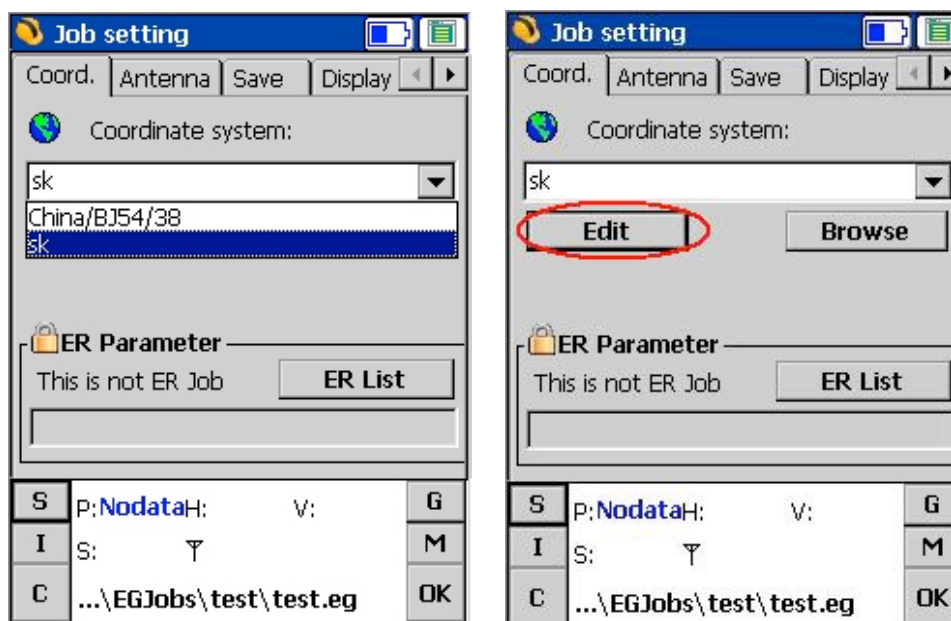
VRMS limit – допуск точности (СКО) определения высоты, (координаты с большим значением СКО не будут записаны в файл);

PDOP limit – значение геометрического фактора, результаты с худшим значением PDOP не будут записываться в файл.

2.2 Настройка системы координат

Настройка системы координат осуществляется в закладке *Coord.*, которая позволяет выбирать из списка существующих необходимую, создавать новую и редактировать существующие системы координат.

Для выбора существующей системы координат найдите ее в выпадающем списке поля *Coordinate system* окна *Job setting* (рис. 2.5а) и нажмите **OK**.



a)

b)

Рисунок 2.5 Список существующих систем координат при настройке проекта

Для изменения параметров существующей системы координат выберите ее из выпадающего списка и нажмите кнопку **Edit** (Редактировать) (рис. 2.5б). Затем в открывшемся окне *Edit Coordinate System* необходимо выделить имя редактируемой системы координат и снова нажать кнопку **Edit** (рис. 2.6а).

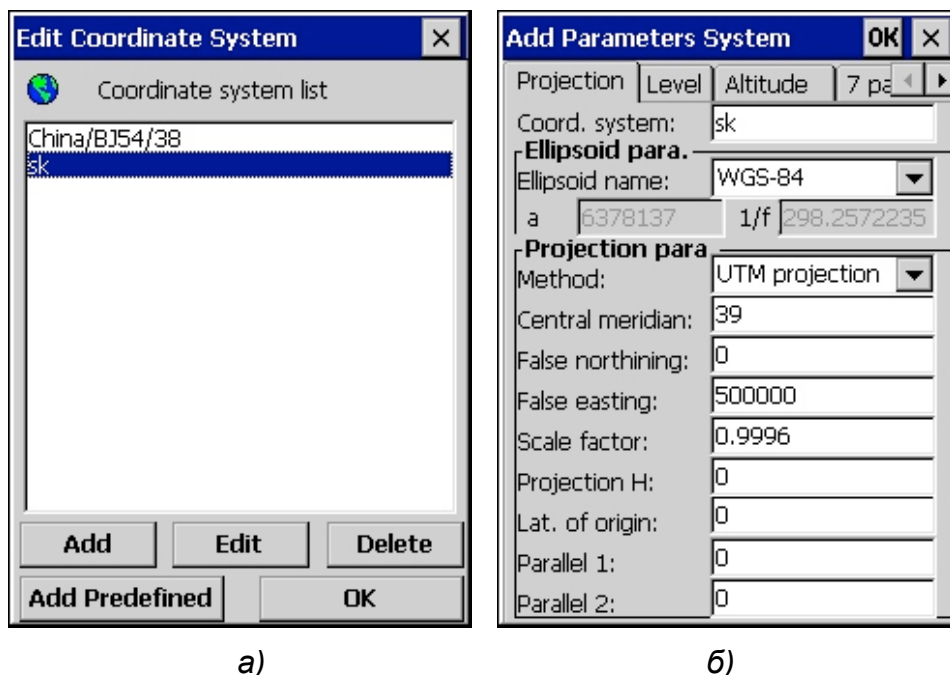


Рисунок 2.6

В открывшемся окне *Add Parameters System* можно редактировать параметры системы координат, которые разбиты на группы и представлены следующими вкладками: *Projection, Level, Altitude, 7 parameters, Vertical, Ellip* (рис. 2.6б).

В закладке *Projection* необходимо указать (рис. 2.6б):

- Ellipsoid name* - используемый эллипсоид;
- Method* – метод проекции координат;
- Central Meridian* – центральный меридиан;
- False Northing* – смещение на север;
- False Easting* – смещение на восток;
- Scale factor* – масштабный коэффициент;

Для настройки параметров пересчета из WGS-84 в заданную систему координат необходимо использовать вкладку *7 parameters* или *Level* (рис. 2.7).

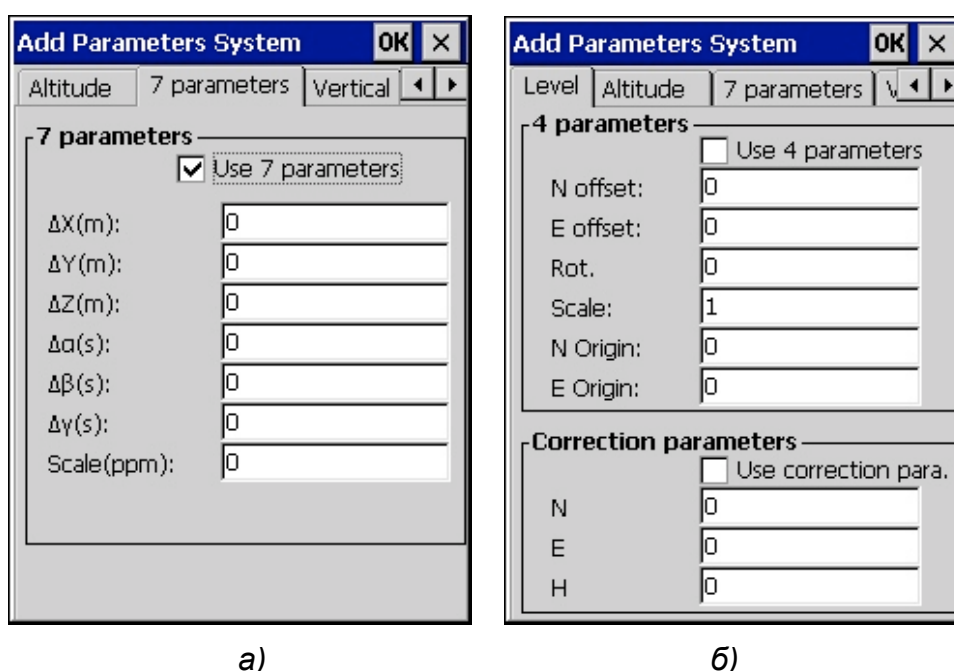
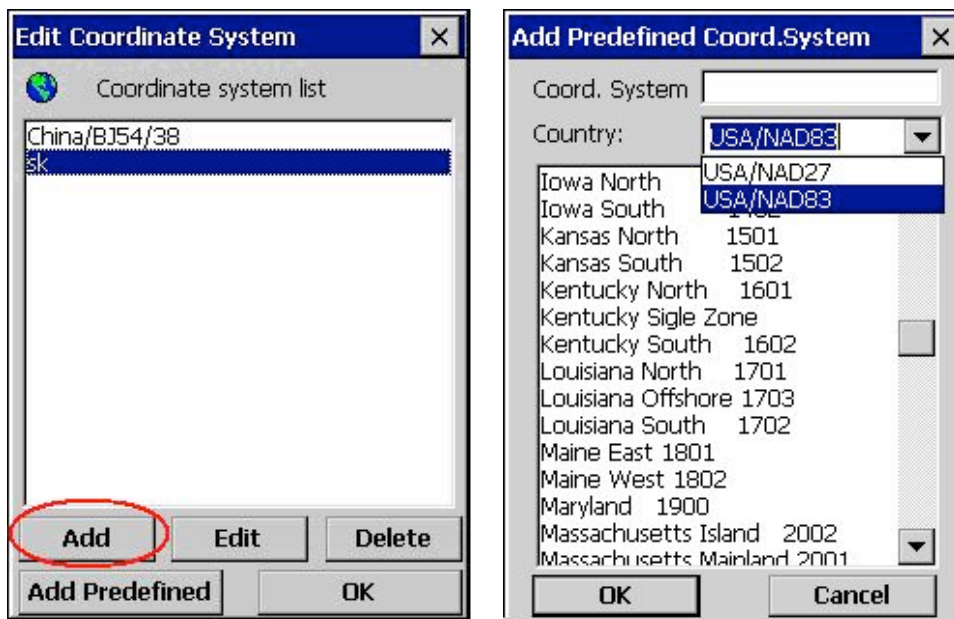


Рисунок 2.7 Настройка 7-ми или 4-х параметров пересчета в текущем проекте

Для создания собственной системы координат необходимо нажать кнопку **Add** (рис. 2.8a), после чего откроется окно *Add Params System* (рис. 2.7б), в котором необходимо ввести соответствующие параметры создаваемой системы координат в закладки *Projection, Level, Altitude, 7 parameters, Vertical, Ellip.*



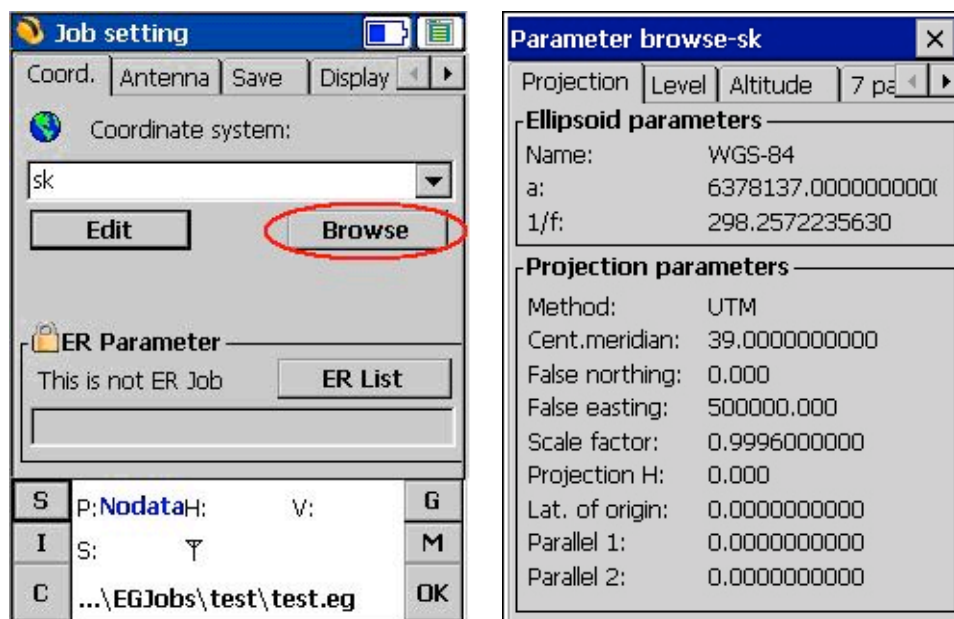
а)

б)

Рисунок 2.8

Для добавления в список систем координат существующей системы необходимо нажать кнопку **Add Predefined** (рис. 2.8a), после чего откроется окно *Add Predefined Coord System* со списком существующих систем координат (рис. 2.8б). После выбора требуемой системы координат необходимо нажать ОК.

Для просмотра параметров существующей системы координат необходимо нажать кнопку **Browse** (Обзор) (рис. 2.9a) и выбрать систему координат, после чего откроется окно *Parametr Browse-имя СК* (рис. 2.9б).



а)

б)

Рисунок 2.9 Просмотр параметров настройки системы координат текущего проекта

Для завершения настройки системы координат нажмите кнопку **OK**:

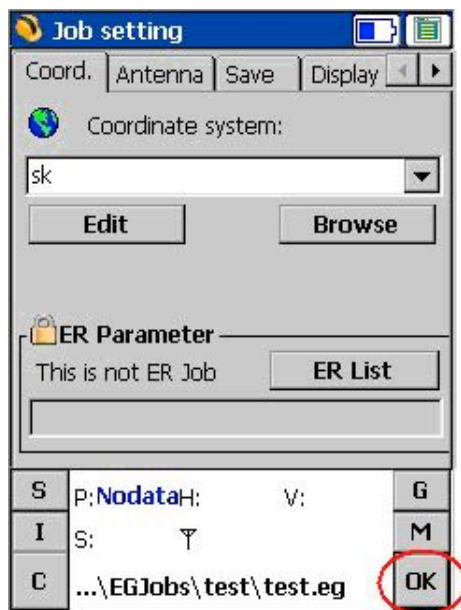


Рисунок 2.10.

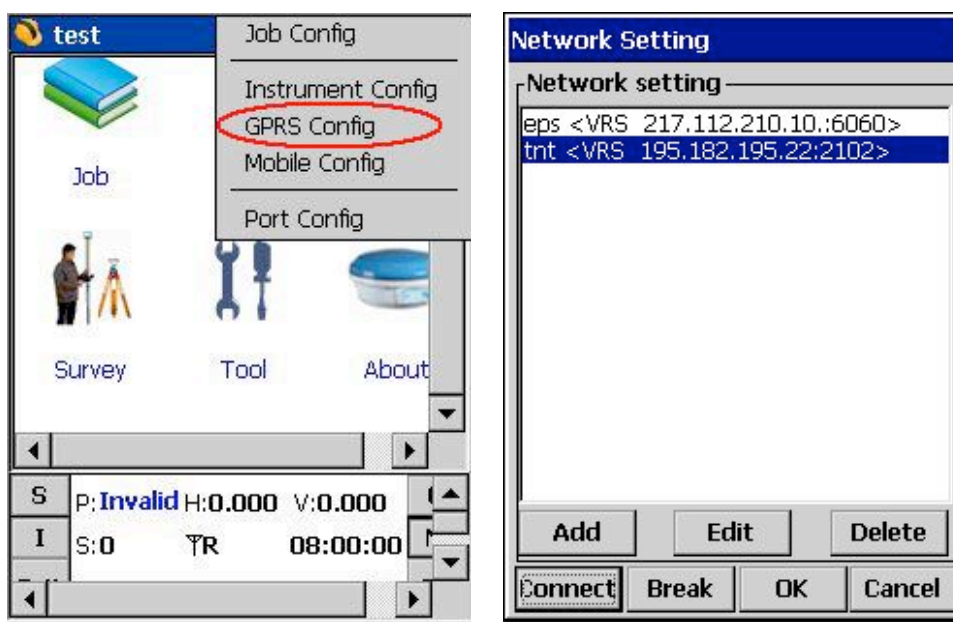
Для быстрого доступа к параметрам системы координат откройте из главного меню программы меню **Config**, вкладку **Coord**.

3. Настройка канала GPRS

Для настройки канала связи GPRS необходимо использовать меню **Config** подменю **GPRS Config** (рис. 3.1а).

Для соединения с созданным ранее кастером выделите его и нажмите кнопку **Connect** (рис. 3.1б).

Для создания соединения с новым кастером в окне **Network setting** (Настройка сети) нажмите кнопку **Add** (Добавить) (рис. 3. 1б).

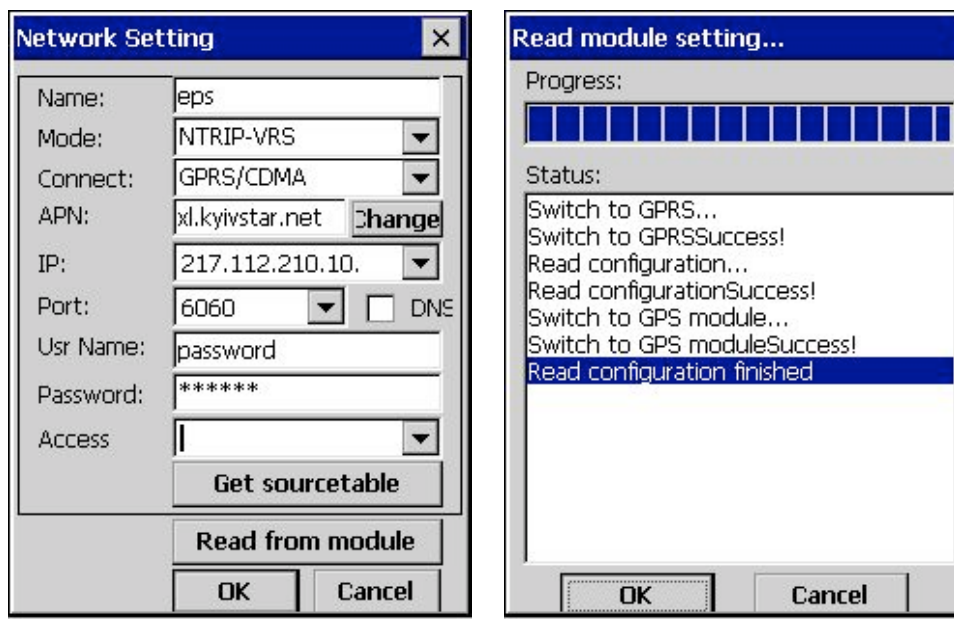


а)

б)

Рисунок 3.1 Настройка GPRS

После нажатия кнопки **Add** откроется окно для ввода параметров GPRS-соединения *Network Setting* (рис. 3.2а).



а)

б)

Рисунок 3.2 Ввод параметров настройки GPRS-соединения

Для настройки GPRS/GSM-соединения введите следующие данные в соответствующие поля окна *Network Setting* (рис. 3. 2а):

- в поле *Name* – любое имя кастера, к которому необходимо подключиться;
- в поле *Mode* – тип соединения NTRIP-VRS;
- в поле *Connect* – для GPRS-соединения необходимо выбрать GPRS/CDMA, для GSM-соединения необходимо выбрать GSM;
- в поле *APN* – имя точки доступа. Например, для работы с SIM-картой КиевСтар – xl.kyivstar.net;
- в поле *IP* – IP-адрес кастера базовой станции;
- в поле *Port* – номер порта;
- *User Name Password* – логин и пароль для доступа к кастеру базовой станции;

После ввода всех настроек нажмите кнопку **Get Sourcetable** (*Получить список источников*). В случае успешного подключения к кастеру, список доступных базовых станций отобразится в поле *Access*. После нажатия кнопки **OK** начнется процесс настройки, который закончится при появлении сообщения «*All parameters setting finished*» (*Настройка всех параметров завершена*) (рис. 3. 3а). После нажатия кнопки **OK** откроется окно *Networking setting* со списком настроенных кастеров базовых станций (рис. 3. 3б).

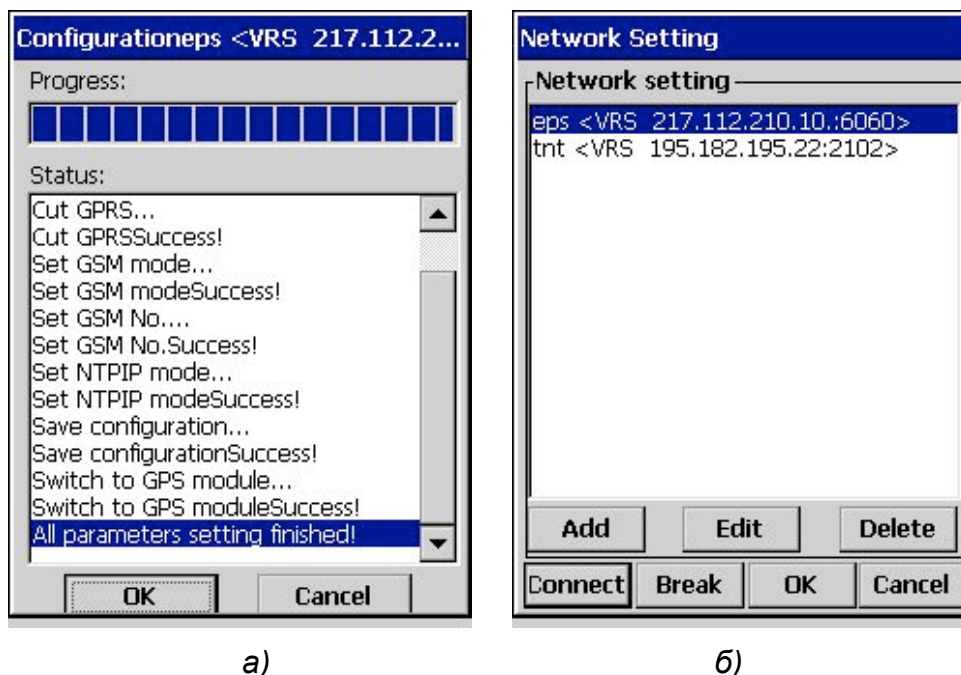


Рисунок 3.3

Для соединения с кастером базовой станции выберите его из списка и нажмите кнопку *Connect* (*Соединить*) (рис. 3.3б). Процесс установки соединения с кастером базовой станции будет отображаться в окне *Net connect – VRS mode* (рис. 3.4).



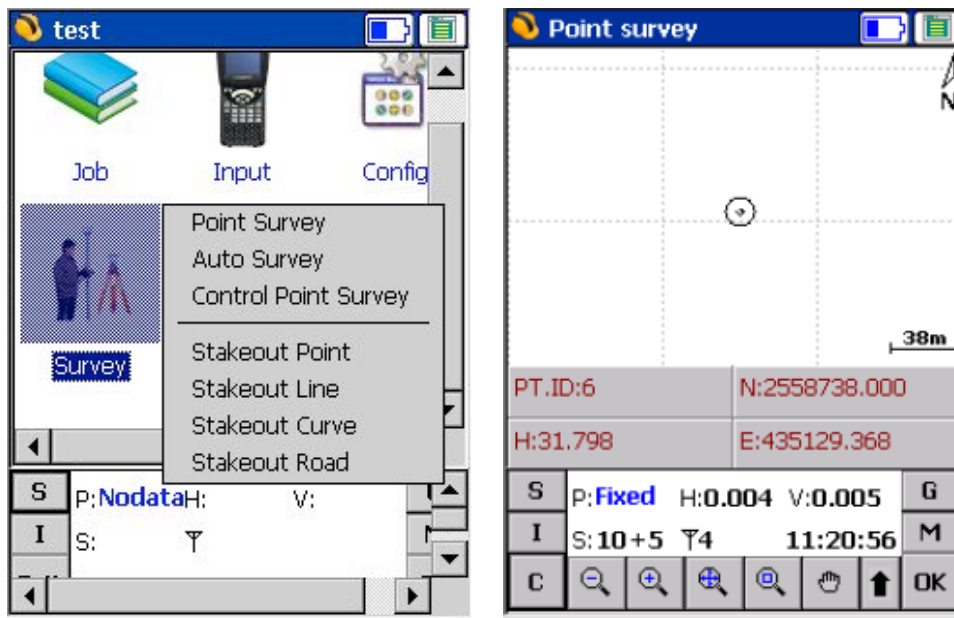
Рисунок3.4

Для изменения параметров настройки GPRS-соединения нажмите кнопку **Edit** (рис. 3.3б), после чего откроется окно *Network Setting* (рис. 3.2а) для изменения параметров настройки GPRS-соединения.

4. Выполнение геодезической съемки


4.1 Запись координат точек в режиме RTK

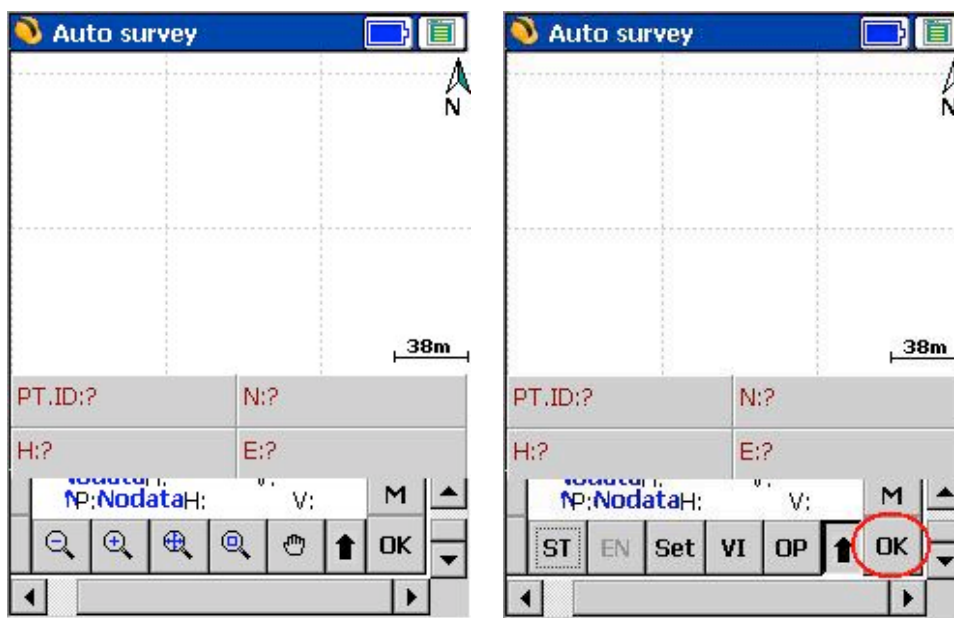
Выберите вкладку *Point Survey* (*Съемка точки*) из меню **Survey** (*Съемка*), после чего откроется окно *Point Survey* (рис. 4.1).



а) б)
Рисунок 4.1 Меню Survey

В окне *Point Survey* текущее положение ровера будет отображаться маркером в виде кружка (рис. 4.1б). Для записи координат точки необходимо нажать кнопку «А» на клавиатуре контроллера, после чего имя записанной точки будет отображаться на экране. Для просмотра записанных точек дважды нажмите кнопку «В» на клавиатуре контроллера.

Кроме этого, запись координат точек можно производить в автоматическом режиме с помощью закладки *Auto Survey*. После выбора *Auto Survey* откроется окно (рис. 4.2а), в котором нужно нажать на кнопку , после чего изменится внешний вид кнопок панели управления (рис. 4.2б).



а) б)
Рисунок 4.2 Автоматический режим записи точек

Перед началом автоматической записи точек необходимо настроить параметры автоматической записи. Для этого нажмите кнопку **ST** (рис. 4.2б) и в открывшемся окне

Automatic Survey Setting (рис. 4.3а) укажите следующие параметры настройки автоматической записи:

- *By distance* – позволяет производить автоматическую запись через заданное расстояние;
- *By time* – позволяет производить автоматическую запись через равные промежутки времени;

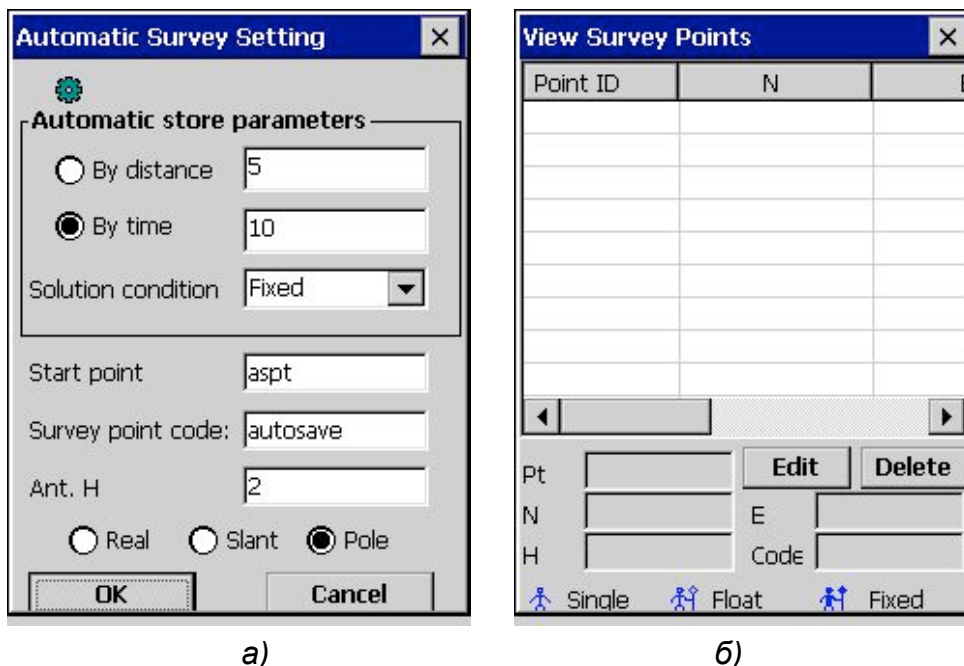


Рисунок 4.3

- *Solution condition* – позволяет записывать только точки с заданным типом решения (*Single, DGPS, Float, Fixed*).
- *Start point* – имя первой точки. Последующие имена точек будут формироваться путем прибавления к этому имени единицы.
- *Ant.H* – высота антенны. *Real* – вертикальная высота, *Slant* – наклонная высота, *Pole* – высота вехи.

Назначение кнопок панели управления окна *Auto survey*:

ST – старт автоматической записи точек;

Set – настройка параметров автоматической записи координат точек. После нажатия на **Set** открывается окно *Automatic Survey Setting* (рис. 4.3а);

VI – просмотр, редактирование, удаление записанных координат точек (рис. 4.3б);

OP – настройка некоторых опций автоматической записи точек (рис. 4.4). В случае если в поле *Store tips* выбрано *No tips*, тогда при записи точек они не будут отображаться на экране.



Рисунок 4.4

4.2 Запись статических измерений

Для переключения в статический режим работы выберите вкладку *Instrument Config* (Конфигурация инструмента) из меню *Config* (рис. 4.5а). В открывшемся окне *Instrument Setting* нажмите кнопку *Work mode Setting* (Установки рабочего режима) (рис. 4.5 б).

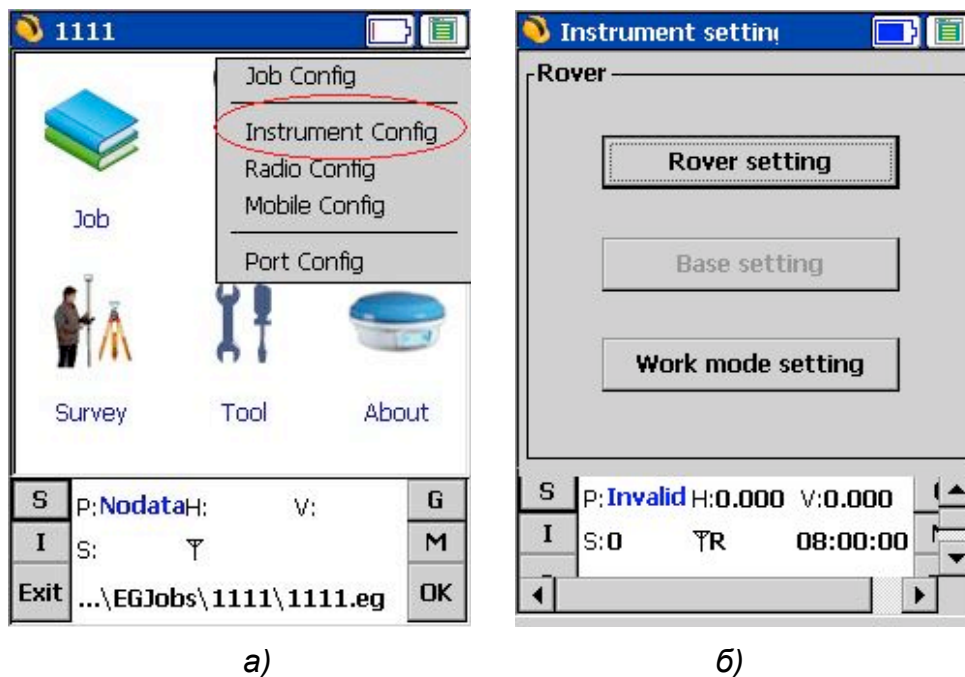


Рисунок 4.5

После нажатия кнопки *Work mode setting* открывается окно *Receiver Mode Set Wizard*, в котором выберите *Set work mode* (Установить рабочий режим) и нажмите кнопку *Next* (рис. 4.6а).

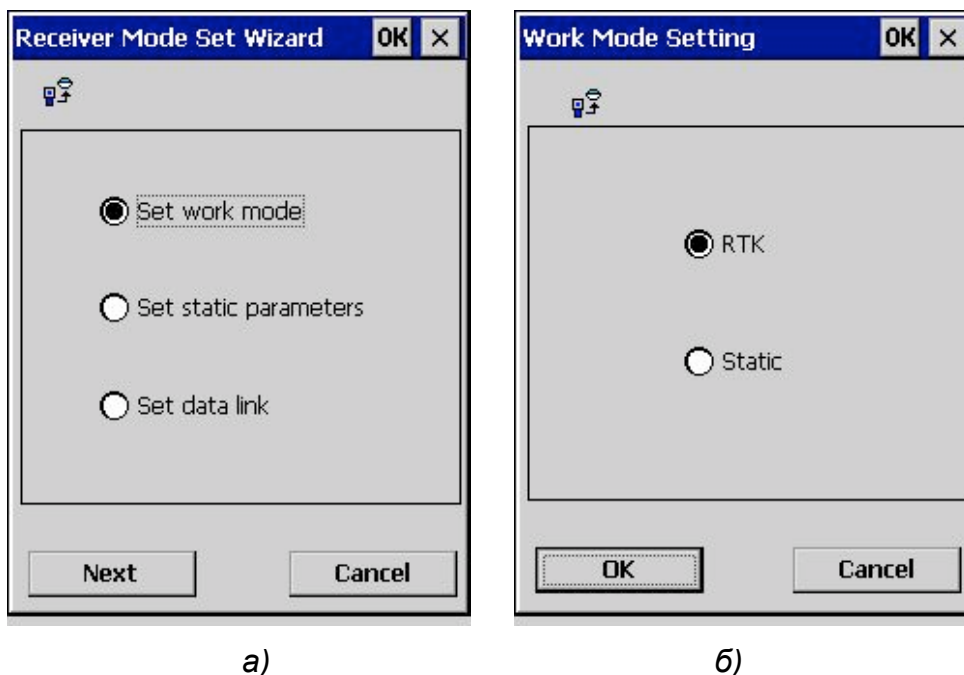


Рисунок 4.6

Затем выберите опцию *Static* и нажмите кнопку **OK**.

Опция *Set static Parameters* предназначена для настройки параметров статической съемки (рис. 4. 6а). После выбора этой опции и нажатия кнопки *Next* открывается окно *Static sample Para. Setting* (рис. 4.7), в котором можно задать следующие настройки:

Sampling interval – темп записи измерительных данных;

Mask angle – маска угла возвышения спутников (спутники, угол возвышения которых ниже этого значения, будут игнорироваться);

Antenna height – высота антенны;

PDOP limit value – ограничение величины максимального значения PDOP.

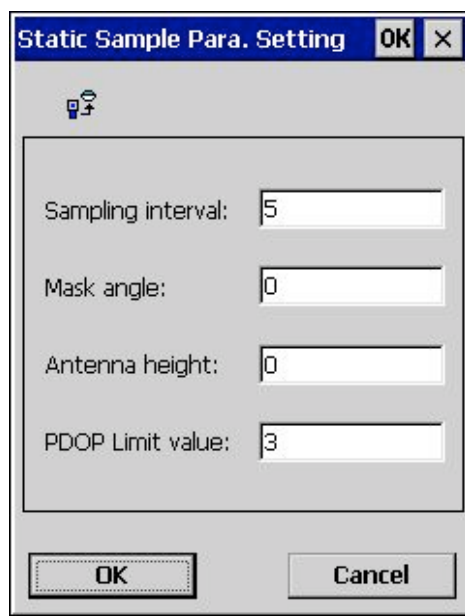


Рисунок 4. 7 Настройка параметров статической съемки

В ходе статической съемки файл измерений создается автоматически, при этом имя файла состоит из номера GPS-дня и номера измерительной сессии в этот день. Созданный файл является бинарным во внутреннем формате SOUTH - .sth. Для

после сеансной обработки записанного измерительного файла необходимо преобразовать его в формат RINEX.

5. Вынос в натуру

5.1 Вынос точек в натуру

Для выноса точек в натуру необходимо использовать закладку *Stakeout Point* из меню *Survey* (рис. 5.1а). После выбора *Stakeout Point* откроется окно *Point Stakeout* (рис. 5.1б), в котором будет отображаться текущее положение ровера.

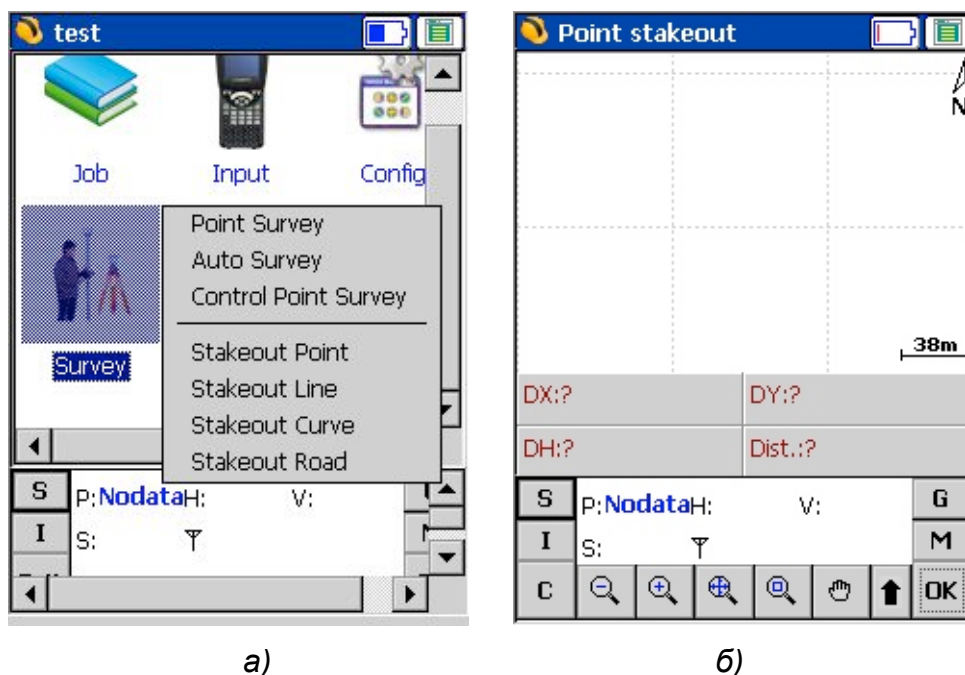




Рисунок 5.1

Нажмите на кнопку  (рис. 5.1б), после чего внешний вид кнопок панели управления внизу экрана изменится, как показано на рис. 5.2а. Далее нажмите , после чего в библиотеку точек необходимо импортировать координаты точек, которые нужно вынести в натуру.

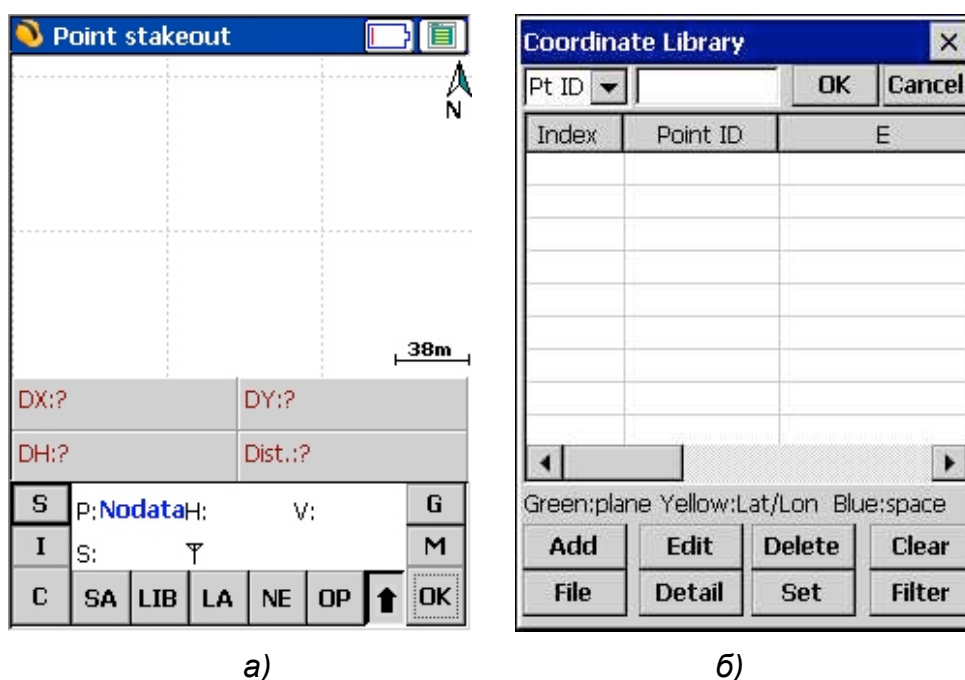


Рисунок 5.2

Назначение кнопок панели управления окна *Point Stakeout*:

SA – запись текущих координат;

LIB – открывает библиотеку координат точек для выноса (рис. 5.26);

LA – возврат к предыдущей вынесенной точке;

NE – следующая точка для выноса.

Координаты выносимых точек можно ввести в текущий проект вручную или импортировать файл точек.

Для ввода координат точек вручную необходимо использовать кнопку **Add** (рис. 5.26). Координаты точки можно вводить в формате *North* (север), *East* (восток), *Altitude* (высота), или *Latitude* (широта), *Longitude* (долгота), *Elevation* (высота). После нажатия **OK** введенные координаты отображаются в библиотеке (рис. 5.4).

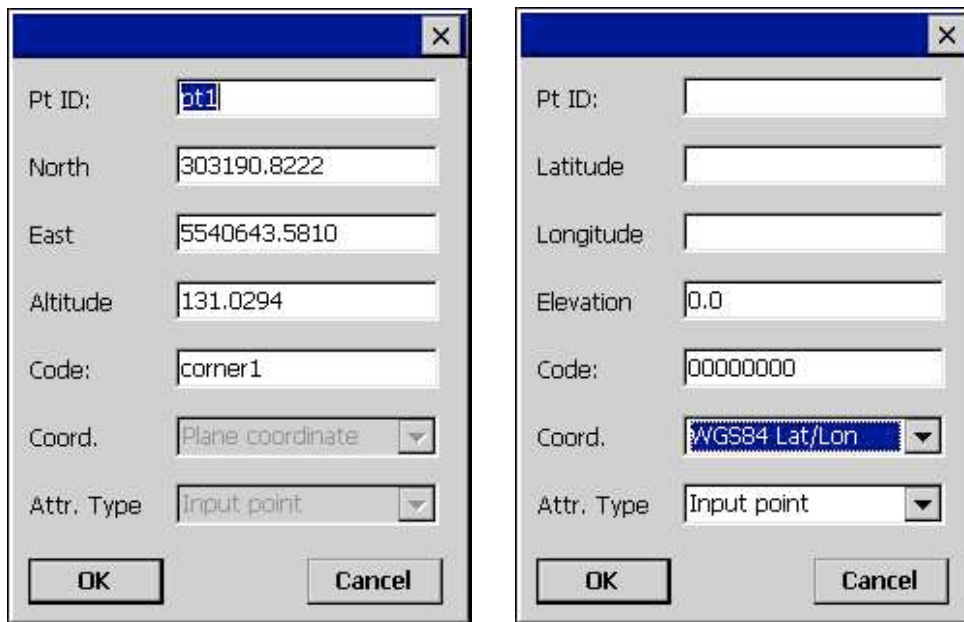


Рисунок 5.3

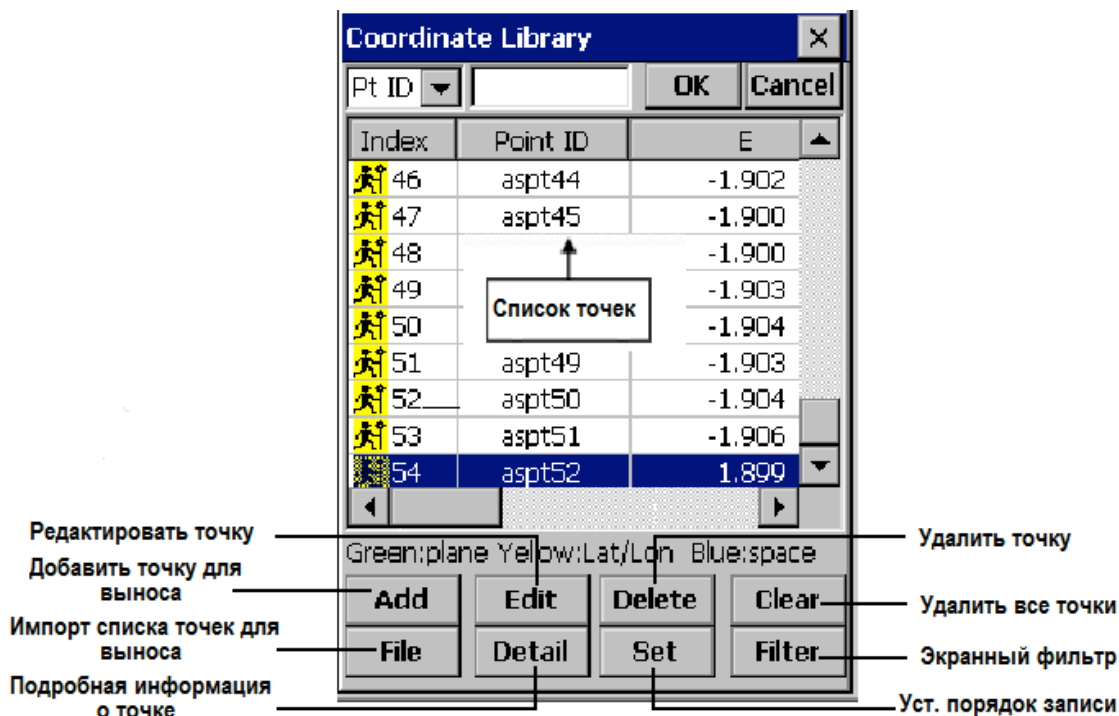
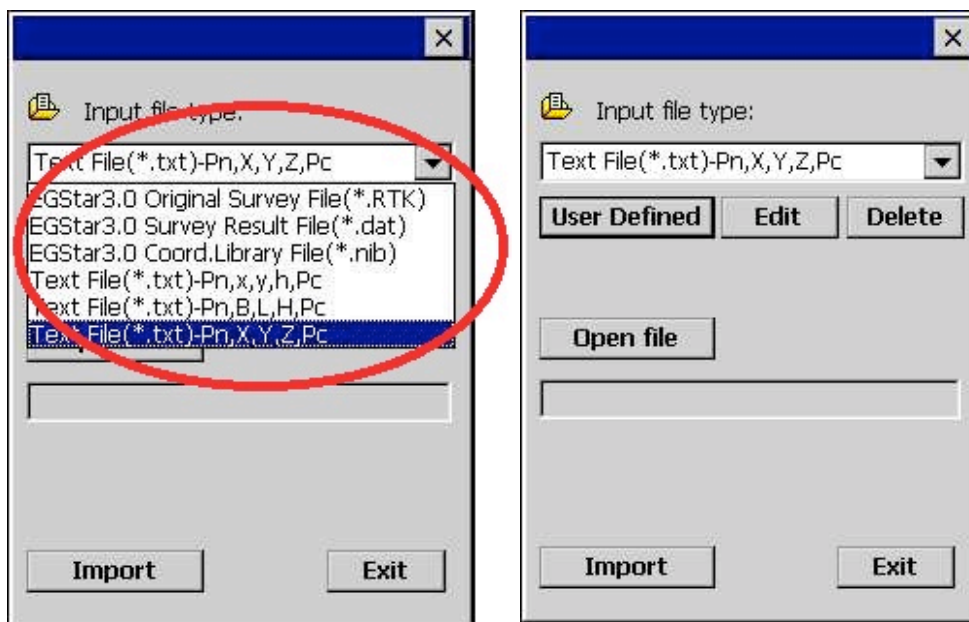


Рисунок 5.4 Библиотека точек для выноса

Для импорта координат точек в библиотеку в виде файла необходимо создать его заранее в одном из форматов, представленных в выпадающем списке (рис. 5.5а). С помощью кнопки *Open* (Открыть) указать путь к файлу и импортировать его с помощью кнопки *Import* (рис. 5.5б).



а)

б)

Рисунок 5.5

Для создания собственного формата импортируемого файла служит опция *User Defined* (Определенный пользователем) (рис. 5.5б). В открывшемся окне нужно заполнить следующие поля (рис. 5.6):

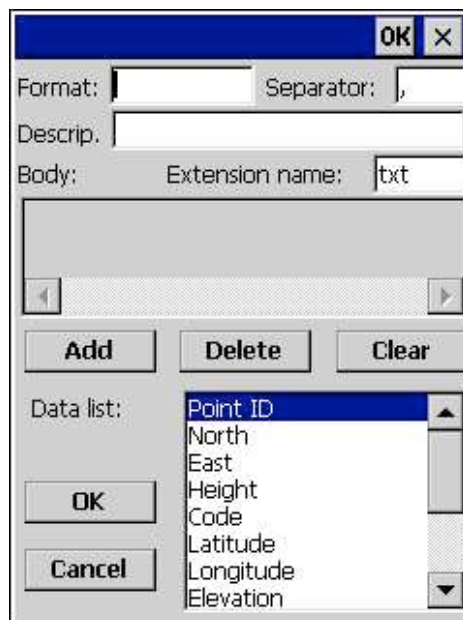


Рисунок 5.6

Format – имя создаваемого формата файла;

Separator – тип разделителя;

Extension name – расширение файла.

Затем нужно выбирать элементы данных для формата файла из списка *Data list* и добавлять их с помощью кнопки *Add*. Добавленные элементы формата будут отображаться в поле *Body*.

После завершения ввода всех координат точек для выноса в библиотеку, выберите одну точку и нажмите *OK* для ее выноса в натуру.

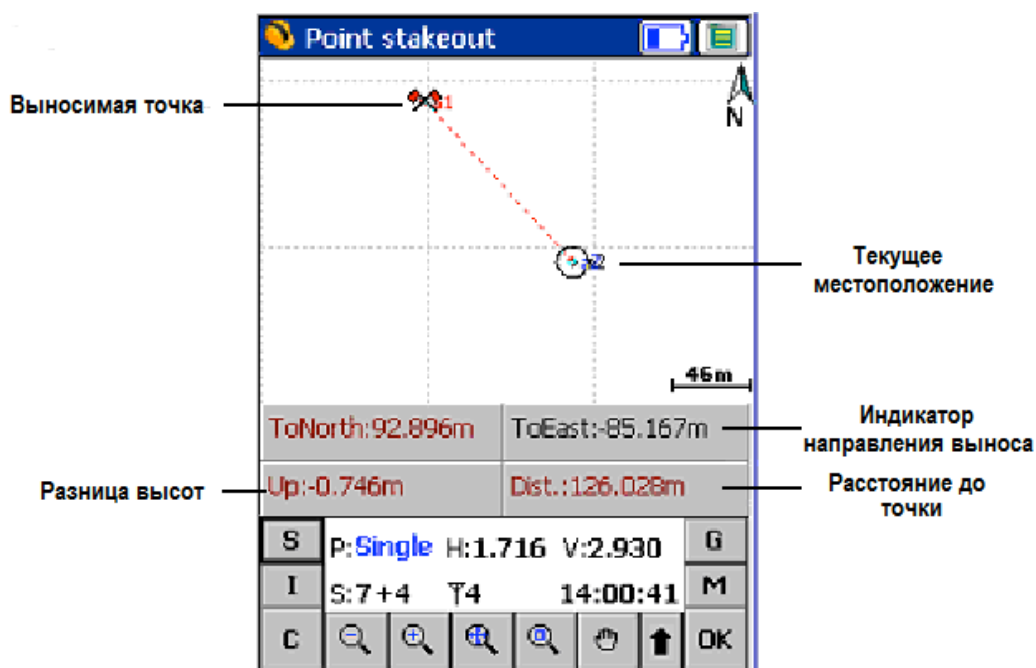


Рисунок 5.7 Графическое окно выноса в натуру

Когда Вы приблизитесь к выносимой точке на расстояние, заданное во вкладке, которая открывается кнопкой **OP** (обычно это 1 метр), на экране появятся концентрические круги, предупреждающие о том, что Вы практически достигли цели (рис. 5.8). Теперь Вы можете осуществить вынос точки и записать ее местоположение (кнопка **SA** или «горячая» клавиша «A» на контроллере). Чтобы приступить к выносу следующей точки, нажмите кнопку *NE* или «горячую» клавишу «b» на контроллере.

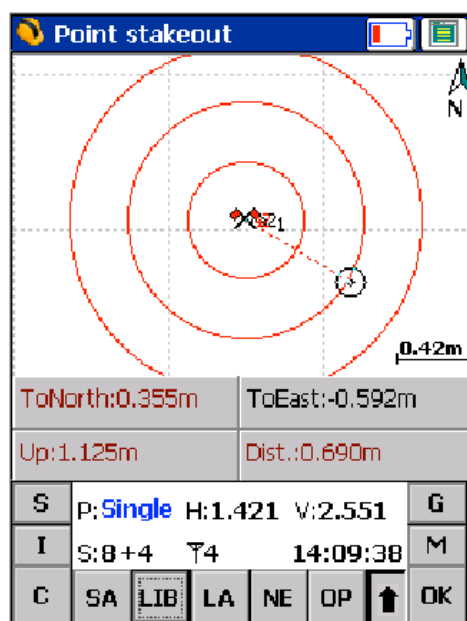


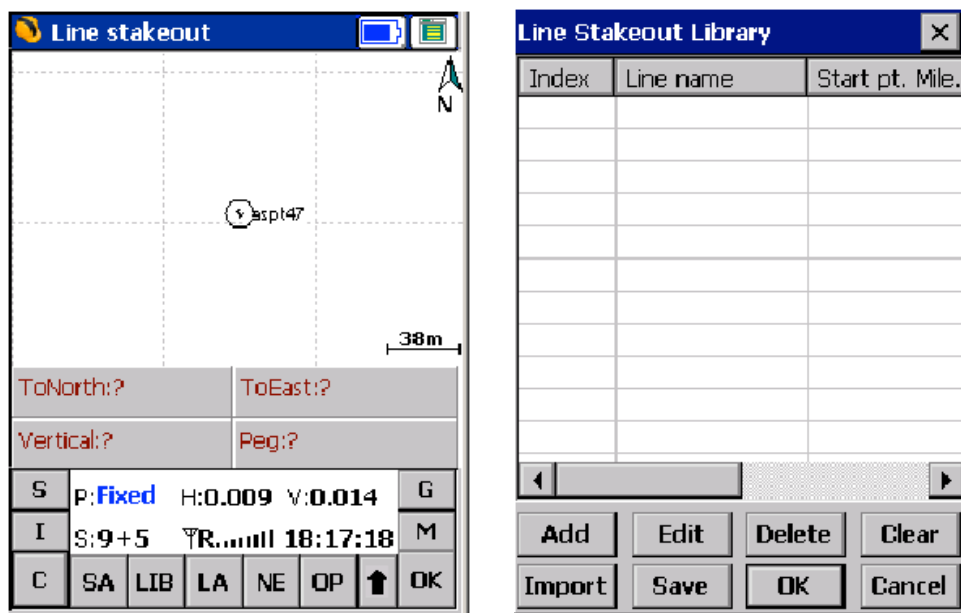


Рисунок 5.8

Нажав кнопку , Вы можете изменить некоторые настройки: расстояние, при котором будут появляться концентрические круги, включить предупреждающий звуковой сигнал, выбрать показывать все выносимые точки на экране или нет и т.д.

5.1 Вынос линии в натуру


Выберите вкладку *Stakeout line* из меню *Survey*, откроется экран выноса линии. Нажмите  чтобы открыть библиотеку линий для выноса.



a)

б)

Рисунок 5.9

Вы можете ввести координаты точек линии вручную, нажав кнопку *Add (Добавить)*. В открывшемся окне нужно ввести имя линии, определите начальную точку (поля *Start*) и конечную точки (*End Pt*) линии. Также можно выбрать эти точки из списка сохраненных ранее точек, нажав кнопку  (рис. 5.10).

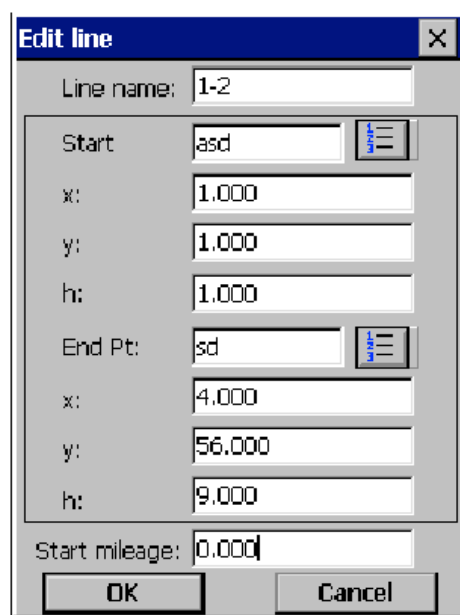


Рисунок 5.10

После окончания ввода координат точек нажмите **OK**, чтобы вернуться в предыдущее окно. Теперь Вы можете выбрать эту линию для выноса из библиотеки.

Также Вы можете импортировать ранее созданный файл линии в библиотеку. Поддерживаемый формат файла *.lnb, как показано на рисунке ниже.

```
Point name(start point), N, E, height, code,
point name(end point), N., E, height, code,
mileage of start point,line name, <line 1>
J13-1,9202.3460,7747.0240,0.0000,road,
JGL13-2,857.9000,8008.5340,0.0000,road,100.0000
<line 2>.....
```

Рисунок 5.11 Формат файла линии для выноса

После того, как выбрали линию для выноса, нажмите **OK**, чтобы начать процесс выноса в натуру (рис. 5.12а).

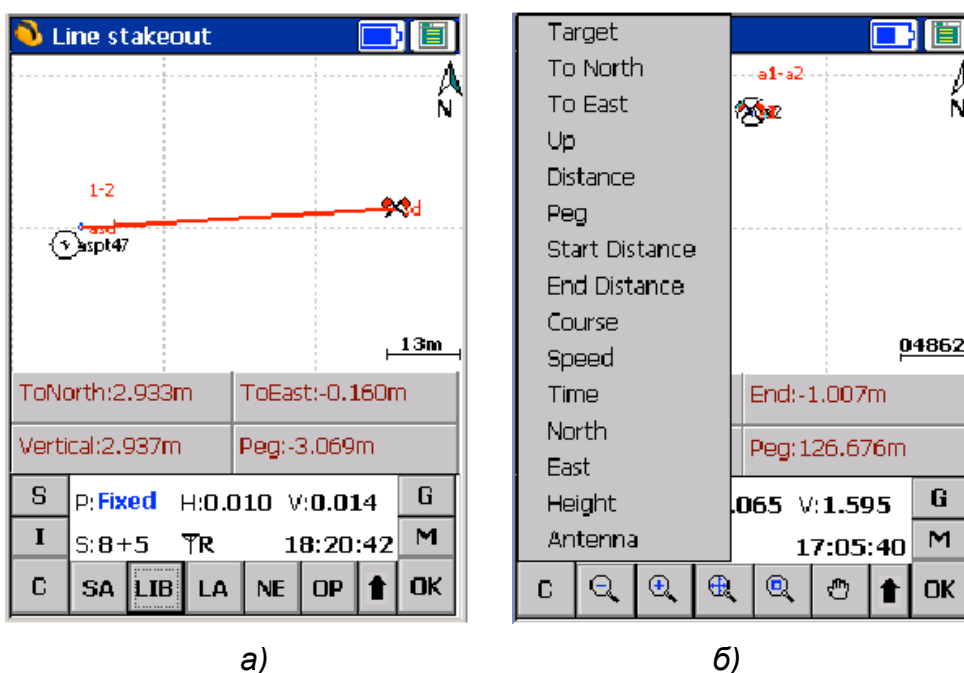


Рисунок 5.12 Окно выноса линии в натуру

Нажмите на среднюю панель экрана, откроется выпадающий список параметров, которые можно выбрать для отображения на средней панели экрана в процессе выноса линии (рис.5.12б).

6. Функции координатной геометрии COGO

Подменю **COGO** из меню **Tool** предназначено для решения задач координатной геометрии (COGO-задачи) и состоит из следующих закладок: *Coordinate, Azimuth/Dist, Dist./Angle, Offset Point, Intersect, Angels* (рис. 6.1).

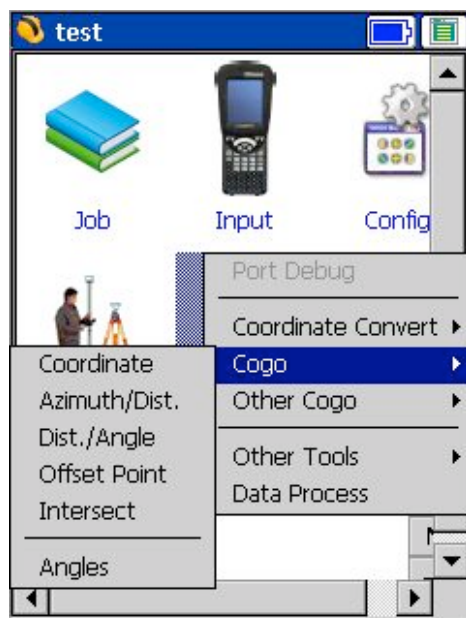



Рисунок 6.1 Функции COGO

Функция **Coordinate** предназначена для вычисления координат точки, используя координаты известной точки, расстояние и азимут до искомой точки (рис. 6.2).

Координаты известной точки вводятся в поля *Northing*, *Easting*, *H*. Если координаты требуемой точки уже сохранены в библиотеке координат, тогда можно нажать кнопку  (рис.6.2а).

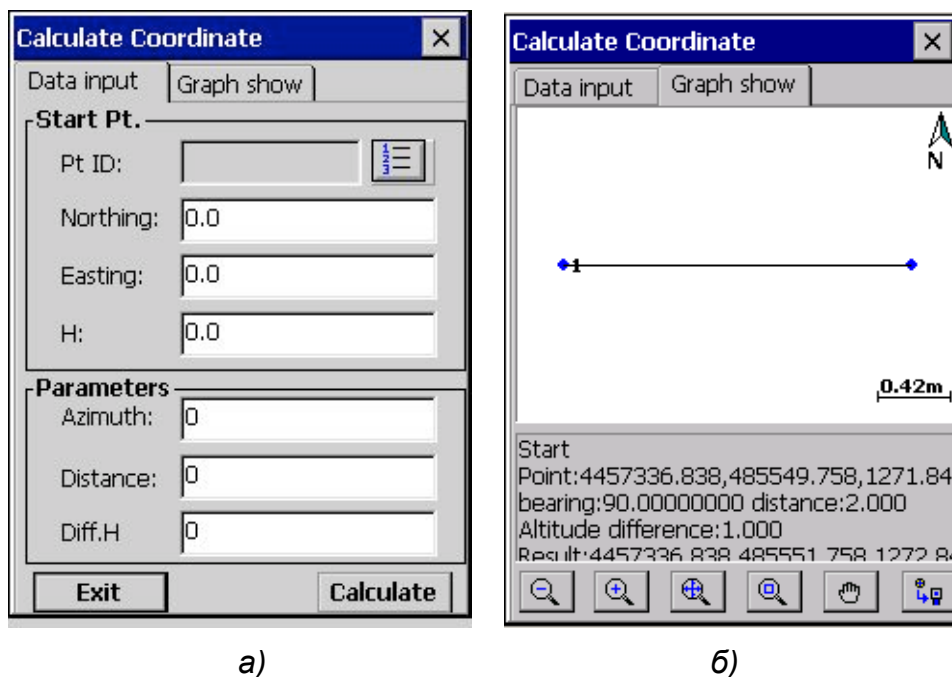

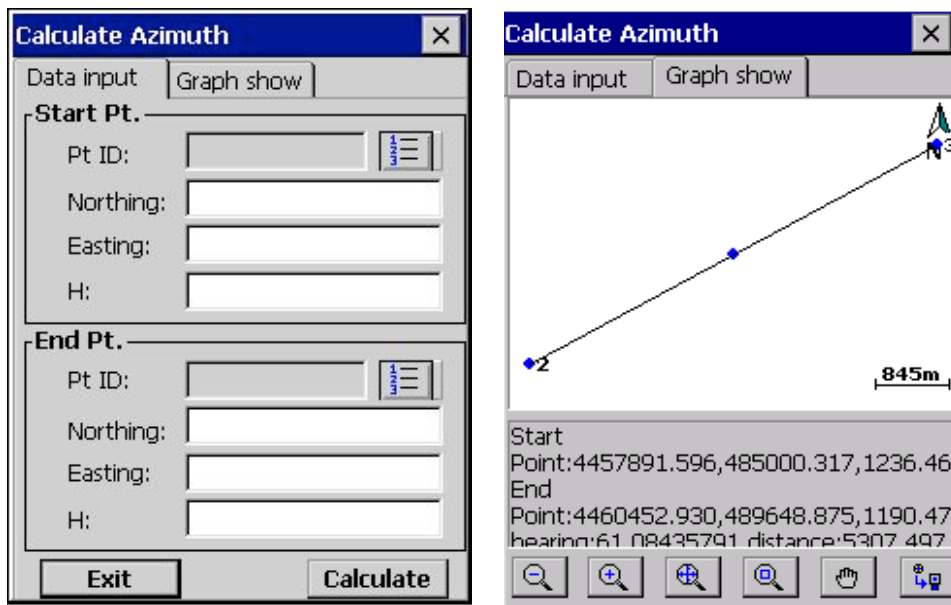


Рисунок 6.2 Функция COGO Coordinate

Азимут, расстояние и разница высот вводятся в поля *Azimuth*, *Distance*, *Diff.H* соответственно. После ввода всех параметров нажмите на *Calculate* (Вычислить). Вычисленные координаты точки, ее положение относительно текущей можно посмотреть в открывшемся графическом окне *Calculate Coordinate* (рис.6.2б). Нажмите  чтобы сохранить вычисленные координаты искомой точки.


Функция **Azimuth/Dist** предназначена для расчета азимута, расстояния и превышения между двумя известными точками (рис. 6.3).



a)

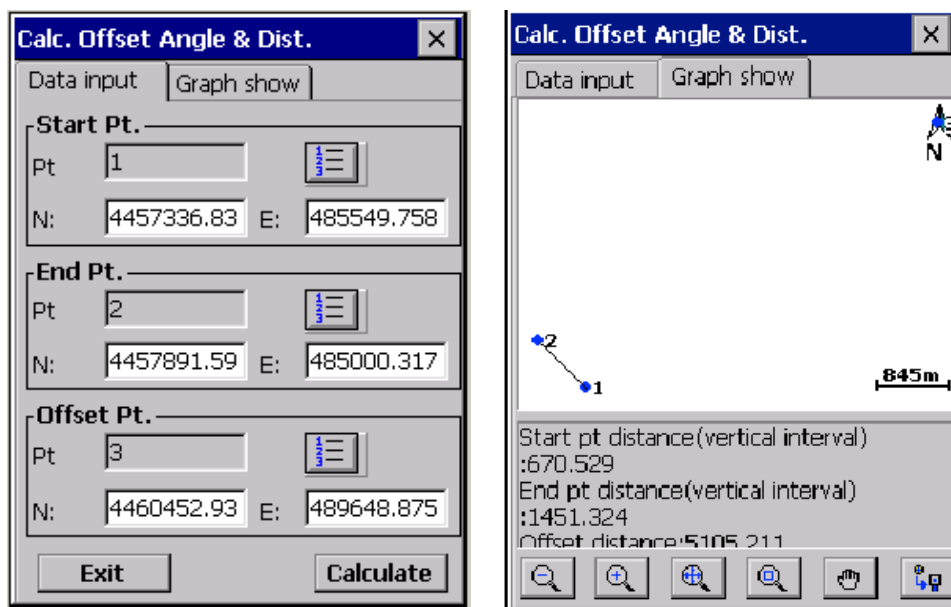
б)

Рисунок 6.3 Функция COGO Azimuth/Dist

После ввода координат двух точек в поля *Northing*, *Easting*, *H* необходимо нажать на *Calculate*. Результаты вычислений будут показаны в окне *Calculate Azimuth* (рис. 6.3б). Если нужно, нажмите  для сохранения координат средней точки.

Функция *Dist./Angle* предназначена для расчета:

- угла между линией и произвольной точкой. Линия задается координатами начальной и конечной точки;
- расстояния от начальной или конечной точки линии до произвольной точки (рис. 6.4).



a)

б)

Рисунок 6.4 Функция COGO Dist./Angle

Для расчета введите координаты начальной и конечной точек, которые задают линию, координаты произвольной точки (поле *Offset Pt.*) и нажмите кнопку *Calculate*. Знак перед значением смещения показывает направление до произвольной точки. «-» означает, что

точка расположена слева от линии. Направление линии определяется от начальной точки до конечной.

Функция **Offset point** предназначена для расчета координат точки, смещенной относительно линии, образованной двумя точками (рис. 6.5).

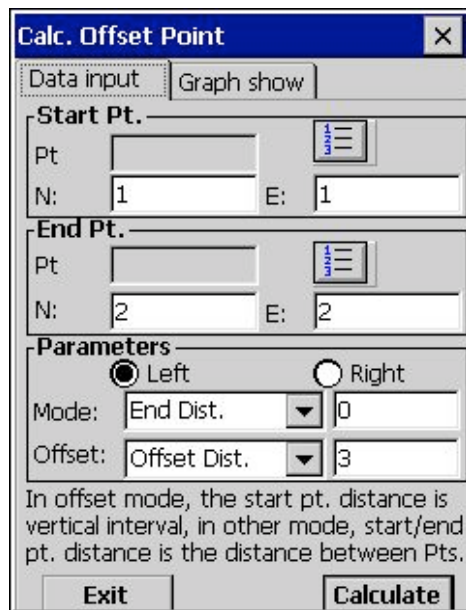


Рисунок 6.5 Функция COGO Offset point

Введите координаты начальной и конечной точек линии и информацию о смещении до точки, затем нажмите *Calculate*.

Функция **Intersect** предназначена для расчета координат точки, образованной пересечением двух линий. Линии задаются координатами двух точек (рис. 6.6).

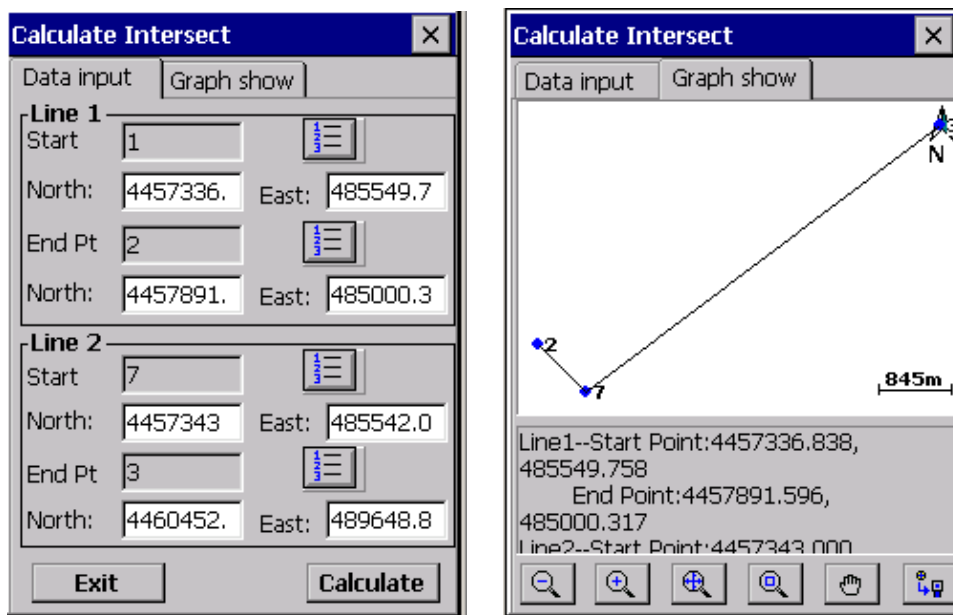


Рисунок 6.6 Функция COGO Intersection

Функция **COGO Angle** предназначена для расчета углов треугольника, образованного тремя точками (рис. 6.6).

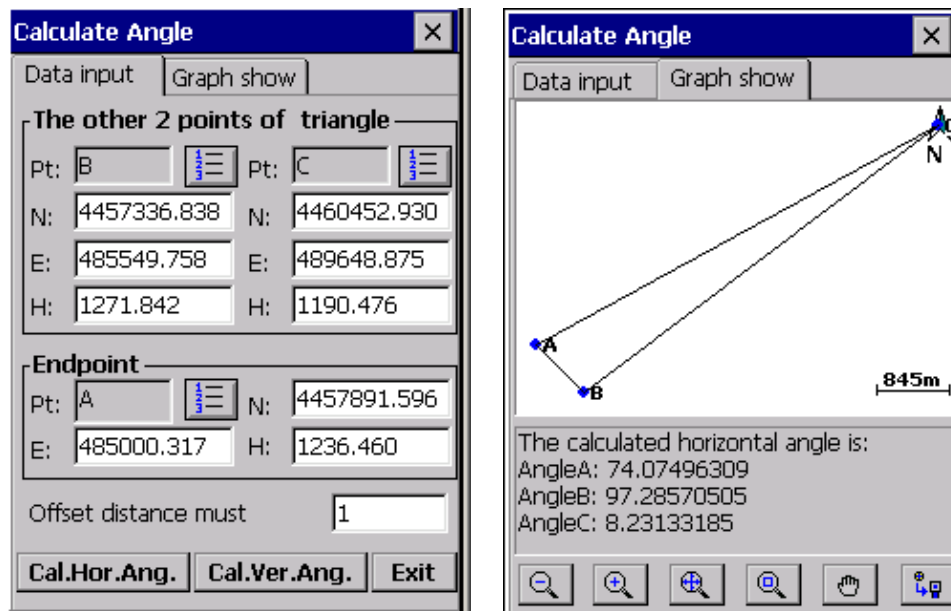


Рисунок 6.7 Функция COGO Angle

Для расчета углов треугольника введите координаты вершин треугольника и нажмите *Cal.Hor.Ang.* и *Cal.Ver.Ang.* для вычисления горизонтальных и вертикальных углов соответственно.

6.1 Функции Other Cogo

Подменю *Other Cogo* состоит из двух вкладок: *Areas* (Площади), и *Space Distance* (Пространственные расстояния) (рис. 6.8).

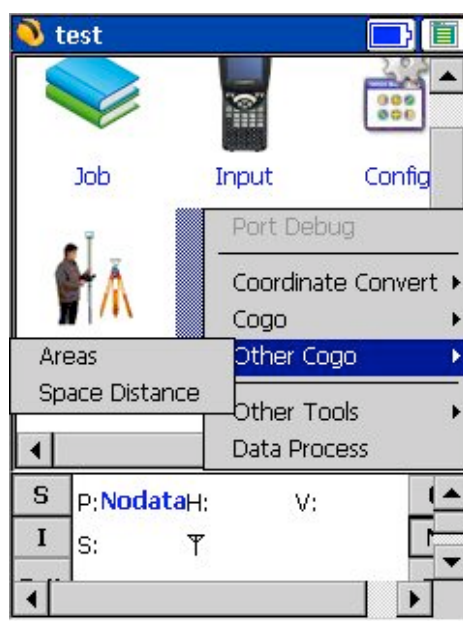



Рисунок 6.8 Функции подменю Other Cogo

Закладка *Areas* предназначена для вычисления площади замкнутого полигона, образованного измеренными точками. Для выбора точек необходимо нажать кнопку  в окне *Calculate Acreage* (Вычислить площадь в акрах) (рис. 6.9).

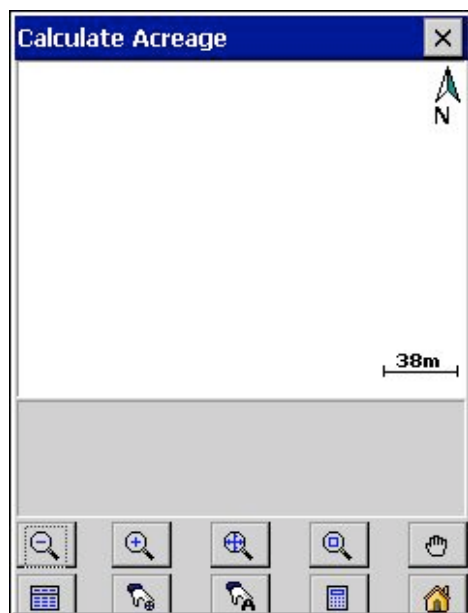
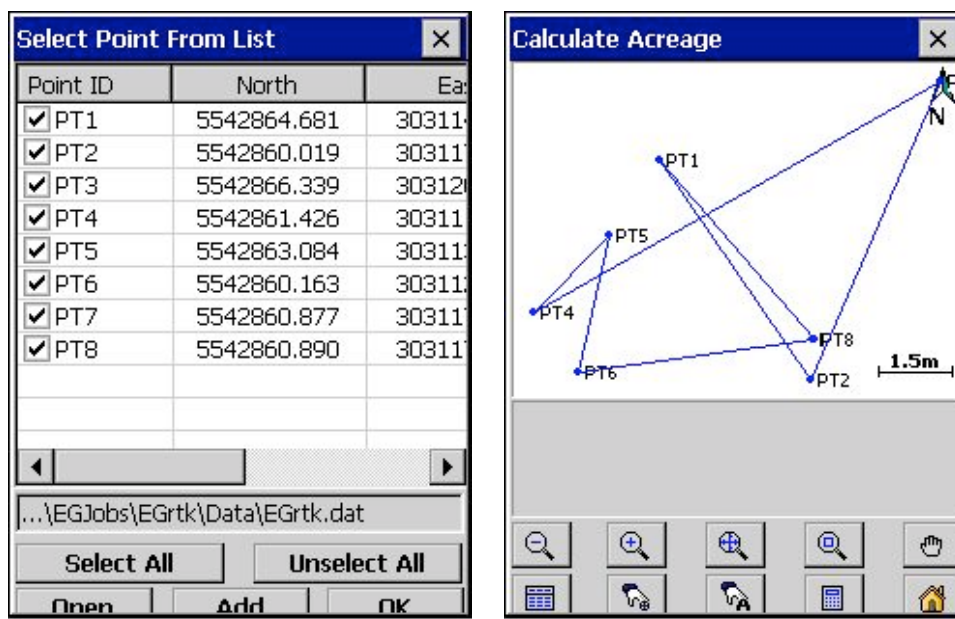


Рисунок 6.9 Функция *Sogo Areas*

Затем выберите из списка точки, образующие полигон, площадь которого необходимо рассчитать. Вы можете нажать кнопку *Select All*, чтобы выбрать сразу все точки из списка (рис. 6.10а).




а)

б)

Рисунок 6.10 Расчет площади

Нажмите *OK*. Выбранные точки отобразятся в графическом окне *Calculate Acreage* (рис. 6.10б).

Для вычисления площади и периметра полигона, образованного выбранными точками, нажмите . В нижней части окна отобразятся полученные результаты (рис. 6.11а).

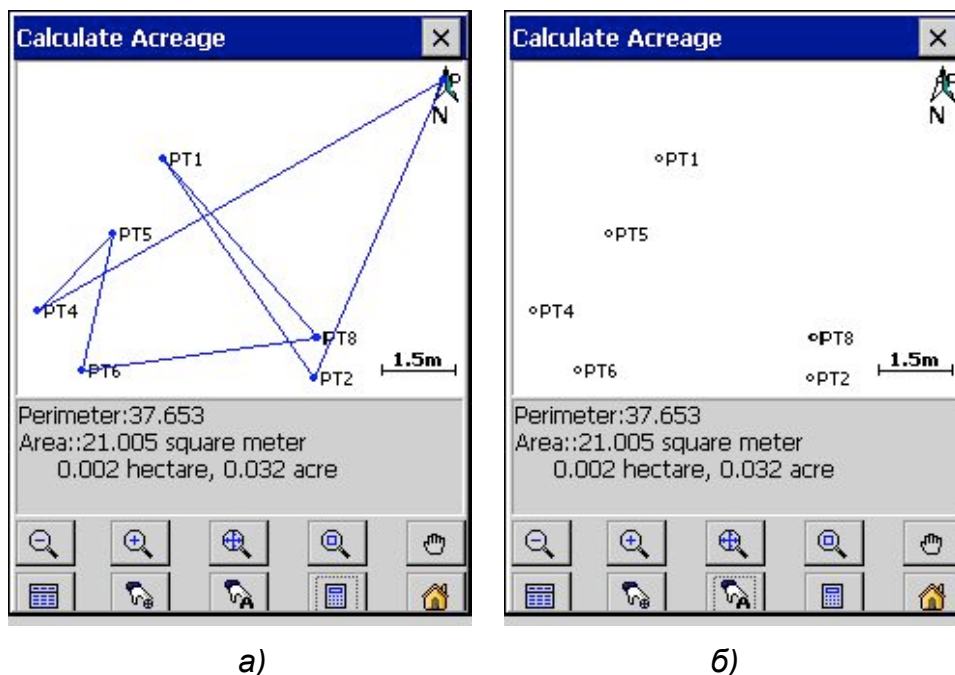





Рисунок 6.11

Среди выбранных точек в графическом окне можно вручную выбирать точки для формирования замкнутой фигуры. Для этого нажмите кнопку , при этом исчезнут линии соединяющие точки (рис. 6.11б). После этого выберите точки с помощью кнопки , затем нажмите  для вычислений.

Функция COGO **Space Distance** предназначена для расчета расстояния между точками координаты, которых задаются в формате широта, долгота, высота (рис. 6.12).

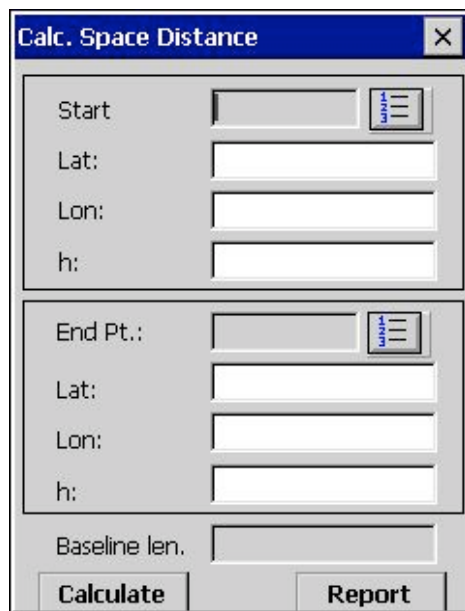


Рисунок 6.12 Функция COGO Space Distance

Для вычисления расстояния введите географические координаты точек и нажмите *Calculate* (Вычислить).