

GNSS RTK СИСТЕМА

**SOUTH S82V с контроллером Carlson
MINI и ПО SurvCE**

Руководство пользователя



***South S82V с контроллером Carlson MINI и
программным обеспечением SurvCE***

GNSS-ПРИЕМНИК S82V

СОВРЕМЕННОЕ, ПОЛНОСТЬЮ МОБИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ОТ **SOUTH**

South S82V – это многофункциональный геодезический ГЛОНАСС/GPS приемник. Удобный моноблок в пластиковом исполнении. Применяется для любых геодезических работ под открытым небом. Подходит как для топографии, так и для геодезических изысканий в строительстве. И многих других геодезических, геологических, геофизических и любых других задач,



Пластиковый корпус.
Легкий и прочный

220 каналов
(GNSS-плата Trimble BD970)
с технологией Maxvell 6

- GPS
- GLONASS
- Galileo
- Compass
- SBAS

Связь:
USB
Bluetooth
RS 232

Панель управления, 6 индикаторов
состояния съемки

Внутренняя память 4 Гб

Зарезервирована возможность приема сигналов
всех существующих и перспективных систем

Встроенное УКВ радио
фирмы **Pacific Crest**, а
также **GSM/GPRS**

Полный комплект для выхода в поле, все в комплекте

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Общие сведения об S82V	4
1.2. Гарантийные обязательства	4
1.3. Основные технические характеристики S82V	5
1.4 Комплект поставки	5
1.5 Предоставление технической поддержки	7
ГЛАВА 2. Основной блок S82V	8
2.1. Описание основного блока S82V.	8
2.2. Порты связи	9
2.3. Установка аккумуляторов.	10
ГЛАВА 3. Кнопки управления и световые индикаторы S82V	11
3.1. Передняя панель S82V	11
3.2. Установка S82V в режим базовой станции с каналом GPRS	12
3.3. Установка S82V в режим базовой станции с внешним радиопередатчиком	13
3.4. Установка S82V в режим ровера со встроенным радио	14
3.5. Установка S82V в режим ровера с каналом GPRS	15
3.6. Установка S82V в режим ровера с внешним радио	16
3.7. Переключение каналов передачи данных (GPRS/встроенное радио/внешнее радио)	17
3.8. Установка S82V в статический режим съемки	18
3.9 Запись статических измерений	18
ГЛАВА 4. Работа с контроллером Carlson MINI и ПО SurvCE	19
4.1. Общие сведения о КПК Carlson MINI	19
4.2. Инсталляция и авторизация ПО Carlson SurvCE	20
4.2.1. Настройка соединения между настольным компьютером и контроллером	20
4.2.2 Инсталляция SurvCE	21
4.2.3. Авторизация SurvCE	24
4.3 Создание нового и открытие существующего проекта	25
4.4 Настройка канала GPRS	27
4.5. Запись координат точки	29
4.6. Настройка системы координат в SurvCE	32
4.7. Вынос точки в натуру	34
4.8. Загрузка (импорт) файла точек в проект	37
4.9. Определение формата для экспорта файла координат	39
4.10 Запись статических измерений	41
ПРИЛОЖЕНИЕ	42

1.1 Общие сведения о S82V

GNSS RTK приемник **S82V** является разработкой компании South Surveying & Mapping Instruments. Приемник имеет 220 параллельных каналов приема спутниковых сигналов GPS и ГЛОНАСС, встроенные GSM-модем и УКВ радио (полная совместимость с радиомодемами Trimble, Pacific Crest и Satel, частота приема коррекций = 410-430, 430-450 и 450-470 МГц), Bluetooth. Основой **S82V** является GNSS – плата Trimble BD970 (аналогична Trimble R8) Существует возможность подключения внешнего УКВ-передатчика и источника питания.

Для настройки и управления системой используется контроллер «Psion Teklogix», со встроенным Bluetooth, который позволяет осуществлять обменными данными между приемником и контроллером.

S82V может использоваться в качестве базового или роверного приемника. При этом перевод в тот или иной режим осуществляется с помощью двух кнопок на передней панели прибора. При работе в качестве базовой станции есть возможность подключения внешнего радио и питания..

S82V является водо и пыли непроницаемым и удароустойчивым прибором, обладает легким весом, небольшим размером и, поэтому, удобен в использовании при проведении геодезической съемки.

Для передачи данных из S82V в настольный компьютер предусмотрен COM-порт, обмен данными между контроллером и компьютером может осуществляться через кабель.

1.2 Гарантийные обязательства

South Surveying & Mapping Instruments предоставляет два года гарантийной эксплуатации прибора с момента продажи. Гарантия не действительна в случае, если:

- имеются неисправности или дефекты прибора, которые вызваны неправильной эксплуатацией, неаккуратным обращением или несчастным случаем;
- осуществлялась эксплуатация в условиях окружающей среды, которые не соответствуют заявленными техническими характеристиками;
- неисправность вызвана неправильной установкой, управлением, настройкой прибора;
- неисправность вызвана какой-либо модификацией, изменением конструкции прибора;
- имеются механические повреждения или дефекты;
- использовалось какое-либо программное обеспечение, которое не предусмотрено производителем.



Гарантия не действительна в случае, если прибор вскрывался или были проведены любые изменения в конструкции прибора.

1.3. Основные технические характеристики S82V

GNSS RTK система S82V позволяет производить геодезическую съемку в следующих режимах:

- статические измерения;
- RTK-съемка;
- навигационный режим;

Основные характеристики
Встроенный высокоточный двухчастотный GNSS приемник (220 каналов)
Встроенный Bluetooth
Встроенный радиомодем
Встроенный GSM модем
порт связи – COM
Измерения по фазе несущей и коду на двух частотах
Прием поправок с использованием NTRIP-протокола
Быстрый старт
Возможность подключения внешнего питания
Возможность подключения внешнего передатчика
Простая панель управления, состоящая из двух кнопок и трех индикаторов
4 Гб встроенной памяти
Низкое энергопотребление
Водо/пыле непроницаемый и удароустойчивый прибор
Рабочий диапазон температур: -25С ... 60С
Температура хранения: -55С...85С

1.4 Комплект поставки S82V

В комплект поставки GNSS RTK системы S82V входят:

- GNSS приемник с УКВ/GPRS/CDMA модулями в одном корпусе – 1 шт;
- ручной контроллер – 1 шт.;
- кабель для соединения GNSS-приемника и компьютера – 1 шт.;
- кабель для соединения ручного контроллера и компьютера – 1 шт.;
- аккумуляторы для GNSS-приемника – 2 шт.;
- зарядное устройство для аккумуляторов GNSS-приемника – 1 шт.;
- УКВ антенна - 1 шт.;
- GPRS-антенна - 1 шт.;
- транспортировочный кейс - 1 шт.;
- углепластиковая вежа - 1 шт.;
- кронштейн для крепления ручного контроллера на вежу - 1 шт.;
- трегер - 1 шт.;
- адаптер - 1 шт.;
- переходник 5/8 дюйма - 1 шт.;
- рулетка для измерения высоты – 1 шт.;
- CD спrogramмным обеспечением для обработки данных – 1 шт.



Рисунок 1.1 – Комплект роверного GNSS RTK приемника S82V



Рисунок 1.2 – Транспортный кейс для GNSS RTK системы S82V



Рисунок 1.3 – Кабель для соединения GNSS – приемника и компьютера



а)



б)

Рисунок 1.5 – Аккумуляторные батареи и зарядное устройство к GNSS -приемнику



Рисунок 1.7 – Кронштейн для крепления ручного контроллера

1.5 Предоставление технической поддержки

2.1. Описание основного блока S82V

В состав основного блока GNSS RTK-системы входят: плата GNSS – приемника, GPRS/GSM/CDMA-модуль, УКВ-приемник, аккумулятор, память, GPRS-антенна. Все компоненты собраны в одном корпусе (рис. 2.1). Корпус основного блока имеет форму сплюснутой призмы на передней панели, которой располагаются две кнопки управления и шесть световых индикатора. Общий вид приемника представлен на рисунке 2.1.

Управление и настройку основного блока S82V можно выполнить с помощью контроллера, либо вручную, используя две основные кнопки на панели управления (рис. 2.1). Настройка основного блока S82V с помощью кнопок описана в Главе 3.



Рисунок 2.1

Для включения/выключения прибора используется кнопка **P** (справа). Прибор включается/выключается путем нажатия и удержания кнопки **P** до появления трех звуковых сигналов. Кнопка **F** (слева) используется для настройки и установки необходимых режимов работы прибора.

2.2. Порты связи

Основной блок S82V имеет следующие разъемы (рис. 2.3):

1. для подключения УКВ-антенны;
2. для соединения основного блока и компьютера;
3. внешнего питания или внешнего передатчика.

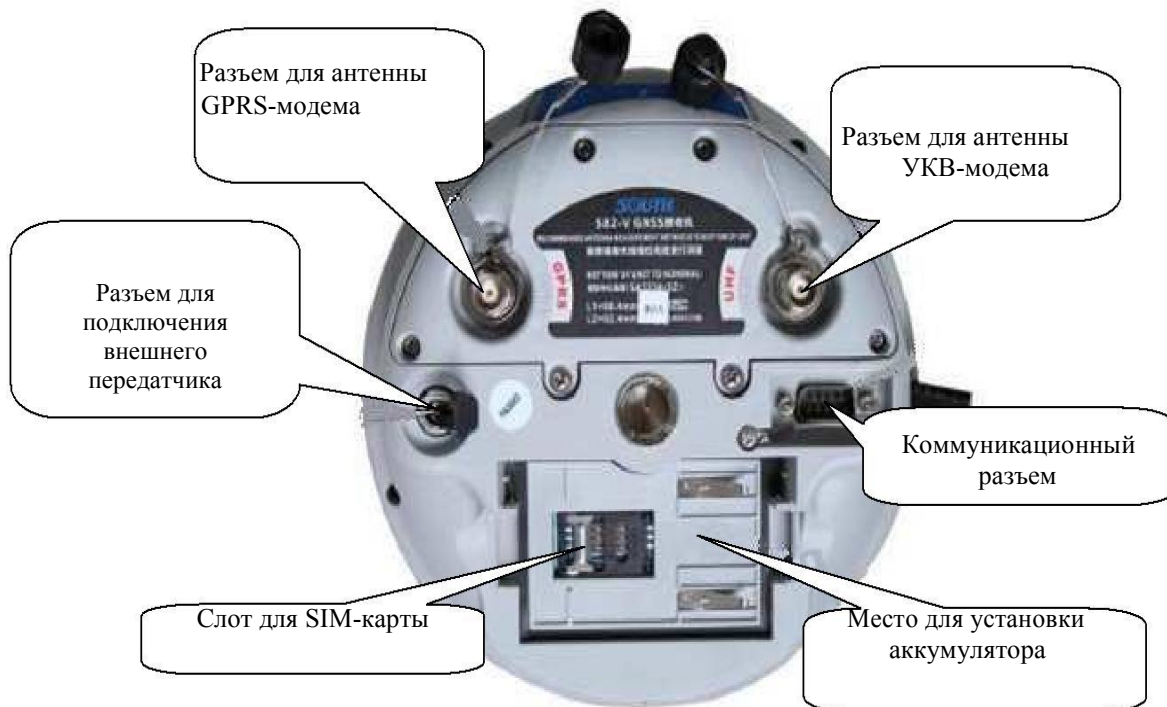


Рисунок 2.2

2.3. Установка аккумуляторов



Рисунок 2.3 – Установка аккумулятора в S82V

3.1. Передняя панель S82V

На рисунке ниже представлен внешний вид передней панели S82V.



Рисунок 3.1

Назначение индикаторов основного блока :



Питание прибора осуществляется от встроенных аккумуляторов. Постоянный свет индикатора показывает, что аккумуляторы заряжены. Мигающий индикатор предупреждает, что заряд аккумулятора заканчивается;



Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания; постоянный свет индикатора показывает, что аккумуляторы заряжены. Мигающий индикатор предупреждает, что заряд аккумулятора заканчивается;



Установлено соединение Bluetooth;



Количество миганий соответствует количеству видимых спутников;



STA : в статическом режиме показывает, что ведется запись данных. В режиме RTK, что модуль передачи данных находится в рабочем состоянии;



DL : индикатор светится зеленым цветом в режиме RTK, если работает GPRS канал передачи данных.

Кнопки передней панели основного блока:






F : функциональная кнопка, предназначенная для настройки прибора;



P : кнопка включения/выключения питания.

Значения индикаторов при настройке основного блока **S82V** представлены в табл. 3.1:

Таблица 3.1

Индикатор	Цвет индикатора	Описание режима основного блока S82-V
STA (левый верхний индикатор)	Красный	S82V находится в режиме роверного приемника
	Красный	S82V находится в режиме базовой станции либо включен Bluetooth
	Красный	S82V находится в статическом режиме.
DL (левый индикатор)	Зеленый	Работает радиоканал приема данных.
	Зеленый	Отображает количество видимых спутников
PWR (правый индикатор)	Зеленый	Для работы используется источник внешнего питания, либо внешний передатчик.

3.2. Установка S82V в режим базовой станции с каналом GPRS

1. **В выключенном состоянии** нажмите и удерживайте кнопки Р и F одновременно до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал (рис. 3.2).



Рисунок 3.2

2. После того, как были отпущены кнопки Р и F, левый индикатор (STA) начнет светиться красным цветом. Затем необходимо один раз нажать кнопку F, после чего начнет светиться красным цветом средний индикатор, что свидетельствует о переводе прибора в режим базовой станции (рис. 3.3).



Рисунок 3.3

3. Для подтверждения выбора режима работы приемника необходимо нажать кнопку Р, после чего прозвучит три звуковых сигнала.

4. Затем необходимо нажать и удерживать до появления звукового сигнала кнопку F. После отпускания кнопки F индикатор DL (нижний левый) начнет мигать зеленым цветом. Далее необходимо один раз нажать кнопку F, после чего начнет мигать


зеленым цветом индикатор , что свидетельствует о включении в приборе канала GPRS (рис. 3.4).



Рисунок 3.4

Для подтверждения выполненной настройки нажмите кнопку Р.

Для проверки правильности выполненных настроек необходимо нажать кнопку F. Если прибор настроен как базовая станция с включенным GPRS-каналом, тогда после нажатия кнопки F соответствующие индикаторы должны светиться так, как показано на рисунке ниже.



Рисунок 3.5

3.3. Установка S82V в режим базовой станции с внешним радиопередатчиком

1. **В выключенном состоянии** нажмите и удерживайте кнопки P и F одновременно до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал, после чего отпустите эти кнопки;



Рисунок 3.6


2. После того, как кнопки P и F будут отпущены, индикатор STA (левый верхний индикатор) будет светиться красным цветом. Далее необходимо один раз нажать кнопку F, после чего начнет светиться красным цветом индикатор , что свидетельствует о переводе прибора в режим базовой станции (рис. 3.7).



Рисунок 3.7

3. Для подтверждения выбора режима работы прибора нажмите кнопку P, после чего прозвучит три звуковых сигнала.

4. Нажмите и удерживайте кнопку F до звукового сигнала. После отпускания F индикатор DL (нижний левый) начнет мигать зеленым цветом. Далее необходимо два раза нажать кнопку F (после первого нажатия зеленым начнет мигать средний индикатор, после второго правый индикатор), после чего начнет мигать зеленым цветом индикатор PWR, что свидетельствует о включении в приборе режима работы с внешним передатчиком (рис. 3.8).



Рисунок 3.8

5. Для подтверждения выбора режима работы приемника нажмите кнопку P. Для проверки правильности выполненных настроек необходимо нажать кнопку F. Если прибор настроен в режим базы с внешним радиопередатчиком, тогда должны светиться индикаторы, как показано на рис. 3.9.



Рисунок 3.9

3.4. Установка S82V в режим ровера со встроенным радио

1. **В выключенном состоянии** нажмите и удерживайте кнопки Р и F одновременно (рис. 3.10) до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал, после чего отпустите эти кнопки.



Рисунок 3.10

2. После того, как кнопки Р и F будут отпущены, индикатор STA (левый верхний индикатор) будет светиться красным цветом, что соответствует переключению прибора в режим ровера (рис. 3.11).



Рисунок 3.11

3. Для подтверждения выбора режима работы приемника нажмите кнопку Р, после чего прозвучит три звуковых сигнала.

4. Затем необходимо нажать и удерживать кнопку F до появления звукового сигнала. После отпускания кнопки F индикатор DL (нижний левый) начнет мигать зеленым цветом (рис. 3.12), что соответствует переводу прибора в режим работы со встроенным радиоприемником.



Рисунок 3.12

5. Для подтверждения выбора режима работы приемника нажмите кнопку Р. Для проверки правильности выполненных настроек необходимо нажать кнопку F. Если прибор работает в режиме ровера с встроенным радиоприемником, тогда должны светиться, индикаторы как показано на рисунке 3.13.



Рисунок 3.13

Левый индикатор (STA), светящийся красным цветом, означает, что прибор работает в режиме ровера. Левый индикатор DL, светящийся зеленым цветом, означает, что включено встроенное радио для приема DGPS/RTK коррекций от базовой станции.

3.5. Установка S82V в режим ровера с каналом GPRS

1. **В выключенном состоянии** нажмите и удерживайте кнопки Р и F одновременно (рис. 3.14) до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал, после чего отпустите эти кнопки.



Рисунок 3.14

2. После того как кнопки Р и F будут отпущены, индикатор STA начнет светиться красным цветом, что соответствует переводу прибора в роверный режим (рис. 3.15).



Рисунок 3.15

3. Для подтверждения выбора режима работы прибора нажмите кнопку Р, после чего прозвучит три звуковых сигнала.


4. Затем необходимо нажать и удерживать до появления звукового сигнала кнопку F. После отпускания кнопки F индикатор DL (нижний левый) начнет мигать зеленым цветом. Далее необходимо один раз нажать кнопку F, после чего начнет мигать зеленым цветом индикатор , что свидетельствует о включении в приборе канала GPRS (рис. 3.16).




Рисунок 3.16

5. Для подтверждения выбора режима работы приемника нажмите кнопку Р. После выполнения указанных настроек необходимо проверить текущий режим работы, для чего необходимо нажать кнопку F. Если прибор работает в режиме ровера с включенным GPRS-каналом, тогда должны светиться индикаторы, как показано на рисунке 3.17.



Рисунок 3.17

Индикатор STA, светящийся красным цветом означает, что прибор работает в режиме ровера. Средний индикатор , светящийся зеленым цветом, означает, что включен GPRS-модем.

3.6. Установка S82V в режим ровера с внешним радио

1. **В выключенном состоянии** нажмите и удерживайте кнопки Р и F одновременно (рис. 3.18) до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал, после чего отпустите эти кнопки.



Рисунок 3.18

2. После того как кнопки Р и F будут отпущены, индикатор STA начнет светиться красным цветом, что соответствует переводу прибора в роверный режим (рис. 3.19).



Рисунок 3.19

3. Для подтверждения выбора режима работы приемника нажмите кнопку Р, после чего прозвучит три звуковых сигнала.

4. Затем необходимо нажать и удерживать до появления звукового сигнала кнопку F. После отпускания кнопки F индикатор DL начнет мигать зеленым цветом. Затем необходимо два раза нажать на кнопку F (после первого нажатия зеленым цветом начнет мигать средний индикатор, после второго правый). После того, как начнет мигать зеленым цветом правый индикатор PWR (рис. 3.20), нажмите кнопку Р для подтверждения выбора режима работы прибора.



Рисунок 3.20

После выполнения указанных настроек необходимо проверить текущий режим работы приемника, для чего необходимо нажать кнопку F. Если прибор работает в режиме ровера с внешним радиопередатчиком, тогда после нажатия кнопки F, должны светиться индикаторы, как показано на рисунке 3.21.



Рисунок 3.21

Индикатор STA, светящийся красным цветом означает, что прибор работает в режиме ровера. Индикатор PWR, светящийся зеленым цветом, означает, что включен внешний радиомодем.

3.7. Переключение каналов передачи данных (GPRS/встроенное радио/внешнее радио)

Необходимо нажать и удерживать кнопку F до появления звукового сигнала. После того как она будет отпущена, зеленым цветом начнет мигать левый индикатор DL (рис. 3.22).



Рисунок 3.22

Далее:


- Для включения встроенного радиоприемника необходимо нажать кнопку P, после чего прозвучит три звуковых сигнала;
- Для включения GPRS канала необходимо один раз нажать кнопку F, после чего будет светиться индикатор  зеленым цветом (рис.3.23а) и затем для подтверждения выбранного режима необходимо нажать кнопку P, после чего прозвучит три звуковых сигнала;
- Для включения режима работы с внешним радиопередатчиком необходимо два раза нажать кнопку F (после первого нажатия начнет мигать зеленым цветом средний индикатор, после второго – правый), после того, как начнет мигать зеленым цветом индикатор PWR (рис.3.23б), необходимо нажать кнопку P.



Рисунок 3.23

3.8. Установка S82V в статический режим съемки

1. В выключенном состоянии нажмите и удерживайте кнопки P и F одновременно (рис. 3.24) до тех пор, пока не начнут мигать все шесть индикаторов и не прозвучит звуковой сигнал, после чего отпустите эти кнопки.



Рисунок 3.24

2. После того как кнопки P и F будут отпущены, индикатор STA будет светиться красным цветом. Затем необходимо два раза нажать кнопку F (после первого нажатия будет светиться средний индикатор, после второго правый). После того, как начнет светиться красным цветом правый индикатор (рис. 3.25), необходимо нажать кнопку P для подтверждения выбора рабочего режима.



Рисунок 3.25

После выполнения указанных настроек необходимо проверить текущий режим работы приемника, для чего необходимо нажать кнопку F. Если прибор работает в статическом режиме, тогда после нажатия кнопки F должны светиться индикаторы, как показано на рисунке 3.25.

3.9 Запись статических измерений

Для начала записи статических измерений необходимо включить прибор и переключить его в статический режим работы вручную (см. § 3.8). Запись измерений начнется автоматически после захвата сигналов спутников. Количество миганий зеленым светом среднего индикатора соответствует количеству видимых спутников.

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 послесеансной обработки записанного измерительного файла, в любой программе, необходимо преобразовать его в формат RINEX. Для этого используется программа для конвертации *SthtoRinex.exe*, которая входит в комплект поставки.

Для передачи измерительного файла в настольный компьютер необходимо подключить основной блок S82-T к компьютеру через кабель. При этом прибор определится как внешний флеш-накопитель, содержащий файлы измерений.

4.1. Общие сведения о КПК Carlson MINI

Carlson MINI представляет собой сверхзащищенный КПК, предназначенный для сбора геодезических измерительных данных в полевых условиях. Carlson MINI отвечает самым высоким требованиям (IP67) по водонепроницаемости и пылезащищенности, имеет продолжительное время автономной работы, высококонтрастный дисплей, ударопрочный корпус и возможность эксплуатации в широком диапазоне температур от - 30° до 50° С.



Рисунок 4.1. Внешний вид контроллера Carlson MINI

Технические характеристики Carlson MINI:

- выполнен на базе процессора Intel XScale PXA270 (520 МГц) и работает под управлением ОС Windows Mobile 6;
- 128 Мб оперативной и 512 Мб внутренней памяти, для расширения внутренней памяти есть карт-слоты Compact Flash и SD.
- беспроводные средства коммуникации Bluetooth;
- встроенное ПО Carlson SurvCE;
- выполнен в соответствии со стандартом MIL-STD-810F.
- полное соответствие стандарту IP-67;
- высококонтрастный сенсорный дисплей с диагональю 3.5 дюйма и QVGA-разрешением;
- обеспечивается связь с внешними устройствами по Bluetooth, USB и RS-232.

В комплект поставки входят кабели для передачи данных и зарядки аккумулятора.

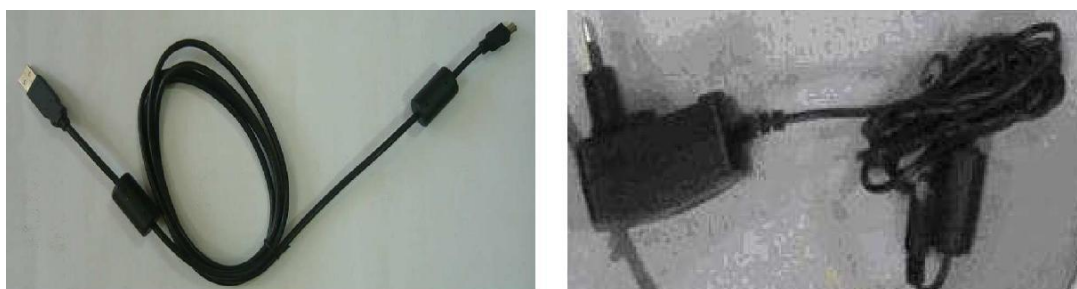


Рис. 4.2. Кабели для передачи данных и зарядки аккумулятора КПК

4.2 Инсталляция и авторизация ПО Carlson SurvCE

Для работы программы SurvCE необходимо установить соединение между настольным компьютером и контроллером, на который будет устанавливаться программа, установить программу и зарегистрировать ее.

4.2.1. Настройка соединения между настольным компьютером и контроллером

Если для работы на ПК Вы используете Windows XP или более раннюю версию операционно системы Windows, для установки соединения контроллера с компьютером необходимо использовать программу синхронизации Microsoft® ActiveSync®.

ActiveSync совместима только с Windows XP и более ранними версиями. Если Вы работаете в Windows Vista или Windows 7, необходимо будет загрузить и установить программу для синхронизации с внешними устройствами Windows Mobile Device Center.

Соедините контроллер с компьютером посредством кабеля, поставляемого с оборудованием. Перед тем, как установить SurvCE, необходимо, чтобы на Вашем компьютере была установлена и работала программа синхронизации ActiveSync. При правильных настройках ActiveSync, соединение будет установлено автоматически.

Если программа ActiveSync установлена на ПК, а автоматического соединения не произошло, необходимо произвести настройки вручную. Для этого кликните на ярлыке ActiveSync правой кнопкой мыши и выберите *Connection Setting*, после чего откроется диалоговое окно, как на рисунке ниже.



Рисунок 4.3

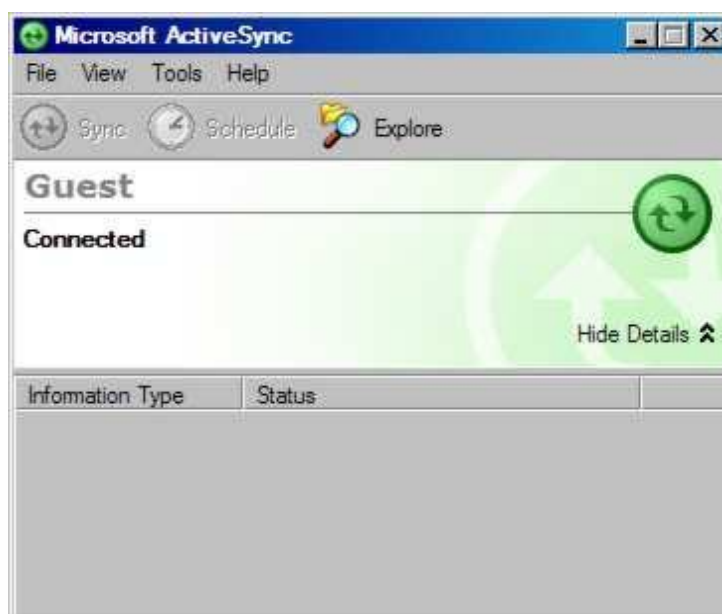
Убедитесь в том, что выбран правильный COM-порт и опции USB-соединения, после чего нажмите на кнопку *Connect* в правом верхнем углу экранного окна. Далее откроется диалоговое окно *Get connected* (рис. 4.4а).

Нажмите кнопку *Next*, после чего начнется процесс установки соединения.

В случае успешного соединения появится окно *Microsoft ActiveSync* (рис. 4.4б).



а)



б)

Рисунок 4.4. Установка соединения между настольным ПК и ручным контроллером

В случае, если соединение между ПК и мобильным устройством не установилось, необходимо проверить, не занят ли порт (COM или USB) другой программой. Такими программами могут быть любые факс/модемные программы или программы для передачи данных.

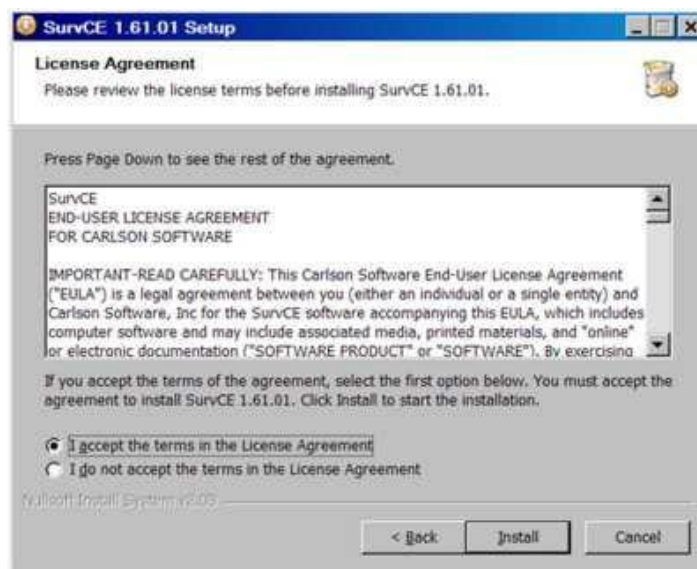
4.2.2 Инсталляция SurvCE

До начала установки SurvCE необходимо закрыть все программы на контроллере и убедиться, что установлено соединение с настольным ПК с помощью ActiveSync. Вставьте CD-диск в приводное устройство настольного ПК, после чего откроется окно *Autorun*, в котором можно выбрать нужную версию программы SurvCE.

В открывшемся окне нажмите кнопку *Next* (*Далее*) (рис. 4.5а), затем выберите пункт “*I accept the terms in the License agreement*”, чтобы принять условия лицензионного соглашения и нажмите *Install* (рис. 4.5б).



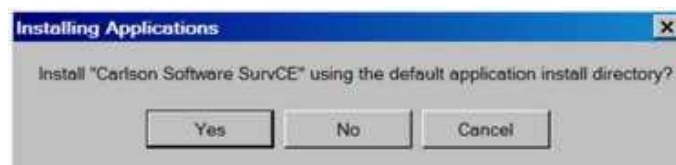
a)



б)

Рисунок 4.5. Установка SurvCE

В следующем диалоговом окне нажмите *Yes (Да)* для подтверждения директории по умолчанию для инсталляции программы (рис. 4.6а). Начнется процесс копирования файлов в контроллер (рис. 4.6б).



a)



б)

Рисунок 4.6 Подтверждение директории для установки SurvCE

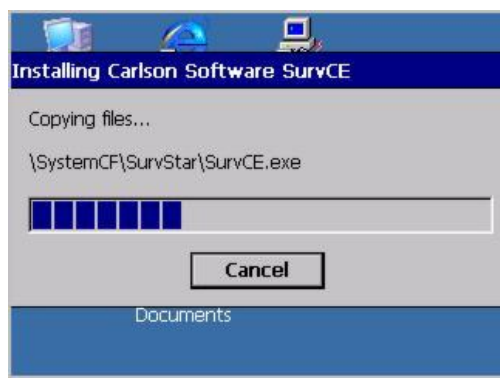
Затем в окне “Add/Remove Programs” нажмите *OK* (рис. 4.7) после чего откроется окно *Application Downloading Complete* (рис. 4.8)



Рисунок 4.7. Диалоговое окно “Application Downloading Complete”



а)



б)

Рисунок 4.8.

Нажмите *OK* и *Finish* на экране ПК для завершения процесса копирования программы. В нижней левой части экрана контроллера нажмите кнопку *Install* для инсталляции, размещение программы по умолчанию *Device* (Устройство).



Рисунок 4.9

После завершения процесса инсталляции, контроллер выдаст сообщение: *“Carlson Software was successfully installed”* (Программа Carlson установлена успешно). Нажмите кнопку **OK** вверху справа для завершения установки SurvCE.

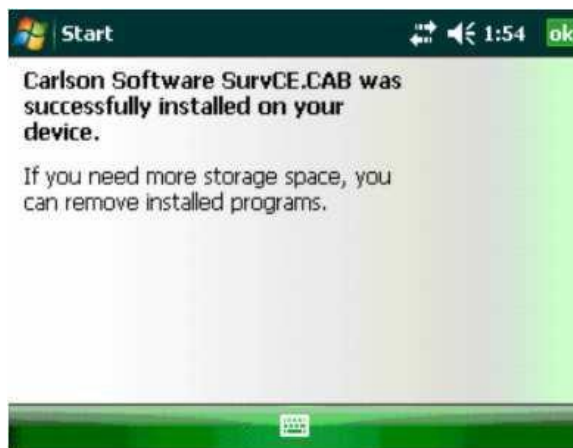


Рисунок 4.10

4.2.3 Авторизация SurvCE

Без авторизации программа будет работать в демонстрационном режиме, в котором каждый координатный файл будет содержать не более 30 точек. При этом при каждом запуске будет появляться сообщение (рис. 4.9).

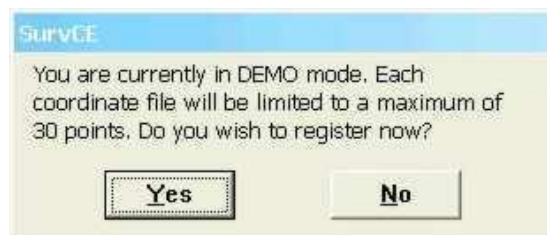


Рисунок 4.11

Нажмите *“No”*, если хотите зарегистрироваться позже или *“Yes”* для регистрации. После чего откроется окно для ввода регистрационного кода (рис. 4.12).



Рисунок 4.12. Окно для ввода регистрационного кода

Код, который необходимо вводить в поле “Enter Change Key” можно получить через Интернет по адресу: http://update.carlsonsw.com/regist_survce.php.

После регистрации необходимо сделать резервное копирование оперативной памяти (*Backup RAM*) (рис. 4.13) или сохранение системы (*System Save*). В противном случае данные о регистрации могут быть утеряны при последующей перезагрузке контроллера.



Рисунок 4.13. резервное копирование оперативной памяти (*Backup RAM*)

4.3 Создание нового и открытие существующего проекта

Для создания нового проекта выберите закладку *Job* в основном меню программы (рис. 4.14а).



а) б) Рисунок 4.14

В окне *Coordinate Files* (Координатные файлы) задайте имя нового проекта в поле

Name (рис. 4.14б) и нажмите кнопку 



Рисунок 4.15

В открывшемся окне *Job Settings (Установки проекта)* в закладке *System (Система)* необходимо указать:

- в поле *Distance* – систему единиц измерения расстояния – *Metric (метрическая)*;
- в поле *Angle* - единицу измерения углов – *Degree, Minutes, Seconds*;
- в поле *Zero Azimuth Setting* – нулевое направление угла азимута – *North*;
- в поле *Projection* – выбрать систему координат.

Более подробно вопрос создания новой и выбора существующей системы координат представлен в § 4.7.

В закладке *Format (рис. 4.16)* необходимо указать:

- в поле *Coordinate Display Order* формат отображения координат – *North, East* или *East, North*;
- в поле *Angle Entry and Display* формат отображения угловой информации – *Azimuth (азимут)* или *Bearing (румб)*;

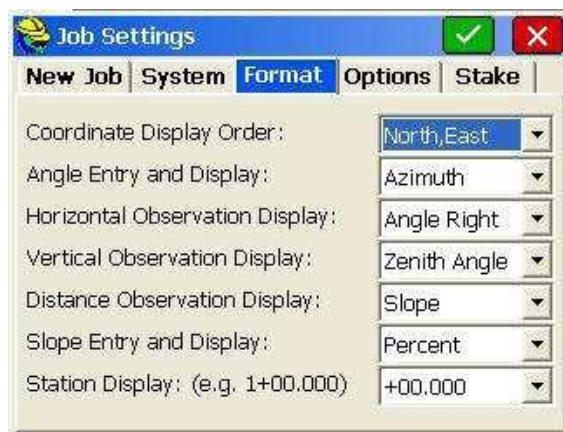


Рисунок 4.16 Настройка формата вводимых и отображаемых данных


В закладках *Options* и *Stake* необходимо оставить все настройки по умолчанию. После нажатия  новый проект будет создан, при этом будет создан файл запуска *имя_проекта.crd*. Для открытия созданного проекта при последующих включениях используйте закладку *Job Settings* и выберите нужный файл из списка.



Рисунок 4.17

4.4 Настройка канала GPRS

Для настройки параметров соединения GPRS в роверном приемнике, откройте закладку *Equip* и нажмите кнопку *GPS Rover*.

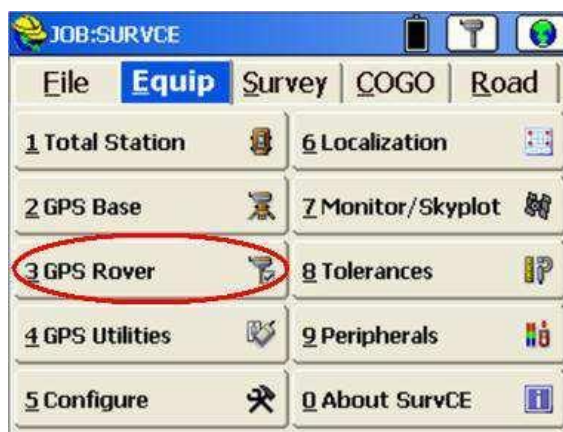


Рисунок 4.18. Меню *Equip*

В диалоговом окне *GPS Rover* доступны следующие закладки для введения параметров настройки роверного приемника: *Current*, *Comms*, *Receiver*, *RTK*.

Для настройки режима RTK необходимо открыть закладку *RTK*.



Рисунок 4.19. Окно настройки роверного приемника «*GPS Rover*»

В поле *Device* укажите устройство, которое используется в качестве канала связи для приема RTK-поправок. В случае использования встроенного GSM-модема (RTK система South S82-T) необходимо выбрать *Internal GSM* (*Встроенный GSM*) (рис.4.19).

В поле *Network* (*Сеть*) укажите способ передачи RTK-поправок (*TCP Direct*, *UDP*

Direct, NTRIP, SpiderNet). Для получения RTK-поправок через Интернет выберите NTRIP.

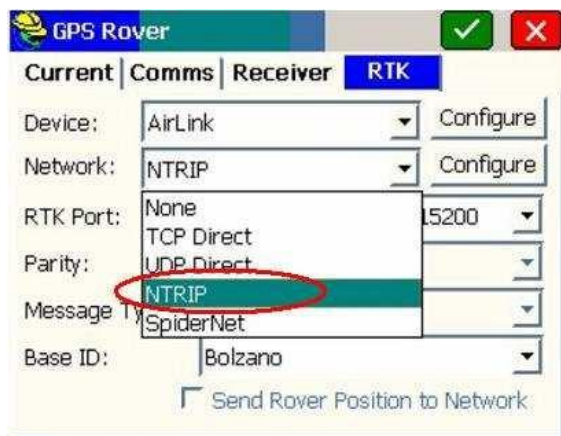


Рисунок 4.20. Выбор способа передачи RTK-поправок

Затем нажмите кнопку *Configure*, после чего откроется окно ввода параметров для соединения с кастером сети базовых станций (рис. 4.22).

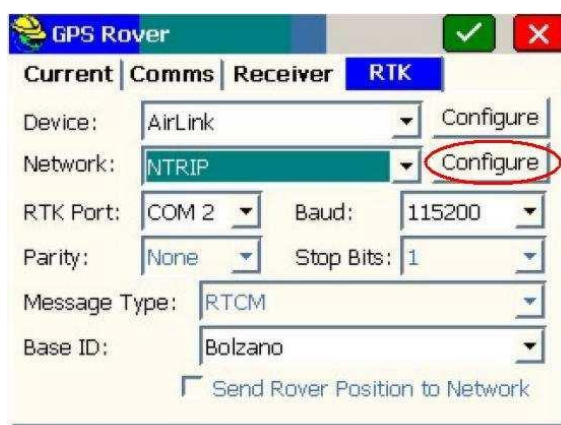


Рисунок 4.21.

В поле *Name* введите имя нового кастера или выберите уже существующий.

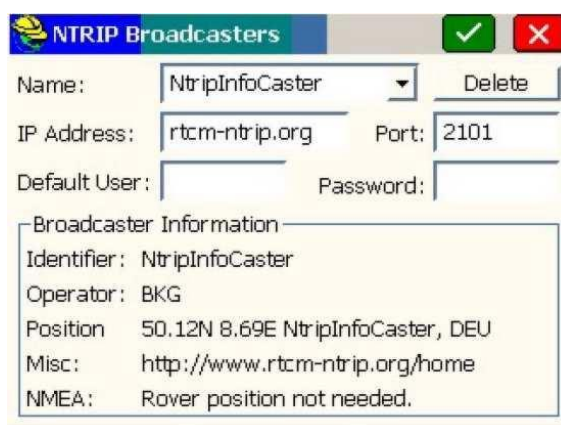



Рисунок 4.22. Настройка соединения с кастером сети

В поля *IP Adress*, *Port*, *Default user*, *Password* необходимо ввести IP адрес кастера, номер порта, логин и пароль соответственно. После ввода всех указанных параметров нажмите кнопку . После чего установится соединение с кастером и начнется прием «таблицы источников» (информации о базовых станциях сети).

После приема таблицы источников, список всех доступных базовых станций сети

отобразится в окне *Bases for 'имя кастера'*.

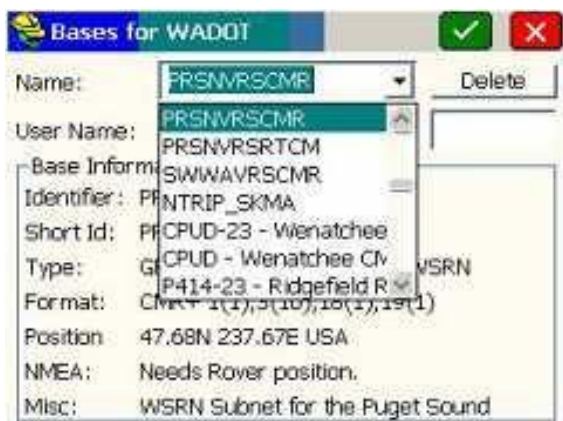



Рисунок 4.23 Выбор базовой станции сети

Из выпадающего списка в поле *Name* выберите базовую станцию и нажмите кнопку  (рис. 4.23).

После этого опять откроется окно настройки ровера в закладке RTK.

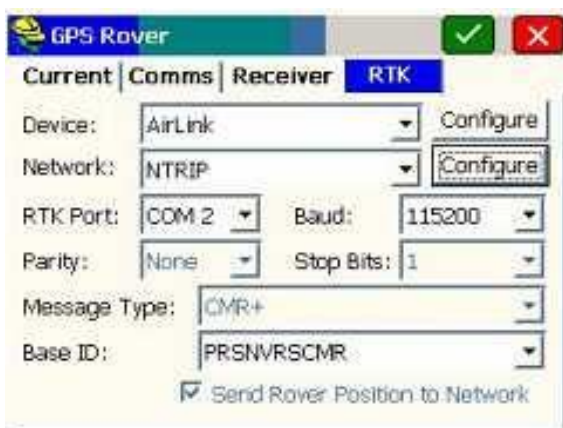



Рисунок 4.24 Окно настройки ровера, настройка RTK

Для получения RTK-поправок от выбранной базовой станции нажмите . Для изменения базовой станции достаточно выбрать необходимое имя в выпадающем списке в поле *Base ID* закладка *RTK*.

Если какие-то поля для настроек являются неактивными, значит, программа автоматически определила значение нужного параметра, например, тип принимаемых RTK-поправок (RTCM, CMR и т.д.).

4.5 Запись координат точки

Для записи координат точки необходимо использовать кнопку *Store Points (Сохранить точки)* в меню *Survey (Съемка)*.



Рисунок 4.25 Меню Survey

После нажатия кнопки *Store Points* откроется окно *Store* в режиме карты (*Map*), в котором отображаются текущие координаты, количество видимых спутников, статус решения, точность определения горизонтальных и вертикальных составляющих координат и т.д..

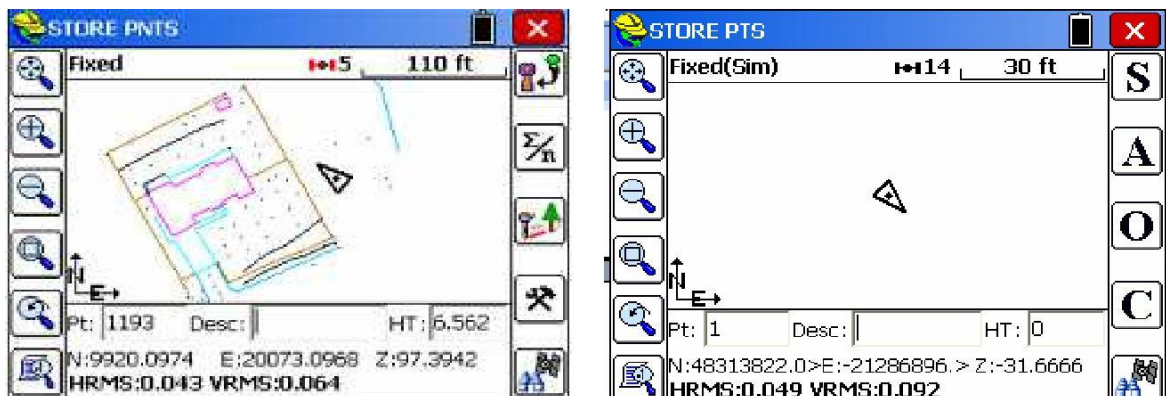




Рисунок 4.26 Окно записи координат точек

Записать координаты текущей точки можно либо с помощью кнопки *Enter* на клавиатуре контроллера, либо, используя кнопку  или **S**. После записи точка сразу же будет отображена в окне карты (рис. 4.26).

В левом верхнем углу будет отображаться один из возможных статусов решения: *Autonomous*, *DGPS*, *Float* или *Fixed* (*Автономно*, *DGPS*, *плавающее* или *фиксированное*).

В поле *Pt* показано имя записанной точки, в поле *Desc* описание записанной точки, в поле *HT* высота антенны. Эти данные можно вводить каждый раз при записи точки или настроить для автоматического использования в закладке *Configure* (*Конфигурация*) меню *Equip* (*Оборудование*). Для быстрого открытия закладки *Configure* используется кнопка  или **C**.

Кроме этого графическое окно записи точек можно переключить в текстовый режим.

Для этого необходимо нажать кнопку  в левом верхнем углу экрана и выбрать *Text* (рис. 4.27).

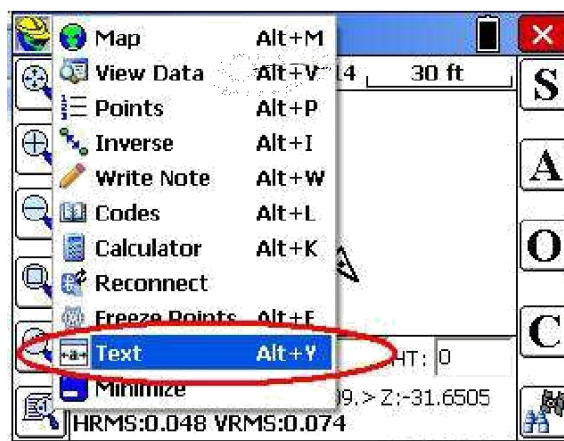


Рисунок 4.27 Перевод окна записи точек в текстовый режим

Кнопки Σ_n **A** позволяют определить координаты точки, как средние значения из нескольких измерений. После определения координат открывается окно с отчетом (рис. 4.29).



Рисунок 4.28 Текстовый режим окна записи точек



Рисунок 4.29 Результат определения координат точки на как среднее за интервал времени

4.6 Настройка системы координат в SurvCE

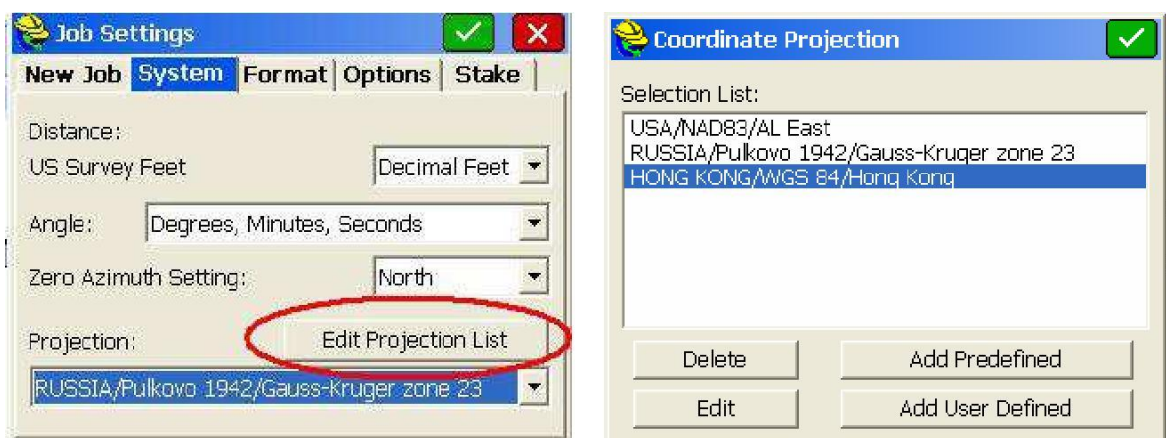
Выбор системы координат (СК) в Surv_CE осуществляется в меню *File/Job Settings/System* (Файл/Настройка проекта/Система).



а) б) Рисунок 4.30

В выпадающем списке в нижней части окна *Job Settings* (рис. 4.30б) можно выбрать существующую (определенную заранее) систему координат.


Для создания новой, редактирования или выбора существующей системы координат необходимо использовать кнопку *Edit Projection List* (рис. 4.31а).



а) б) Рисунок 4.29

В открывшемся окне *Coordinate projection* (рис. 4.31б) можно добавить в список определенную заранее систему (кнопка *Add Predefined*), создать новую (кнопка *Add User Defined*) или редактировать уже существующую (кнопка *Edit*).

После нажатия кнопки *Add Predefined* открывается окно со списком существующих СК, при этом для облегчения поиска требуемой СК, они отсортированы по принадлежности к государству. Выбрать необходимое государство можно в поле *Country* (рис. 4.32).

После выбора нужной СК для подтверждения нажмите кнопку 

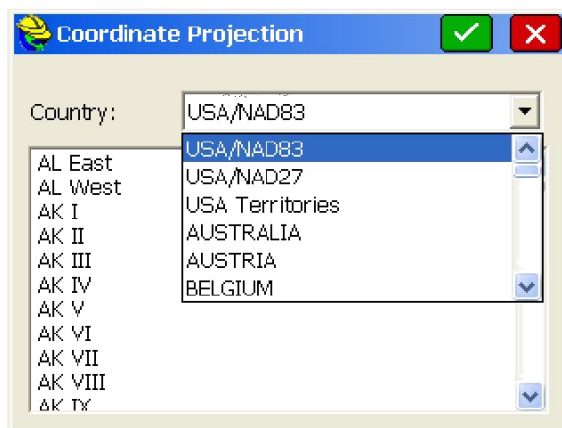
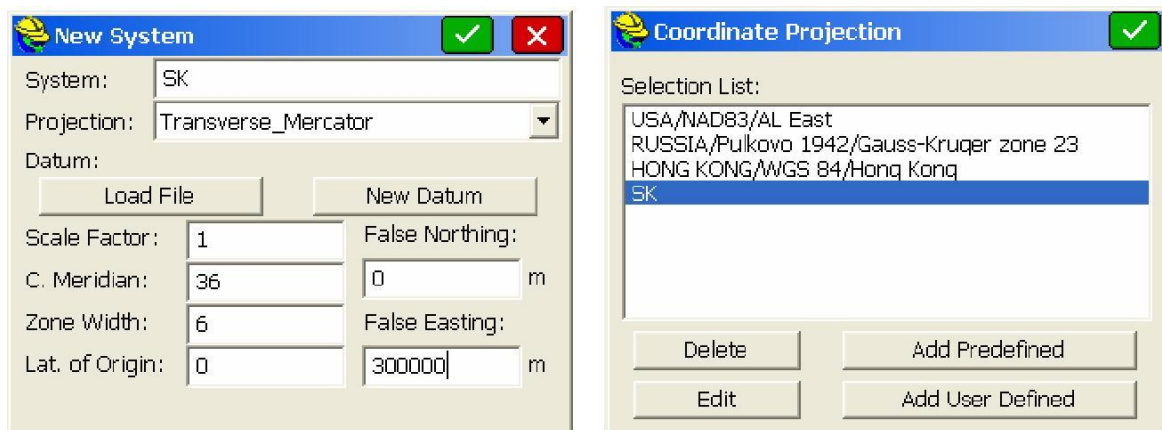


Рисунок 4.32 Добавление определенной заранее СК

После нажатия *Add User Defined* (Добавить определенную пользователем) открывается окно *New System* (рис. 4.33а), в котором необходимо ввести следующие параметры:

- System** – задайте имя новой координатной системы;
- Projection** – выберите проекцию;
- Scale factor** – масштабный коэффициент;
- C. Meridian** – центрального меридиан;
- Zone Width** – ширина зоны в градусах;
- Lat. Of Origin** – начальная широта; **False North** – смещение на север;
- False Easting** – смещение восток.

После ввода значений всех указанных параметров нажмите после чего созданная СК появится в списке окна *Coordinate Projection* (рис. 4.33б). Далее для подтверждения введенных настроек снова необходимо нажать



а) б) Рисунок 4.33 Создание новой СК

В результате созданная СК появляется в выпадающем списке в поле *Projection* окна *Job Settings* закладка *System*.

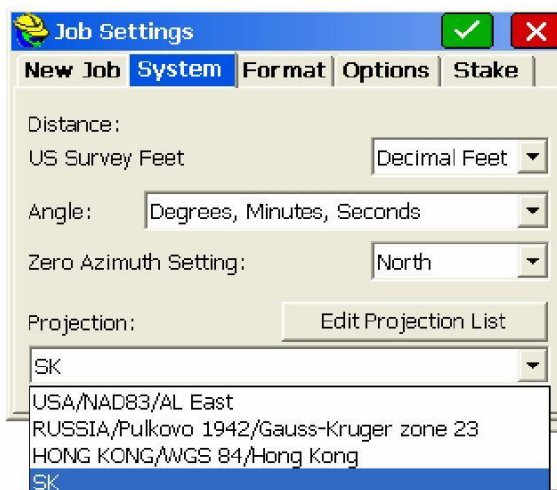


Рисунок 4.34

Для ввода семи параметров пересчета в местную систему координат (параметры преобразования Гельмерта) необходимо нажать кнопку *New Datum* (рис. 4.35a).



а) б) Рисунок 4.35


В открывшемся окне *Define Coordinate System* выберите эллипсоид в поле *Ellipsoid* и введите параметры пересчета в поля *Scale (ppm)*, *dX*, *dY*, *dZ*, *rotX*, *rotY*, *rotZ*.

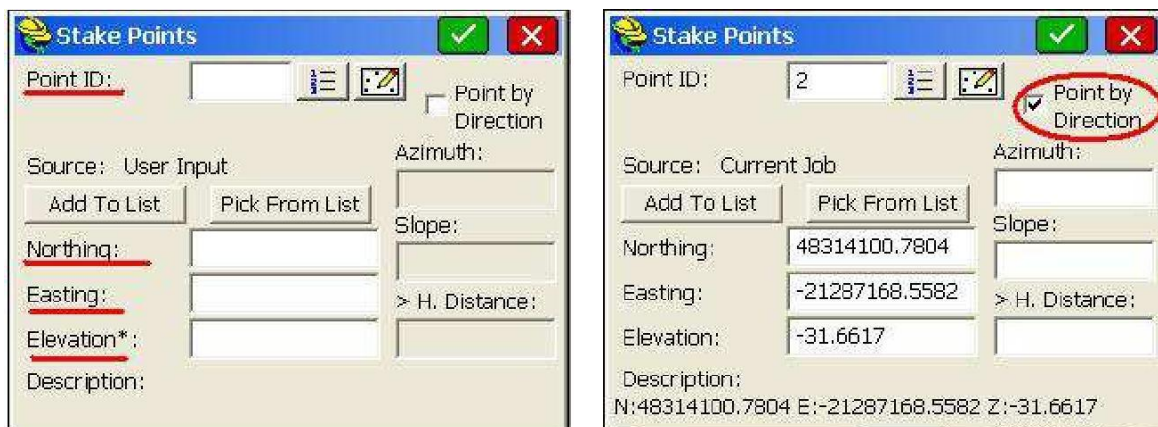
4.7 Вынос точки в натуру

Для выноса точки в натуру необходимо использовать вкладку *Stake Points* (Вынос точек) меню *Survey* (Съемка) в основном окне программы *SurvCE*.



Рисунок 4.36 Закладка *Stake Points* меню *Survey*

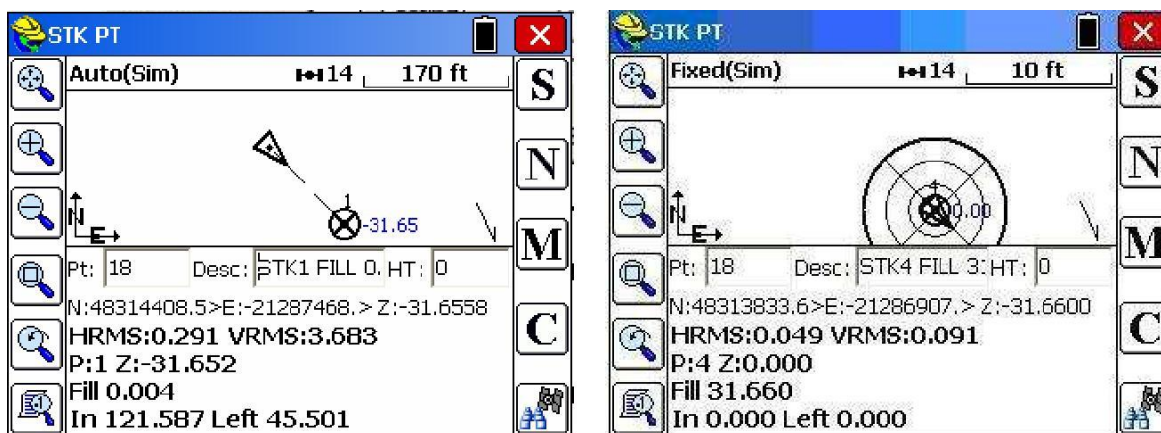
Для ввода координат выносимой точки вручную необходимо указать имя точки в поле *Point ID* и координаты точки в поля *Northing* (север), *Easting* (восток), *Elevation* (высота) и нажать кнопку 



а) б) Рисунок 4.37 Ввод координат точки для выноса в натуру


После чего откроется окно *STK PT*, в котором текущее местоположение будет отображаться треугольником, а выносимая точка кружком (рис. 4.38а).


При совпадении текущих координат GNSS-антенны с координатами выносимой точки на экране появляются концентрические круги (рис. 4.38б).




а) б)

Рисунок 4.38

Для выноса следующей точки нажмите кнопку  (Next), после чего откроется окно *Stakeout points* (рис. 4.37б) в котором в поле *Point ID* будет отображаться номер следующей выносимой точки.

Если известны направление и дальность до выносимой точки, активируйте опцию *Point by Direction* (Точка по направлению), после чего станут активными поля *Azimuth*, *Slope* и *H.Distance*, в которые необходимо ввести значения азимута, наклонной или горизонтальной дальности до точки и нажать кнопку  (рис. 4.37б).

Чтобы вынести в натуру несколько точек, сначала их необходимо добавить в список, который можно просмотреть после нажатия на кнопку  (рис. 4.39).

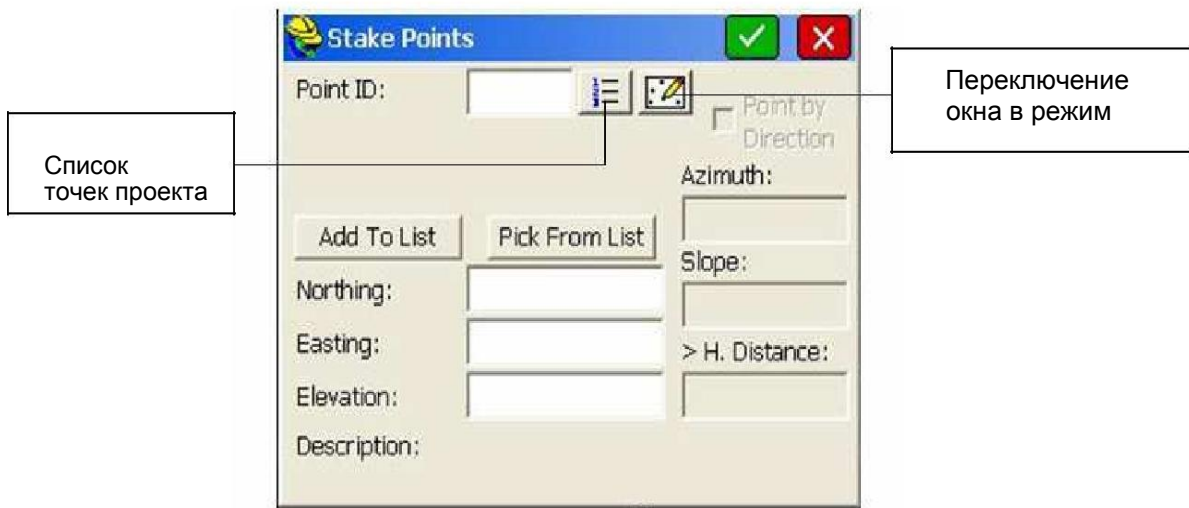


Рисунок 4.39

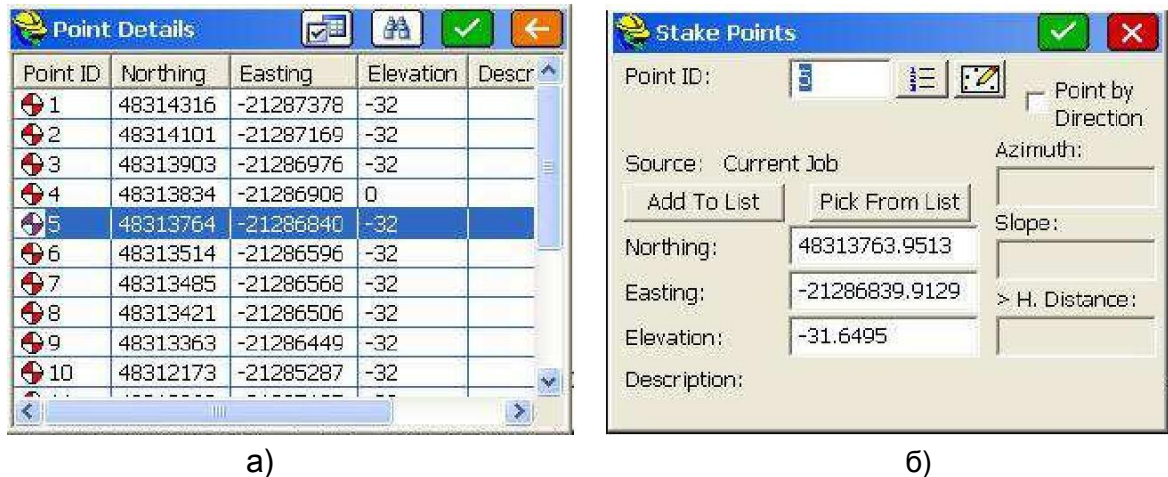


Рисунок 4.40 Список точек проекта

В открывшемся окне *Point Details* координаты точек представлены в формате *Point ID, Northing, Easting, Elevation, Description* (Имя точки, север, восток, высота, описание).

Для выноса точки необходимо выделить ее в списке (на рисунке это точка №5) и нажать кнопку . В открывшемся окне *Stake Points* снова нажать , после чего откроется окно выноса точки в натуру, в котором будет отображаться текущее местоположение (треугольник) и выносимая точка (круг).

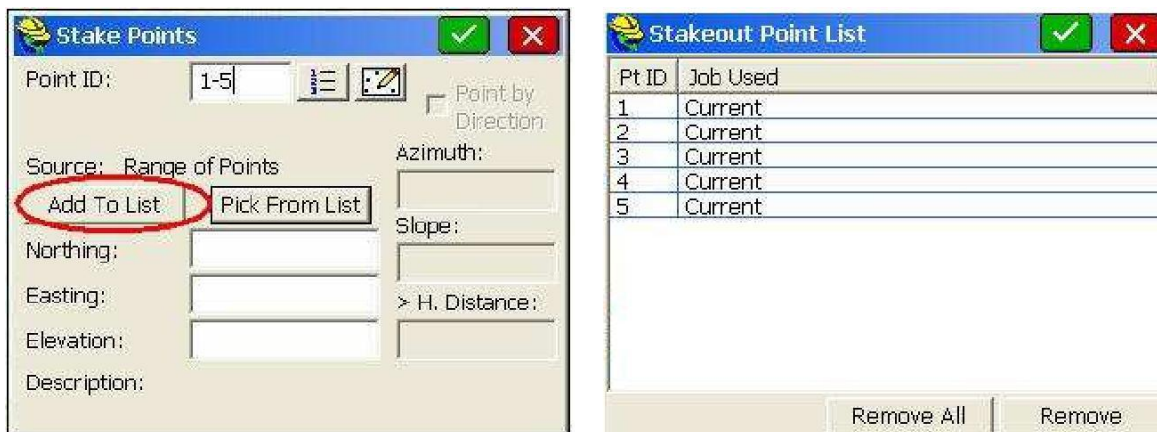


Рисунок 4.41 Графическое окно выноса точки в натуру


Для выноса следующей точки нажмите кнопку (Next).

Кроме этого можно создать список точек, которые необходимо вынести в натуру. Для этого нужно ввести номера точек в окне *Stake Points* (на рисунке точки 1-5) и нажать

кнопку *Add To List* (Добавить в список) (рис. 4.42).



а) б) Рисунок 4.42 Создание списка точек для выноса в натуру

Для выбора точки из списка нажмите кнопку *Pick From List* (Выбрать из списка), после чего откроется окно *Stakeout Point List* (рис. 4.42б). Выберите нужную точку и нажмите .

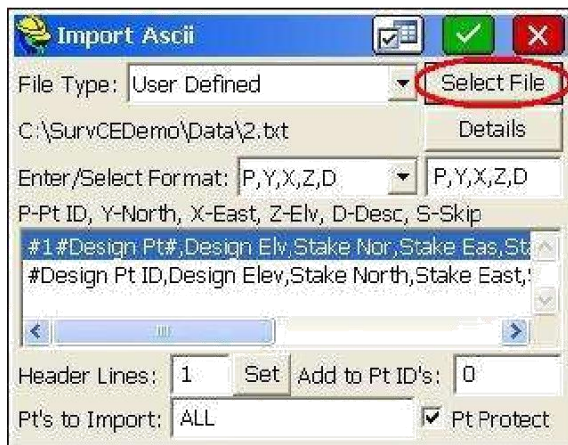
4.8 Загрузка (импорт) файла точек в проект

Для импорта точек в текущий проект необходимо использовать закладку *Import/Export* из меню *File* после чего в окне *Import/Export* выбрать *Import Ascii file* (рис. 4.43).

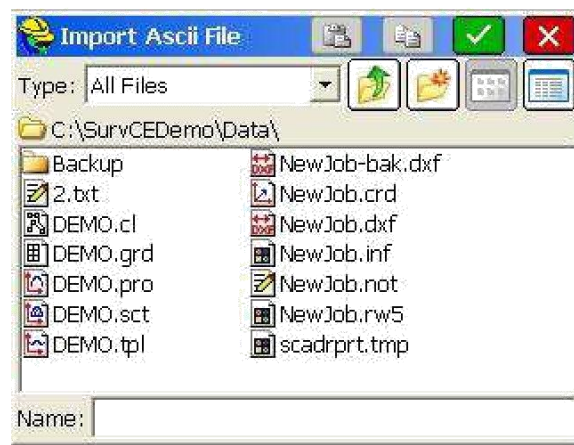


а) б) Рисунок 4.43 Импорт файла точек в текущий проект

В окне *Import Ascii* (рис. 4.44) в поле *File Type* (Тип файла) необходимо выбрать *User Defined* (Определенный пользователем), в поле *Enter/Select Format* указать формат, в котором указанный файл будет использоваться в проекте, и выбрать файл, путем нажатия на кнопку *Select File*. После нажатия на кнопку *Select* откроется окно, в котором необходимо указать путь к импортируемому файлу (рис. 4.44б).





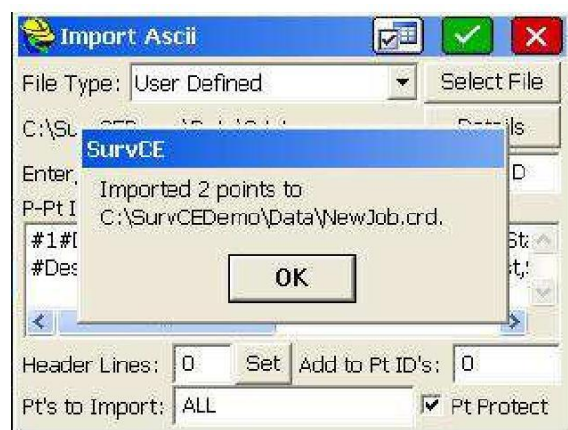
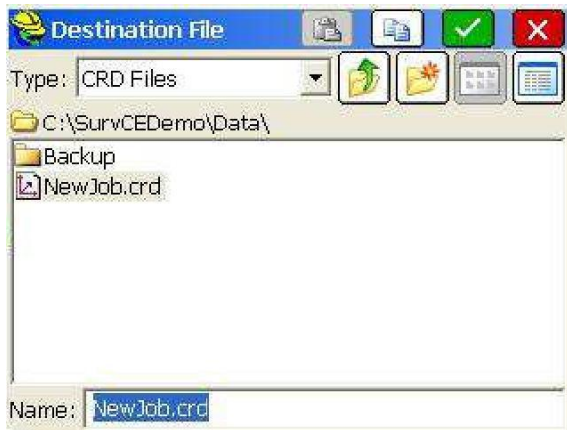
a)



b)

Рисунок 4.44

После нажатия на  откроется окно *Destination File* (рис. 4.45a), в котором необходимо указать название проекта, в который будет импортирован файл и снова нажать  После чего появится сообщение об успешном импортировании файла в проект с указанием пути к нему (рис. 4.45б).



а) б) Рисунок 4.45 Выбор импортируемого файла

Также в проект можно импортировать файлы определенных форматов, список которых представлен в выпадающем списке в поле *File Type* в окне *Import Ascii*.

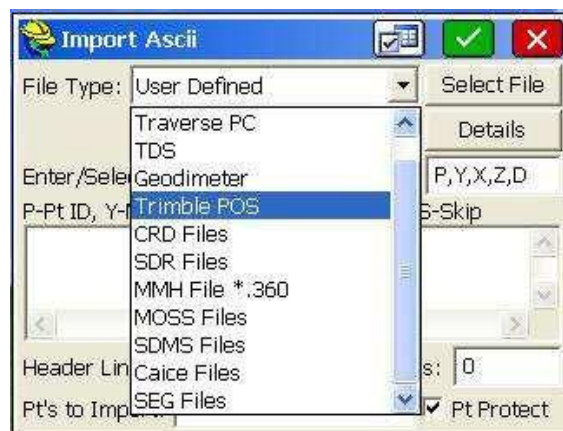


Рисунок 4.46

Список точек, которые были загружены в текущий проект можно открыть с помощью кнопки *Points* в меню *File* (рис. 4.47а).



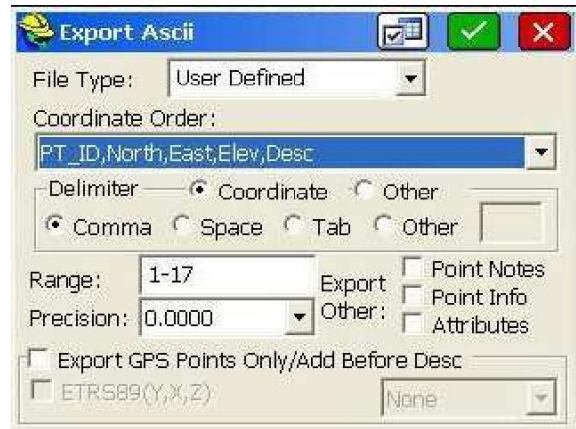
Point ID	Northing	Easting	Elevation	Descr
8	48313421	-21286506	-32	
9	48313363	-21286449	-32	
10	48312173	-21285287	-32	
11	48312068	-21285185	-32	
12	48310988	-21284132	-32	
13	48307539	-21280767	-32	
14	48307516	-21280744	-32	
15	48307493	-21280721	-32	
16	48307458	-21280687	-32	
17	48307435	-21280665	-32	

а) б) Рисунок 4.47

После нажатия на кнопку *Points* откроется окно со списком координат точек текущего проекта (рис. 4.47б), в котором можно осуществить поиск нужной точки (кнопка *Find* (*Найти*)), отредактировать (кнопка *Edit*), удалить или добавить точку (кнопки *Delete*, *Add* соответственно).

4.9 Определение формата для экспорта файла координат

Для трансформирования выходного файла координат используется кнопка *Import/Export* основного меню *File*.



а)

б)

Рисунок 4.48 Преобразование файла точек проекта в требуемый формат

В окне *Export Ascii* (рис. 4.48б) необходимо заполнить следующие поля:

File Type – (тип файла), выберите *User Defined* (*Определяемый пользователем*);

Coordinate Order – выберите из выпадающего списка порядок записи координат в выходном файле (*PT_ID* – имя точки; *North* - север, *East* - восток, *Elev* – высота, *Desc* - описание);

Delimiter – тип разделителя в файле (*Comma* - запятая, *Space* - пробел, *Tab* - табуляция, *Other* – другой тип разделителя). Кроме типа разделителя координатной информации можно указать тип разделителя для другой информации, которая может присутствовать в выходном файле;

Range – (Диапазон), укажите номера точек, которые необходимо записать в выходной файл;

Points Notes – при активации этой опции формируется файл с расширением *.NOT*, который содержит описания для всех точек проекта и используется в дальнейшем в *SurvCADD* и других программных пакетах *Carlson*;

Point info – включает в выходной файл некоординатную информацию (СКО плановых координат, СКО высотной составляющей и т.д.) обо всех точках проекта;

Attribute – включает функцию экспорта ГИС-информации о точке в выходной файл;

Export GPS points Only/Add Before Desc – позволяет экспортировать в выходной файл только координаты точек, полученные с помощью GPS в формате широта, долгота или ETRS89.

После ввода всех указанных настроек нажмите на кнопку  после чего откроется окно *Ascii File to Write*.



Рисунок 4.49 Экспорт координатного файла


В окне *Ascii File to Write* укажите имя и тип выходного файла в окне *Name* и *Type* соответственно. После нажатия кнопки  появится сообщение об успешном выполнении конвертирования файла.



Рисунок 4.50 Сообщение об успешном конвертировании файла

4.10 Запись статических измерений

Для записи статических измерений необходимо использовать кнопку *Log Raw GPS* меню *Survey* основного меню программы.

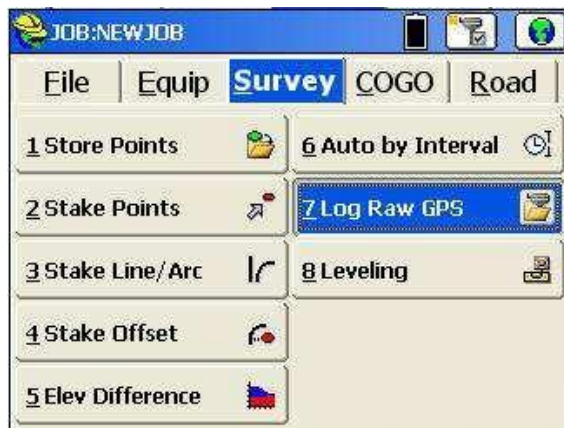
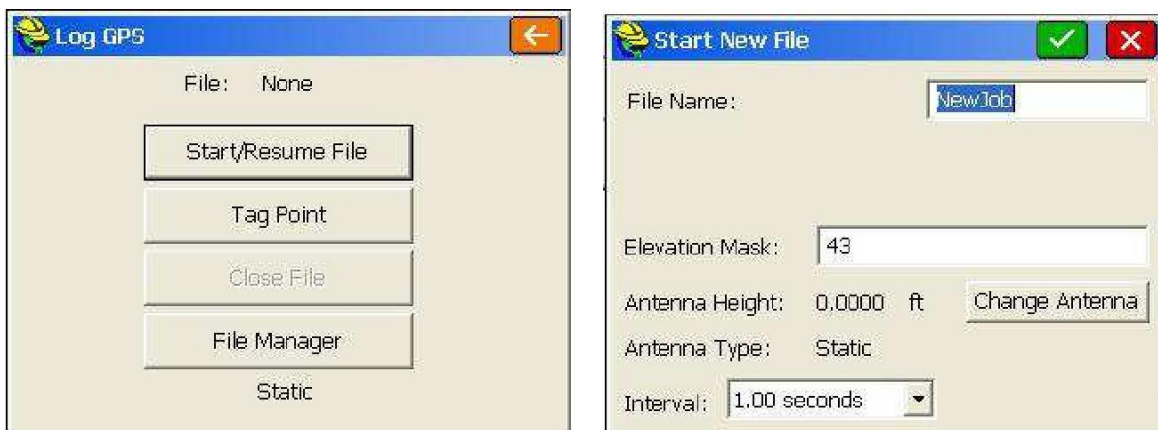


Рис. 4.51 Меню Log Raw GPS

В открывшемся окне *Log GPS* (рис. 4.52а) для начала записи статических данных нажмите кнопку *Start/Resume File*.



а) б) Рис. 4.52 Окно записи статических измерений

В открывшемся окне *Start New File* введите следующие параметры:

в поле *File name* имя файла, в который будут записываться измерения;

в поле *Elevation Mask* (*Маска угла возвышения*) величину угла возвышения, ниже которого спутники не будут отслеживаться;

в поле *Interval* темп записи измерений.

После ввода указанных параметров нажмите кнопку 

Для окончания записи статических измерений нажмите кнопку *Close File* (*Закреть файл*).

Число каналов: 220

GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5)

ГЛОНАСС (C/A, L1 P, L2 C/A (ГЛОНАСС M), L2 P)

SBAS (L1 C/A, L5)

Galileo GIOVE-A и GIOVE-B (L1 BOC, E5A, E5B, E5AltBOC1)

Compass (зарезервировано)

Точность определения координат (СКО):

кодový DGPS режим (реальное время)

план: ± 0.25 м + 1 ppmвысота: ± 0.50 м + 1 ppm

Статическая съемка с постобработкой

план: ± 3 мм + 0,5 ppmвысота: ± 5 мм + 0,5 ppm

RTK съемка (реальное время, время инициализации < 10 с)

план: ± 8 мм + 1 ppmвысота: ± 15 мм + 1 ppm

время инициализации: типично < 8 сек

Порты связи:

USB 2.0, COM – порт (интерфейс RS-232), Bluetooth

Коммуникация

встроенный GSM/GPRS модем (4 часа непрерывной работы от одной батареи)

встроенный УКВ модем (полная совместимость с радиомодемами Trimble, Pacific Crest и Satel, частота приема коррекций = 410-430, 430-450 и 450-470 МГц, 4,8 часа работы от одной батареи)

возможность работы в RTK как от отдельных CORS станций, так и от их сетей (включая VRS режим)

выход/вход сообщений в форматах CMR, RTCM 2.3, RTCM 3.X

выход сообщений в формате NMEA 0183

возможность подключения внешнего УКВ радио

Размеры базового блока:

высота 96 мм

диаметр 184 мм

Вес: 1,2 кг с аккумуляторами и внешней УКВ антенной

Влаго- и пылезащита IP67

Удароустойчивый корпус

Питание: перезаряжаемая Li-Ion батарея (7,4 В, 2,3 А/ч) + запасная**Рабочая температура:** от -25°C до 60 °C