

Краткое руководство по работе с тахеометрами Nikon и Spectra Precision, оснащёнными ПО Survey Pro

Обзор кнопок управления тахеометром

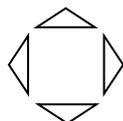
Лицевая панель тахеометров Nikon и Spectra Precision



Назначение кнопок:

F1 - переход в меню быстрых измерений; F2 - уровень; F3 - подсветка экрана; F4 - клавиатура; ESC - назад; MSR - 1ый режим измерения; MSR2 - 2ой режим измерения;

 - выбор/ввод (Enter);  - включение/выключение;

 - стрелки перемещения; Ctrl+ESC - выход в Windows.



При нажатии клавиш Ctrl и Esc, поверх окна Survey Pro всплывает панель задач Windows и раскрывается меню «Пуск», обеспечивая Вам доступ к другим программам и файлам.



Меню клавиши включения/выключения:



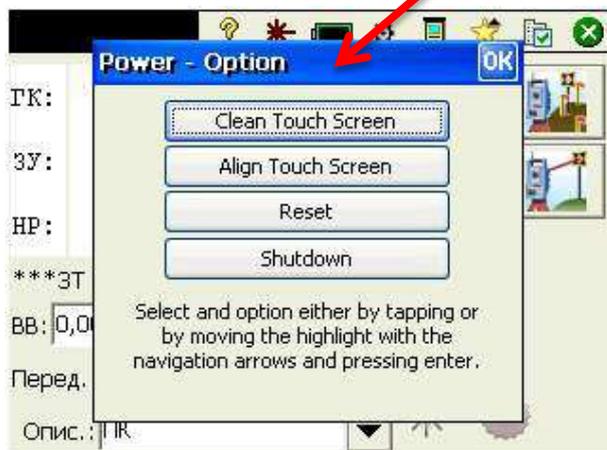
2



Standby – режим ожидания;

Backlight On/Off – вкл./выкл. подсветки дисплея;

Options – дополнительные опции.



Clean Touch Screen – отключение экрана для очистки (во время работы прибора);

Align Touch Screen – калибровка экрана;

Reset – перезагрузка прибора;

Shutdown – выключение прибора.

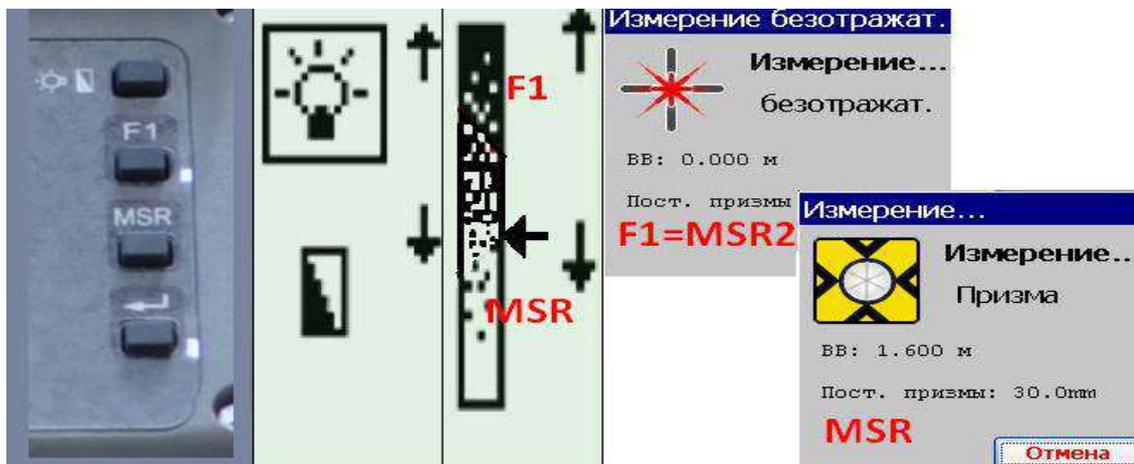
Задняя панель тахеометров Nikon и Spectra Precision



Назначение кнопок:

 - включение/выключение подсветки дисплея, настройка контраста (для регулировки используйте клавиши F1, MSR, Enter);

MSR - измерение в режиме MSR; F1 - измерение в режиме MSR2; Enter - ввод.



Обзор главных кнопок управления ПО Survey Pro

Кнопки управления окнами:

-  – (ОК) – выполнение требуемого действия и закрытие текущего окна;
-  – (Закрыть) – закрытие текущего окна;
-  – (Отмена) – закрытие текущего окна без выполнения целевого действия этого окна.

Кнопки управления программой и инструментом:

-  – вызов встроенной справки;
-  – включение/выключение целеуказателя;
-  – включение/выключение створуказателя;
-  – отображает уровень зарядки батарей и открывает настройки электропитания;
-  – настройки инструмента;
-  – выход из Survey Pro и запуск режима внешнего подключения;
-  – быстрый доступ к часто используемым функциям;
-  – быстрый доступ к настройкам текущего режима работы и настройка отображения результатов измерений в окне «Быстрое измерение»;
-  – карта проекта;
-  – отображение и изменение режима работы Survey Pro, открытие настроек инструмента.



4

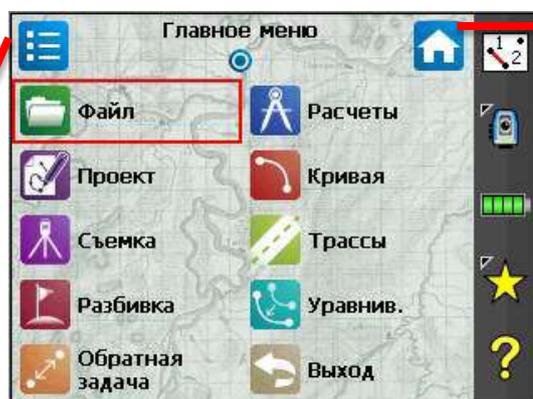


Отображение и изменение режима измерения расстояний:

-  – измерение на призму;
-  – безотражательный режим.

Обзор главного меню ПО Survey Pro. «Начальный экран»

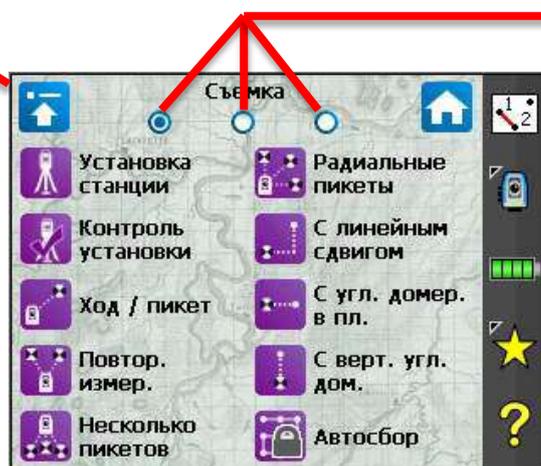
Главное меню содержит десять пунктов. Каждый из них (кроме пункта «Выход», который предназначен для закрытия программы), открывает доступ к различным встроенным функциям ПО.



Кнопка «Начальный экран»

В окне «Начальный экран» можно создавать набор часто используемых функций.

Кнопки возврата в главное меню

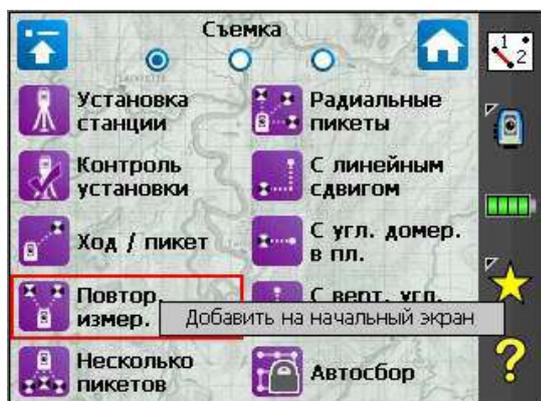


Кнопки переключения страниц меню



5

Окно «Начальный экран» можно открыть из любого пункта главного меню нажатием одноимённой кнопки. Нажмите и удерживайте пункт любого подменю, чтобы добавить его в окно «Начальный экран», выберите «Добавить на начальный экран», после этого начальный экран отобразится в режиме редактирования и можно будет расположить ранее выбранный пункт меню в нужном месте.



Для открытия контекстного меню и настройки расположения пунктов и страниц начального экрана нажмите и удерживайте любой пункт.



В режиме редактирования начального экрана можно перемещать и удалять элементы меню. Если на текущей странице нет места для расположения новых элементов меню, можно добавить новую страницу перед или после текущей.

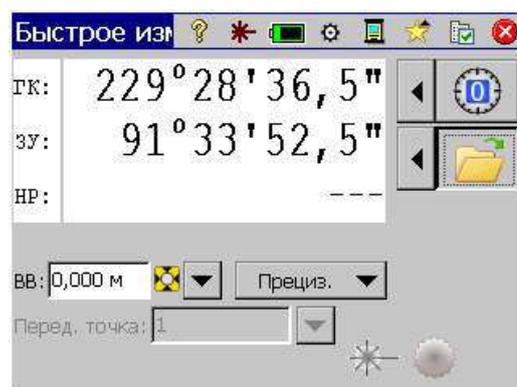
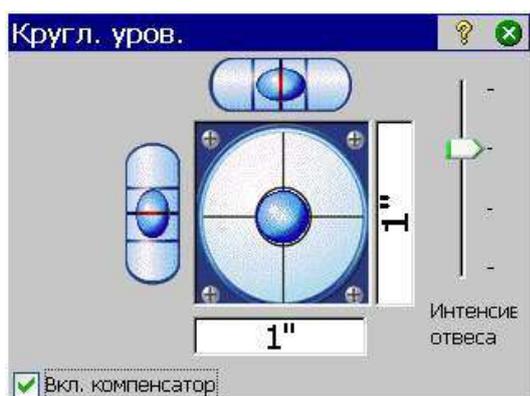
Начало работы. Создание проекта



6



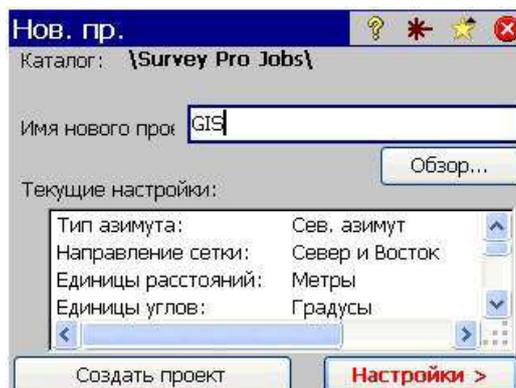
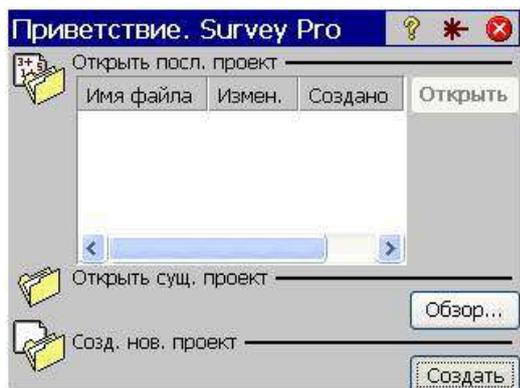
Первое окно, которое появляется сразу после запуска Survey Pro – окно электронного уровня. Кроме уровня, в нём также имеется возможность регулировки интенсивности луча лазерного центра (если прибор таковым оснащён). Закончив горизонтирование прибора жмём . Появляется окно быстрых измерений. Нажимаем кнопку с изображением папки для создания нового или открытия существующего проекта (далее описано создание нового проекта).



Жмём «Создать» и вводим имя для нового проекта. Далее доступны два варианта действий:

1. Нажать «Создать проект» – создаётся проект с настройками последнего ранее созданного проекта (настройки проекта можно будет изменить позже);

2. Нажать «Настройки >» – проект создаётся после просмотра и редактирования настроек.



После создания (открытия) проекта программа возвращается в окно быстрых измерений.

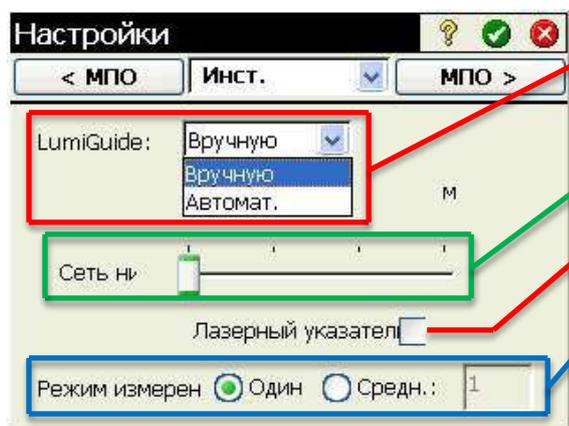


7

Далее рассмотрим настройки инструмента, управление режимами измерений (по призме и безотражательный) и настройки проекта.

Настройки инструмента

При нажатии  открывается окно настройки инструмента, содержащее две вкладки «Инст.» и «МПО». На первой доступны следующие настройки прибора:



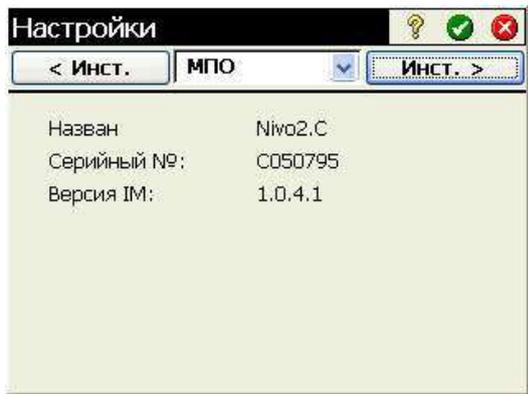
Настройка указателя створа (LumiGuide) - автоматическое или ручное включение.

Регулировка подсветки сетки нитей.

Вкл./Выкл. лазерного целеуказателя.

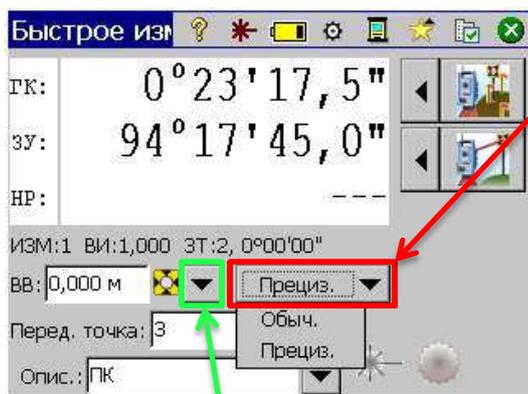
Режим измерения расстояний:
 – Один – одно измерение;
 – Средн. – несколько раз с вычислением среднего (в окошке справа вводится количество измерений для осреднения).

Вторая вкладка (МПО) носит информационный характер. На ней отображаются: название прибора, его серийный номер и версия прошивки.



Если на вкладке «Инст.» производились изменения и их нужно сохранить, жмём , если нет - .

Управление режимами измерений и целями



ВАЖНО!!! Установленное в этом поле значение влияет на точность измерения расстояний!

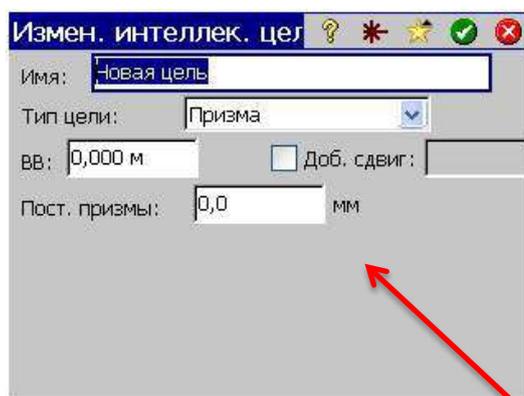
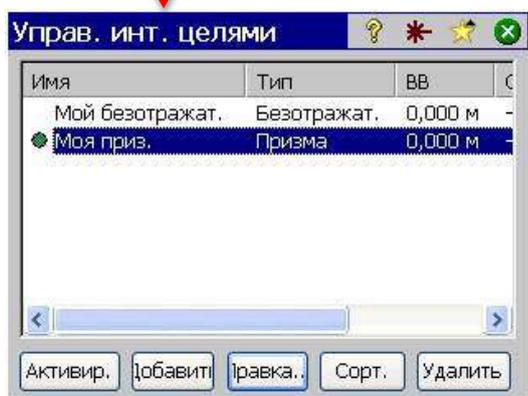
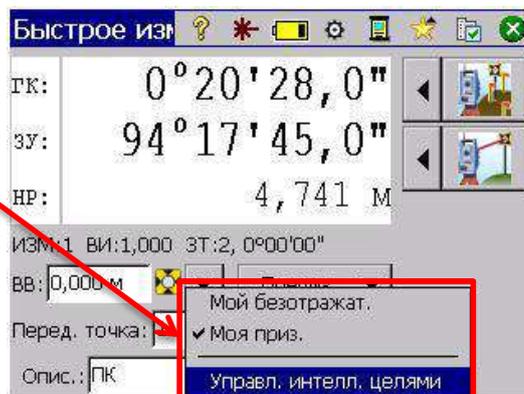
- «Прециз.» – измерение расстояний с точностью до 1мм.
- «Обыч.» – измерение расстояний с точностью до 1см.



8

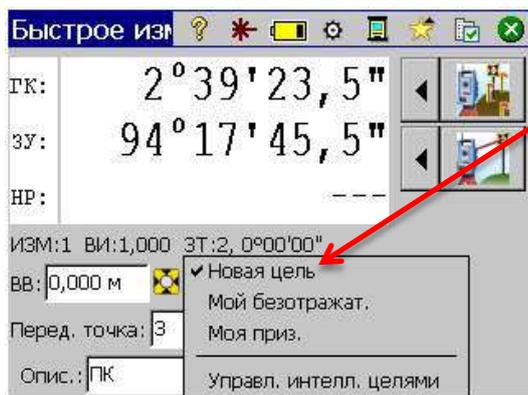
Нажав кнопку, можно выбрать тип цели из раскрывающегося списка.

Здесь же, выбрав пункт «Управл. интелл. целями», можно редактировать параметры целей, удалять существующие или создавать новые цели (эти действия осуществляются в окне «Управ. инт. целями.»).



Для создания новой цели жмём «Добавить». Появляется окно «Измен. интеллек. цел.». Вводим название цели в поле «Имя». Выбираем тип цели: Призма или

Безотражат. Вводим в соответствующие поля высоту вехи (ВВ) и постоянную призмы. Жмём  для сохранения. Теперь в раскрывающемся списке появилась



«Новая цель».

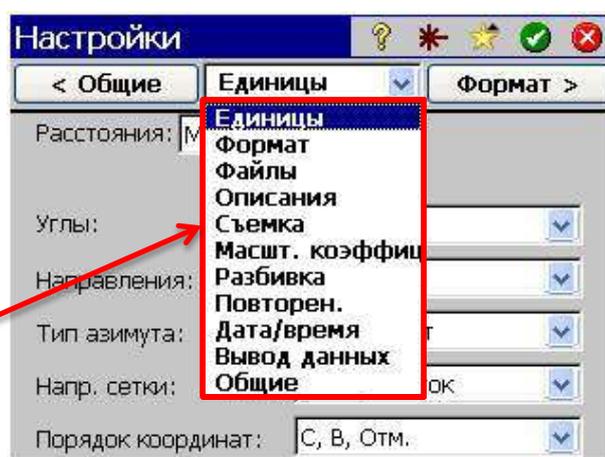
Примечание:

Если на дисплее отображается , клавиша прибора «MSR» активирует режим измерения по призме, а клавиша «MSR2» – безотражательный режим. Если на дисплее отображается , обе клавиши прибора активируют безотражательный режим.

Настройки проекта

Для входа в меню настроек проекта в главном меню программы Survey Pro выбираем «Проект» → «Настройки».

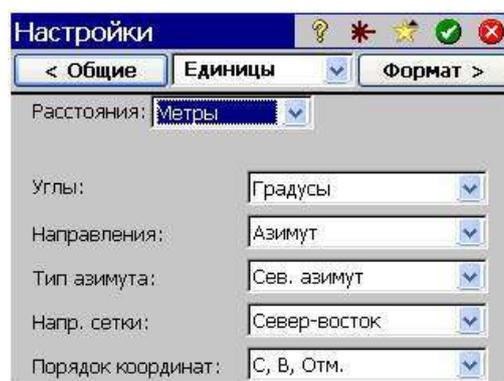
Окно «Настройки» содержит 11 закладок.



9

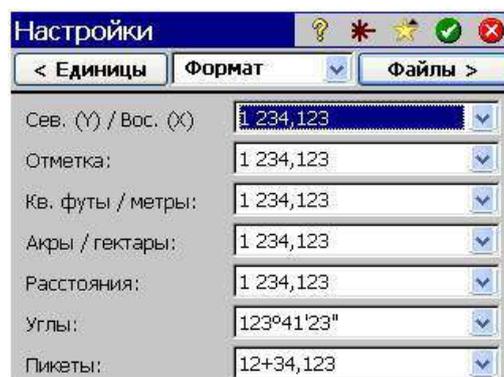
1. Единицы

Установка единиц измерения расстояний и углов. Выбор метода ориентирования прибора, типа азимута, направления координатной сетки, обозначения и порядка вывода координат.



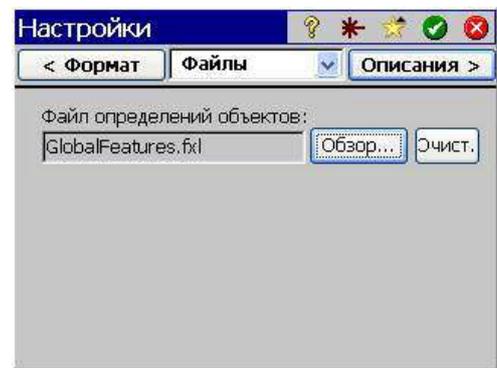
2. Формат

Установка формата отображения координат (X/Y/Z), вычисленных площадей, расстояний, углов и пикетов.



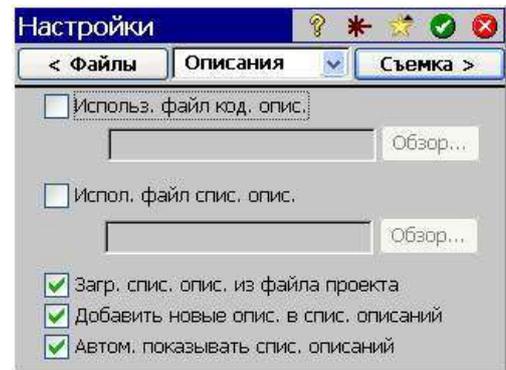
3. Файлы

Выбор файла (*.FXL) определения кодов объектов для текущего проекта. Файлы *.FXL можно создавать и редактировать в диспетчере определений объектов Spectra Precision.



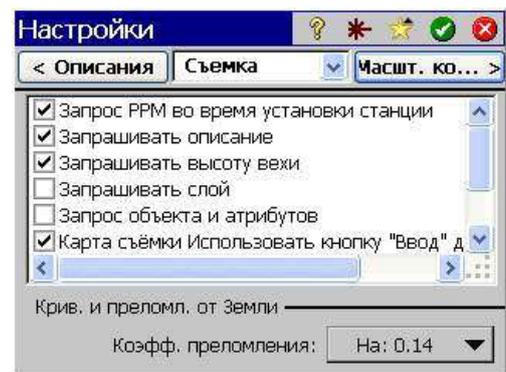
4. Описания

В этом окне можно выбрать файл описаний, содержащий коды («Используй файл код. опис.») или файл описаний, содержащий список описаний без кодов («Испол. файл спис. опис.»)



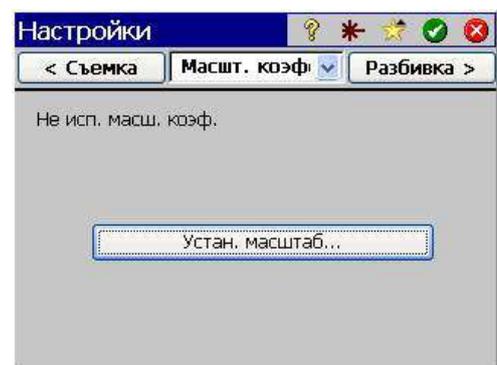
5. Съёмка

Выполните необходимые Вам настройки съёмки. В процессе съёмки программа будет автоматически напоминать Вам о необходимости ввода определённых данных.



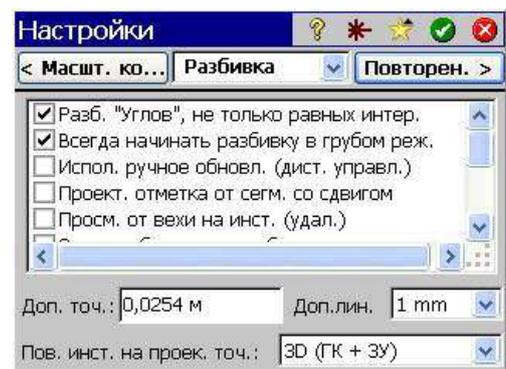
6. Масштабный коэффициент

По умолчанию масштабный коэффициент равен единице. Если нужно его изменить, жмём «Устан. масштаб...» и делаем необходимые настройки.



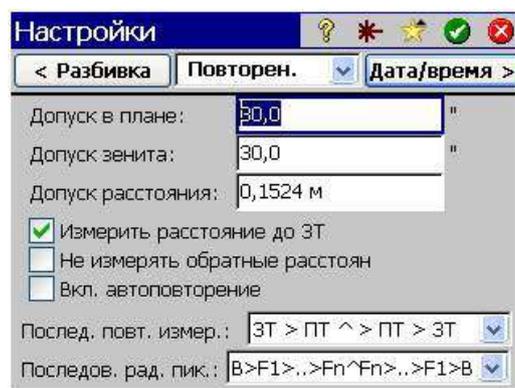
7. Разбивка

Для оптимизации процесса выноса точек в натуру выполните настройки разбивки.



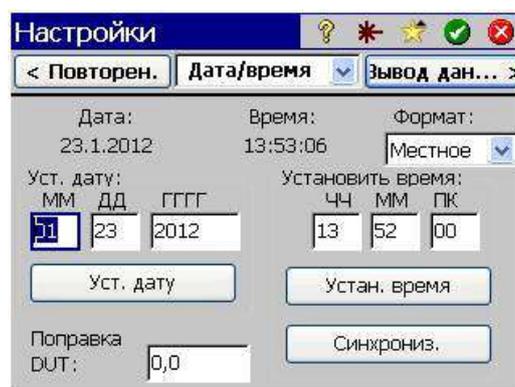
8. Повторения

Эта закладка содержит настройки, определяющие способ выполнения повторных измерений и их приемлемые допуски.



9. Дата/время

Настройка даты и времени.

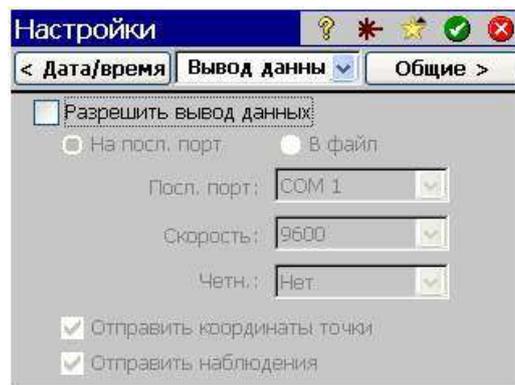


10. Вывод данных

Если настройки Вашего прибора такие же, как на скриншоте справа, запись данных производится в память инструмента. Здесь можно настроить вывод данных на последовательный порт или USB-накопитель («В файл»).

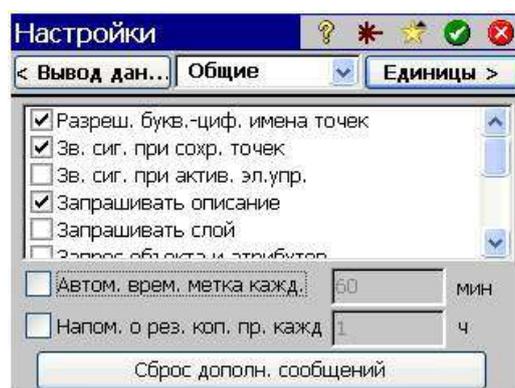


11



11. Общие

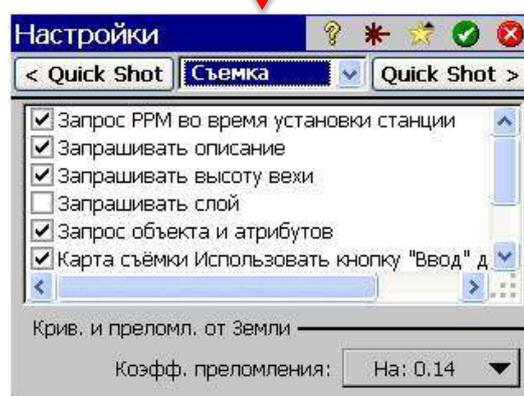
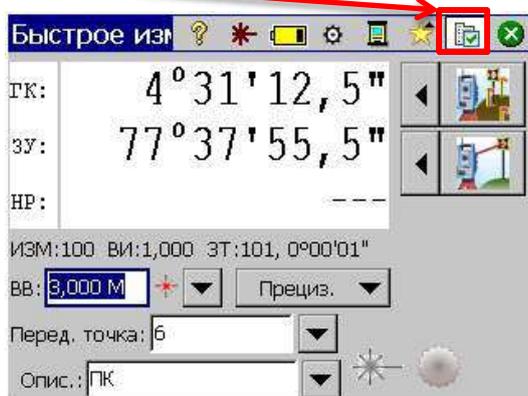
Здесь содержатся общие для всех режимов работы настройки, такие как: разрешение на ввод буквенно-цифровых имён точек; звуковое сопровождение различных действий; вывод возможных запросов и т.д.



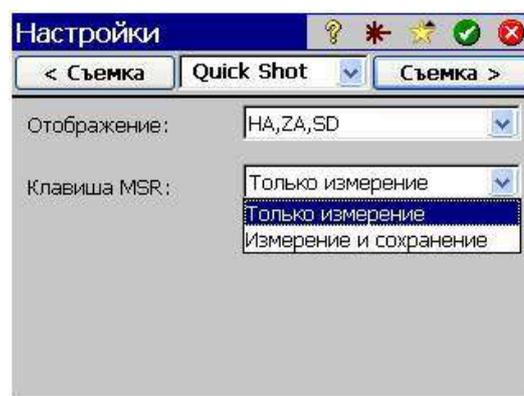
Для сохранения новых настроек жмём .

Настройка отображения результатов измерений в окне «Быстрое измерение»

Нажатие  в окне «Быстрое измерение» вызывает окно «Настройки», содержащее две закладки: «Съёмка» и «Quick Shot».



Закладка «Съёмка» полностью аналогична одноимённой закладке в настройках проекта (см. пункт 5. Съёмка). Закладка «Quick Shot» позволяет выбрать один из двух вариантов отображения измеряемых величин и настроить действие клавиши **MSR** («Только измерение» или «Измерение и сохранение»).



12

Варианты отображения:

<p>HA, ZA, SD (ГК, ЗУ, НР)</p>	<p>Горизонтальный угол, вертикальный угол, наклонное расстояние</p>
<p>HA, HD, VD (ГК, ПРЛ, ПРВ)</p>	<p>Горизонтальный угол, горизонтальное проложение, превышение</p>

На этом заканчиваем знакомство с основными настройками и приступаем к делу.

Если Вы ещё не забыли, мы уже создали проект. Ну и выполнили необходимые настройки.

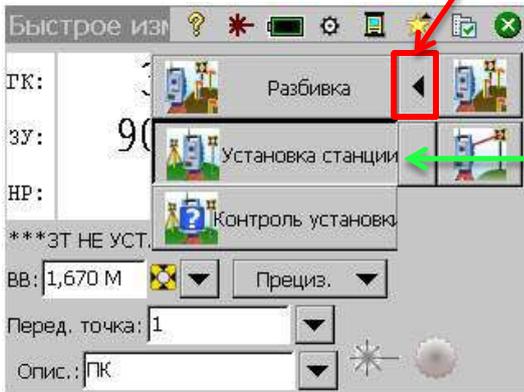
Следующим нашим действием будет что??? ... Правильно! Установка станции.

Далее рассмотрим возможные варианты установки станции.

Установка станции

Установка станции: Известная точка

В окне «Быстрое измерение» жмём. И выбираем «Установка станции».



Или в главном меню выбираем пункт «Съёмка» → «Установка станции».

Появляется окно, показанное ниже. Если хотим применять поправку PPM, выбираем «PPM Вкл.», вводим давление и температуру, жмём «Вычислить PPM» и «Далее».



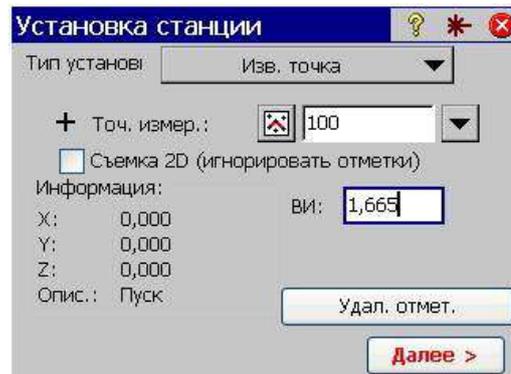
Если не хотим применять поправку PPM, выбираем «PPM Выкл.» → «Далее».



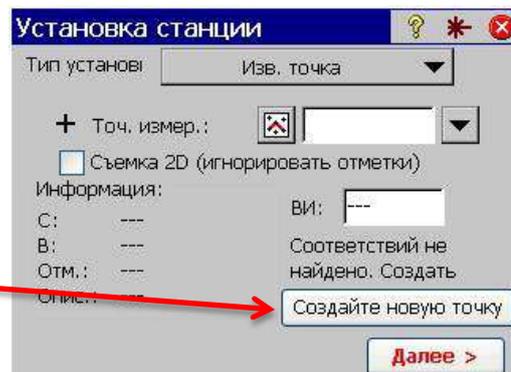
13

Следующее окно, по умолчанию, будет выглядеть так:

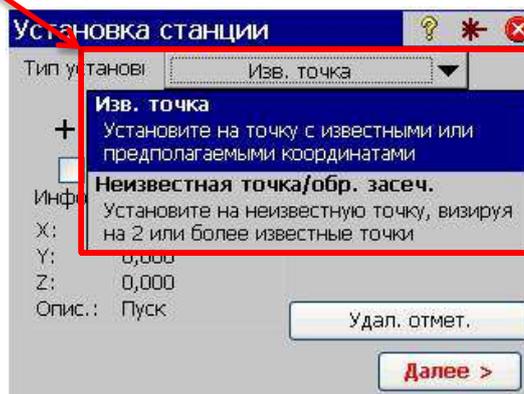
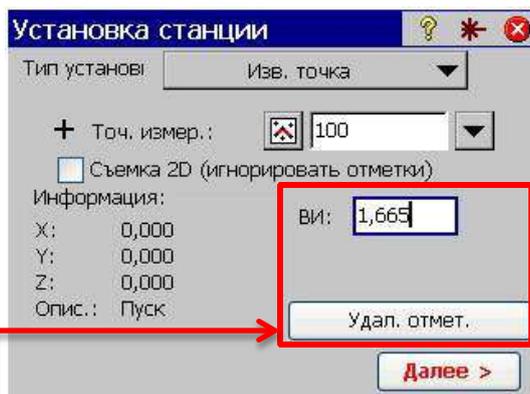
1. Если при создании проекта была введена первая точка (на скриншоте справа это точка «100» с координатами $X=0$; $Y=0$; $Z=0$)



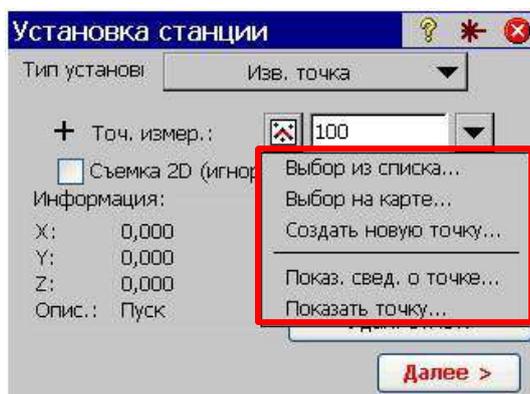
2. Если проект создан без ввода первой точки (предлагается создать новую точку)



Здесь выбирается тип установки станции, вводится станция («Точ. измер.») и высота инструмента («ВИ:»).



Если поставить «галку» рядом с «Съёмка 2D (игнорировать отметки)», исчезнет поле ввода высоты инструмента и кнопка «Удал. отмет.», программа не будет запрашивать высоту вехи.



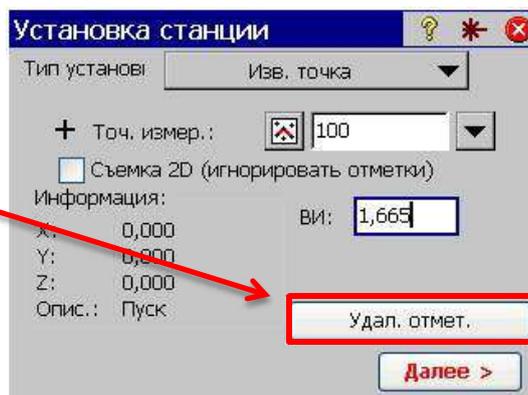
Если в проекте существует несколько точек, нажатие кнопки  позволяет выбрать точку на карте.

В списке, раскрываемом по нажатию кнопки , есть возможность выбора точки из списка и возможность создания новой точки. Для выбранной точки доступен просмотр сведений (координаты, код) и функция «Показать точку» (открывает карту проекта и помещает выбранную точку в её центре).



14

Функция «Удалённая отметка» позволяет определить отметку станции, если есть возможность измерения удалённой точки с известной отметкой.



Для этого:

вводим отметку известной точки (Отметка:);
высоту инструмента (ВИ:); высоту вехи (ВВ); в поле «Измерить» выбираем «Прям.»;
наводимся на точку и жмём «Измерить».

Примечание:

Прям. – измерение точки при одном круге;
Пр. и обр. – измерение точки при КЛ и КП.



Появится окно с вычисленной отметкой станции и измеренными величинами.

Удал. отмет.		
Отметка ТИЗ	23,454	м
Отметка ПТ	25,768	м
Пролож.	3,164	м
Превыш.	0,649	м
Накл. расс.	3,230	м
Зенит	78°24'48"	гр

Жмём . И видим, что координата Z станции изменилась на вычисленное значение.

Установка станции	
Тип установки:	Изв. точка
+ Точ. измер.:	100
<input type="checkbox"/> Съемка 2D (игнорировать отметки)	
Информация:	ВИ: 1,665 М
X:	0,000
Y:	0,000
Z:	23,454
Опис.:	Расчеты
<input type="button" value="Удал. отмет."/>	
<input type="button" value="Далее >"/>	

Жмём «Далее».

В появившемся окне выбираем один из трёх доступных методов ориентирования:
Новая точка; ЗТ; Азимут ЗТ.

Установка станции	
Новая точка	
▶ Азимут ЗТ:	0,0000
Круг ЗТ:	0,0000
Счит. круг	<input type="button" value="Счит. круг"/>
Отпр. круг	<input type="button" value="Отпр. круг"/>
Движ. цель	ВВ: 0,000 М
<input type="button" value="Измерить ЗТ"/>	
<input type="button" value="Готово"/>	

Установка станции	
Новая точка	
<p>Новая точка Измерьте и сохраните новую опорн. точку для ориентации</p>	
<p>ЗТ: Используйте существующую точку ПРОЕКТА в качестве опорной</p>	
<p>Азимут ЗТ: Сориентируйте вдоль предполагаемого опорн. азимута</p>	
<input type="button" value="Готово"/>	



Ориентирование: Новая точка

Это единственный метод, позволяющий измерить расстояние до точки ориентирования.

Установка станции	
Новая точка	
▶ Азимут ЗТ:	0,0000
Круг ЗТ:	44,364519
Счит. круг	<input type="button" value="Счит. круг"/>
Отпр. круг	<input type="button" value="Отпр. круг"/>
Движ. цель	ВВ: 1,800 М
<input type="button" value="Измерить ЗТ"/>	
<input type="button" value="Готово"/>	

Порядок действий следующий:

1. Вводим высоту вехи (ВВ:);
2. Жмём «Счит. круг»;

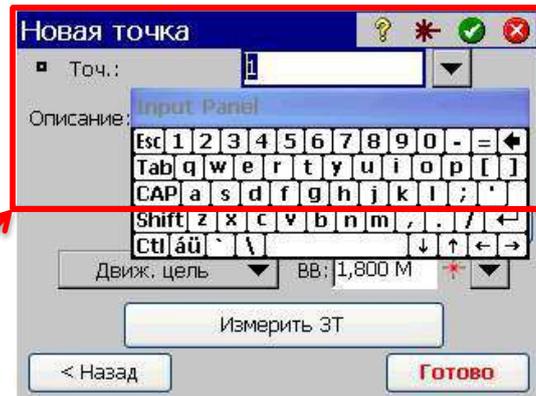
3. Жмём «Измерить ЗТ». Вылезает

предупреждающее окно. Наводимся на заднюю точку и жмём «ОК»;

4. Тахеометр измеряет расстояние.

В процессе измерения на дисплее отображается имя цели, высота вехи и постоянная призмы (см. окно ниже).

Survey Pro	
 Необходимо выполнить наведение на ЗТ.	
Наж. "ОК" для измерения.	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

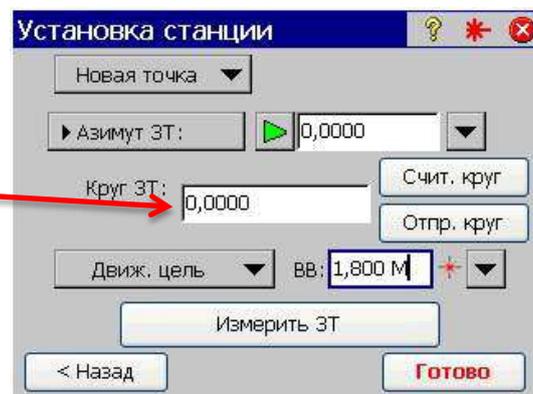


5. Появляется окно с запросом имени измеренной задней точки, описания и высоты вехи (набор запросов в этом окне зависит от настроек проекта!). Отредактировав необходимые поля, жмём

6. Программа возвращается в первоначальное окно.

Происходит автоматическое обнуление горизонтального круга на направление задней точки.

Жмём «Отпр. круг» → «Готово».



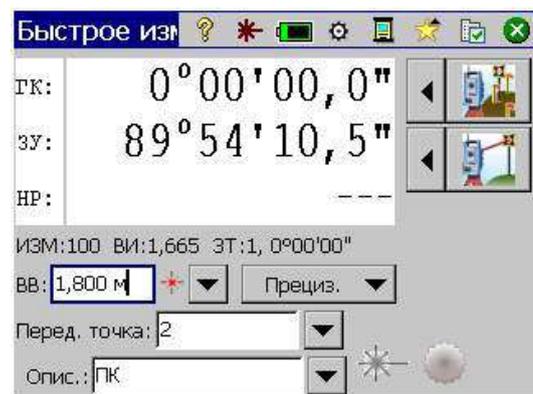
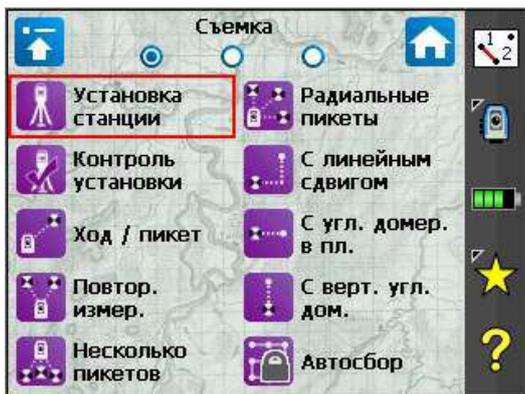
16

Нажатие кнопки «Готово» возвращает программу в то окно, из которого была начата установка станции:

«Главное меню / Съёмка»

или

«Быстрое измерение»



В окне «Быстрое измерение» отображается краткая информация о текущей установке станции:

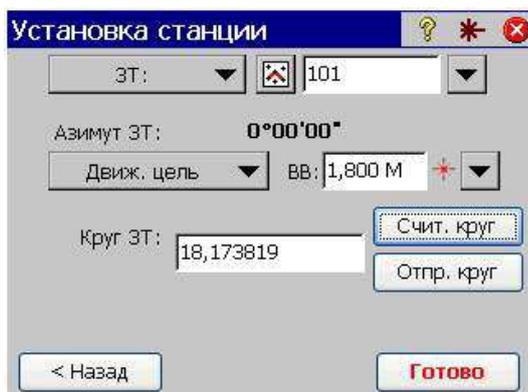
Станция – «ИЗМ:100»;

Высота инструмента – «ВИ:1,665»;

Задняя точка, направление на заднюю точку – «ЗТ:1, 0°00'00"».

Ориентирование: ЗТ

Этот метод подразумевает, что точка ориентирования (задняя точка – ЗТ) уже существует в проекте.



Порядок действий следующий:

1. Выбираем ЗТ;
2. Вводим ВВ;
3. Наводимся на ЗТ;
4. Жмём «Счит. круг»;
5. Если нужно обнулить горизонтальный круг, с клавиатуры вводим «0» в поле «Круг ЗТ» и жмём «Отпр. круг»;
6. Жмём «Готово».

Нажатие кнопки «Готово» возвращает программу в то окно, из которого была начата установка станции: «Главное меню / Съёмка» или «Быстрое измерение».

Примечание:

При ориентирования методом «ЗТ» измерение расстояния до задней точки не производится!

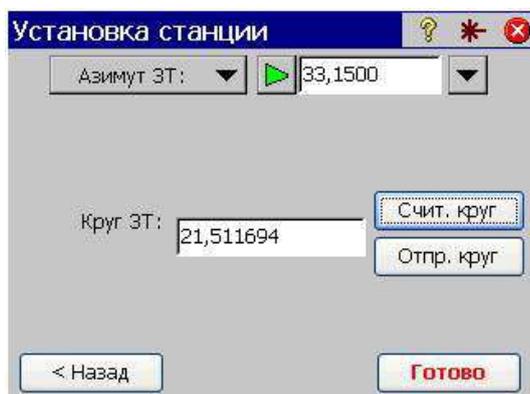


17



Ориентирование: Азимут ЗТ

Этот метод позволяет ориентировать инструмент по известному азимуту линии, одной из точек которой является устанавливаемая станция.



Порядок действий следующий:

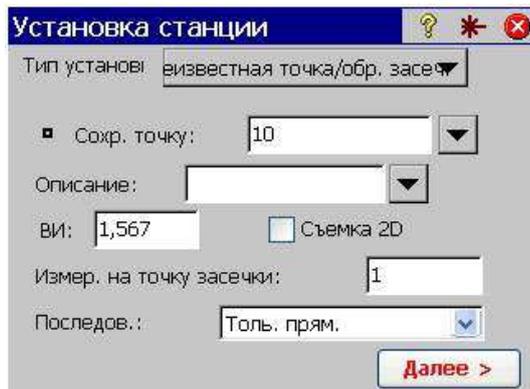
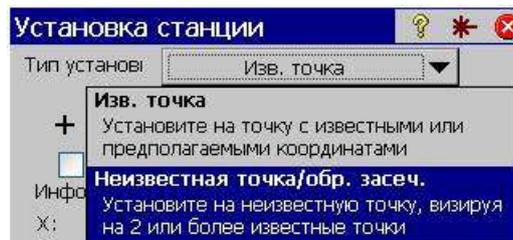
1. Вводим азимут;
2. Поворачиваем инструмент в створ линии с известным азимутом;
3. Жмём «Счит. круг»;
4. Если нужно обнулить горизонтальный круг, с клавиатуры вводим «0» в поле «Круг ЗТ» и жмём «Отпр. круг»;
5. Жмём «Готово».

Нажатие кнопки «Готово» возвращает программу в то окно, из которого была начата установка станции: «Главное меню / Съёмка» или «Быстрое измерение».

Возможные варианты ориентирования инструмента при установке станции типа «Известная точка» исчерпаны. В этом разделе осталось рассмотреть только установку станции типа «Неизвестная точка/обр. засечка».

Установка станции: Обратная засечка

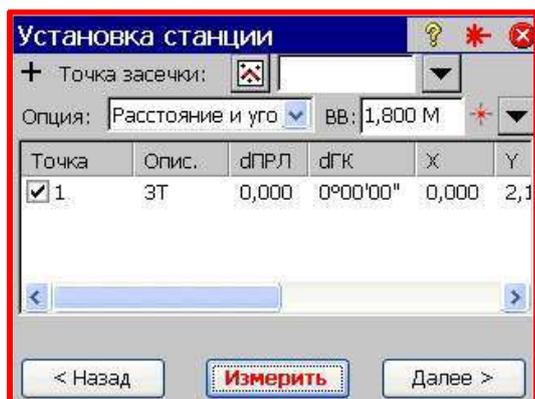
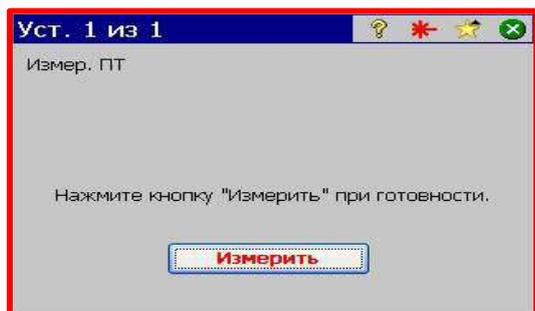
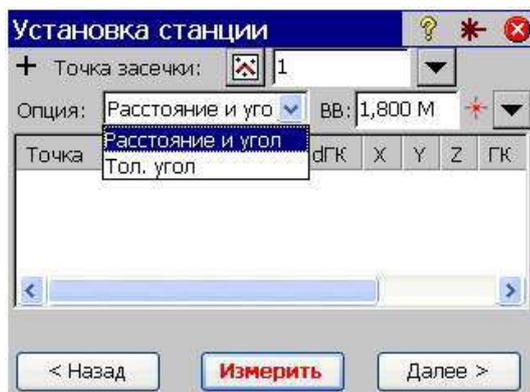
В окне «Установка станции», из раскрывающегося списка «Тип установки», выбираем «Неизвестная точка/обр. засечка».



Порядок действий следующий:

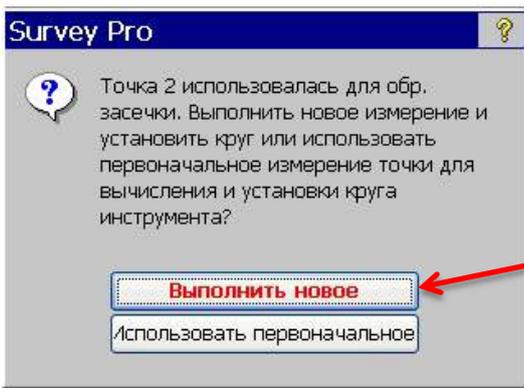
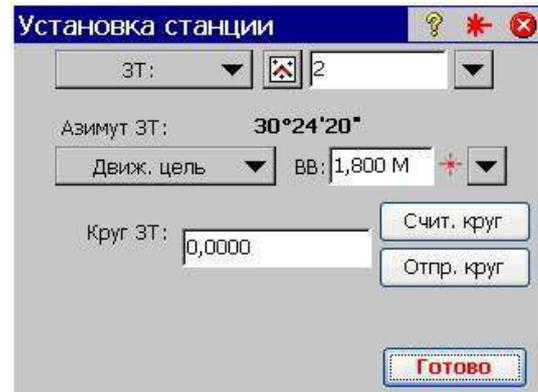
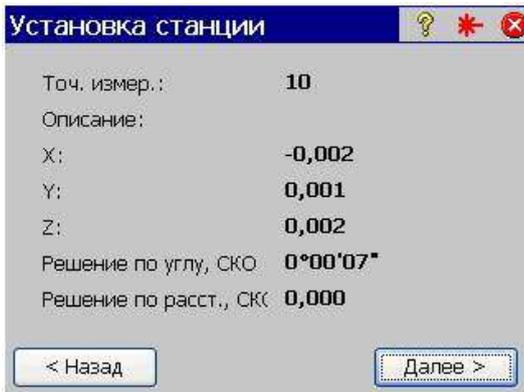
1. В поле «Сохранить точку:» вводим имя, под которым будет сохранена вычисленная точка;
2. Если нужно, вводим описание;
3. Вводим ВИ, или, если отметка не важна, выбираем «Съемка 2D»;
4. В поле «Измер. на точку засечки:» вводим число повторных измерений каждой исходной точки;
5. В поле «Последов.» выбираем «Толь. прям.» (измерение точек только при КЛ) или «Прям. и обратн.» (измерение точек при КЛ и КП);
6. Жмём «Далее»;
7. Выбираем исходную точку из существующих в проекте или создаём новую;
8. В поле «Опция» выбираем метод измерения точек;
9. Вводим ВВ (если была выбрана «Съемка 2D» это поле отсутствует);
10. Жмём «Измерить», **появляется окно**,
11. После измерения программа **возвращается в начальное окно.**

18



Аналогично выбираем и измеряем следующие точки. Закончив измерение точек, жмём «Далее» для просмотра результатов вычисления обратной засечки;

12. Если результаты вычислений нас устраивают, жмём «Далее»;
13. Программа предложит ориентировать инструмент по одной из измеренных точек (ориентирование: ЗТ). По умолчанию это будет последняя измеренная точка;



14. Если последняя точка нам не нравится, выбираем любую другую, наводимся на неё и жмём «Отпр. круг»;

15. Жмём «Выполнить новое» → «Готово».



19

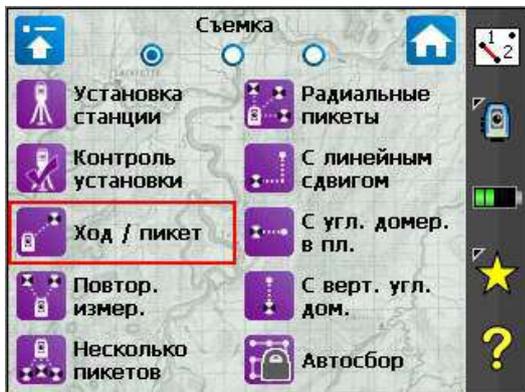


Нажатие кнопки «Готово» возвращает программу в то окно, из которого была начата установка станции: «Главное меню / Съёмка» или «Быстрое измерение».

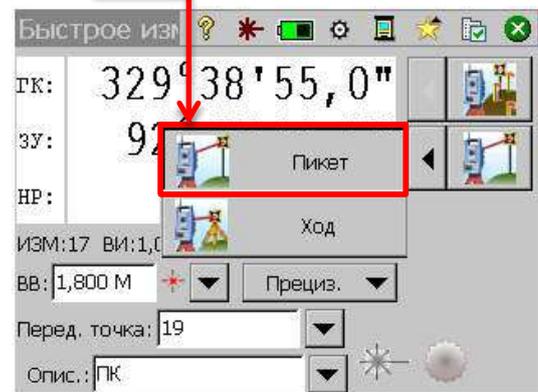
Съёмка пикетов

Ну здесь уже всё просто...

В главном меню выбираем пункт «Съёмка» → «Ход / пикет» → «Пикет».



Или в окне «Быстрое измерение» жмём кнопку «Пикет».



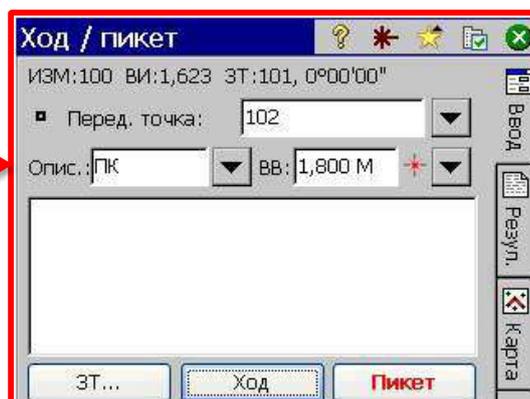
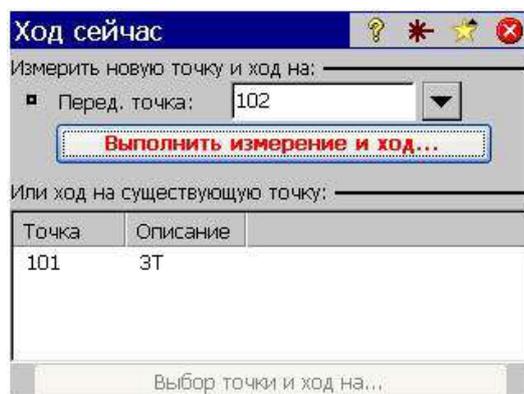
Нажатие кнопки «Пикет» в обоих случаях приводит к измерению. Не забываем перед измерением изменять высоту вехи, имя точки и описание если нужно. Для сохранения измеренной точки жмём .

Проложение тахеометрического хода

При проложении тахеометрического хода без съёмки пикетов удобно использовать кнопку «Ход».

Порядок действий:

1. Выполняем установку станции (любым методом);
2. В главном меню выбираем «Съёмка» → «Ход / пикет»;
3. Вводим имя следующей точки хода и высоту вехи;
4. Наводимся на точку и жмём «Ход»;
5. Жмём «Выполнить измерение и ход...»;
6. После измерения появляется запрос описания точки. Вводим нужное описание или оставляем предлагаемое программой (ХОД). Жмём ;
7. Появляется следующее окно. Программа готова к установке станции в следующей точке хода. Жмём кнопку «Power» на тахеометре и выбираем «Standby». Переходим на следующую точку.
8. Устанавливаем инструмент на точке. Включаем и видим то же самое окно. Вводим ВИ и ВВ;
9. Наводимся на заднюю точку;
10. Жмём «Отпр. круг» → «Готово». Установка станции выполнена. Программа возвращается в окно «Ход/Пикет».



Измерение расстояния до задней точки при этом не производится!

Чтобы измерить расстояние делаем следующее:

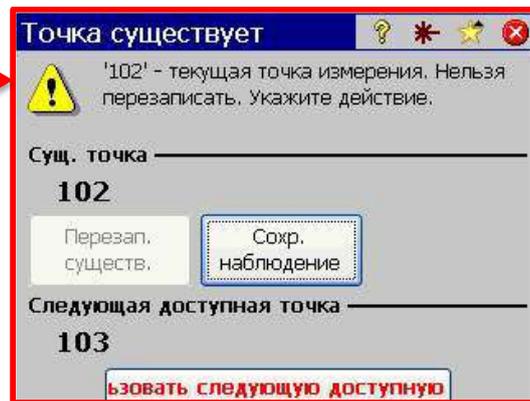
- вводим имя задней точки;
- жмём «Пикет»;

- выскакивает окно.

Жмём «Сохранить наблюдение».

Происходит измерение расстояния и сохранение данных. Программа возвращается в окно «Ход/Пикет»;

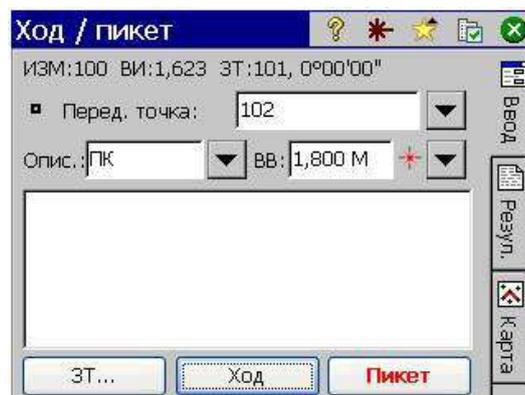
11. Далее повторяем действия п.3 – п.10 на всех последующих точках хода.



Если нужно одновременно с проложением хода производить тахеометрическую съёмку, во избежание появления не нужных окон, про кнопку «Ход» лучше забыть.

Порядок действий:

1. Выполняем установку станции (любым методом);
2. В главном меню выбираем «Съёмка» → «Ход / пикет»;
3. Вводим имя следующей точки хода и высоту вехи;
4. Наводимся на точку и жмём «Пикет». Происходит измерение расстояния и сохранение наблюдения. Программа возвращается в окно «Ход/Пикет»;
5. Производим съёмку необходимых пикетов, используя ту же кнопку «Пикет». По завершению съёмки, закрываем окно «Ход/Пикет», жмём кнопку «Power» на тахеометре и выбираем «Standby». Переходим на следующую точку хода;
6. Выполняем установку станции, выбирая метод ориентирования «ЗТ».



Измерение расстояния до задней точки при этом не производится!

Чтобы измерить расстояние делаем следующее:

- вводим имя задней точки;
- жмём «Пикет»;
- выскакивает окно.

Жмём «Сохранить наблюдение».

Происходит измерение расстояния и сохранение данных. Программа возвращается в окно «Ход/Пикет»;

7. Далее повторяем действия п.5 – п.6 на всех последующих точках хода.



Вы наверно скажете: «А чё за геморрой?». Может в п.6 нужно было использовать метод ориентирования «Новая точка», чтобы сразу измерить расстояние до задней точки хода? А вот и нет! Этот метод подразумевает создание новой точки в проекте, т.е. точки с новым именем, и когда Вы введёте имя существующей (задней) точки, эта 3,14дорская программа выдаст Вам вот такое радостное оконце, лаконично повествующее о невозможности сохранения измеренной задней точки с таковым именем!!!



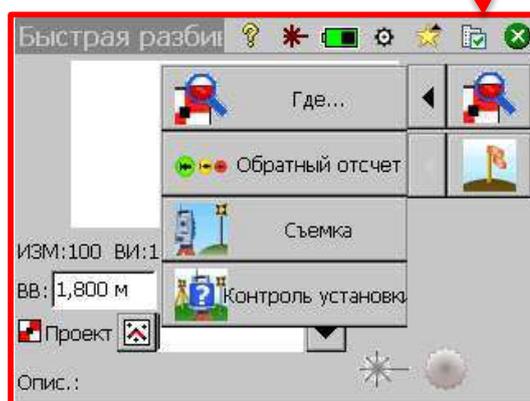
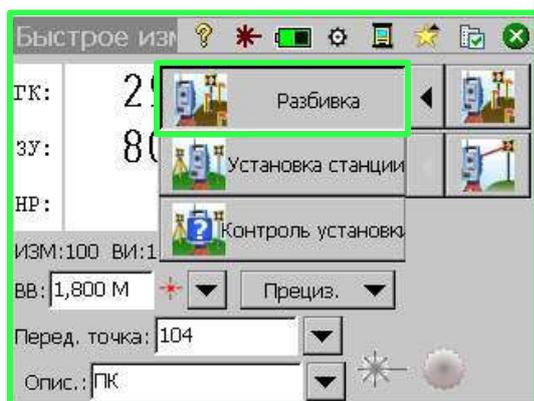
Вот, как-то так!...

Разбивка точек

Для выноса проектных точек в натуру удобно пользоваться меню «Быстрая разбивка». Попасть в него можно из окна «Быстрое измерение».



22



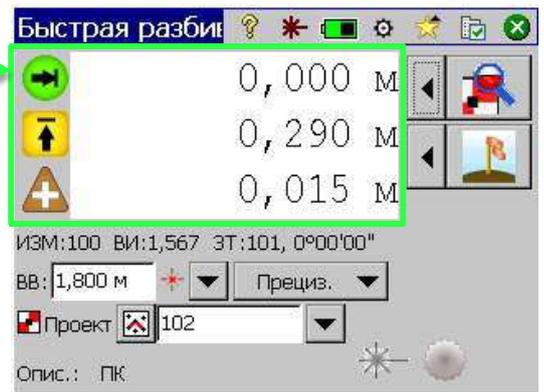
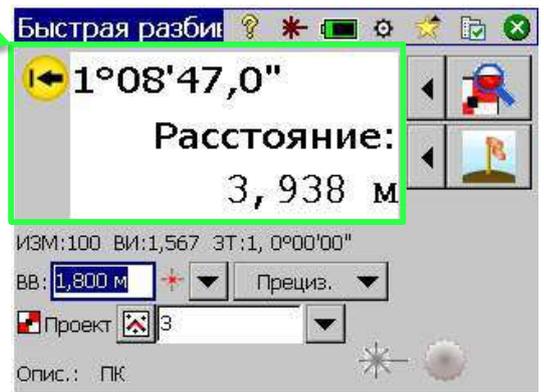
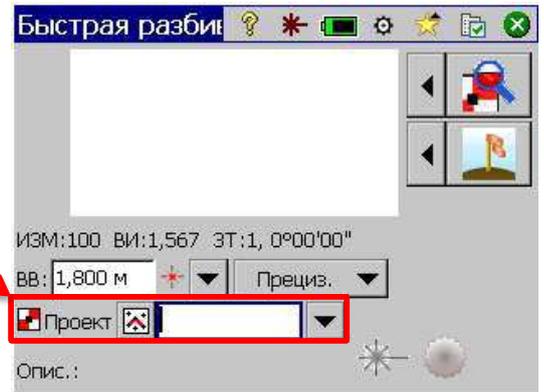
Назначение кнопок окна «Быстрая разбивка»:

Где...	Если Вы подумали, что программа потерялась или разглядывает сквозь лупу угол красно-белой шахматной доски, то Вы ошибаетесь. На самом деле она предлагает показать Вам, где находится следующая точка разбивки.
Обратный отсчет	В Survey Pro версии 5.0 и 5.0.1 данная кнопка не обременена какой-либо функцией.
Съемка	Эта кнопка возвращает программу в окно «Быстрое измерение».
Контроль установки	Ну, здесь понятно – контроль установки станции.

 Сохранить	Сохраняет измеренную точку разбивки. В сырые данные записываются только проектные координаты точки и отклонения измеренной точки от проектной (ΔX , ΔY , ΔZ).
 Сохранить пикет	Сохраняет измеренную точку как пикет. В сырые данные записывается обычная для пикета информация (ГК, ЗУ, НР).

Порядок действий при разбивке точек:

1. Выполняем установку станции (любым методом);
2. В окне «Быстрое измерение» выбираем «Разбивка»;
3. Указываем точку для разбивки в поле «Проект». Как только выбрали точку, в ранее пустом окне, появляется указание направления на точку, величина горизонтального угла и расстояние. По мере приближения к проектному положению указатель направления будет менять свой цвет (красный → жёлтый → зелёный);
4. Когда установили инструмент в направлении проектной точки (горизонтальный угол близок к нулю), жмём кнопку «MSR» на панели тахеометра, чтобы измерить расстояние;
5. Теперь программа предоставит нам дополнительную информацию, необходимую для точной разбивки:



-  направление смещения в створе проектного направления: от инструмента или к нему
-  соответственно. Справа величина смещения в метрах.
-  направление смещения для достижения проектной отметки точки: поднять или опустить
-  соответственно. Справа величина смещения в метрах.

6. Когда достигли нужной точности, можно сохранить измерения на точку разбивки одним из описанных выше способов.
7. Далее повторяем действия п.3 – п.6 для всех последующих точек разбивки.