VEGA

CONSTRUCTION INSTRUMENTS

Тахеометр электронный VEGA

Модификации NX52 и NX52L



Руководство по эксплуатации

Зарегистрирован в в ФИФ ОЕИ.
Регистрационный номер 88192-23

ГСИ 2023 год

Товарный знак VEGA, включая логотип принадлежат ООО"ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"
© 2023 Все права защищены

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 6
2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 7
3. ЧАСТИ ТАХЕОМЕТРА 9
4. ФУНКЦИИ КЛАВИШ 11
5. ВВОД БУКВ И ЦИФР.....13
6. ОТОБРАЖЕНИЕ СИМВОЛОВ 14
7. КОНФИГУРАЦИЯ РЕЖИМОВ 14

ЧАСТЬ 1 ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ 18

1. РАСПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА 18
2. УСТАНОВКА ИНСТРУМЕНТА 18
3. ИЗВЛЕЧЕНИЕ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА 20
4. ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ ПРИЗМЫ 21
5. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ИНСТРУМЕНТА С ТРЕГЕРА 22
6. РЕГУЛИРОВКА ОКУЛЯРА И ВИЗИРОВАНИЕ ОБЪЕКТА 22
7. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА 23
   7.1 Включение и выключение инструмента 23
   7.2 Поправка за наклон инструмента.....23
   7.3 Настройка опций инструмента 25
   7.4 Настройка константы инструмента 27
   7.5 Настройка даты и времени 28
   7.6 Объяснения 28

ЧАСТЬ 2 ОСНОВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ 30

8. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ 30
   8.1 Измерение горизонтального угла между двумя точками 30
   8.1.1 Пример измерения горизонтального угла между двумя точками 31
   8.2 Установка заданного отсчёта по горизонтальному кругу 32
   8.2.1 Функция установки заданного отсчёта 32
   8.2.2 Функция удержания заданного отсчёта 32
   8.3 Отображение горизонтального угла (право/лево) 33

8.4 Повторное измерение горизонтального угла 34
8.5 Уклон в % 35
9. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ 36
9.1 Настройки измерения расстояний 37
9.2 Лазерный целеуказатель и лазерный отвес 39
9.3 Измерение расстояния и углов 40
9.4 Просмотр данных съёмки 41
9.5 Вывод данных на компьютер 42
10. КООРДИНАТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ 43
10.1 Ввод данных точки стояния 44
10.1.1 Считывание зарегистрированных координатных данных 45
10.2 Установка дирекционного угла 46
10.2.1 Ручной ввод дирекционного угла.....47
10.2.2 Установка точки обратного ориентирования по координатам 48
10.3 Координатные измерения 48

ЧАСТЬ 3 ПРОГРАММЫ ИЗМЕРЕНИЙ 52

11. ВЫНОС В НАТУРУ 52
11.1 Вынос введенных значений горизонтального угла и расстояния....53
11.2 Вынос в натуру высоты недоступного объекта 55
11.3 Вынос координат 57
11.4 Настройка параметров измерения расстояния 60
12 ИЗМЕРЕНИЯ СО СМЕЩЕНИЕМ 61
12.1 Смещение по расстоянию 62
12.2 Смещение по углу 65
12.3 Смещение по двум расстояниям 66
13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТУПНОГО РАССТОЯНИЯ 69
13.1 Измерение расстояний между несколькими целями 70
13.2 Смена начальной точки 71
14. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ НЕДОСТУПНОГО ОБЪЕКТА 72
15. ОБРАТНАЯ ЗАСЕЧКА 73
15.1 Повторное наблюдение 76
15.2 Добавление известных точек 77
16. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ 78
17. ВЫНОС ЛИНИИ 81
17.1 Определение базовой линии 81
17.2 Вынос линии (точка) 83

17.3 Вынос линии (линия) 84
18. ПРОЕКЦИЯ ТОЧКИ 86
18.1 Определение базовой линии 86
18.2 Проекция точки 87
19. СЪЁМКА И ВЫНОС ТРАССЫ 88
19.1 Проектирование трассы 88
19.1.1 Определение значения горизонтальной кривой 88
19.1.2 Просмотр данных горизонтальной кривой 93
19.1.3 Вертикальная кривая 94
19.1.4 Просмотр вертикальной кривой 96
19.1.5 Импорт горизонтальной кривой 97
19.1.6 Импорт вертикальной кривой 98
19.1.7 Получение данных по горизонтальной кривой 98
19.1.8 Получение данных по вертикальной кривой 100
19.1.9 Удаление данных горизонтальной кривой 101
19.1.10 Удаление данных вертикальной кривой 102
19.2 Вынос трассы 102
19.2.1 Установка станции (точки стояния) 103
19.2.2 Ориентирование инструмента.....105
19.2.3 Вынос в натуру 107
19.2.4 Вынос уклона 110

ЧАСТЬ 4 ЗАПИСЬ ДАННЫХ 113

20 НАСТРОЙКИ В РЕЖИМЕ ПАМЯТИ 114
20.1 Выбор файла работы 114
20.1.1 Выбор текущего файла работы 114
20.1.2 Проверка объёма памяти и форматирование диска 115
20.1.3 Создание нового файла 116
20.1.4 Изменение названия работы 117
20.1.5 Удаление файла работы 117
20.1.6 Выбор файла координат 118
20.1.7 Экспорт данных из файла работы 119
20.1.8 Импорт координат 120
20.1.9 Отправка координат 121
20.1.10 Импорт координат 122
20.1.11 Ввод координат вручную в файл работы 123
20.2 Импорт данных известной точки 124

20.2.1 Ввод координат известной точки 124
20.2.2 Импорт известных координат 125
20.2.3 Экспорт известных координат 126
20.2.4 Получение координат с компьютера 126
20.2.5 Отправка данных известной точки на компьютер 127
20.2.6 Удаление координат из памяти тахеометра 128
20.3 Ввод кодов 128
20.3.1 Импорт кодов.....129
20.3.2 Импорт кодов с ПК.....130
20.3.3 Удаление списка кодов из памяти.....130
20.4 Операции с памятью инструмента.....131
20.5 Инициализация 132
20.6 Настройки масштабного коэффициента 133
21 ЗАПИСЬ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ "ЗАП".....135
21.1 Запись данных точки стояния 135
21.2 Запись данных точки обратного ориентирования 137
21.2.1Ввод дирекционного угла вручную 137
21.2.2 Установка ориентирования по координатам точки ориентирования ...138
21.3 Запись угловых измерений 139
21.4 Запись данных измерения расстояния 140
21.5 Запись координат 142
21.6 Запись расстояния и координат 144
21.7 Просмотр данных в файле работы 145

ЧАСТЬ 5 ВЫБОР ОПЦИЙ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЙ 147
22 РАЗМЕЩЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПО КЛАВИШАМ 147
22.1 Размещение и регистрация 148
22.1.1 Размещение функций 149
23 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИНСТРУМЕНТА 151
23.1 Изменение параметров инструмента 151

ЧАСТЬ 6 ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ 154
24.1 Цилиндрический уровень 154
24.2 Круглый уровень 154
24.3 Смещение сетки нитей 155
24.4 Определение коллимационной ошибки.....156

24.5 Проверка диапазона работы компенсатора 157
24.6 Определение места нуля вертикального круга.....158
24.7 Корректировка ошибки наклона горизонтальной оси 160
24.8 Оптический отвес 161
24.9 Константа инструмента (K) 162
24.10 Соосность визирной и оптической оси 163
24.11 Безотражательный дальномер 163
24.12 Винт горизонтальной установки трегера 164
24.13 Использование дополнительных принадлежностей.....164

25 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....165

26 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ 167

27 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 168

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение тахеометра VEGA !

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.Функции тахеометра
Тахеометр VEGA обладает полным набором геодезических функций, включая запись данных и настройку параметров, и предназначен для профессиональных геодезических и строительных работ.

2. Защищённая цифровая карта памяти (SD карта)
Большой объём памяти, система быстрой передачи данных, а также функции защиты позволяют сохранить на SD карте различные геодезические данные, которые потом можно перенести на компьютер как через кабель, так и через устройство чтения карт. Во избежание повреждения данных не извлекайте SD карту во время записи или чтения данных. На 1 Мб SD карты можно сохранить до 15 000 данных.

3. Работа с памятью
Большой объём памяти тахеометра и улучшенная система управления файлами помогают добавлять, удалять, изменять и перемещать данные съёмки.

4. Абсолютный датчик кодового диска
Благодаря абсолютному датчику кодового диска измерение можно начать сразу после включения инструмента. Информация по азимуту больше никогда не потеряется - даже при внезапном отключении питания.

5. Безотражательные измерения расстояния
Функция безотражательных измерений тахеометра VEGA позволяет выполнять дальние измерения с большой точностью при прямом наведении на различные объекты с разной поверхностной структурой (например, стена здания, телеграфный столб, кабель, скальная или горная порода, гипс, деревянная вешка и т.п.). Тахеометр VEGA - это идеальное решение для измерения труднодоступных или недоступных объектов.

6. Обширные геодезические программы
Тахеометр Vega не только работает с основными геодезическими режимами (угловая съёмка, измерение расстояний, координатные измерения и т.п.), но и оснащён специальным набором таких геодезических программ, как измерение высоты недоступного объекта, измерения со смещением, измерение недоступного расстояния, измерения с выносом в натуру, трасса, проекция точек, вынос линии и других программ, необходимых для выполнения профессиональных геодезических работ.

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Никогда не ставьте инструмент непосредственно на землю, так как песок или грязь могут повредить место крепления станового винта.

2. Перед началом измерений необходимо провести проверку работы аккумуляторов, рабочих параметров и настроек инструмента

3. При работе в солнечный (или дождливый) день защищайте инструмент специальным зонтиком. Для наблюдения по Солнцу используйте специальный солнечный фильтр.

4. Если инструмент не используется, уберите его в переносной футляр. Оберегайте инструмент от ударов, пыли и влажности.

5. При большой разнице внешней температуры и температуры помещения, где хранился инструмент,оставьте его в футляре, пока он не примет температуру окружающей среды, это нужно сделать перед тем,как проводить юстировки электронного тахеометра.
Ориентировочное время адаптации может быть рассчитано по формуле: 2 минуты на каждый градус Цельсия разницы между текущей температурой инструмента и температурой окружающей среды.
6. После использования протрите поверхность инструмента мягкой тканью. При попадании влаги на инструмент сразу же вытрите его.

7. **Перед извлечением аккумулятора выключите инструмент**, в противном случае это может привести к повреждению оборудования. При укладке Vega в футляр сначала извлеките из него аккумулятор и положите его в специально предназначенное место в футляре. Закрывая футляр, убедитесь, что внутренняя поверхность футляра и инструмент сухие.

8. **При долгом хранении тахеометра выполняйте зарядку аккумулятора раз в месяц.**

9. Очищайте открытые оптические детали только мягкой хлопчатобумажной тканью или тканью для линз!

10. При транспортировке инструмента положите его в футляр. Чтобы уберечь инструмент от повреждения при ударе рекомендуется разместить вокруг его корпуса какую-нибудь защитную подушку.

11. При неполадках в инструменте разбирать прибор имеет право только специалист по ремонту.

12. Никогда не направляйте лазер тахеометра VEGA в глаза.

☞ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

Встроенный дальномер (видимый лазер)

Предупреждение:

Тахеометр оснащён дальномером лазера класса 3R/IIIa. Класс лазера указан на следующих ярлыках:
На вертикальном установочном винте: “CLASS III LASER PRODUCT”(Лазерное оборудование III класса). Такой же ярлык расположен на противоположной стороне.
Данный инструмент классифицируется как лазерное оборудование класса 3R, отвечающее следующим стандартам: IEC 60825-1：2001 "SAFETY OF THE LASER PRODUCT" (Безопасное лазерное оборудование).
Лазерное оборудование класса 3R/III: Непрерывное наблюдение лазерного луча наносит вред глазам. Не допускайте попадание лазера в глаза. Инструмент может излучать лазер, в 5 раз превышающий предел, установленный для оборудования класса 2/II с длиной волны 400-700 нм.

Предупреждение:

Постоянный контакт глаз с лазерным лучом опасен для здоровья.

Меры предосторожности:

Не смотрите на лазерный луч и не направляйте его в глаза других людей. Отражённый лазерный луч служит средством измерения для инструмента.

Предупреждение:

При попадании лазерного луча на призму, зеркало, металлическую поверхность или оконное стекло, отражающийся луч может повредить глаза.

Меры предосторожности:

Не смотрите в ту сторону, куда может попасть отражённый лазерный луч. При работе с функцией безотражательных измерений для дальномера, не смотрите на лазерный луч или призму. **Наведение на призму осуществляется только через зрительную трубу.**

Предупреждение:

Неправильное применение лазерного оборудования класса 3R очень опасно.

Меры предосторожности:

Чтобы избежать травм необходимо уделять особое внимание мерам предосторожности и придерживаться безопасного расстояния при работе с инструментом - в соответствии со стандартом IEC60825-1:2001.

Ниже приведены ключевые параметры данного стандарта:

Лазерное оборудование класса 3R предназначено для использования на улице и строительной площадке (для измерений, определения необходимых линий и уровней).

a) К работе с данным оборудованием допускаются только специалисты, прошедшие соответствующее обучение.

b) В пределах рабочего диапазона необходимо установить легко распознаваемые предупреждения о работе с лазером.

c) Не позволяйте никому смотреть в лазерный луч или использовать для этого оптический инструмент.

d) Чтобы предотвратить вред, причиняемый лазером, блокируйте прохождение лазерного луча в конце рабочей зоны.

e) Оптический путь лазера должен быть установлен выше или ниже линии визирования.

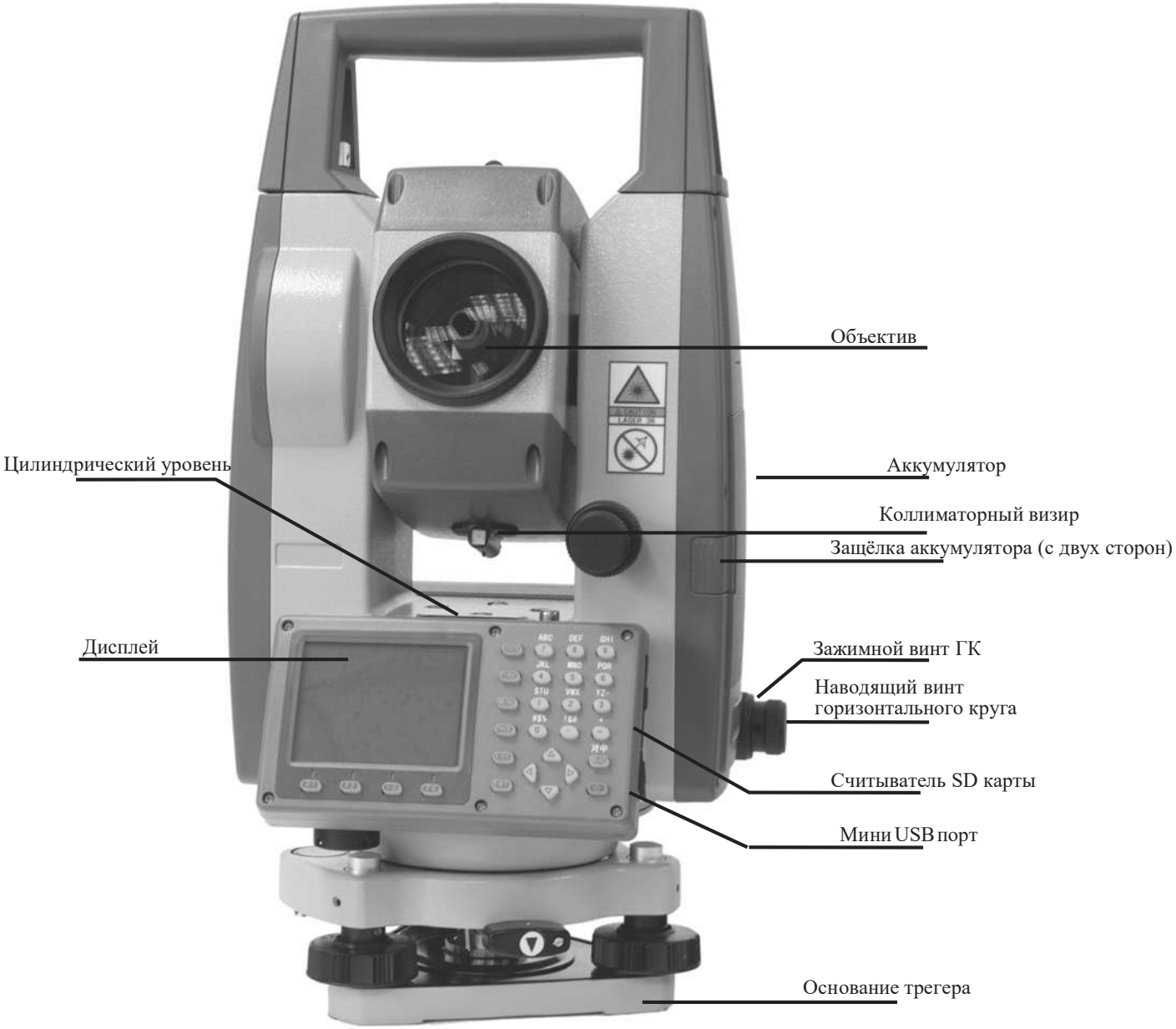
f) Если лазерное оборудование не используется, ухаживайте за ним соответствующим образом. К оборудованию не должны допускаться неавторизованные сотрудники

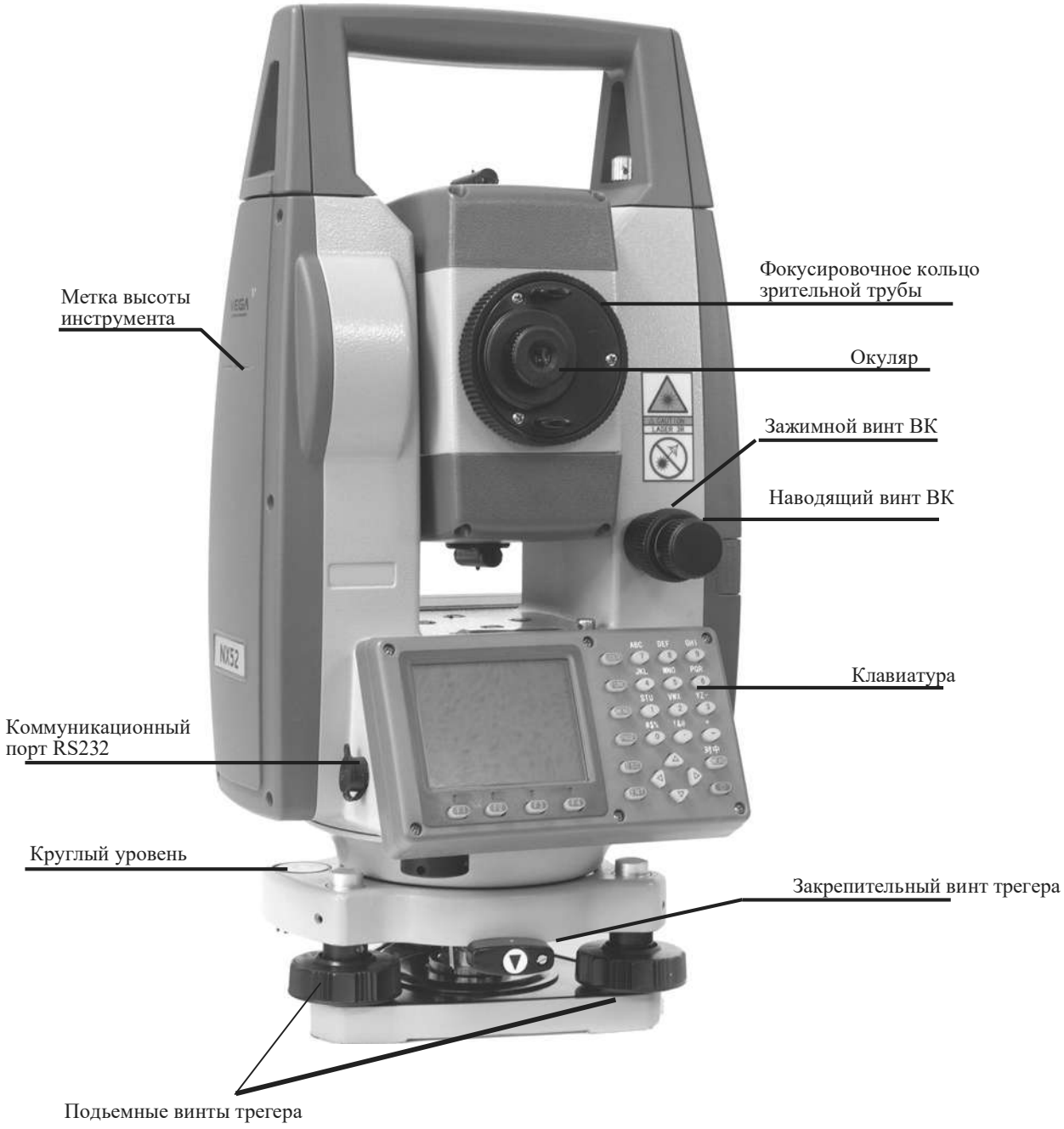
g) Не допускайте попадания лазерного луча на плоское зеркало, металлическую поверхность, стекло и т.п. Особенно остерегайтесь поверхности плоского и вогнутого зеркала.

* Под опасным расстоянием подразумевается максимальное расстояние между начальной точкой испускания лазерного луча и точкой, в которой лазерный луч уже не может причинить вред человеку.

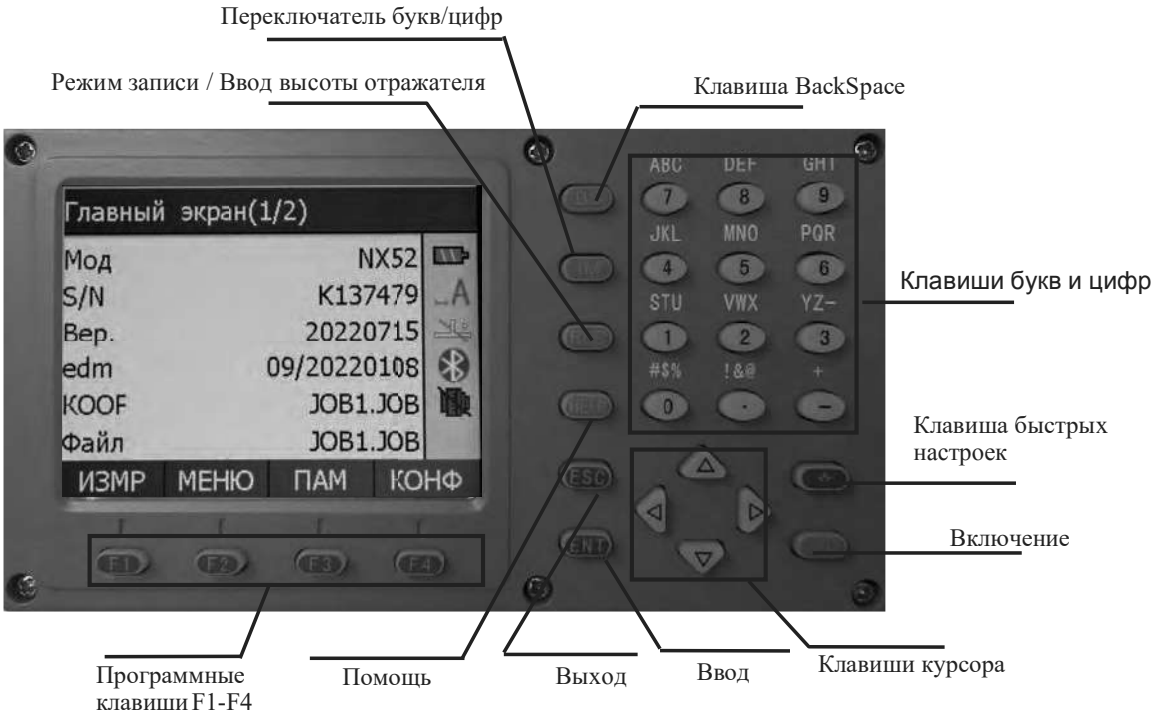
* Опасное расстояние встроенного лазера составляет 1000 м. За пределом данного расстояния сила лазерного излучения уменьшается до класса 1R, что менее вредно для здоровья.

3. ЧАСТИ ТАХЕОМЕТРА




Метка высоты инструмента
Фокусировочное кольцо зрительной трубы
Окуляр
Зажимной винт ВК
Наводящий винт ВК
Клавиатура
Коммуникационный порт RS232
Круглый уровень
Закрепительный винт трегера
Подъемные винты трегера

4. ФУНКЦИИ КЛАВИШ



· Кнопка "Включение"
Включение: Нажимайте кнопку в течение 2 секунд
Выключение: Нажимайте кнопку в течение 3 секунд

· Программные клавиши Функции программных клавиш указаны внизу рабочего экрана тахеометра. Выби-райте нужную функцию с помощью клавиш F1 - F4. Для просмотра функций надругой странице нажимайте клавиши направления (стрелочки). Ниже дан пример настройки программных клавиш в режиме измерений (ИЗМР):

Стр. 1 :

Название	Функция
РАСТ	Измерение расстояний
Р/К	Выбор типа измерения расстояния (расстояние и координаты)
УСТ0	Обнуление отсчёта по горизонтальному кругу
УсГУ	Устагновка горизонтального угла с нужным значением

Стр. 2 ：

Название	Функция
Л/П	Переключение между горизонтальным углом право и лево
ПОВТ	Многократное угловое измерение
ФИКС	Удержание горизонтального угла
ZA/%	Способ отображения вертикального угла

Стр. 3 ：

Название	Функция
ВЫС	Учстановка высоты инструмента и отражателя
ЗАП	Вход в меню записи
ВНО	Измерение высоты недоступного объекта
ОНР	Измерение недоступного расстояния

Операционные клавиши:

Название	Функция
BS	Удаление символа слева
IM	Переключение между вводов цифр и букв
REC	1. Ввод высоты отражателя при выносе в натуру, измерении недоступного расстояния и высоты недостьупного объекта 2. Вход в режим записи
HELP	Сайт получения технической поддержки
ESC	Отмена введённой команды и возврат к предыдущему экрану
ENT	Подтверждение ввода или сохранение данных на строке и перемещение курсора на следующую строку
F1～F4	См. объяснение по дисплею (функции клавиш)
0～9	Ввод букв/цифр / Выбор меню
• ～ -	Ввод десятичного знака: . Ввод символа: \# Ввод символов минуса/плюса: - +
▲	Перемещение курсора вверх/ выбор опции свеху Просмотр предыдущих данных в списке
▼	Перемещение курсора вниз/ выбор опции снизу Просмотр следующих данных в списке
◄	Перемещение курсора влево / выбор другой опции Просмотр предыдущей страниииииицы в списке данных

►	Перемещение курсора вправо / выбор другой опции Просмотр следующей страницы в списке данных

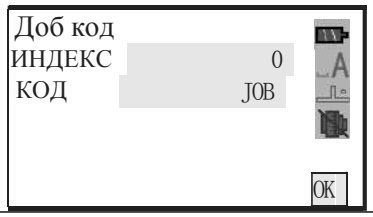
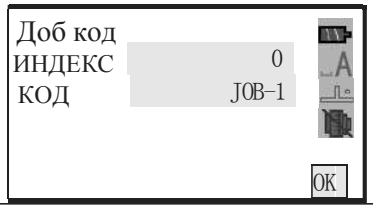
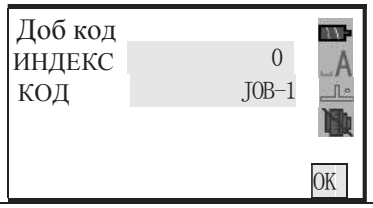
5. ВВОД БУКВ И ЦИФР

Имена файлов, номера данных, коды и т.п. вводятся в тахеометре с помощью буквенно-цифровых клавиш.

Переключение между вводом букв и цифр выполняется с помощью клавиши **IM**. При работе в режима ввода букв на экране справа отображается символ A .

Режим ввода букв ←**IM**→ Режим ввода цифр

Пример работы в буквенно-цифровом режиме (ввод "JOBM2"):

Процедура	Клавиши	Дисплей
1) Войдите в режим ввода букв/цифр. На каждой клавише располагаются три буквенных символа и один цифровой символ. Нажмите на клавишу, чтобы отобразить первый буквенный символ. При четвёртом нажатии на клавишу отобразится цифровой символ.	Буквенная клавиша	
2) Нажмите клавишу **IM**, чтобы перейти в меню ввода цифр.	IM	
3) После завершения ввода символов нажмите клавишу **OK**. Отображается рабочий экран.		

6. ОТОБРАЖЕНИЕ СИМВОЛОВ

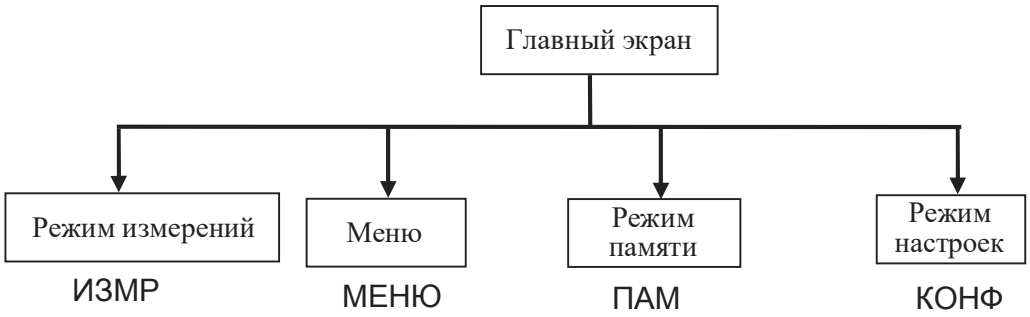
В режиме измерений (ИЗМР) используются некоторые специальные символы. Ниже даны их значения:

Символ	Обозначение
ПП	Константа призмы
PPM	Поправка за температуру и давление
ZA	Зенитный угол (Зенит 0°)
VA	Вертик.угол (горизонт 0°/ горизонт 0°±90°)
%	% уклона
S	Наклонное расстояние
H	Горизонтальное проложение
V	Разница по высоте
HAR	Горизонтальный угол (право)
HAL	Горизонтальный угол (лево)
⊥	Компенсатор включён

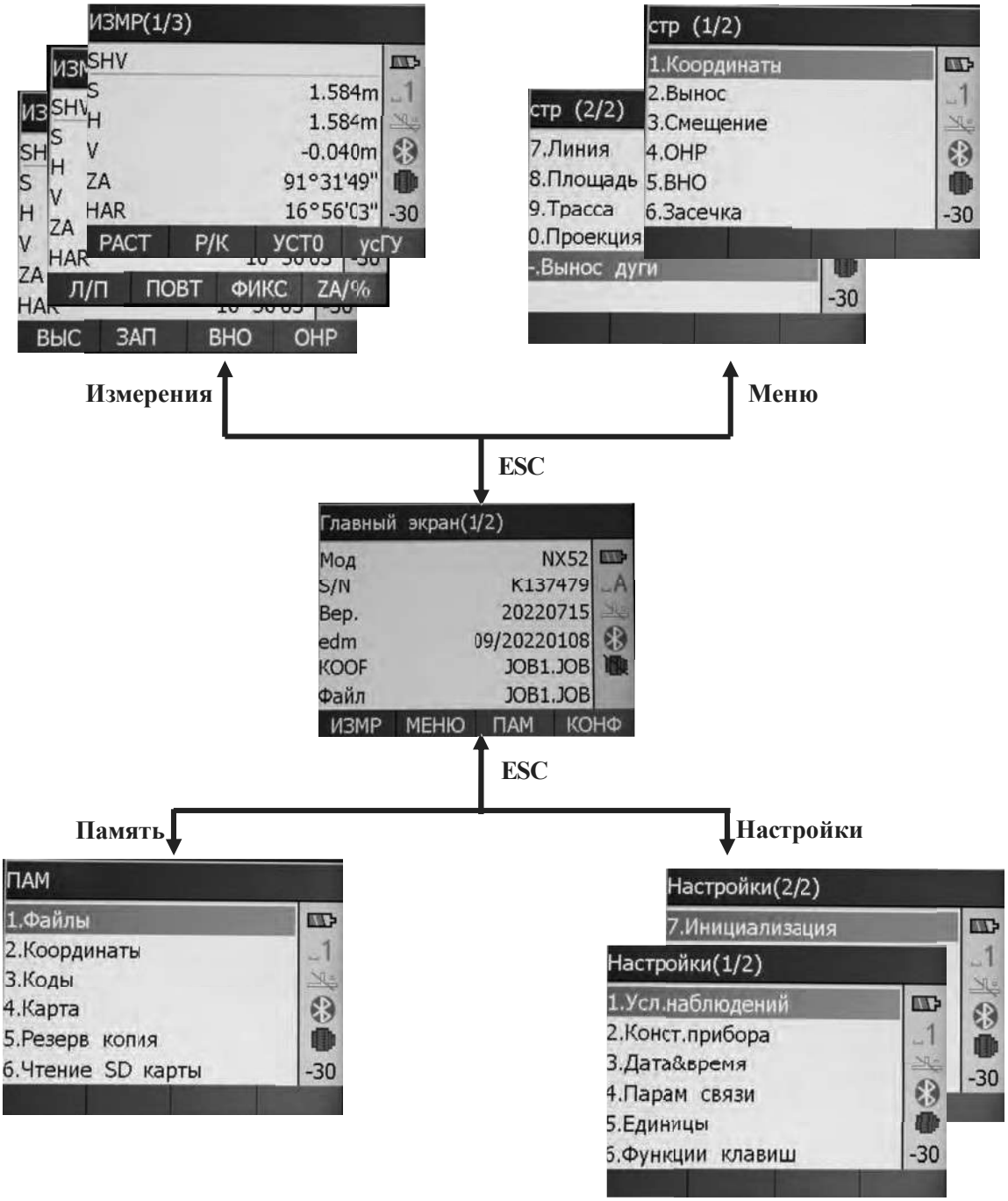
7. КОНФИГУРАЦИЯ РЕЖИМОВ

Тахеометр Vega работает в нескольких режимах - в зависимости от задач съёмки.В данном разделе отбъясняется разница режимов, а также представлены таблицы по каждому из них.

· **Диаграмма режимов**



1. Диаграмма режимов



2. Список меню

① Режим измерений (ИЗМР)

Название	Функция
РАСТ	Измерение расстояния
Р/К	Переключение между измерением расстояния и координат
УСТ0	Обнуление отсчёта по горизонтальному углу
УсГУ	Установка известного горизонтального угла
ЛЛ	Выбор горизонтального угла (право/лево)
ПОВТ	Многократное измерение горизонтального угла
ФИКС	Удержать/освободить горизонтальный угол
ZA/%	Переключение между зенитным углом / уклоном в %
ВЫС	Установка высоты инструмента и отражателя
ЗАП	Запись данных
ВНО	Измерение высоты недоступного объекта
ОНР	Измерение недоступного расстояния
RCL	Отображение данных последнего измерения
ИНФО	Отображение данных наблюдений по выбранному проекту
ДЛН	Установки дальномера (поправка за атмосферу, настройки отражателя и режима измерения расстояния
КООРД	Координатные измерения
ВЫН	Измерения с выносом в натуру
СМЕЩ	Измерения со смещением
МЕНЮ	Переход в режим меню
ЗАСЕЧ	Измерение методом обратной засечки
DOUT	Вывод результатов измерений на внешнее оборудование
F/M	Переключение между метрами/футами
ПЛОЩ	Вычисление площади
ТРАС	Проектирование и вынос трассы
ПРОЕ	Проекция точек
ЛИН	Вынос линии

② Режим записи / Клавиша REC

Название	Функция
Ввод СТН	Запись данных точки стояния
Ориентирование	Запись данных ориентирования
Углы	Запись данных угловых измерений
Расстояния	Запись данных измерения углов и расстояния
Координаты	Запись измеренных координат
Расст + Коорд	Запись измеренных координат и углов с расстояниями
Просмотр	Просмотр данных в памяти

③ Режим памятии (ПАМ)

Название	Функция
Файлы	Выбор проекта (работы) и управление им
Координаты	Ввод известных данных и работа с ними
Коды	Ввод кодов и операции с ними
Информация о памяти	Информация о памяти
Резервная копия	Резервные копирование данных
Связь SD с ПК	Подключение SD карты к компьютеру

ЧАСТЬ 1 ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

1. РАСПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

· **Распаковка инструмента**

Аккуратно поставьте футляр крышкой вверх, откройте замок и извлеките инструмент.

· **Хранение инструмента**

Тщательно закройте зрительную трубу, положите инструмент в футляр (закрепительный винт вертикального круга и круглый уровень должны находиться сверху, объектив направлен к трегеру), заверните закрепительный винт вертикального круга, а затем закройте футляр.

2. УСТАНОВКА ИНСТРУМЕНТА

Поместите инструмент на штатив. Приведите инструмент к горизонту и отцентрируйте его, чтобы обеспечить точность работы. Используйте профессиональный геодезический штатив.

1. **Установка штатива**

① Убедитесь, что ножки штатива находятся на равном расстоянии друг от друга, а головка штатива располагается горизонтально к поверхност

② Установите штатив таким образом,чтобы центр головки находился над точкой съёмки.

③ Убедитесь, что пятки ножек штатива зафиксированы на поверхност

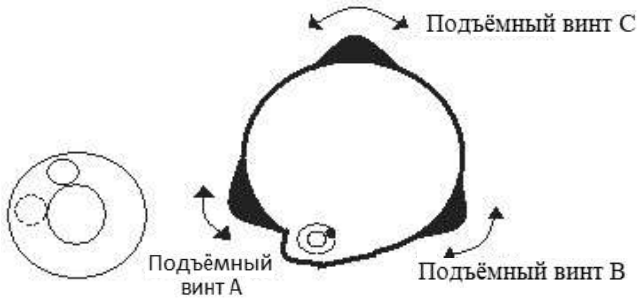
2. **Установка инструмента на штатив**

① Аккуратно установите инструмент на головку штатива.

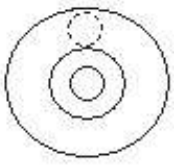
② Поддерживая инструмент одной рукой, затяните становой винт, чтобы зафиксировать инструмент на штативе.

3. **Приведение инструмента к горизонту с помощью круглого уровня**

①Поворачивайте винты горизонтальной установки A и B и передвигайте пузырёк круглого уровня таким образом, чтобы он расположился перпендикулярно линии, проходящей через центр этих винтов.

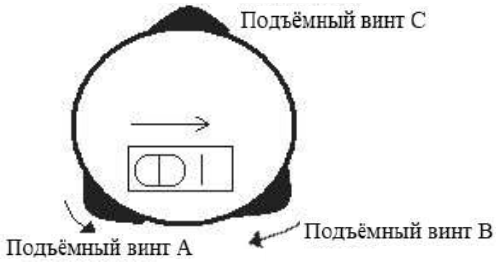


②Вращайте подъёмный винт C, чтобы выровнять пузырёк уровня по центру.

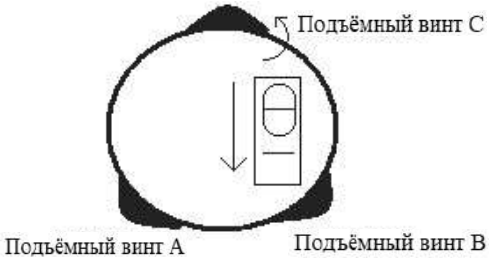


4. **Приведение инструмента к горизонту с помощью цилиндрического уровня**

① Поверните инструмент горизонтально, отсвободив для этого закрепительный винт горизонтального круга и установив цилиндрический уровень параллельно линии, соединяющей винты горизонтальной установки A and B, а затем переместите пузырёк цилиндрического уровня в центр, подкручивая винты A и B.



② Разверните инструмент на 90º по вертикальной оси и поверните остальные винты горизонтальной установки (либо винт C), чтобы ещё раз отцентрировать пузырёк уровня.



③ Повторите шаги ①② для каждого поворота инструмента на 90º, проверяя, остаётся ли пузырёк в центре уровня для всех направлений.

5. Центрирование с помощью оптического отвеса

1) Установите штатив

Установите штатив на нужную высоту, убедитесь, что головка штатива параллельна поверхности и находится непосредственно над точкой стояния. Приподнимите штатив и зафиксируйте одну ножку штатива.

2) Установите инструмент и выполните визирование точки.

Аккуратно установите инструмент на штатив, зафиксируйте закрепительный винт и настройте оптический отвес таким образом, чтобы сетка нитей была видна очень отчётливо. Возьмите в руки две другие ножки штатива и откорректируйте их положение, наблюдая за оптическим отвесом. Когда отвес будет нацелен примерно в центр точки стояния опустите ножки штатива и зафиксируйте их. Подкрутите винты, чтобы оптический отвес расположился точно над точкой стояния.

3) Для грубого приведения инструмента к горизонту используйте цилиндрический уровень.

Откорректируйте длину ножек штатива таким образом,чтобы пузырёк располагался в центре.

4) Для точного приведения инструмента к горизонту используйте пузырёк цилиндрического уровня.

① Поверните инструмент горизонтально, освободив для этого закрепительный винт горизонтального круга и размещая пузырёк цилиндрического уровня параллельно линии, соединяющей винты горизонтальной установки A и B.
Поверните винты A и B и приведите пузырёк в центр.

② Разверните инструмент на 90°, устанавливая его перпендикулярно линии, соединяющей винты горизонтальной установки A и B.
Поверните винт C, чтобы привести пузырёк в центр.

5) Точное центрирование и приведение инструмента к горизонту

Наблюдая за оптическим отвесом, ослабьте центральный винт и выровняйте инструмент (не вращайте его) таким образом, чтобы он находился над точкой стояния. Затем затяните центральный винт и снова точно приведите инструмент к горизонту. Повторяйте эти шаги до тех пор, пока инструмент не окажется точно над точкой стояния.

3. ИЗВЛЕЧЕНИЕ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА

· **Меры предосторожности при извлечении аккумулятора**

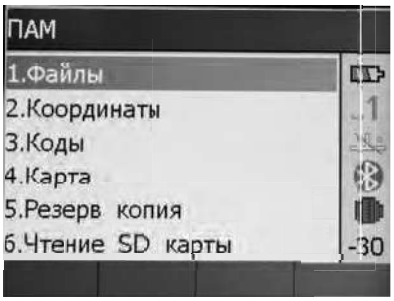
☆ Перед извлечением аккумулятора убедитесь, что тахеометр выключен, иначе можно повредить оборудование.

▶ПРОЦЕДУРА Установка аккумулятора

1. Установите аккумулятор в корпус тахеометра.
2. Нажмите кнопки блокировки на верхней части аккумулятора, чтобы зафиксировать его.

▶ПРОЦЕДУРА Извлечение аккумулятора

1. Нажмите на зажимы на верхней части аккумулятора.
2. Извлеките аккумулятор.



· **Отображение заряда аккумулятора (в правой верхней части экрана)**

3 : 70-100%	Полный заряд
2: 50%	Аккумулятор заряжен на половину
1: 10-50%	Рекомендуется заменить аккумулятор
0: 0-10%	Заряда аккумулятора может хватить менее, чем на 10 минут

Примечание: ① Рабочее время аккумулятора зависит от окружающих условий, времени подзарядки и т.п.

② Оставшийся уровень заряда аккумулятора зависит от выбранного режима измерений.

· **Подзарядка аккумулятора**

☆ Заряжайте аккумулятор только с помощью зарядного устройства, поставляемого с инструментом.

☆ Извлеките аккумулятор из тахеометра и подключите его к зарядному устройству. Оранжевый цвет индикатора зарядки означает, что зарядка началась. Время полного цикла зарядки составляет примерно 3 часа. После завершения зарядки (индикатор горит зелёным светом) извлеките аккумулятор из зарядного устройства и отключите зарядноеустройство от сети.

· **Меры предосторожности при зарядке аккумулятора**

☆ Зарядное устройство имеет встроенную схему для защиты от перезаряда. Однако нельзя оставлять зарядное устройство подключённым к сети после завершения зарядки аккумулятора

☆ Заряжайте аккумулятор только при температуре 0°～ ±45 °C. За пределами указанного температурного диапазона процесс зарядки может проходить с ошибками

D:\1\14

☆ Если после установки аккумулятора в зарядное устройство индикатор зарядки не загорается, значит, аккумулятор или зарядное устройство неисправны.

☆ Аккумулятор можно заряжать до 300-500 раз. Полная разрядка аккумулятора может сократить срок его службы.

☆ Для поддержания срока службы аккумулятора заряжайте его раз в месяц.

4. ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ ПРИЗМЫ

При выполнении измерений необходимо установить призму на точку съёмки. Отражательные системы поставляются с одной призмой, которые крепятся на штатив с помощью трегера или устанавливаются на веху. Отражательные системы с минипризмами позволяют устанавливать призму втруднодоступных местах. Ниже даны примеры призм, использующихся для работы:



Отражатель SP02T



Отражатель SP03T



Отражательная система SPS-02

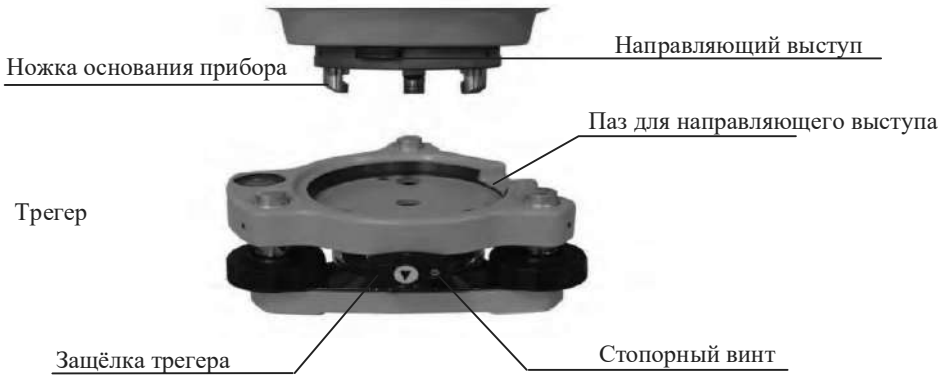


Минипризма MP03P

5. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ИНСТРУМЕНТА С ТРЕГЕРА

· **Снятие с трегера**

При необходимости инструмент можно снять с трегера. С помощью отвёртки ослабьте фиксирующий винт в защёлке трегера. Поверните защёлку трегера примерно на 180 градусов против часовой стрелки, чтобы освободить зажимной механизм и снять инструмент с трегера.



• **Крепление на трегер**

Установите три ножки основания инструмента в отверстия на штативе и выровняйте направляющий выступ с пазом. Поверните защёлку трегера примерно на 180 градусов по часовой стрелке и затяните фиксирующий винт.

6. РЕГУЛИРОВКА ОКУЛЯРА И ВИЗИРОВАНИЕ ОБЪЕКТА

· **Способ визирования объекта (для справки)**

① Направьте зрительную трубу вверх и поверните окуляр таким образом, чтобы была отчётливо видна сетка нитей.

② Сопоставьте точку съёмки в вершиной треугольной отметки на коллиматоре (соблюдайте определённое расстояние между глазом и коллиматором.

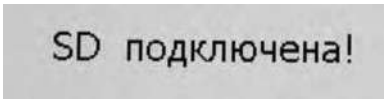
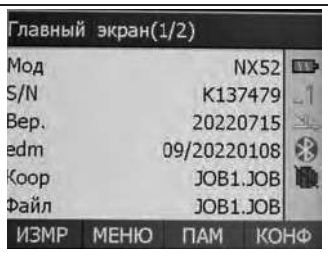
③ Отфокусируйте изображение с помощью фокусирующего винта на зрительной трубе.

☆ Если при движении глаза вверх-вниз или вправо-влево наблюдается параллакс, это говорит о том, что диоптрия объектива окуляра или фокус отрегулированы неправильно. Это влияет на точность съёмки, поэтому необходимо тщательно отрегулировать окуляр и устранить параллакс.

7. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА И ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

7.1 Включение и выключение инструмента

▶ПРОЦЕДУРА · Включение инструмента

Команда	Экран	Примечание
Нажмите кнопку питания		После включения питания инструмент выполняет проверку работоспособности
		Проверка наличия SD карты.
		После проверки работоспособности на дисплее тахеометра отображается главный экран.

- **Выключение инструмента**

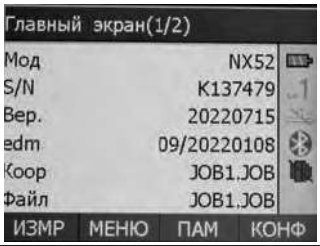
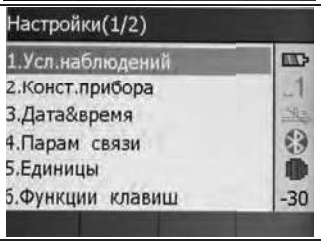
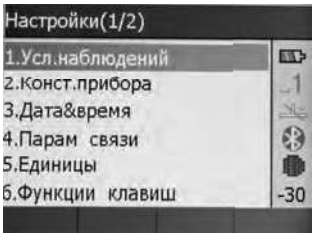
  Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд.

7.2 Поправка за наклон инструмента

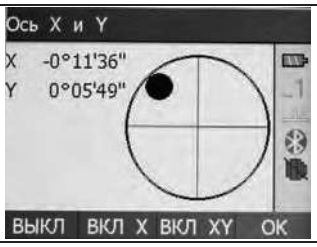
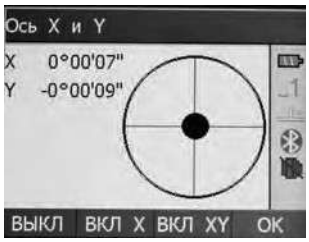
При работе датчика углов наклона на экране инструмента отображается автоматическая корректировка отсчёта по ВК, чтобы компенсировать наклон прибора (нажмите клавишу ★, а затем кнопку **F2** (УРОВ) Для точности измерений датчик углов наклона должен быть включён (выбираем "**ВКЛ XY**").

Экран дисплея также можно использовать для более точного приведения инструмента к горизонту.

►ПРОЦЕДУРА Настройка поправок за наклон инструмента

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Включите инструмент	⏻	
2) Если тахеометр находится в режиме измерений нажмите **ESC**, чтобы выйти на главный экран	ESC	
3) В экране статуса нажмите F4 (КОНФ), чтобы зайти в конфигурацию.	КОНФ	
4) Выберите "1. Усл. наблюдений" и нажмите **ENT**(либо нажмите цифру 1).Для перемещения курсора на четвёртую строку “Компенс” используйте клавиши ▲или▼. Для выбора способа настройки поправок за наклон прибора используйте клавиши ◀ или ▶.Затем нажмите **ENT**. Параметры поправок за наклон: ВЫКЛ, ВКЛ X (по оси X) и ВКЛ XY (по оси XY).	1.Усл. наблюдений + ENT + ▲/▼ + ◀ / ▶	
5) Нажмите ESC ,чтобы вернуться на экран настроек.	ESC	

► Шаги Приведение инструмента к горизонту

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Если наклон инструмента выходит за предел рабочего диапазона, программа выводит на экран электронное изображение уровня		
2) Выполняйте процедуру приведения к горизонту до тех пор, пока пузырёк электронного уровня не встанет в центр перекрестия. **ВКЛ X**: компенсация отсчёта только по ВК **ВКЛ XY**: компенсация отсчёта по ВК и ГК Нажмите **ВЫКЛ** для отключения поправок за накл струмента.		
3) После приведения пузырька электронного уровня в центр нажмите **ОК**.На дисплее отображается предыдущий экран.		

7.3 Настройка опций инструмента

· В режиме настроек выставите все необходимые параметры инструмента в соответствии с условиями измерений.

· Подтверждение или изменение параметров: см. "23.1 Изменение параметров инструмента".

Таблица 1：

Экран настроек	Параметр	Опции（* установка по умолчанию)
Условия наблюдений	Атм корр	ВЫКЛ *
		K=0.14
		K=0.20
	ФорматВУ	Зенит *
		Горизонт
		±90°
		VA%
	Компенс	ВЫКЛ*
		ВКЛ X
		ВКЛ XY

	Таймер	10 мин 20 мин 30 мин ВЫКЛ
	Формат	N-E-Z* E-N-Z
	УглРазр	0.1″ ; 1″ *
		5″ ; 10″
	РастРазр	0.1 мм
		1 мм *
	Звук клав	ВКЛ*
		ВЫКЛ
	Звук угол	ВКЛ*
		ВЫКЛ

Таблица 2 :

Экран настроек	Параметр	Опции （* установка по умолчанию)
Параметры связи	Скорость	1200 b/s * ; 2400 b/s
		4800 b/s ; 9600 b/s
		19200 b/s ; 38400 b/s
		57600 b/s ; 115200 b/s
	Контроль	ВКЛ* / ВЫКЛ
	Четность	8 (не изменяется)
	Стоп бит	1Бит (не изменяется)

Таблица 3 :

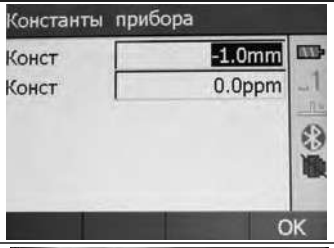
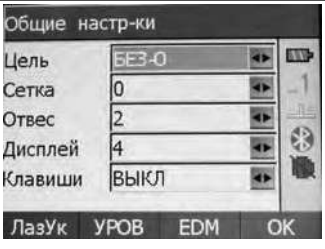
Экран настроек	Параметр	Опции （*установка по умолчанию)
Единицы	Темп	Цельсий *
		Фаренгейт
	Давл	hPa *
		mmHg
		inHg

	Угол	ГМС(360 градусов) *
		ГОНЫ(400 гон)
		МИЛЫ(мил)
	Раст	Метры *
		Футы
		Дюймы
	Футы	Футы США

7.4 Настройка константы инструмента

·Значения контстанты инструмента см. в разделе "24.9 Константа инструмента (K)".
Настройка константы выполняется следующим образом:

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Чтобы перейти к настройкам нажмите клавишу ☆ на любой странице.	Клавиша☆	
2) Нажмите клавишу **F3** (**EDM**).	F3	
3) Нажмите клавишу **F3** (**КОНС**).	F3 КОНС	
4) Введите значение константы и нажмите **OK**, чтобы вернуться на экран настроек константы.	Введите константу + OK	

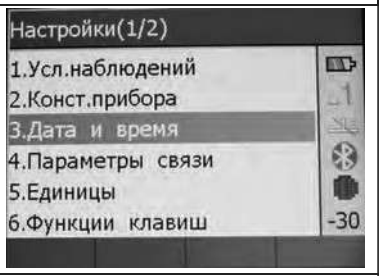
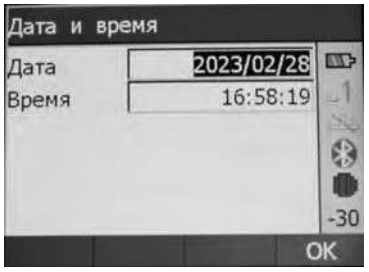
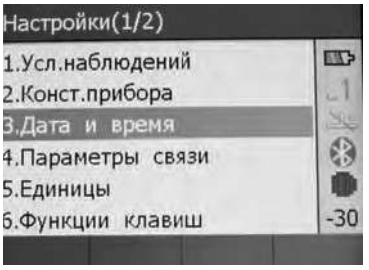
ПРИМЕЧАНИЕ: Константа инструмента была установлена на заводе, поэтому обычно её не нужно настраивать. Однако Вы можете это сделать, если этого требует точность выполняемой работы.

Значение константы применяется только при работе с призмой (Цель - Призма - измерение расстояний с помощью призмы).

7.5 Настройка даты и времени

· Отображаемые на экране статуса дату и время можно настроить или изменить.

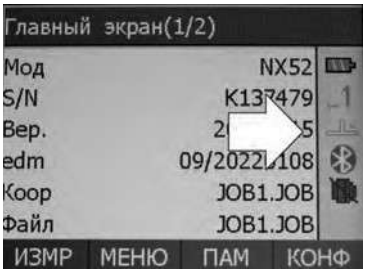
►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На главном экране нажмите клавишу **КОНФ** и войдите в режим конфигурации.	КОНФ	
2) Выберите "3. Дата и время" и нажмите клавишу ENT (или цифру 3). Для выбора даты и времени используйте стрелочки ▲ и ▼, а затем с помощью цифровых клавиш введите нужные значения через символ точки. Год, месяц, день, часы, минуты и секунды обоз-начаются двумя цифрами. Например: 9 сентября 2015: 20150901 14:30:17:143020	"3. Дата и время" + ENT	
3) После ввода значений нажмите клавишу OK, чтобы вернуться на экран конфигурации.	OK	

7.6 Объяснения

► Автоматическая корректировка наклона инструмента

Когда на экране отображается символ ⊥ инструмент с помощью датчика углов наклона выполняет автоматическую корректировку угловых отсчётов.



▶ Устранение параллакса

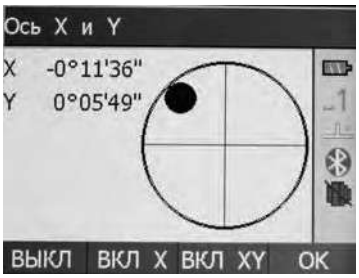
Параллакс - это смещение изображения цели в зрительной трубе относительно сетки нитей при движении головы наблюдателя вверх-вниз или в стороны. Параллакс приводит к ошибкам считывания данных и должен быть устранён до начала процесса съёмки путём перефокусировки сетки нитей.

▶ Автоматическое отключение питания для энергосбережения

Для экономии электроэнергии питание тахеометра Vega автоматически отключается, если прибор не работал в течение 10/20/30 минут. Функцию автоматического отключения питания можно выключить (см. "23.1. Изменение параметров инструмента").

▶ Приведение инструмента к горизонту с помошью экрана значений угла наклона

Состояние наклона инструмента можно отобразить графически или с помощью соответствующих цифр, которые помогут отгоризонтировать тахеометр. Диапазон поправки угла наклона составляет ± 6 '. Если значение угла превышает ± 6 ', инструмент нужно привести к горизонту вручную.

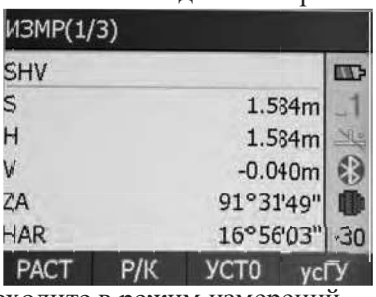


ЧАСТЬ 2 ОСНОВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

· В данной части руководства даны объяснения по выполнению измерения расстояния, угловых и координатных измерений. Все три типа измерений выполняются в режиме измерений (ИЗМР).

· Данные измерения можно сохранить в памяти инструмента. Подробную информацию о сохранении данных см. в разделе "21. Запись данных в режиме ЗАП".

Экран режима измерений (ИЗМР):



После подготовки к измерениям переходите в режим измерений.

8. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ

· Ниже рассматриваются следующие процедуры:

8.1 Измерение горизонтального угла между двумя точками (обнуление отсчёта)

8.2 Установка заданного отсчёта по горизонтальному кругу (удержание отсчёта)

8.3 Выбор отображения горизонтального угла (право/лево)

8.4 Повторное измерение горизонтального угла

8.5 Уклон (%)

· При записи данных измерений см. раздел "21.3 Запись данных по угловым измерениям".

· Прежде, чем начать измерения, убедитесь:

1.Инструмент приведён к горизонту.

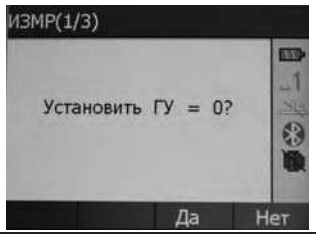
2.Аккумулятор полностью заряжен.

3. Параметры инструмента установлены в соответствии с выполняемыми измерениями.

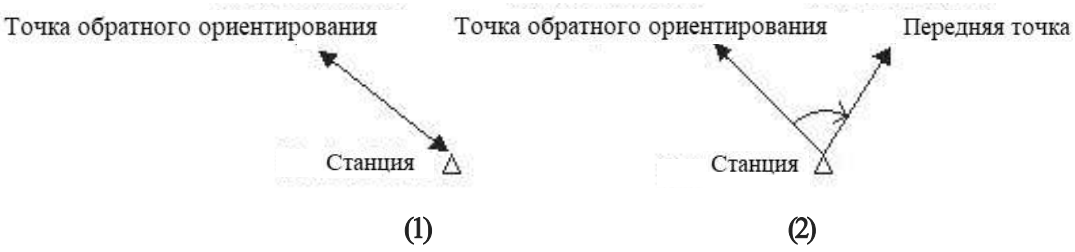
8.1 Измерение горизонтального угла между двумя точками

· Для измерения угла, заключённого между двумя точками, значение горизонтального угла на первую точку можно установить равным 0 (это может быть любое направление) .

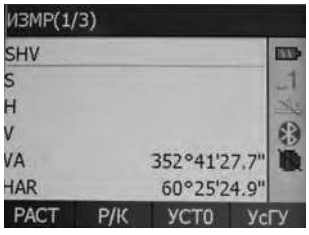
► ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На первой странице режима измерений (ИЗМР) нажмите клавишу **УСТ0** .На экране отобразится вопрос:"Установить ГУ=0?" (Обнулить отсчёт по горизонтальному кругу)	УСТ0	
2) Нажмите клавишу **F3** (**ДА**). Отсчёт по горизонтальному кругу становится равным 0°00′00″.	F3 ДА	

8.1.1 Пример измерения горизонтального угла между двумя точками



►ПРОЦЕДУРА

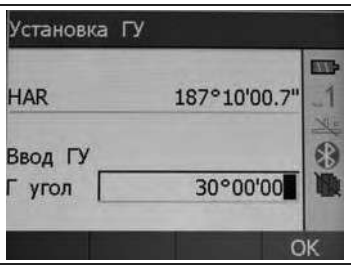
Операция	Клавиши	Дисплей
1) Используя закрепительный и наводящий винт ГК, наведитесь на точку ориентирования. На 1 странице режима измерений нажмите клавишу **УСТ0** а затем **ДА**, чтобы обнулить отсчёт на точку заднего ориентирования.	УСТ0 + F3	
2) Наведитесь на точку. Отображаемый отсчёт по горизонтальномукругу (HAR) является углом, заключённыммежду направлениями на две точки.	Наведитесь на точку	

8.2 Установка заданного отсчёта по горизонтальному кругу

8.2.1 Функция установки заданного отсчёта

· Данная функция позволяет устанавливать инструмент в заданном направлении визирования.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Наведитесь на цель, а потом на странице 3 (переход стрелка курсора вниз) режима измерений нажмите клавишу **УсГУ** и введите нужный угловой отсчёт, разделяя градусы, минуты и секунды символом "точка". Левый и правыйгоризонтальные углы обозначаются, соответственно, [HAR] и [HAL].	УсГУ	
2) Используя клапвиатуру, введите нужное направление и нажмите клавишу OK.	Введите нужное значение + OK	

☆Правила:

- Для разделения **градусов**, **минут** и **секунд** нажимайте ·.
- Для корректировки значений нажимайте:

  BS: удаление буквы/цифры слева от курсора

  ESC: отмена введённых данных
- Отменить ввод: ESC

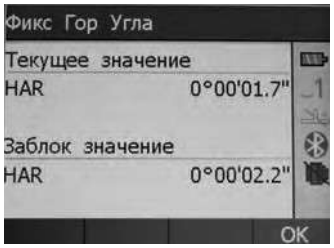
8.2.2 Функция удержания заданного отсчёта

· С помощью функции ФИКС Вы можете установить любой отсчёт по горизонтальному кругу в направлении визирования и затем установить значение угла на это направление.

· Заранее разместите функциональную клавишу на дисплее. Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам".

► ПРОЦЕДУРА

В режиме ИЗМР (Измерения) выведите на экран нужное значение горизонтального угла.

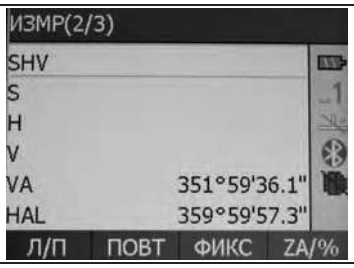
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На третей странице режима измерений на третей странице найдите функцию **ФИКС** и нажмите F3	F3 ФИКС	
2) Используя закрепительный и наводящий винт ГК, установите нужное значение. Нажмите клавишу **ФИКС**	HOLD	
3) Наведитесь на цель и нажмите **ОК**, чтобы установить значение горизонтального угла на выбранное направление.	OK	

8.3 Отображение горизонтального угла (право/лево)

· При работе можно выбирать Правый горизонтальный угол (по часовой стрелке) и Левый горизонтальный угол (против часовой стрелки).
· Заранее разместите функциональные клавиши [Л/П] на дисплее.
Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам".

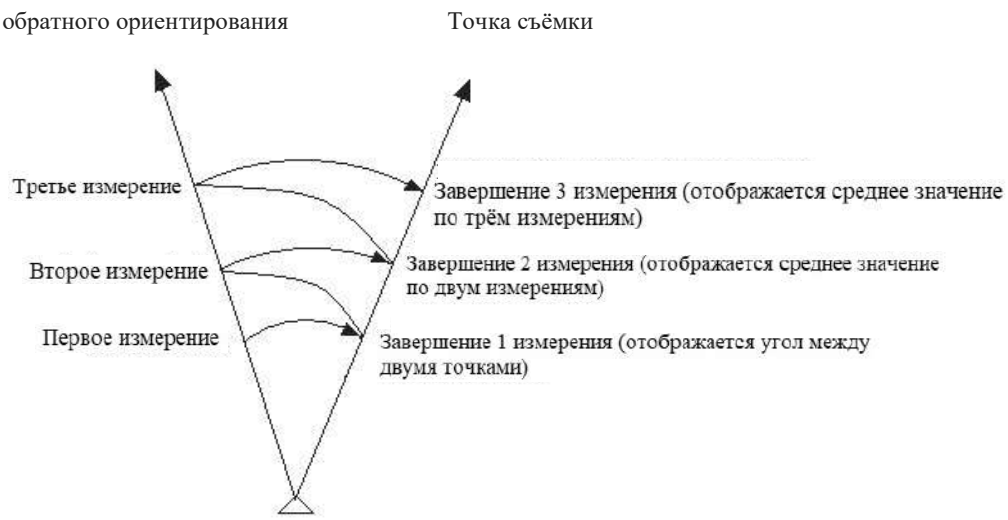
►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
В режиме измерений перейдите на страницу с клавишей [Л/П]. Горизонтальный угол отображается со значением [HAR].	Л/П	

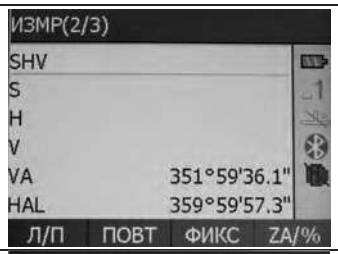
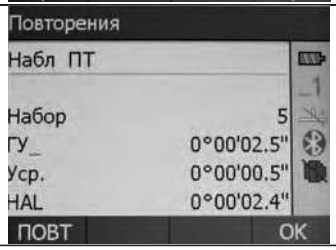
Нажмите клавишу **Л/П.** Значение горизонталь ного угла меняется с [HAR] на [HAL]. HAL= 360°- HAR Снова нажмите клавишу **Л/П**. Значение горизон тального угла меняется с [HAL] на [HAR].	Л/П	

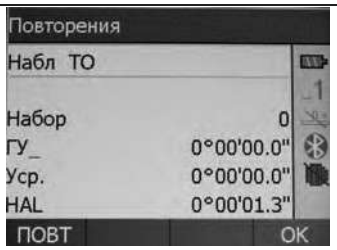
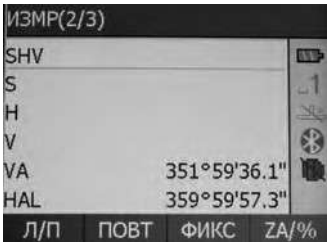
8.4 Повторное измерение горизонтального угла

· Для получения наибольшей точности по горизонтальному углу повторите измерение.
· Заранее разместите функциональную клавишу [ПОВТ] на дисплее. Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам".



►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме измерений нажмите клавишу **ПОВТ**, чтобы открыть экран повторных наблюдений. Значение горизонтального угла равно 0. Команда "ОК" последовательно выполняет визирование точек. При указании "**Набл ТО**" необходимо навеститись на 1-ю точку, "**Набл ПТ**" - 2-ю точку	ПОВТ	
2) На экране отображается количество выполненных наборов, текущие значения углов и среднее значение из выполненных измерений (**Уср.**)	ОК	

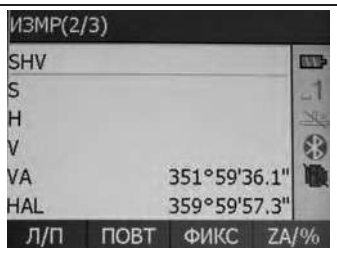
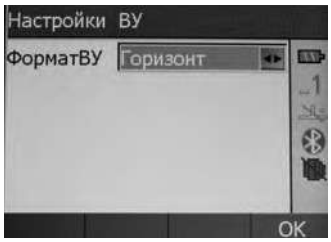
3) Чтобы отменить результаты измерений и выполнить новое измерение нажмите клавишу F1 **ПОВТ**.	ПОВТ	
4) Для выхода из программы нажмите клавишу **ESC**.	ESC	

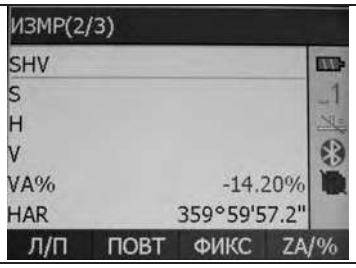
·В режиме повторных измерений, даже если выбран параметр "Automatic Tilt Compensation On"(Автоматический диапазон компенсатора включён), компенсация по горизонтальному углу не выполняется.

8.5 Уклон в %

·Тахеометр может отображать значение уклона в %.
·Можно заранее разместите функциональную клавишу [ZA/%] на нужной странице режима измерений. Размещение клавиш см. в " 22. Размещение функций по клавишам".

▶ ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме измерений (ИЗМР) откройте экран с клавишей **ZA/%**. Для перехода на нужную страницу нажмите клавишу курсора ▼	ZA/%	
2) Клавишами курсора ▶ или ◀ выберите вид представления вертикального угла VA%	◀ ▶	

2) Нажмите клавишу F3 (OK) чтобы вернуться на экран отображения вертикального угла.	OK	

☆ Диапазон отображения: ±100％

9. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ

· В данном разделе руководства даётся информация об измерении расстояни
Перед началом работы выполните рекомендации п.п. 9.1 и 9.2.

9.1 Настройки измерения расстояний
9.2 Контроль уровня отражённого сигнала
9.3 Измерение расстояния и углов
9.4 Просмотр данных измерения
9.5 Вывод данных на компьютер

Примечания:
При выполнении измерений рекомендуется избегать работ с отражающими поверхностями (например, свет фар), так как это может повлиять на точность данных съёмки.

При нажатии кнопки [РАСТ] дальномер измеряет объект, на который в данный момент направлен лазерный луч.
При съёмке следует избегать попадания лазерного луча на препятствия (люди, машины, животные, ветки деревьев и т.д.), так как лазер может отразиться от встреченного препятствия, что приведёт к ошибкам измерения.

☞Не прерывайте прохождение лазерного луча при безотражательных измерениях или измерениях с помощью отражательной плёнки.

☞ Безотражательный дальномер

- Убедитесь, что для работы лазерного луча нет препятствия со светоотражающей поверхностью.
- При измерении расстояния луч дальномера направляется на объект съёмки. В случае попадания луча на какое-либо препятствие (напр., проезжающая машина, сильный дождь, снег, туман и т.п.) дальномер измеряет расстояние до этого препятствия.
- При выполнении измерений на длинные расстояния любое отклонение лазерного луча линии визирования может привести в ошибкам съёмки, так как луч может не отразиться от точки в центре сетки нитей. В этом случае необходимо произвести тщательную юстировку лазерного луча с линией визирования. (см. 24.11 "Безотражательный дальномер")

●Не наводитель на одну и ту же цель одновременно двумя тахеометрами.

☞Измерение расстояния с помощью лазера и отражательной плёнки

Лазерный луч можно использовать для измерений с отражательной плёнкой. С целью обеспечения наибольшей точности измерений лазерный луч должен проходить строго перпендикулярно отражающей плёнке (см. "24.11 Безотражательный дальномер").
Убедитесь, что для отражателя выбрано правильное значение постоянной поправки

9.1 Настройки измерения расстояний

· Перед работой выполните следующие настройки:

- · Поправка за атмосферу
- · Попроянная поправка призмы
- · Режим измерения расстояний

▶ ОБЪЯСНЕНИЕ Поправка за атмосферу

· После установки атмосферной поправки результаты измерения расстояния будут автоматически корректироваться, так как скорость прохождения света напрямую зависит от температуры и давления воздуха.
Коэффициент атмосферной поправки вычисляется по следующей формуле:

$$PPM = 273.8 - \frac{0.2900 \times \text{давление (гПа)}}{1 + 0.00366 \times \text{температура (C)}}$$

При работе с единицами мм.рт.ст. преобразуйте значение следующим образо

1 гПа = **0.75 мм.рт.ст.**

Если поправка за атмосферу не требуется, для параметра PPM укажите значение 0

· Для работы с тахеометром Vega значение коэффициента поправки равно 0 ppm при давлении воздуха 1,013 гПа и температуре 20°C

► ОБЪЯСНЕНИЕ Режим измерения расстояний

· Ниже показаны значения длительности измерения и минимального расстояние для каждого типа измерения с отражающей призмой.

· Точное измерение

Точность: ±（2 + 2PPM× D）мм （D означает расстояние）

Длительность измерения: 0.3 сек

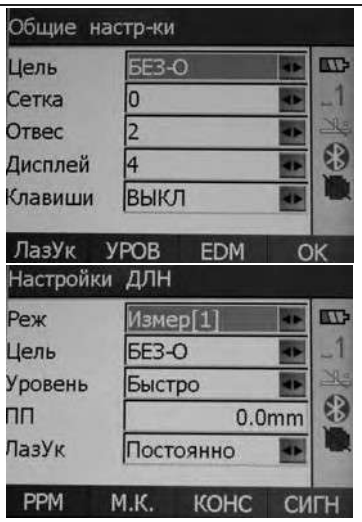
Минимальная цена деления: 1 мм

· Слежение

Длительность измерения: 0.1 сек

Минимальная цена деления: 10 мм

· Настройки для измерения расстояний

Операция	Дисплей
Нажмите клавишу ★, чтобы войти к меню настроек, а затем **F3** (**EDM**), чтобы войти в меню настроек дальномера. Настройте следующие параметры: 1. PPM (клавиша F3) -Температура -Давление 2.Константа призмы(ПП) 3.Режим измерения (Реж) 4.Тип отражателя (Цель) 5. Уровень 6. Время работы лазерной указки (ЛазУк) После ввода параметров нажмите **ОК**.	

• Настройки способов измерения

Параметр	Способы
Температура	Способ 1: Включите датчик (Сенсор ВКЛ) в пункте PPM и нажмите клавишу **F3** [СЧИТ]. Инструмент автоматически считает параметры температуры и давления, вычислит атмосферную поправку и выведет на экран значение PPM. Способ 2: Выключите датчик (Сенсор ВЫКЛ),переместите курсор вниз и введите значения температуры и давления вручную. Нажмите клавишу **F4** [OK], чтобы инструмент автоматически вычислил атмосферную поправку и вывел на экран значение PPM.
Давление	
Атмосферная поправка PPM	

Константа призмы	Введите значение константы призмы для использующегося отражателя.
Режим измерения	С помощью стрелочек ◄ и ► выберите следующие режимы: Измер [пов] непрерывные точные измерения, Измер [1] / Измер [2]/ Измер [3] / Измер [4] / Измер [5] – точное измерение 1,2,3,4 или 5 раз, Слежение
Тип отражателя	БЕЗ-О (Безотражателя),Плёнка, Призма.

ПРИМЕЧАНИЕ: Диапазон ввода температуры: от -40° до +60°(шаг в 1℃)

Диапазон ввода давления воздуха: от 560 до 1066 гПа (шаг в 1 гПа) или
от 420 до 799.5 мм.рт.ст. (шаг в 1 мм.рт.ст.)

Диапазон ввода коэфф. поправки за атмосферу: от -999 до +999 PPM (шаг в 1 PPM)

Диапазон ввода константы призмы: от -99 мм до +99 мм (шаг в 1 м)

☞ Тип отражателя

Тахеометры серии Vega можно настроить на измерение расстояния на различные поверхности. Настройки измерения включают в себя отражательное, безотражательное измерение и измерение с отражательной плёнкой. При этом, значение константы должно соответствовать используемой призме.

9.2 Лазерный целеуказатель и лазерный отвес

Нажмите клавишу ★, чтобы открыть указанный ниже экран:



Для включения и отключения лазера нажмите клавишу F1 (ЛазУк). Лазерный указатель включается автоматически.

Выберите опцию **Отвес** и используйте стрелоч ◄► для настройки яркости лазерного отвеса.

Уровень яркости 0 : отключение отвеса

Уровень яркости 2 : максимальная яркость

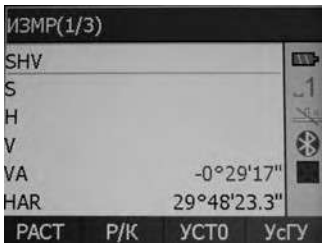
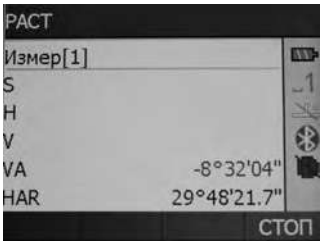
9.3 Измерение расстояния и углов

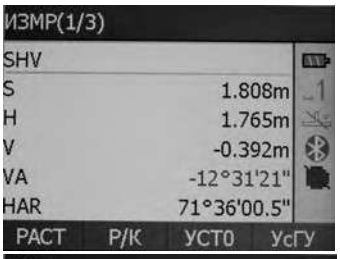
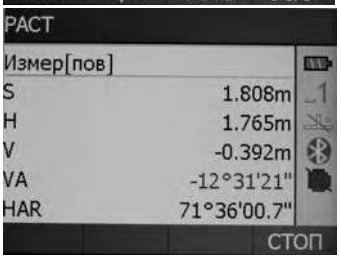
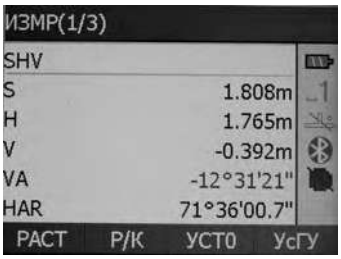
· Тахеометр может производить измерения расстояний и углов одновременно.
Запись данных измерения: "21.4 Запись данных измерения расстояния".

· Перед началом измерения расстояний убедитесь в следующем:

1. Тахеометр установлен точно над точкой стояния.
2. Аккумулятор полностью заряжен.
3. Выполнена настройка отсчёта по горизонтальному и вертикальному кругу.
4. Параметры инструмента установлены в соответствии с условиями измерений.
5. Выполнена настройка поправки за атмосферу, константы призмы и выбран режим измерения расстояния.
6. Цель визируется по центру, уровень отражённого сигнала достаточен.

▶ Выбор параметров S/H/V и измерение расстояния

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На первой странице режима измерения (ИЗМР) нажмите клавишу **Р/К** и выберите нужный режим измерения расстояния. При каждом нажатии клавиши **Р/К** режим измерения меняется S: наклонное насстояние (или X) H: горизонтальное проложение (или Y) V: разница по высота (или H)	Р/К	
2) Нажмите клавишу **РАСТ**, чтобы запустить измерения.		

3) После завершения измерения расстояния звучит короткий сигнал, и на экран выводятся измеренные данные по расстоянию (s), вертикальному (VA) и горизонтальному углу (HAR).		
4) При выполнении многократных измерений нажмите **СТОП** (после отображения измеренны значений), чтобы завершить измерение расстояния и вывести на экран результаты измерений.	СТОП	
		

☆ Последние измеренные значения расстояния и угла сохраняются в памяти до выключения инструмента. При нажатии кнопки **Р/К** измеренные значения преобразуются в значения координат (см. "9.4 Просмотр данных съёмки").

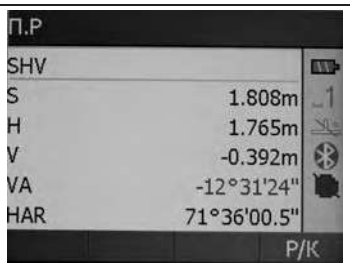
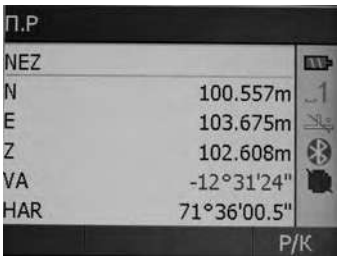
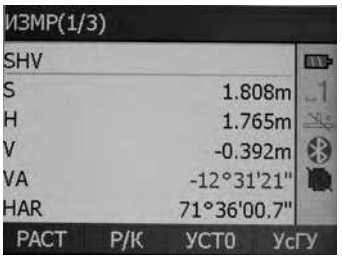
9.4 Просмотр данных съёмки

· Последние измеренные значения расстояния и угла сохраняются в памяти до выключения инструмента. На экране отображаются значения измерения расстояния, вертикального и горизонтального угла или координат NEZ.
При нажатии кнопки
[Р/К] измеренные значения расстояния преобразуются в значения NEZ

· Заранее разместите функциональную клавишу [П.Р] на дисплее.

Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам"

►ПРОЦЕДУРА

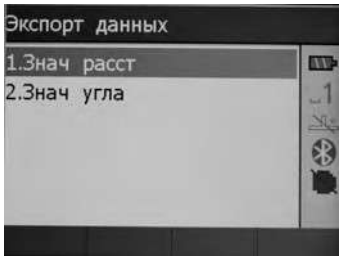
Операция	Клавиши	Дисплей
1) Нажмите клавишу **П.Р**	П.Р.	
2) При каждом нажатии клавиши **Р/К** на экране отображаются значения параметров S (наклонное расстояние), H (горизонтальное проложение) и V (разница высот) или NEZ		
3) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться в режим измерений.		

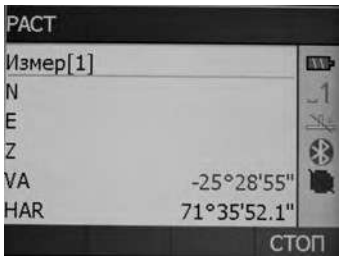
9.5 Вывод данных на компьютер

· Данные измерения расстояния можно быстро вывести на компьютер.

· Заранее разместите функциональную клавишу **ГВРо** на дисплее
Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам".

►ПРОЦЕДУРА

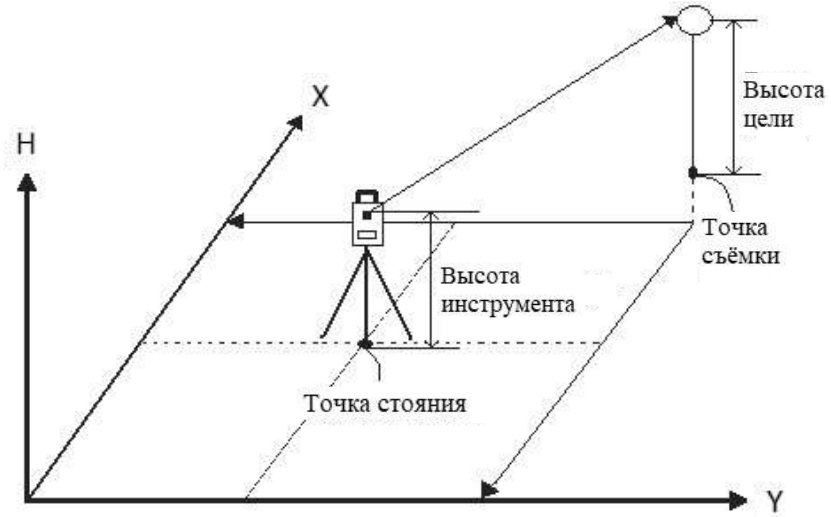
Операция	Клавиши	Дисп
1) В режиме измерений нажмите клавишу **ГВРо**, чтобы открыть экран, показанный справа.	ГВРо	

2) С помощью клавиш ▲▼ выберите пункт "1. Знач расст" и нажмите клавишу **ENT**(или цифру 1), чтобы начать измерение расстояния.	"1. Знач расст" + ENT	
3) После завершения измерения расстояния раздаётся короткий звуковой сигнал, и на экране отображаются данные по измеренному расстоянию и вертикальному (VA) и горизонтальному (HAR) углу. Затем начинается процесс вывода измеренных данных. Чтобы остановить вывод данных при работе в режиме многократных точных измерений нажмите клавишу **СТОП**.		

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в шаге 2 выбирается параметр "2.Знач угла", можно выполнить вы вод угловых величин.

10. КООРДИНАТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

· Выполняя координатные измерения можно определить пространственные координаты точки съёмки на основе введённых заранее координат станции, высоты инструмента, высоты визирной цели и дирекционного угла на точку ориентирования.



· Установить дирекционный угол на точку заднего ориентирования можно путё ввода координат точки стояния и известной точки (точки ориентирования) и последующего визирования точки ориентирования.

· Перед началом координатных измерений выполните следующее:

Установите координаты точки стояния

Установите значение дирекционного угла

·Способ измерения координат см. в "7.3 Настройка опций инструмента".

10.1 Ввод данных точки стояния

· Перед началом координатных измерений введите значения точки стояния, в ты инструмента и высоты цели (отражателя).

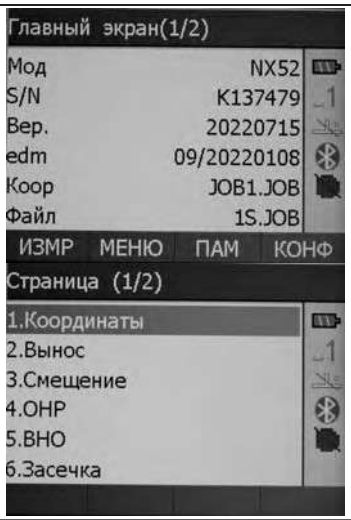
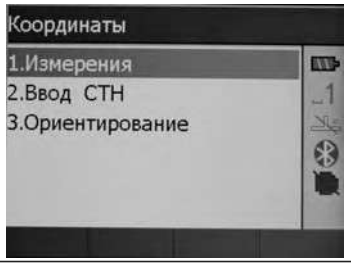
· Для измерения высоты инструмента и высоты цели используйте рулетку.

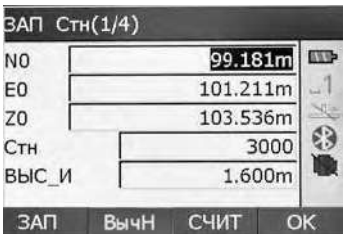
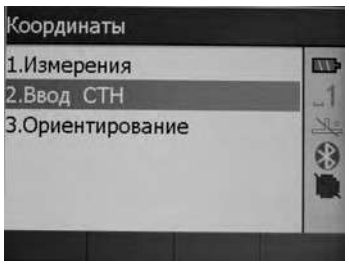
· В тахеометр можно заранее ввести координатные дан

· Записать данные точки стояния можно в выбранном файле работы. Способ выбора файла см.в "20.1 Выбор файла работы ".

· Координатные измерения можно выполнить, нажав МЕНЮ на главном экране и выбрав в меню параметр "1. Координаты".

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На главном экране нажмите клавишу **МЕНЮ**.	МЕНЮ + 1	
2) Выберите параметр "2. Ввод СТН" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 2), чтобы вв данные станции (точки стояния).	“2. Ввод СТН” + OK	

3) Введите следующие значения: N0 , E0 , Z0 (координаты точки стояния), высоту инструмента и высоту цели. После выбора каждого параметра нажимайте клавишу **ENT**. Затем нажмите **ЗАП**, чтобы записать данные точки стояния. Способ выбора параметров см. в "21.1 Запись данных точки стояния". Для записи данных в файл нажмите **ОК**.	Введите данные точки стояния + OK	
4) При вводе координат станции можно определить отметку точку стояния путем наблюдения точки с известной высотой Для вычисления отметки станции нажмите **ВычН** (F2). Подробнее о процедуре измерений см. стр 135 5) После завершения настроек нажмите **ОК**. На экране отображается меню координатных измерений.	OK	

ПРИМЕЧАНИЕ: Диапазон ввода координат:

от -99999999.999 до +99999999.999 (м)

Диапазон ввода высоты инструмента:

от -9999.999 до + 9999.999 (м)

Диапазон ввода высоты цели:

от -9999.999 до +9999.999 (м)

☆ Остановка процесса ввода: **ESC** (возврат в меню координатных измерений).

☆ Считывание координат: **СЧИТ**

☆ Сохранение данных точки стояния: **ЗАП** (см. "21.1 Запись данных точки стояния")

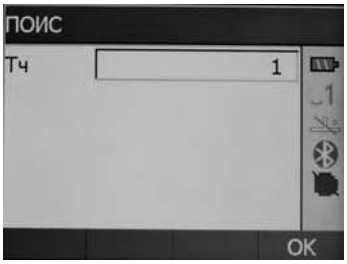
10.1.1 Считывание зарегистрированных координатных данных

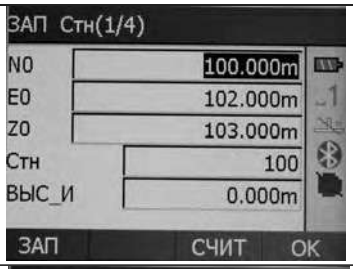
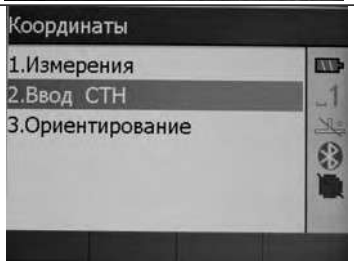
· Для считывания и установки координатных данных из памяти тахеометра мите **СЧИТ**на экране настройки точки стояния. Можно выполнить поиск зарегис рированных данных.

· Можно считать как координатные данные, сохранённые в памяти инструмента, так и координатные данные, сохранённые в выбранном файле работы.

▶ **ПРОЦЕДУРА**

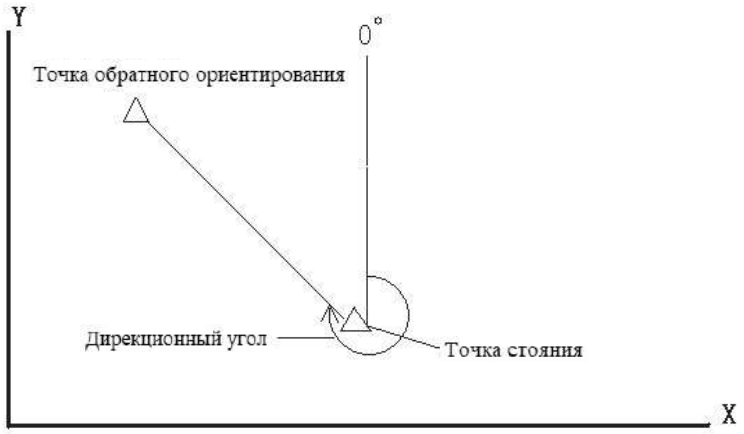
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране ввода точки стояния нажмите клавишу **СЧИТ**, чтобы вызвать данные точек, находящихся в памяти инструмента	СЧИТ	

<table>
<tr>
<td>2) С помощью клавиш ▲ил ▼ установите курсор на нужный номер точки.
Для поиска нужной точки в памяти нажмите ПОИС.
·Тч: номер точки
▲переход к предыдущей точки
▼переход к следующей точки
◄ переход к предыдущей странице
► переход к следующей странице</td>
<td>ПОИС</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>3) Чтобы выбрать точку из списка нажмите клавишу EN .
Нажмите клавишу
ИНФО, чтобы просмотреть координаты найденной точки на экране. Если точка в списке получена путем измерений, то она будет иметь тип " КООРД". У таких точек нажмите F4 (P2) для просмотра кода точки или высоты цели у выбранной точки.
Для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу ESC.</td>
<td>ИНФО</td>
<td>


</td>
</tr>
<tr>
<td>4) Для выбора точки нажмите ENT.</td>
<td>ENT</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>5) Нажмите ОК, для установки точки в качестве станции или ЗАП чтобы установить точку как станцию и записать её в память. Возврат в меню "Координаты" происходит автоматически.</td>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

10.2 Установка дирекционного угла

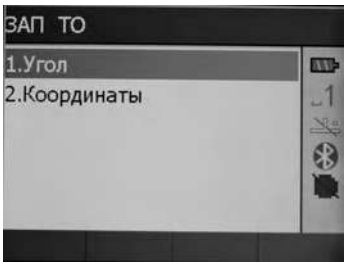
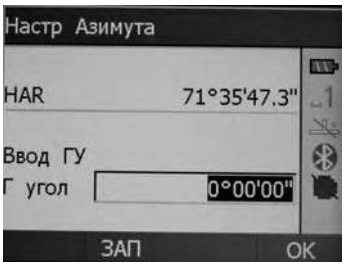
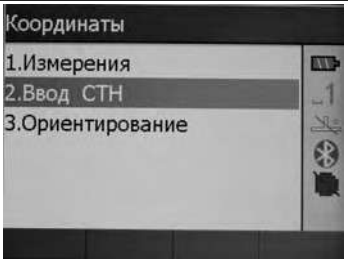
· После ввода координат точки стояния и точки ориентирования мож вычислить дирекционный угол на точку ориентирования.
После установки координат точки стояния и точки ориентирования наведитесь на точку ориентирования. Инструмент автоматическ вычислит дирекционный угол на точку ориентирования.



10.2.1 Ручной ввод дирекционного угла

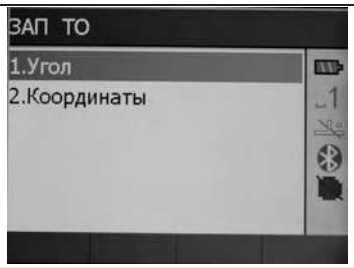
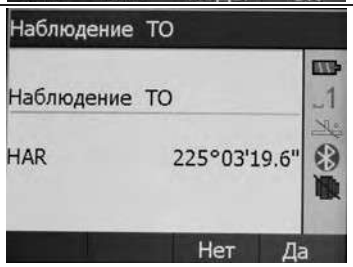
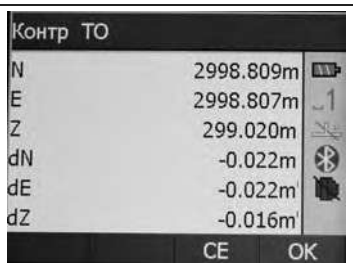
Дирекционный угол на точку обратного ориентирования можно установить путём ввода углового значения.

►Шаги

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Используйте стрелочки ▲▼ на экране координатных измерений, чтобы выбрать параметр "3. Ориентирование". Нажмите клавишу **ENT** (или цифру 3), чтобы вывести экран справа, и выберите параметр "1. Угол"	"1. Угол"	
2) Наведитесь на точку заднего ориентирования, введите значение дирекционного угла и нажмите клавишу **ОК** затем **Да**, чтобы установить дирекционный угол или **Нет**, чтобы вернуться к экрану ввода дирекционного угла.	Введите дирекц. угол + OK	
3) После нажатия **Да** дирекционный угол будет установлен в качестве значения текущего горизонтального угла, тахеометр вернётся в экран " Координаты"		

10.2.2 Установка дирекционного угла по координатам точки ориентирования

Дирекционный угол на точку ориентирования можно установить пу ввод координат этой точки. Тахеометр автоматически вычислит дирекционны угол по координатам точки стояния и точки ориентирования

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню настройки точки обратного ориентирования выберите параметр "2. Координаты".	2. Координаты	
2) Введите координаты точки ориентирования NBS, EBS и ZBS (XYH). После ввода каждого значения координаты нажимайте **ENT**, а затем **OK** . Для работы с данными в памяти инструмента нажмите клавишу **СЧИТ**.	Ввод координат точки ориентирования + OK	
3) Тахеометр вычислит дирекционный угол на точку ориентирования по координатам точки стояния и точки ориентирования (см. экран справа). HAR обозначает дирекционный угол на точку ориентирования. Наведитесь на точку ориентирования и нажмите клавишу **ДА**, установить дирекционный угол на точку ориентирования и перейти в экран контроля точки ориентирования.		
5) Измерение расстояния на точку ориентирования запускается автоматически. После измерения на диспей выводятся отклонения вычисленных координат точки ориентирования от введенных с клавиатуры (или вызванных из памяти) Для отмены нажмите **CE**, чтобы принять измерения нажмите **ОК**		

10.3 Координатные измерения

· Координаты цели можно вычислить путём измерения расстояния и угла до цели с учётом настроек данных точки стояния и дирекционного угла.

Координаты цели вычисляются по указанной ниже формуле:

Координаты точки стояния: (N0, E0, Z0)

Высота инструмента

Высота призмы

Разница высот: Z

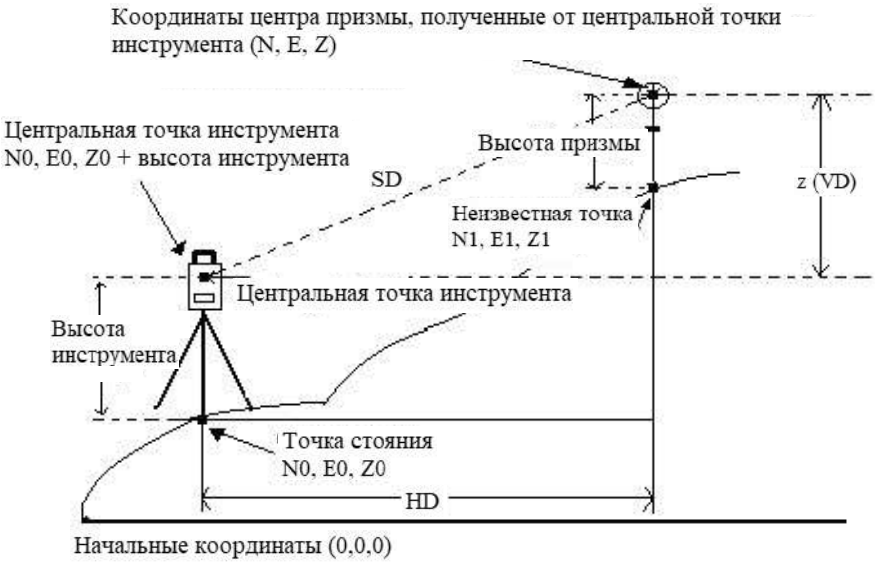
Разница координат от центра инструмента до центра призмы: (n,e,z)

Координаты неизвестной точки: (N1, E1, Z1)

N1=N0+n

E1=E0+e

Z1 = Z0 + высота инструмента+z – высота призмы



· Данные измерений можно записать в выбранном файле работы (JOB). Выбор файла работы см. в "20.1 Выбор файла работы (JOB)".

· Перед началом измерений проверьте следующее:

1. Тахеометр установлен над известной точкой.

2.Аккумулятор заряжен.

3.Инструмент сориентирован.

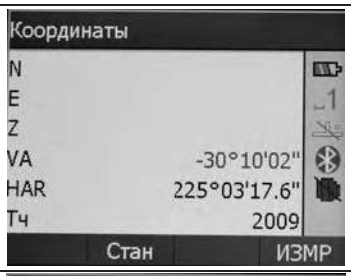
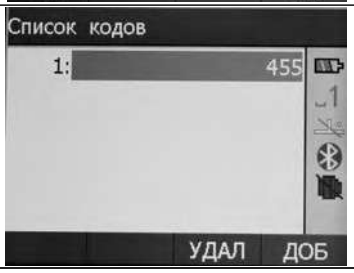
4.Параметры инструмента указаны с учётом условий измерения.

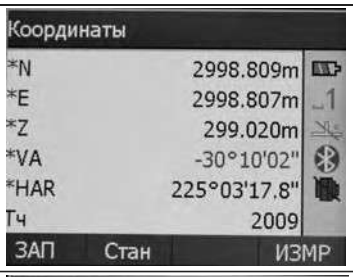
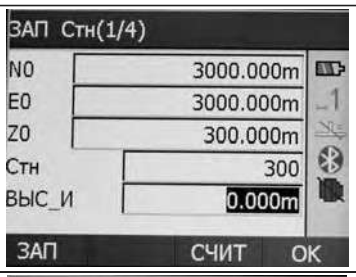
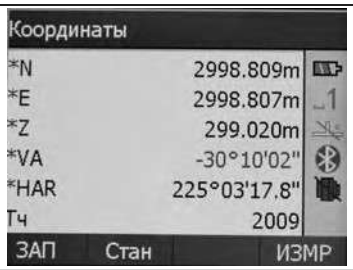
5.Указаны значения атмосферной поправки, константы призмы и режимы измерения расстояния.

6.Наведение выполняется строго на центр цели, уровень отражённого сигнал достаточно высокий.

7.Подготовка к координатным измерениям, указанная в п.п. 10.1 т 10.2 завершена

▶ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Наведитесь на измеряемую точку, в ме координатных измерений выберите параметр "1. Измерения". или клавишу 1 Нажмите клавишу **ИЗМР**.	"1. Измерения" + ИЗМР	
2) После завершения измерений на экране отображаются значения координат цели, , номер точки, а также вертикальный и горизонтальный угол. Если измерения происходят в непрерывном режиме нажмите клавишу **СТОП**, что остановить измерение и вывести на экран данные съёмки		
3) Для записи данных в файл работы нажмите клавишу **СОХР** Перед сохранением можно ввести следующие значения: 1. Тч: номер точ 2. Выс_Ц: высота цели После ввода каждого значения нажимайте▼. Для ввода кода измеренной точки нажмите **КОДЫ (F3)**		
Введите код с клавиатуры прибора или нажмите клавишу **КОДЫ (F2)** чтобы открыть доступ к быстрому воду кодов. Введите индекс кода в поле "Номер" или клавишу **СЧИТ** для вызова списка кодов. Выберите нужный код с помощь клавиш ▲▼и нажмите клавишу **ENT.**		
Также можно добавить код в список. Для этого нажмите клавишу **ДОБ (F4)** В открывшемся окне введите номер кода в поле "ИНДЕКС" в поле "КОДЫ" введите значение. Для удаления кодов в экране "Список кодов" нажмите клавишу **УДАЛ (F3)**		

<table>
<tr>
<td>4) Наведитесь на следующую цель и нажмите клавишу ИЗМР, чтобы начать съёмку. Чтобы заново ввести данные точки стояния, нажмите Стан для ввода данных точки стояния
.</td>
<td>Стан</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Введите информацию о точке стояния и нажмите ОК (F4) чтобы данные были приняты или ЗАП (F1) чтобы принять данные и сохранить их в памяти.
Новые данные точки стояния будут учтены при следующем измерении.</td>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>5) Нажмите клавишу ESC, чтобы отменить ввод данных и вернуться в меню координат.</td>
<td>ESC</td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

☆ При записи координат обратите внимание ,что:

Длина номера точки не должна превышать 14 символов.
Длина кода не должна превышать 16 символов.

☆ Предварительный ввод кодов см. в разделе "20.3 Ввод кодов".

ЧАСТЬ 3 ПРОГРАММЫ ИЗМЕРЕНИЙ

· В данном разделе руководства объясняется процесс измерений методом обратной засечки, измерений с выносом в натуру и смещением, а также измерений доступного расстояния, высоты недоступного объекта, вычисления площади, ки трассы и других.

11. ВЫНОС В НАТУРУ

· Режим выноса в натуру используется для нахождения положения заданной точки на местности. Разность между предварительно введёнными в тахеометр данными (данными для выноса) и измеренными значениями может быть выведена на экран тахеометра при измерении горизонтального угла, расстояния или координ наблюдаемой точки.

Выводимое значение = разница между измеренным значением и данными по выносу

· Для выполнения выноса в нутуру проведите съёмку при круге "лево".

· ПРОЦЕДУРА:

1. Укажитне точку стояния.
2. Укажите дирекционный угол на точку ориентирования.
3. Введите данные по выносу.

Используйте один из двух способов:

1) Введите значения расстояния и угла.

2) Введите координаты точки выноса Np, Ep, Zp (XYH). Расстояние и угол между будут вычислены автоматически.

4. Выполните измерение методом выноса в натуру.

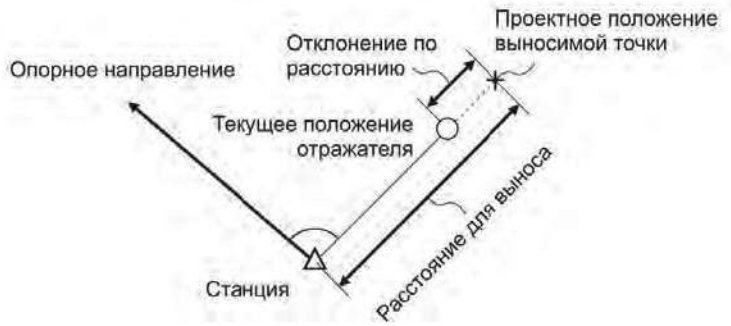
Используйте один из двух способов

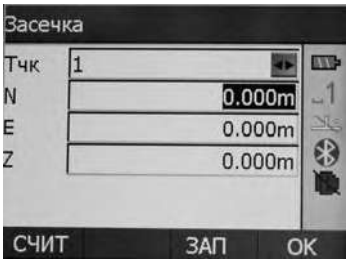
1) Введите выше указанные данные на экране "2. Вынос" и нажмите клавишу **ОК**.

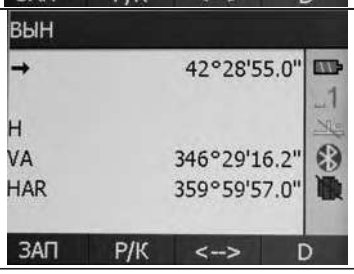
2) Введите указанные данные, вернитесь в меню выноса и выберите параметр "1. Измерение".

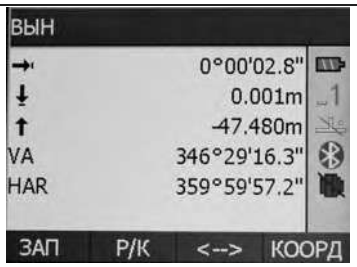
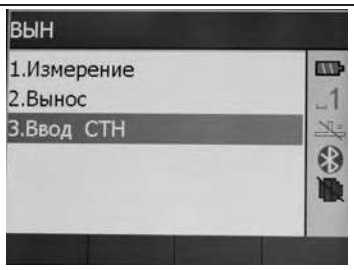
11.1 Вынос введенных значений горизонтального угла и расстояния

· Положение выносимой точки определяется горизонтальным углом относительно опорного направлениями и расстоянием от инструмента (станции).



Операция	Клавиши	Диспле
1) На главном экране выберите **Меню (F2)** затем нажмите клавишу 2 или пункт "2. Вынос", чтобы открыть указанный справа экран Перед выносом точек необходимо ввести данные о точке стояния и провести ориентирование прибора. Для этого нажмите клавишу 3 или выберите пункт 3."Ввод СТН"	"2. Вынос"	
2) В открывшемся окне введите координаты станции (N0,E0,Z0) , номер станции (Стн) и высоту инструмента (ВЫС_И). 3) Для ввода координат станции из памяти нажмите **СЧИТ (F3)** и выберите нужную точку. 4) Ориентирование прибора может быть выполнено путем: - ввода дирекционного угла **Аз (F2)** - ввода координат точки ориентирования **ТО (F3)** - определение координат методом обратной засечки **ЗАСЕЧ (F4)** Для выполнения обратной засечки нужно предварительно ввести координаты известных пунктов, затем последовательно провести на них измерения		 
После установки координат станции и ориентирования тахеометр автоматически перейдёт в режим выноса. В полях **Раст** и **Угол** введите значения дирекционного угла на выносимую точку и расстояние, котороене обходимо вынести.		

3) При выносе на дисплее отображаются: S.O H: разница выносимого и измеренного горизонтального проложения H: горизонтальное проложение до точки выноса dHA: разница между выносимым и текущим горизонтальным углом		
4) Нажмите клавишу <--> **(F3)**. На первой строке экрана отображается угол на точку выноса. Стрелочка,направленная налево или направо показывает направление перемещения отражателя.	<-->	
5) Поворачивайте тахеометр вправо или влево до тех пор, пока значени угла на первой строке не станет близким к 0°. Если значение угла попадает в диапазон ±1', отображается стрелка с вертикальной чертой. · Обозначение стрелочек: ←: переместите отражатель влево (со стороны инструмента). →: переместите отражатель влево (со стороны станции). · Вернуться на предыдущий экран: <-->		
6) Поместите отражатель на линию визирования · Нажмите **D (F3)**, чтобы начать измерение. Для выбора режима измерения нажмите **Р/К (F2)**.	D Р/К	
7) После завершения наблюдения на второй строке экрана отображаются значения расстояния до выносимой точки. Направление перемещения отражателя отображается стрелочками вверх (выносимое расстояние дальше) или вниз (выносимое расстояние ближе).		
8) Перемещайте отражатель вперёд и назад д тех пор, пока расстояние на 2 строке не примет значение 0 м. После этого нажмите **Р/К (F2)** и выберите **S** или **V**, чтобы выполнить измерение.		

9) Найдите точку, на которой значение расстояния будет равно 0 м. Точка вынесена.		
10) Для возврата в меню выноса нажмите клавишу **ESC**.	ESC	

· Для записи координат измеренной точки нажмите клавишу **ЗАП (F1)**. ·

Выберите режим измерения с выносом в натуру:

При каждом нажатии клавиши **Р/К (F2)** меняется режим выноса в натуру:

H: вынос горизонтального проложения

SO.N / SO.E / SO.Z: вынос координат (см. "11.3 Вынос координат")

S: вынос наклонного расстояния

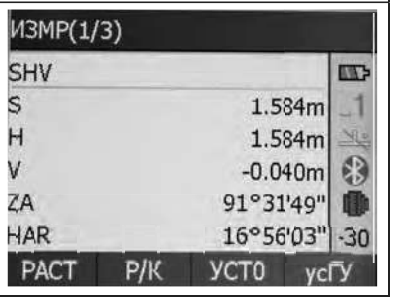
V: превышение (разница высоты между высотой инструмента и высотой отражателя)

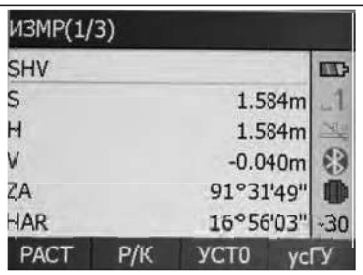
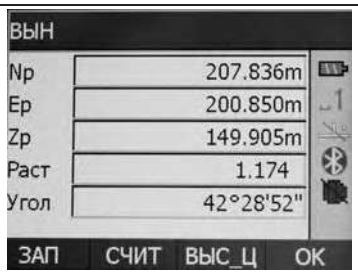
SO.HT: высота недоступного объекта

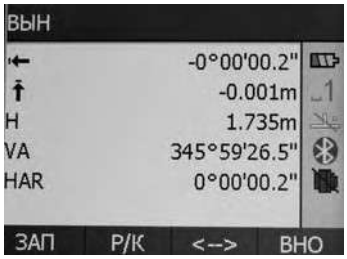
11.2 Вынос в натуру высоты недоступного объекта

· Чтобы найти положение точки, на которую нельзя установить отражатель, выполните измерения по выносу в натуру в режиме определения высоты недоступного объекта.

▶ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Установите отражатель непосредственно над или под точкой, положение которой нужно найти, затем определите высоту отражателя. Наведитесь на отражатель и нажмите клавишу **РАСТ** в режиме измерений.	РАСТ	

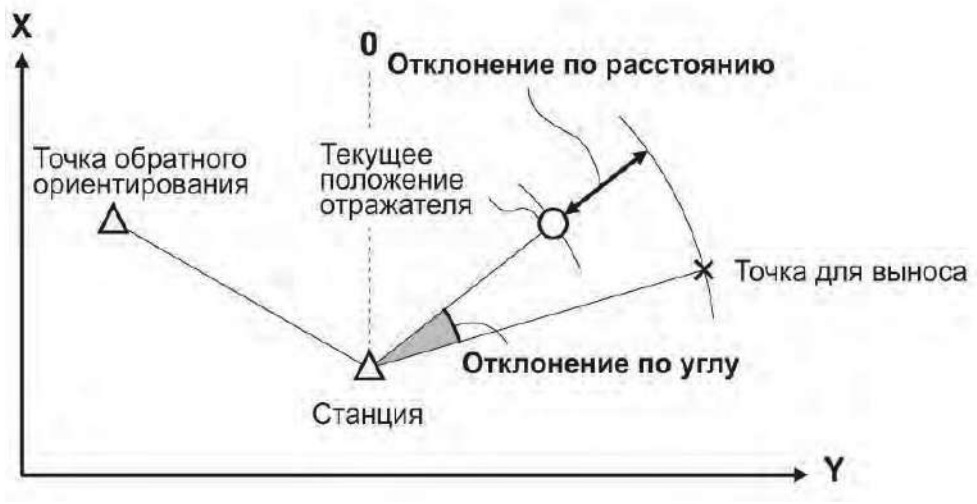
2) На экран выводится результат измерения (при работе в режиме многократных измерений нажмите клавишу **СТОП**). S: наклонное расстояние до отражателя ZA: вертикальный угол на отражатель HAR: горизонтальный угол на отражатель		
3) Нажмите клавишу **ВЫН** на страницах режима измерений, если она была заранее размещена) или на главном экране выберите МЕНЮ(F2) затем нажмите клавишу 2 или выберите пункт "2.Вынос"	ВЫН	
4) Выберите пункт "2. Вынос", нажмите клавишу **ОК** и введите следующие значения: 1. высота отражателя **ВЫС_Ц (F3)** 2.высоту недоступной точки по в поле **РАСТ** После подтверждения значения нажимайте клавишу **ОК**.	"2. Вын ос" + ОК	
5) Выберите пункт "1.Измерение".	"1. Изме рение"	
6) Наж айте клавишу **Р/К (F2)**. пока не появится SO.HT На дисплее появится клавиша **ВНО (F4)**.	Р/К	

7) Нажмите **ВНО** , чтобы начать измерения с выносом в натуру. На первой строке экрана отображается значения расстояния между текущей точкой и введенным недоступным расстоянием (S-O. Ht).	ВНО	
8) Нажмите клавишу <-->, а з **ВНО**. На экране отображается значение расстояния между точкой наблюдения и вынесенной точкой. Стрелочками отмечается нужное направление: ↑: поворачивайте трубу в зенит ↓: поворачивайте трубу в надир	<--> + ВНО	
9) Поворачивайте зрительную трубу вверх-вниз, пока значение расстояния на второй строке экрана не станет равным 0 м (когда значение равно 0м на экране отображаются обе стрелочки). Выносимая точка найдена.		
10) Нажмите ESC , чтобы завершить работу и вернуться в меню выноса.	ESC	

11.3 Вынос координат

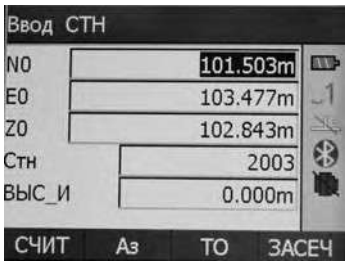
·Этот тип измерения используется для выноса точки с известными координатами.

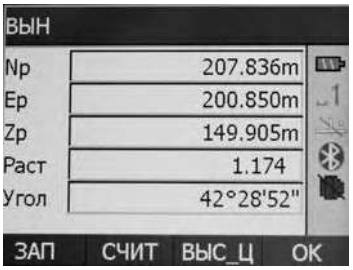
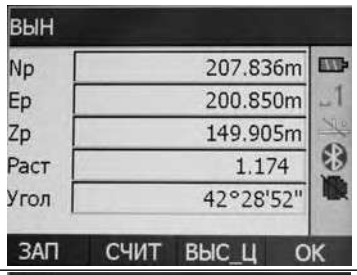
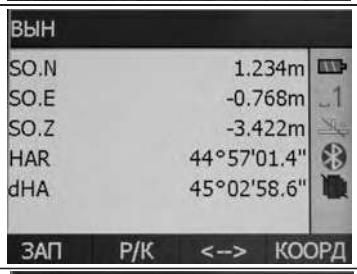
·После установки координат выносимой точки тахеометр вычисляет п для выноса: горизонтальный угол и горизонтальное проложение. Выбрав функции выноса горизонтального угла и затем горизонтального пролож проектныекоординаты можно вынести в натуру.



· Также, вынос координат можно выполнить, выбрав параметр "2. Вынос" в режиме меню.
· Можно вынести ранее введённые координаты.

► ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме меню выберите параметр "2.Вынос", чтобы открыть экран выноса в натуру.	"2. Вынос" + ENT	
2) Выберите параметр 3. Ввод СТН" и нажмите клавишу **ENT** (или цифру 3 Введите данные станции (см. "10.1 Ввод данных точки стояния").	"3. Ввод СТН" + ENT	

3) После ввода данных станции можно выполнить ориентирование путем: -ввода дирекционного угла Аз (F2) -ввода координат точки ориентирования ТО (F3) -определение координат методом обратной засечки ЗАСЕЧ (F4) После ориентирования тахеометр перейдет в экран ввода координат выносимых точек		
4) Введите значения Np, Ep и Zp (XYH) с клавиатуры или нажмите **СЧИТ (F2)** чтобы вызвать точки из внутренней памяти тахеометра. Чтобы просмотреть координаты точки в списке нажмите **ИНФО (F1)** Перемещение по строкам ▼ ▲ Перемещение по страницам ▶◀ Для поиска нужной точки **ПОИС (F2)** Выбор точки **ENT**.		
5) После ввода вышеуказанных данных тахеометр автоматически вычислит нужные значения расстояния и горизонтального угла. Нажмите **ОК** , чтобы открыть экран выноса в натуру.	ОК	
6) Поверните тахеометр по часовой стрелке если значение **dHA** положительное, против часовой если отрицательное. Когда **dHA** равен нулю направление на выносимую точку найдено. Установите отражатель на линию визирования тахеометра и нажмите **(F4)** для пуска измерений расстояния.	F4 +	
7) После завершения измерений выводятся отклонения проектных значений оттекущих. Нажимайте **Р/К** чтобы вывести наэкран отклонения по координатам SO.N SO.ESO.Z Ориентируюсь на вычисленные отклонения, перемещайте веху с отражателем так, чтобы отклонения были в требуемом допуске. Запуск повторных измерений производится клавишей **КООРД (F4)**	Р/К + КООРД	
8) Также можно изменить представление информации на дисплее. Нажмите **<-> (F3)** чтобы вывести на экран указатели перемещения отражателя. Точка будет найдена когда значения будет равно 0 м (когда значения будут приближатся к 0, на экран выводятся стрелочки с чертой). Чтобы записать текущие координаты нажмите **ЗАП (F1)**, затем **СОХР (F1)**	<-->	

9) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться в меню выноса в натуру и продолжить вынос следующей точки	ESC	

11.4 Настройка параметров измерения расстояния

Перед началом работы в режиме измерения расстояния можно настроить такие параметры, как температура, давление воздуха, атмосферную поправку, константу призмы, а также выбрать режим измерения.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Нажмите клавишу ★ на клавиатуре. Введи следующие параметры 1. Тип измерения расстояний 2.Яркость сетки нитей 3.Включение и яркость лазерного центрира 4. Яркость дисплея 5. Включение подсветки клавиш	"★"	
2) Нажмите **EDM (F3)**, чтобы войти в меню настроек дальномера и установить следующие параметры: 1. Режим измерения расстояний 2.Тип измерения расстояний 3.Реакция электронного уровня 4. Постоянная призмы 5. Время работы лазерного целеуказателя	Нажмите F3 EDM	
3) Укажите нужные значения и нажмите клавишу OK, чтобы вернуться на предыдущий экран.	OK	

• Способы ввода параметров:

Параметр	
Температура	Способ ①: отключите датчик, введите значения температуры и давления вручную (PPM).
Давление	

Атмосферная поправка PPM	Способ ②: включите датчик, нажмите F3 (СЧИТ), чтобы считать значения температуры и давления. Поправка PPM вычисляется автоматически.
Константа призмы	Введите константу для текущей призмы.
Режим измерения расстояния	С помощью стрелочек ◀ и ▶ выберите следующие режимы: Измерение 1,2,3,4, или 5 раз / Повторения / Слежение

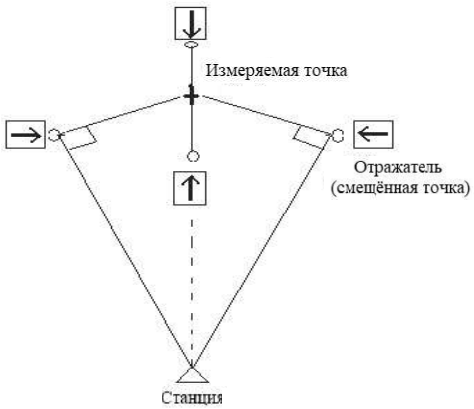
Примечание:

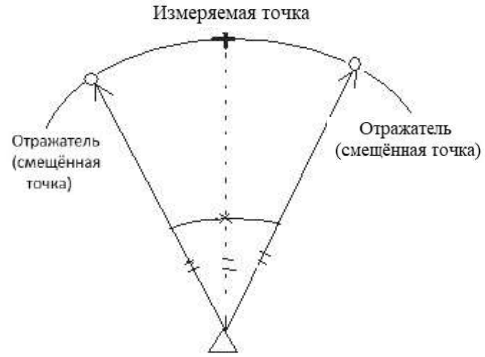
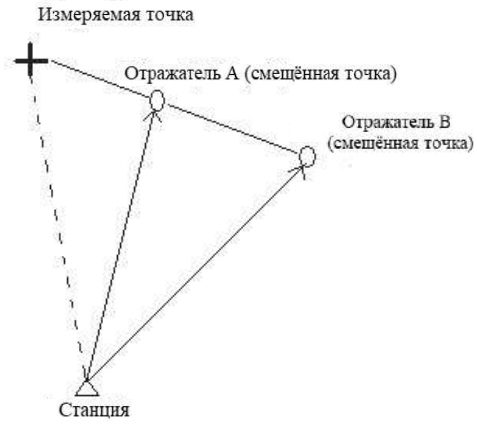
Диапазон ввода температуры: от -99.9° до +99.9° (с шагом в 0.1℃)
Диапазон ввода давления: от 0 до 1066 гПа (с шагом в 0.1 гПа), либо
от 0 до 1066 мм.рт.ст.(с шагом в 0.1 мм.рт.ст.)
Диапазон ввода константы призмы: от -99мм до +99мм (с шагом в 0.1 мм)

12. ИЗМЕРЕНИЯ СО СМЕЩЕНИЕМ

· Измерения со смещением используются для определения местоположения точки, на которой невозможно установить отражатель, либо для определения расстояния и угла на точку, на которую нельзя непосредственно навестись. Расстояние и угол на точку (измеряемая точка) можно определить, установив отражатель на некоторую (смещённую) точку, расположенную на небольшом расстоянии от измеряемой точки, и измерив расстояние и угол между смещённой и измеряемой точками.

· Положение измеряемой точки можно определить одним из трёх способов, описанных ниже:

Диаграмма	Способ
1. Смещение по расстоянию  	· Когда смещённая точка расположена слева или справа от измеряемой точки, установите её так, чтобы угол между линиями, соединяющими смещённую точку с измеряемой и с точкой стояния инструмента, был близок к 90°. · Когда смещённая точка находится спереди или позади измеряемой точки, установите её на линии визирования между точкой стояния инструмента и измеряемой точкой.

2. Смещение по углу  	· Установите смещённую точку как можно ближе к измеряемой точке слева или справа от неё.
3. Смещение по двум расстояниям  	· Установите две смещённые точки (А и В) на прямой линии, проходящей через измеряемую точку, выполните измерения на отражатели А и В и введите расстояние между отражателем В и измеряемой точкой, чтобы определить её местоположе-ние.

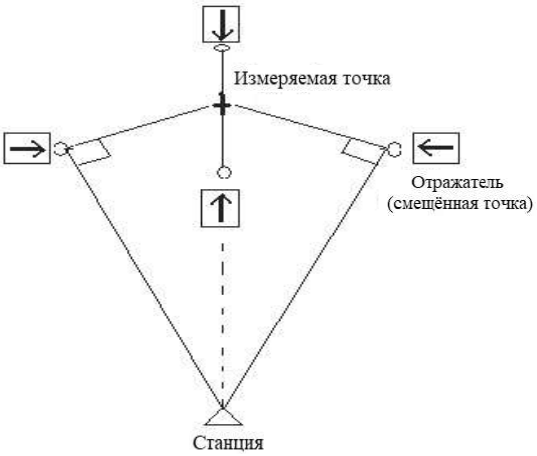
· Заранее разместите на экране функциональную клавишу **СМЕЩ** .
Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавишам".

·Измерения со смещением также можно выполнять, выбрав в меню режимов параметр "3. Offset".

·Измерение со смещением выполняется тем же способом измерения, который был использован до начала работы в данном типе измерения.

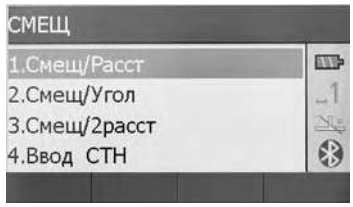
12.1 Смещение по расстоянию

· Когда смещённая точка расположена слева или справа от измеряемой точки, установите её так, чтобы угол между линиями, соединяющими смещённую точку с измеряемой и с точкой стояния инструмента, был близок к 90°.
Когда смещённая точка находится спереди или позади измеряемой точки, установите её на линии визирования между точкой стояния инструмента и измеряемой точкой.



▶ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Наведитесь на смещённую точку и нажмите клавишу **РАСТ** в режиме измерений (ИЗМР).	РАСТ	РАСТ Слежение S 2.246m H 1.956m V 1.104m VA 29°26'14" HAR 46°25'03.9" СТОП
2) После завершения измерений (при выполнении работы в режиме многократных измерений нажмите **СТОП**) на экран будут выведены значение наклонного расстояния от станции до смещённой точки, а также значения вертикального и горизонтального угла.		ИЗМР(1/3) SHV S 2.245m H 1.955m V 1.103m VA 29°26'14" HAR 46°25'04.0" РАСТ Р/К УСТ0 СМЕЩ
3) В режиме измерений (ИЗМР) нажмите клавишу **СМЕЩ** и откройте меню измерения с о смещением.	СМЕЩ	СМЕЩ 1.Смещ/Расст 2.Смещ/Угол 3.Смещ/2расст 4.Ввод CTH

4) Выберите пункт "1.Смещ/Расст" и нажмите **ENT**. Открывается экран измерения со смещением. Нажмите клавишу **КОНФ**, чтобы установить следующие параметры: **Расст**:Горизонтальное проложение от измеяемой до смещённой точки. **Направл:** Направление смещённой точки (для установки нажимайте ◀или ▶). Для перехода по пунктам нажимайте ▼ или ▲ Для ввода значений нажимите **ОК**.	"1.Смещ/ Раст" + ENT	
5) Нажмите **ОК** , чтобы открыть экран измерения со смещением. Для различных режимов измерения на экране будут отражены различные значения.	OK	
6) Чтобы записать результаты измерения нажмите клавишу **ЗАП** . Укажите следующие значения (см. "21.4 Запись данных измерения расстояния"): 1. Тч: Номер точки (измеряемой) 2. КОДЫ: Код (нажмите **КОДЫ**) 3. ВЫС_Ц: Высота отражателя (нажмите **ВЫС_Ц**) · Максимальный размер номера точки: 10 символов. · Максимальный размер кода: 10 символов.	COXP	
7) Нажмите **COXP** , чтобы записать данные и вернуться в меню измерений со смещением. · Для возврата в меню измерения со смещением без записи данных нажмите **ESC**.	COXP	

ПРИМЕЧАНИЕ: ☆ (В шаге 4) Диапазон ввода расстояния со смещением: ±9999.999 м. Единица ввода:0.001 м.

☆ Направление смещаемой точки:

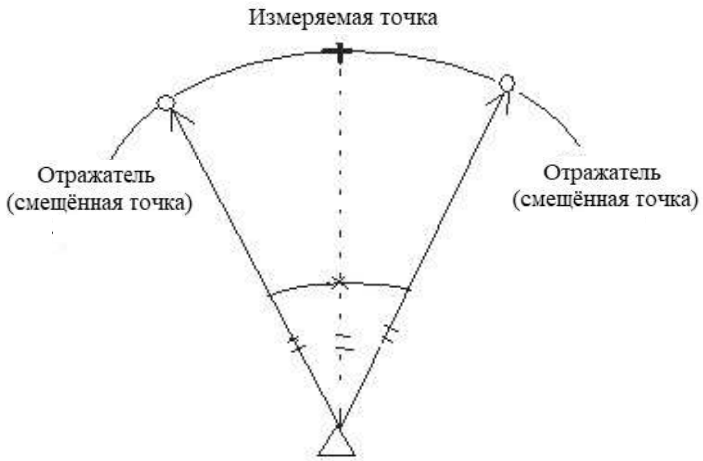
→ смещённая точка справа от измеряемой точки
← смещённая точка слева от измеряемой точки
↑ смещённая точка перед измеряемой точкой

↓ смещённая точка сзади измеряемой точки

☆ Повторное наблюдение смещённой точки: **ИЗМР**.

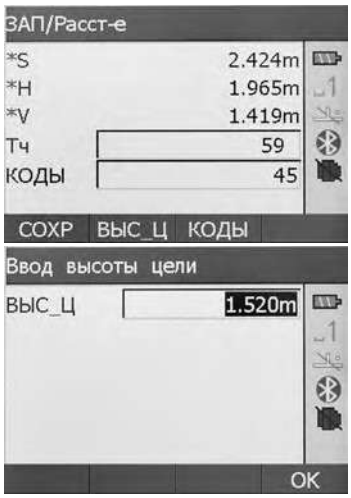
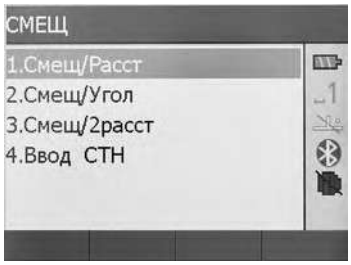
12.2 Смещение по углу

· Установите смещённую точку как можно ближе к измерямой точке справа или слева от неё. Расстояние от станции до смещаемой точки должно быть равно расстоянию от станции до измеряемой точки.



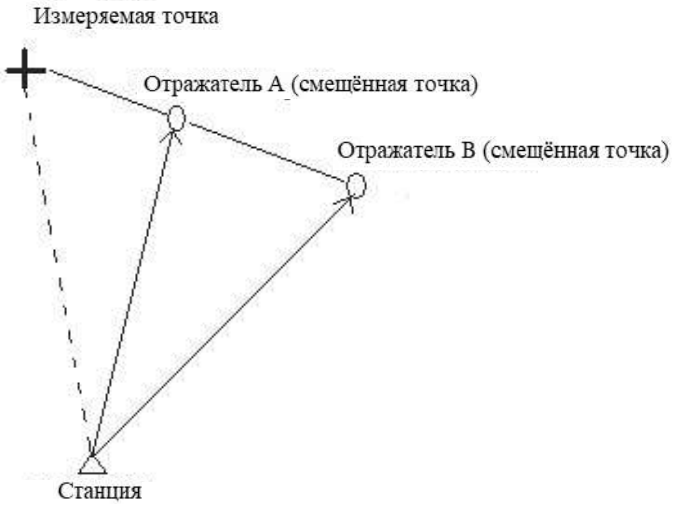
►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме меню выберите параметр "3.Смещение", чтобы открыть экран измерения со смещением или нажмите клавишу "СМЕЩ" на странице режима измерений	3.Смещение	
2) Выберите пункт "2. Смещ/Угол" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть экран наблюдения на измеряемую точку.	"2.Смещ/ Угол" + ENT	

3) Наведитесь на отражатель, установленный на смещённой точке, и нажмите клавишу **ИЗМР**. Откроется экран результатов измерений.	ИЗМР	
4) Для записи результатов измерений нажмите клавишу **ЗАП** (см. "21.4 Запись данных измерения расстояния").	СОХР	
5) Чтобы записать данные и вернуться в меню измерения со смещением нажмите клавишу **ЗАП**.	СОХР	

12.3 Смещение по двум расстояниям

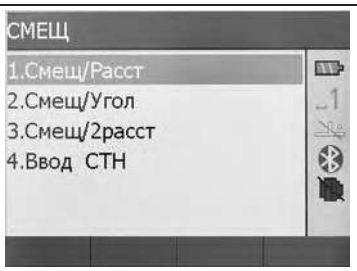
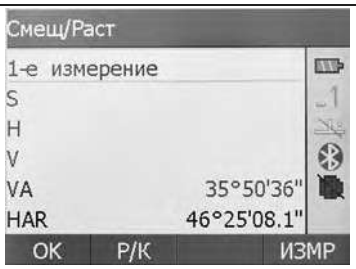
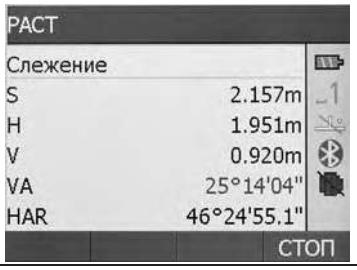
· Установите две смещённые точки (отражатели A и B) на прямой линии, проходящей через измеряемую точку. Выполните измерения на отражатели A и B, затем введите расстояние между отражателем B и измеряемой точкой, чтобы определить её местоположение.

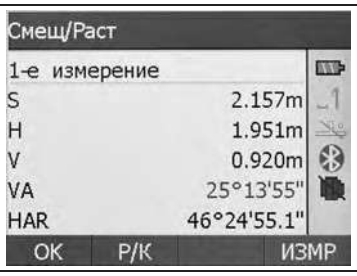
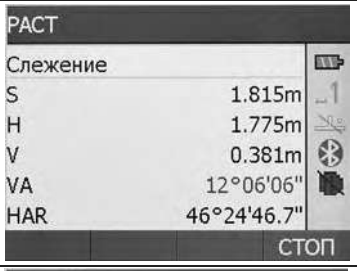
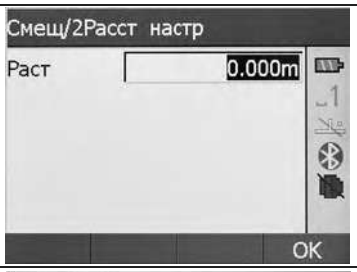


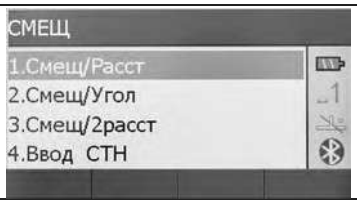
☆ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Результат измерения со смещением по двум расстояниям зависит от расстояния между второй смещённой точкой и измеряемой точкой, проходящему по линии измеряемая точка - первая смещённая точка - вторая смещённая точка.
2. Измерьте расстояние от измеряемой точки до отражателя B.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме измерений нажмите клавишу **СМЕЩ** и войдите в меню измерения со смещением.	СМЕЩ	
2) Выберите параметр "3.Смещ/2расст" и нажмите клавишу **ENT**.	"3.Смещ/2расст" + ENT	
3) Наведитесь на отражатель 1, нажмите клавишу **ИЗМР** и выполните измерение.	ИЗМР	

4) После завершения измерения открывается экран результатов наблюдения на первый отражатель с координатами отражателя. Нажмите **ОК**.	ОК	
5) После нажатия на клавишу **ОК** открывается экран наблюдений на второй отражатель.	ОК	
6) Наведитесь на второй отражатель и нажмите клавишу ИЗМР , чтобы начать измерение.	ИЗМР	
7) После завершения измерения на экране отображаются координаты второго отражателя.		
8) Нажмите **ОК**. Программа попросит Вас ввести смещаемое расстояние.	ОК	
9) Введите значение расстояния от второго отражателя до измеряемой точки и нажмите **ОК**. На экран выводятся вычисленные координаты измеряемой точки.	ОК	

10) Нажмите **СОХР**, чтобы ввести номер точки Тч и КОДЫ. Нажмите **ВЫС_Ц**, чтобы ввести высоту отражателя. Нажмите **КОДЫ**, чтобы ввести код с клавиатуры или вызвать его из памяти		
11) Нажмите **СОХР** , чтобы сохранить данные и вернуться в меню измерений со смещением.	СОХР	

· Диапазон ввода смещения по расстоянию: ± 9999.999 м

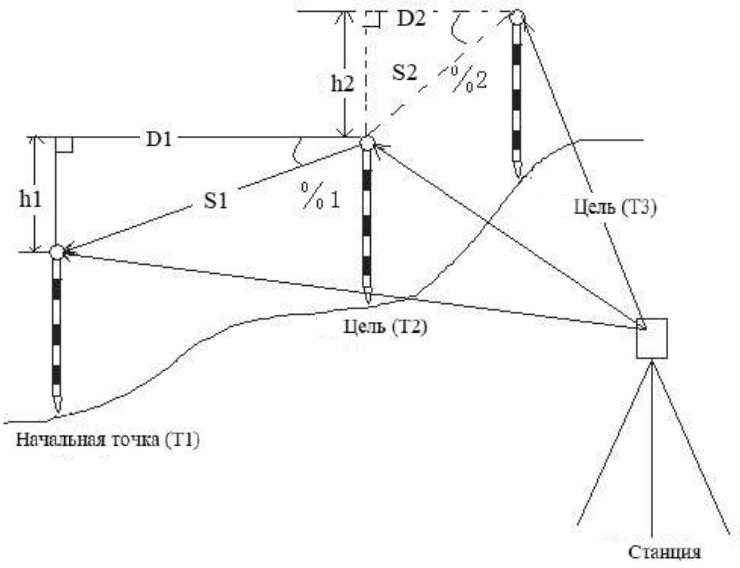
Минимальное значение: 0.001 м

· Пропустить результаты и выполнить повторное наблюдение: нажмите **ESC**.

· Записать результаты в память: нажмите **СОХР** (см. "21.4 Запись данных измерения расстояния").

13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТУПНОГО РАССТОЯНИЯ

· Определение недоступного расстояния используется в тех случаях, когда надо измерить наклонное расстояние, горизонтальное проложение и разность высот между начальной точкой и любыми другими точками без перемещения инструмента.

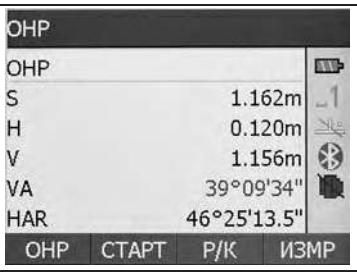


· Чтобы найти разницу высот между двумя точками используйте веху и установите все отражатели по одной высоте.

13.1 Измерение расстояний между несколькими целями

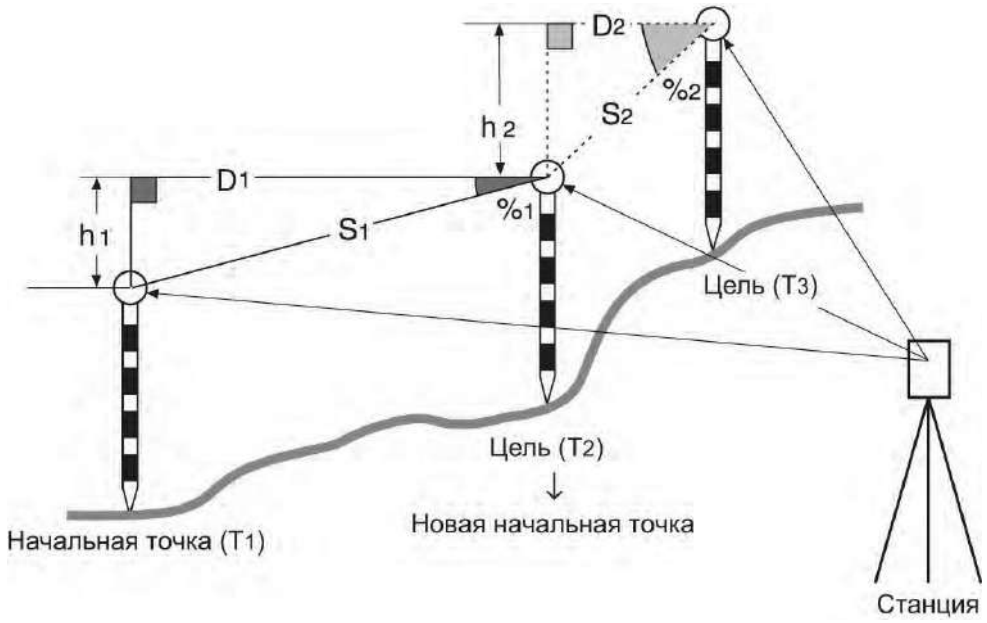
·Измерение недоступного расстояния можно выполнить, выбрав в меню параметр "4. MLM".

► ПРОЦЕДУРА

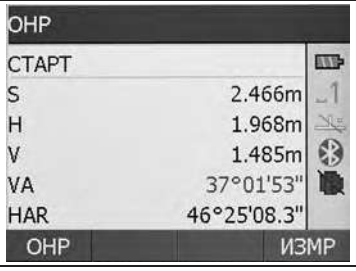
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме меню выберите пункт "4. OHP" и начните измерение недоступного расстояния.	OHP	
2) Наведитесь на начальную точку и нажмите клавишу **ИЗМР**. На экране отобразится клавиша **OHP (F1)**. S: наклонное расстояние до начальной точки. H: горизонтальное проложение до начальной цели. V: разница высот между станцией и начальной целью. HAR: горизонтальный угол.		
3) Наведитесь на цель 2 и нажмите клавишу **OHP (F1)** чтобы начать измерение недоступного расстояния. После завершения измерения выводятся значения наклонного расстояния, горизонтального проложения и разницы высот между начальной точкой и измеряемой точкой. Для повторной съёмки начальной точки нажмите клавишу **ИЗМР**.		
4) Нажмите **ESC**, чтобы завершить измерение недоступного расстояния.	ESC	

13.2 Смена начальной точки

· Последнюю измеренную точку можно сделать начальной для последующих измерений.

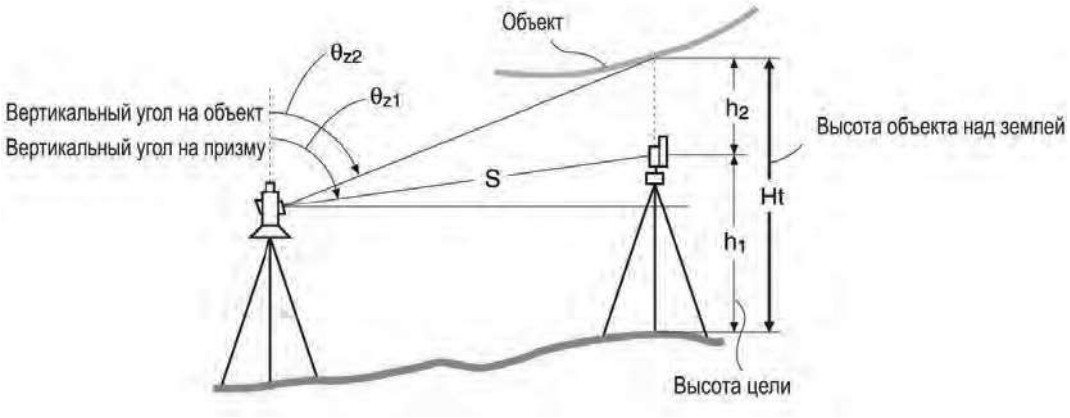


►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Выполните съёмку начальной точки цели, следуя шагам 1-3 раздела "13.1 Измерение расстояний между несколькими целями".		
2) На экране вывода результатов измерений недоступного расстояния нажмите клавишу **СТАРТ**, чтобы сделать последнюю измеренную точку новой начальной точкой.	СТАРТ	
3) Нажмите **ДА**: последняя измеренная точка становится новой начальной точкой. Руководствуясь инструкциями раздела "13.1 Измерение расстояний между несколькими целями", выполните измерение следующей точки.	Да	

14. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ НЕДОСТУПНОГО ОБЪЕКТА

· Функция определения высоты недоступного объекта используется для определения высот точек, накоторые нельзя установить отражатель: кабельные воздушные линии, мосты и т.д.



· Высота визирной цели над землёй рассчитывается с использованием следующих формул:

$$Ht = h1 + h2$$

$$h2 = Sin\theta z1 \times Ctg\theta z2 - Scos\theta z1$$

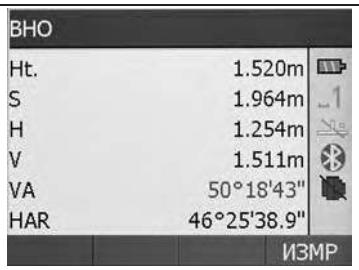
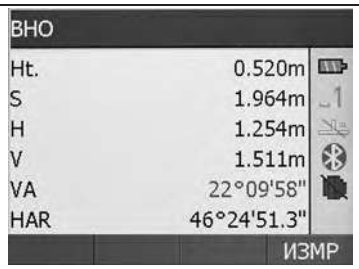
· При измерении высоты недоступного объекта первое измерение выполняется через 0.7 секунд, а все последующие с интервалом в 0.5 секунд - независимо от того, какой способ измерения расстояния был выбран.

· Заранее разместите клавишу **ВНО** на экране.
Размещение клавиш см. в "22. Размещение функций по клавиша

· Измерение высоты недоступного объекта можно выполнить, выбрав параметр "5. ВНО" в меню режимов.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Установите отражатель непосредственно под или над объектом и измерьте высоту отражателя. Установите высоту отражателя в пункте "ВЫС" на странице режима измерений. В режиме меню выберите пункт "5. ВНО"	ВНО	

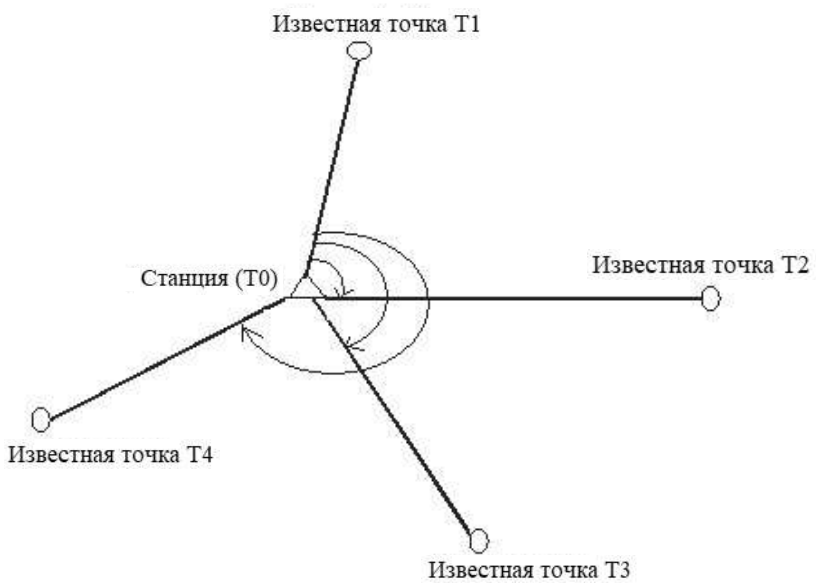
2) Наведитесь на отражатель и нажмите **ИЗМР**.	ИЗМР	
3) После завершения измерения на экран выводятся результаты измерения.		
4) Наведите зрительную на цель, высоту которой необходимо определить. Значение Ht. на экране показывает высоту недоступного объекта.		

15. ОБРАТНАЯ ЗАСЕЧКА

· Обратная засечка используется для определения координат точки стояния (станции) путём выполнения измерений нескольких точек с известными координатами.

·Отметка станции также может быть получена путём измерения точки с известной высотой. Эта возможность установлена в программах "Координаты", "Смещение", "Вынос линии", "Проекция точки" и в программе ЗАП ("Запись") в пункте "Ввод СТН"
Процесс определения отметки станции приведен в пункте 21.1 "Запись данных точки стояния (стр 135)
В остальных программах процесс измерений не описан, так как организован аналогичным образом.

Значения	Вывод данных
N, E, Z: координаты известных точек	N0, E0, Z0: координаты станции (точки стояния)
HAR: измеренный горизонтальный угол	
VA: измеренный вертикальный угол	
S: измеренное расстояние	



· Тахеометр Vega может вычислить координаты станции путём измерени до 8 известных точек.

1. Для вычисления координат станции по двум известным точкам необходимы измерения расстояний.
2. В других случаях можно комбинировать измерения как расстояний так и только углов.

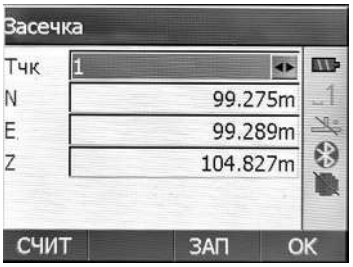
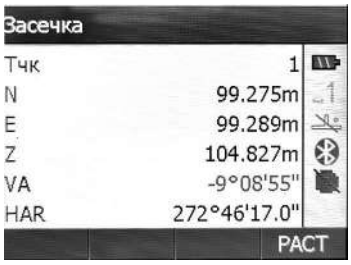
Обратную засечку также можно выполнить, выбрав в меню пункт "6. Засечка".·
Координаты известных пунктов можно вводить с клавиатуры или считать их из памяти.

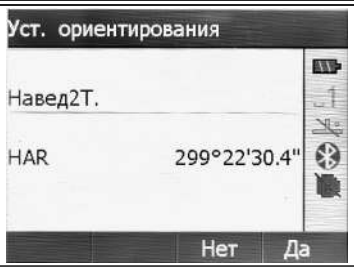
· Записать установленные координаты известной точки или вычислить данные станции можно в выбранном файле работы - см. раздел "20.1 Выбор файла работы".

· После завершения измерений методом обратной засечки настройки высоты отражателя возвращаются к ранее установленным.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме меню выберите пункт "6.Засечка". Откроется окно вводакоординат. Перед началом наблюдений необходимо ввести координаты всех наблюдаемых точек. · Отмена ввода: нажмите **ESC** · Считывание данных: нажмите **СЧИТ** · Запись данных: нажмите **ЗАП**	6. Засечка	

2) Введити координаты наблюдаемой точки Для ввода координат следующей наблюдаемой точки перейдите курсором в поле "Тчк", нажмите клавишы < > для выбора следующей точки. 3) После завершения ввода координат всех точек нажмите **ОК**	Введите координаты	
4) Наведитесь на первую известную точку и нажмите клавишу **Угол (F3)** чтобы выполнить измерения угла или **РАСТ (F4)**	РАСТ	
5) После завершения измерений (или после нажатия клавиши **СТОП** в режиме многократныхизмерений): · Для подтверждения результатов измерений, введите высоту цели первой точки и нажмите **ОК**. Переходите к следующей точке. · Либо нажмите **ESC**, чтобы не сохранять результаты измерения.	ОК	
6) Повторите шаги 4-5 для второй точки. Когда количество измеренных точек будет достаточно для вычислений, на экране отобразится клавиша **ВЫЧ (F3)**. Для запуска вычисления после наблюдения всех известных точекнажмите ОК. · Повторное измерение точки: **ESC** · Измерение следующей точки: **ОК** · Вычисление координат станции: **ВЫЧ**	ВЫЧ ОК	
7) Результаты вычисления будут выведены на экран. Значения @N, @E, @Z показывают разницу между "координатами, вычисленными от точки 1, 2, 3" и "координатами, вычисленными от точки 1, 2, 4". Значение Z0 равно 0.		

8) Нажмите **OK**, чтобы принять результаты измерения, нажмите **ЗАП (F1)** чтобы записать координаты станции в память	OK	
9) Наведитесь на последнюю наблюдаемую точку и нажмите **ДА**, чтобы установить дирекционный угол и вернуться на экран измерений.	ДА	

·Отменить результаты: **ESC**

·Отменить результаты и выполнить повторное наблюдение: **ПНаб** (см. "15.1 Повторное наблюдение")

·Отменить результаты и добавить известные точки: **ДОБ**

·Принять результаты и выполнить запись в файле **ЗАП** (см. "21.4 Запись данных измерения расстояния")

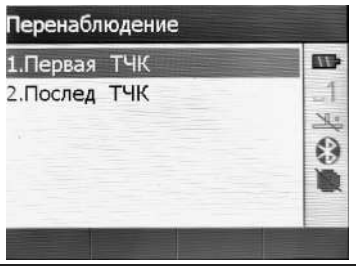
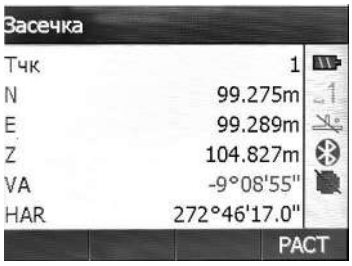
(Для установки дирекционного угла нажмите **ОК**. Для выхода из режима нажмите **ESC**.

15.1 Повторное наблюдение

· Можно выполнить повторное измерение на первую или последнюю точку.

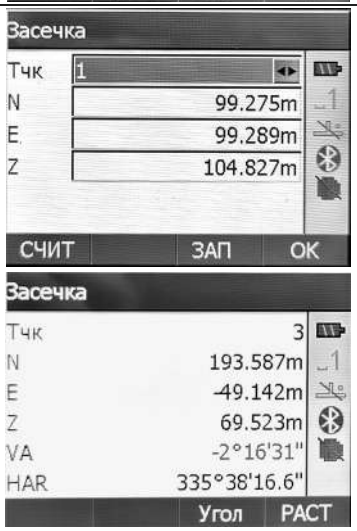
ПРОЦЕДУРА

▶

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Исходные точки при измерениях пожно перенаблюдать. Для этого нажмите клавишу **ПНаб (F1)**.	ПНаб	
2) Выберите параметр "1. Первая ТЧК" или "2. Послед ТЧК" и нажмите клавишу ENT. Последующие операции повторяют операции главы "15. Обратная засечка" с шага 4.	Выберите 1 или 2 + ENT	

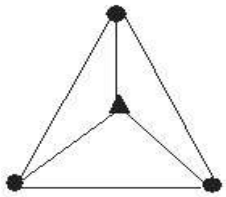
15.2 Добавление известных точек

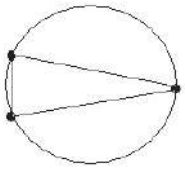
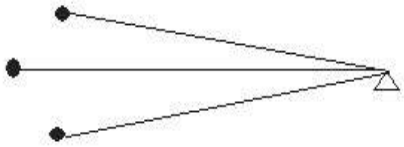
►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Чтобы добавить измерения в обратную засечку нажмите клавишу **ДОБ (F2)**.	ДОБ	
2) В открывшемся экране введите с клавиатуры координаты новой точки наблюдения или считайте её из внутренней памяти. После ввода точки сделайте наблюдение на неё и вычислите новый результат обратной засечки, как указано выше.		

ОБЪЯСНЕНИЕ

►· В некоторых случаях невозможно вычислить координаты неизвестной точки (станции): если эта точка и три или более известных пунктов лежат на однойо кружности.

	· Предпочтительно приведённое слева взаимное расположение точек: ▲: Неизвестная точка ●: Известная точка

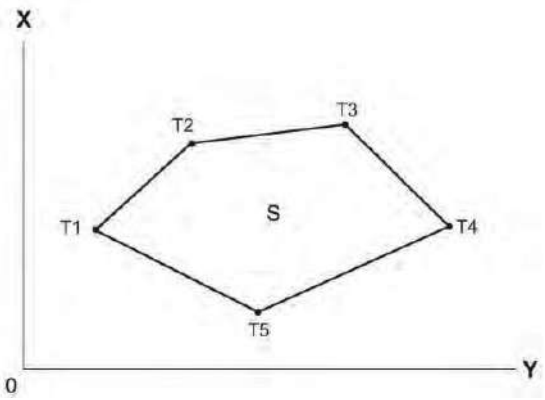
	· Не представляется возможным правильно выполнить вычисление координат станции если все точки, включая определяемую станцию, лежаи на одной линии.
	· Когда точки находятся на одной окружности, предпримите следующие действия: Переместите точку стояния как можно ближе к центру треугольника.
	· В случаях если угол между измеряемыми направлениями меньше 30 или больше 150 градусов координаты станции могут быть вычислены некорректно.

16. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ

Площадь горизонтального участка, ограниченного линиями, соединяющими три или большее число известных точек, можно вычислить, указав координаты этих точек. Координаты можно ввести вручную или загрузить из памяти инструмента.

Координаты (известное значение): T1 (X1, Y1)
T2 (X2, Y2)
T3 (X3, Y3)
T4 (X4, Y4)
T5 (X5, Y5)

Площадь (вычисленное значение): S

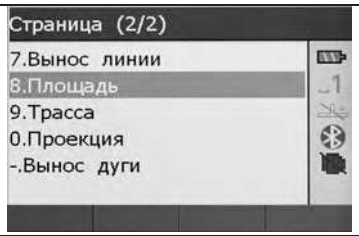
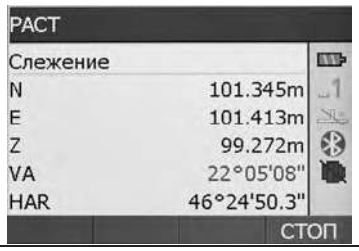


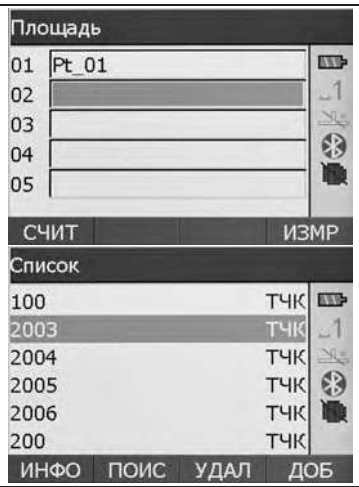
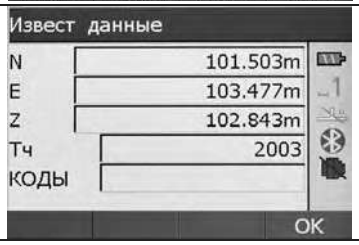
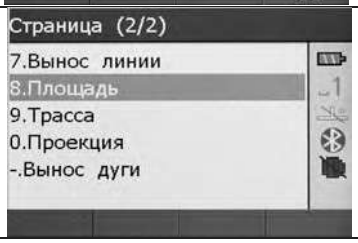
· Число заданных точек с известными координатами: от 3 до 30
· Площадь вычисляется путём съёмки точек, лежащих по периметру участка в порядке их расположения или путём считывания значений предварительно полученных координат.

※ ПРИМЕЧАНИЕ:

· Для определения площади необходимо использовать не менее 3 точек.
· Наблюдайте (или вводите) точки границы участка последовательно в направлении по или против часовой стрелки. Например, участок, заданный вводом (или вызовом) точек с номерами 1, 2, 3, 4, 5 или 5, 4, 3, 2, 1, имеет одну и ту же форму.
· Точки для вычисления площади можно измерить или считать из памяти тахеометра.

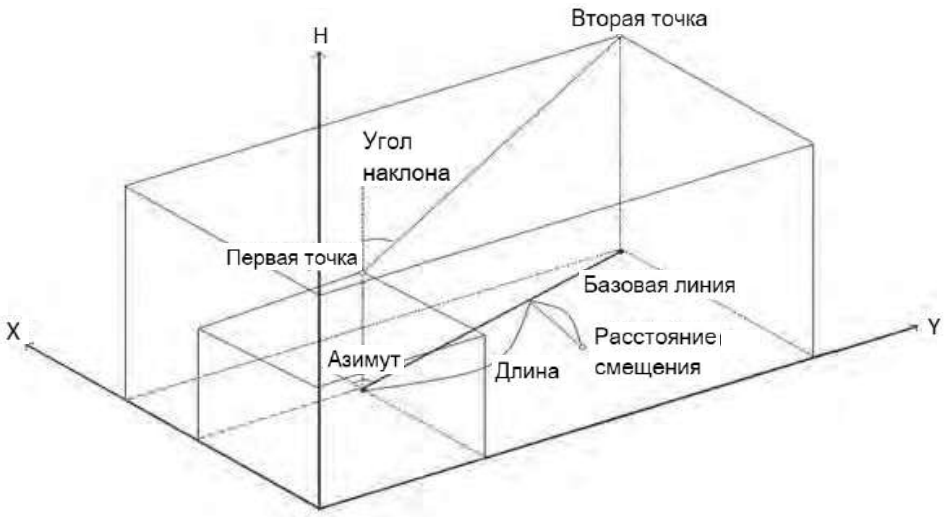
► ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На второй странице меню выберите пункт "8. Площадь".	МЕНЮ + "Площадь"	
2) Точки для вычисления площади можно измерить или считать из памяти тахеометра. Например: Съёмка точки 1: Наведитесь на первую точку, лежащую на периметре участка и нажмите клавишу **ИЗМР**, чтобы начать измерение. Результаты съёмки отображаются на экране.	Наведитесь на первую точку + ИЗМР	 
3) После измерения программа возвращается в экран ввода/измерения точек. Результаты измерения отображаются на экране под значени t_01 ("pt_**" обозначает измеряемую точку, где ** - это номер точки).		

4) Повторяйте шаги 2-3, чтобы измерить все точки. Точки по периметру участка наблюдаются по часовой или против часовой стрелки. Координаты точек можно считать из памяти тахеометра. Например: считывание из памяти тахеометра координат для точки 2: Нажмите **СЧИТ (F1)** чтобы вывести на экран список точек. Тчк : Известные значения в памяти тахеометра. КООРД: Координаты, сохранённые в файле работы.	СЧИТ	
5) В списке известных точек выберите номер точки, соответствующий точке 2, и нажмите клавишу **ИНФО (F1)** , чтобы просмотреть координаты точки.	ИНФО	
6) Если координаты точки получены путём измерения, точка отображается на экране как "pt_03". Если координаты получены из памяти тахеометра, на экране отображается номер точки (например: 2004) При наличии достаточного количества точек для вычисления площади на экране отображается клавиша **ВЫЧ (F2)**.		
7) Чтобы вычислить площадь и вывести результаты на экран нажмите клавишу **ВЫЧ (F2)**. На экране показывается результат вычисления площади (проекция на горизонтальную плоскость). Результат приводится в квадратных метрах, гектарах, акрах и квадратных футах.	ВЫЧ	
8) Нажмите **ESC**, чтобы закончить вычисление и вернуться в меню.	ESC	

17. ВЫНОС ЛИНИИ

Вынос линии используется для получения координат нужной точки, лежащей на установленном расстоянии от базовой линии, а также для нахождения расстояния от базовой линии до измеренной точки.



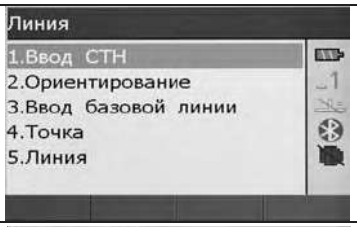
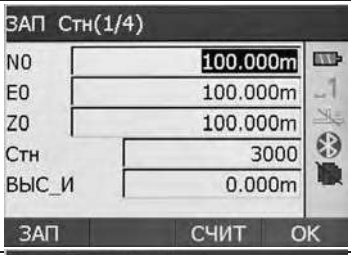
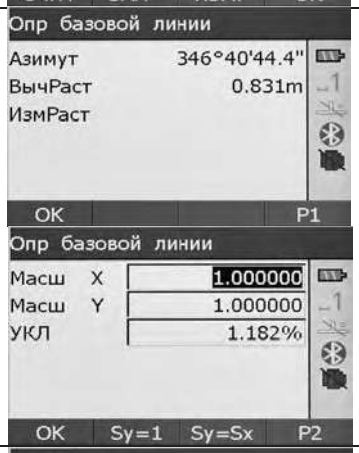
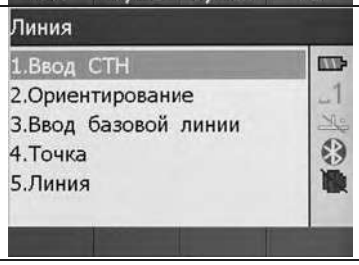
17.1 Определение базовой линии

Базовая линия вводится до выполнения выноса прямой линии.
Определение базовой линии выполняется путём ввода координат двух точек. Масштабный коэффициент равен отношению между горизонтальным проложением полученным по измерениям и расчитанному по введёнными координатами.

$$\text{Масштаб}\ (x,y) = \frac{\text{Hdist}\ (\text{Горизонтальное проложение по измеренному значению})}{\text{Hdist}\ (\text{Горизонтальное проложение по введённым координатам})}$$

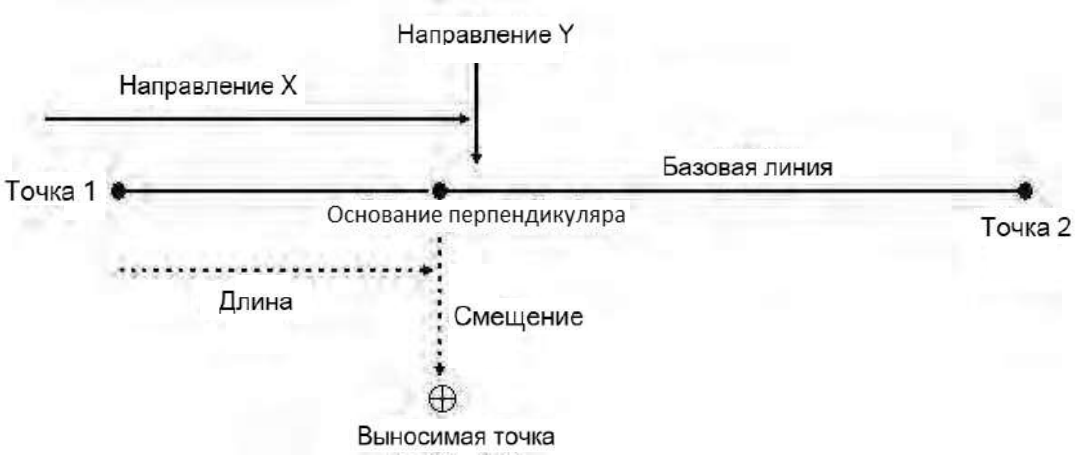
- Если наблюдение первой или второй точек не выполняется, масшт.коэффициент равен 1.
- Базовую линию можно определить как при выносе линии, так и при проекции точки.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Выберите пункт "7 Вынос линии" на второй странице меню или вынесите программную клавишу функцию **ЛИН** на экран режима измерений.	7. Вынос линии	

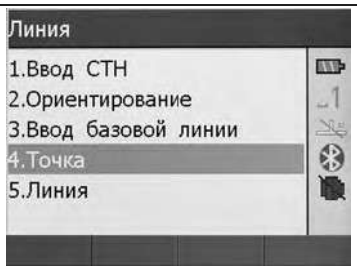
2) В открывшемся окне выберите пункт "1. Ввод СТН" для ввода точки стояния. Если координаты станции были ранее определены обратной засечкой, то этот пункт можно пропустить.		
3) Выберите пункт "1. Ввод СТН.". Данные станции можно ввести вручную или считать из памяти тахеометра, нажав клавишу **СЧИТ (F1)**. Выберите курсором нужную точку и нажмите **ОК.** Выберите пункт "2. Ориентирование", чтобы сориентировать прибор путем ввода дирекционного угла или вводом координат точки ориентирования.	Укажите данные станции	
4) Выберите пункт "3. Опр базовой линии". Введите координаты первой точки базовой линии или нажмите **СЧИТ (F1)**, чтобы считать данные из памяти тахеометра, после ввода нажмите **ОК**. Вторую точку можно ввести вручную, считать из памяти тахеометра или измерить. Для измерения второй точки базовой линии нажмите **ИЗМР (F3).**	Укажите базовую линию	
5) Тахеометр вычислит расстояние и масштабный коэффициент. Чтобы перейти на вторую страницу, нажмите клавишу **P1 (F4)**. Для установки масштабного коэффициента Y на значение 1 нажмите клавишу **Sy=1 (F2)**. Для установки масштаба по оси X равным масштабу по оси Y нажмите клавишу **F3**. Для изменения режима отображения коэффициента нажмите [1: **] 1: ** = превышение : горизонтальное проложение	OK	
6) Нажмите **ОК**, чтобы установить базовую линию. Программа вернётся к предыдущему меню.		

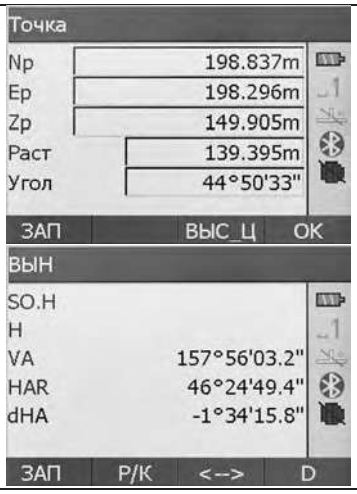
17. 2 Вынос линии (точка)

Программа вычисляет найти положение точки относительно заданной базовой линии путём ввода значений длины и смещения базовой лини Местоположение точки определяется как в программе выноса точек по координатам.



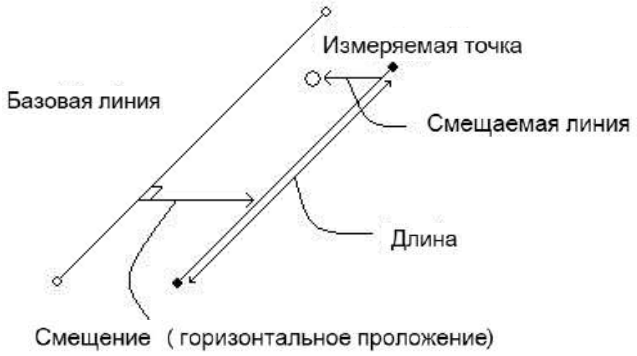
▶ПРОЦЕДУРА

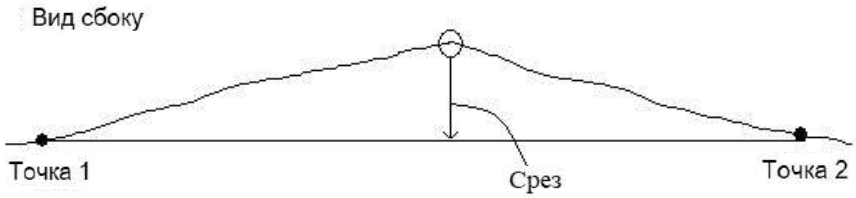
Операция	Клавиши	Дисплей
1) Выберите пункт "4. Точка".	4.Точка	
2) Укажите следующие значения: **Длин**: расстояние вдоль базовой линии от начала базовой линии. **Раст**: перпендикуляр от искомой точки до базовой линии.	Укажите длину и смещение	

3) Нажмите **OK**. На экране отображается вычисленное значение координат требуемой точки. · **ЗАП**: запись координат в память прибора · Нажмите клавишу **OK**, чтобы выполнить вынос требуемой точки (см. "11. Вынос в натуру").	OK	

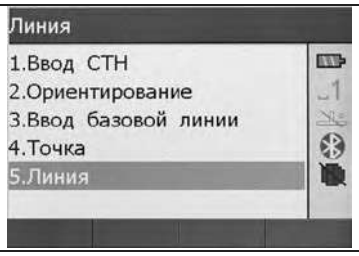
17.3 Вынос линии (линия)

Программа позволяет определить местоположение линии паралельной заданной базовой линии и вычисляет отклонение измеренных точек от заданной базовой линии.



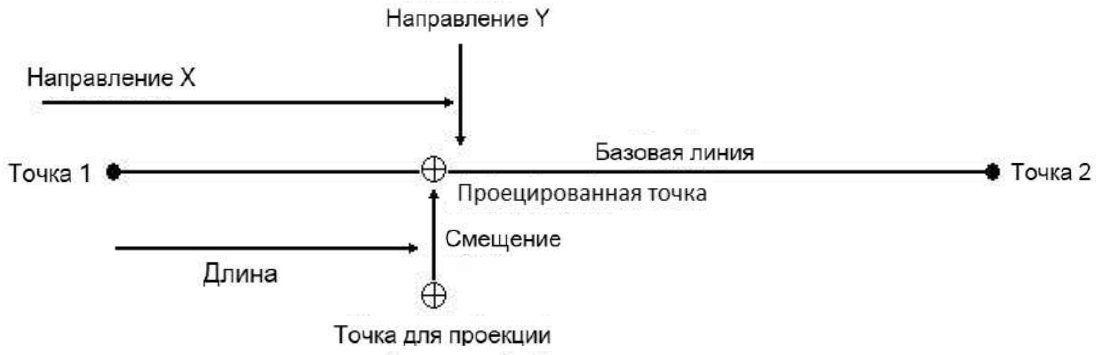


▶ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню выноса по линии выберите пункт "5 Линия".	5.Линия	
2) Нажмите **Раст (F3)**, чтобы ввести значение смещения. Справа указываются положительные значения, слева - отрицательные. Если вводить смещение не нужно, переходите к шагу 3.	Введите значение смещения	
3) Наведитесь на цель и нажмите клавишу **ИЗМР**. При работе в режиме точных многократных измерений нажмите **СТОП**, чтобы закончить измерения и вывести на экран результаты.	Наведитесь на цель + ИЗМР	
4) После измерения на дисплее будут показаны следующие значения Смещ - расстояние от измеренной точки до базовой линии ("-" слева "+" справа). H - превышение над базовой линией ("-" ниже " +" выше). Длин - расстояние от 1 точки базовой линии до измеренной точки · Для записи результатов измерения нажмите клавишу **ЗАП (F2)**.		

18. ПРОЕКЦИЯ ТОЧКИ

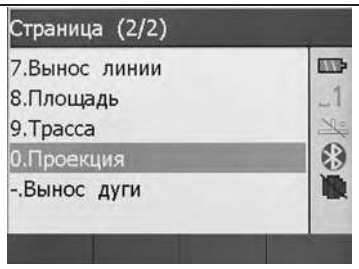
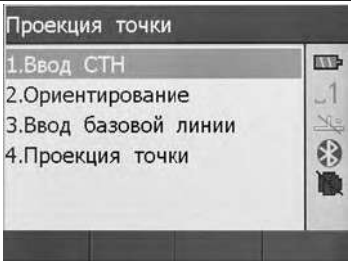
Программа предназначена для нахождения отклонений точки от заданной базовой линии. Проецируемую точку можно либо измерить, либо ввести вручную.

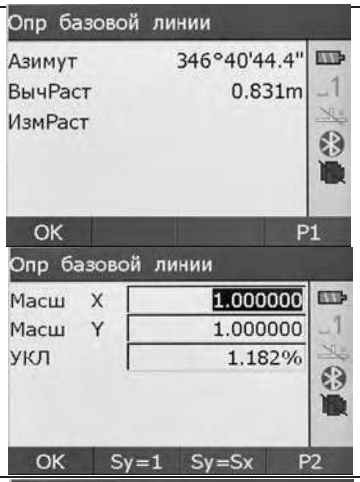
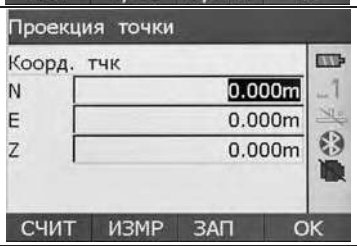


18.1 Определение базовой линии

Базовая линия может использоваться как для выноса линии, так и для определения проекции точки.

►ПРОЦЕДУРА

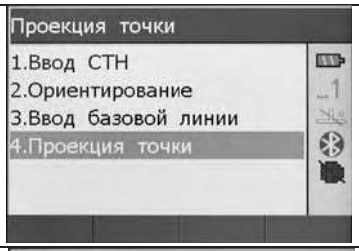
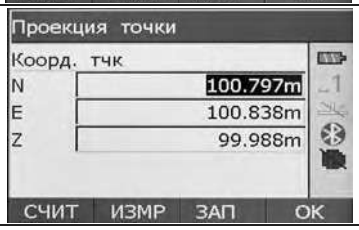
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На второй странице режима **МЕНЮ** выберите пункт "0. Проекция" или нажмите клавишу 0 на клавиатуре прибора.	0. Проекция	
2) Введите данные о станции и укажите базовую линию (см. "17.1 Определение базовой линии".		

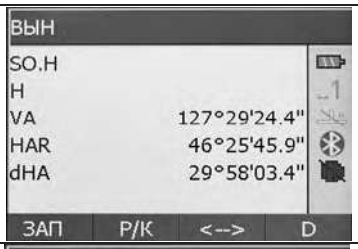
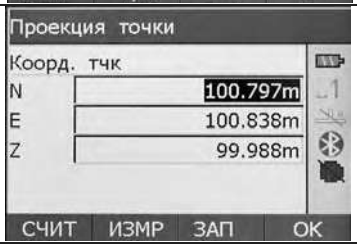
3) На дисплеи отобразится азимут базовой линии и вычисленное расстояние от начальной до конечной точки базовой линии.	1. Ввод СТН затем 3. Ориентирование	
4) Нажмите **ОК**, чтобы завершить работу с базовой линией и перейти к определению проекции точки (см. "18.2 Проекция точки").	OK	

18.2 Проекция точки

Перед выполнением проекции точки необходимо определить базовую линию.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Укажите базовую линию (см. "18.1 Определение базовой линии").		
2) В меню выберите пункт "4. Проекция точки".	"4.Проекция точки"	
3) Введите координаты точки для проекции. · Для измерения точки нажмите **ИЗМР (F2)**.· Для записи координат в память нажмите **ЗАП (F3)**.	Введите координаты точки для проекции	

4) Нажмите **ОК**, чтобы вычислить и вывести на экран следующие параметры: Смещ - расстояние от проецируемой точки до базовой линии ("-" слева "+" справа). H - превышение проецируемой точки над базовой линией ("-" ниже "+" выше). Длин - расстояние от 1 точки базовой линии до проецируемой точки.	OK	
5) Чтобы перейти к выносу точки нажмите клавишу **ОК**.	OK	
6) Нажмите **ESC**, чтобы выполнить измерения по новой точке с шага 3.	ESC	

19. СЪЁМКА И ВЫНОС ТРАССЫ

Вынос обозначенной точки на линии и измерения со смещением можно выполнить в соответствии с рабочими значениями трассы.

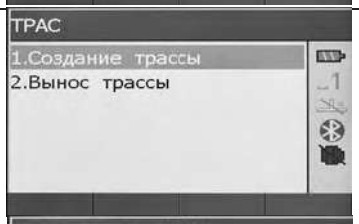
19.1 Проектирование трассы

В меню "Трасса" содержатся функции создания и выноса трассы.

19.1.1 Определение значения горизонтальной кривой (максимальное количество данных: 30)

Данные по горизонтальной кривой можно ввести вручную или скачать с компьютера.
Функция горизонтальной кривой состоит из следующих элементов: начальная точка, прямая, кривая и переходная кривая.

Файл горизонтальной кривой создаётся одновременно с текущим файлом работы.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На второй странице меню выберите пункт "9. Трасса"	МЕНЮ + “ 9 .Трасса”	
2) В меню "Трасса" выберите параметр"1. Создание трассы", а затем "1. Редак ГР". Затем нажмите клавишу **ДОБ (F1)**.	"1. Редак ГР"	 
3) Введите данные начальной точки: питекаж (П.КР), координаты N (X), E (Y) и нажмите клавишу **ОК** .	Введите пикетаж, координаты X, Y + OK	
4) После ввода данных по начальной точке нажмите клавишу **ДОБ (F4)**, чтобы открыть экран ввода данных по основной линии.		 (Экран ввода данных по основной линии)

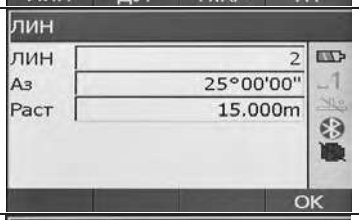
На экране ввода данных по основной линии отображаются: текущие значения пикетажа и дирекционного угла (касательная линия от пикетажа), а также функциональные клавиши (для создания новой линии). Программа работы обеспечивает четыре функции: определение прямой, кривой, переходной кривой и точки.

Нажмите функциональную клавишу и введите подробную информацию по пикетажу, чтобы создать элементы для кривой. Нажмите клавишу **ОК**, чтобы открыть экран кривой с автоматически вычесленными новыми значениями пикетажа и дирекционного угла. После этого можно указать данные по другой линии. Чтобы выйти из текущего экрана нажмите **ESC**.

Новые элементы можно добавить только вконец исходного файла кривой.

Прямая

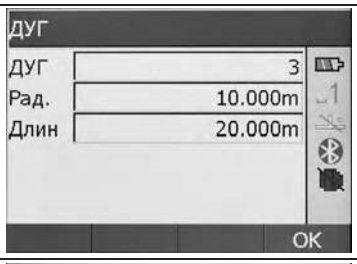
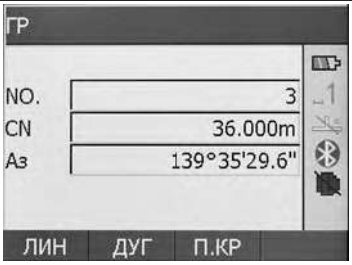
Если уже указана точка или другой элемент линии, Вы можете указать значения прямой. Прямая определяется значениями дирекционного угла и расстояния (значение расстояния не должно быть отрицательным).

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране редактирования горизонтальной кривой нажмите клавишу **ЛИН (F1)** , чтобы открытьэкран работы с прямой линией.	ЛИН	
2) Введите дирекционный угол прямой (азимут) и нажмите **ENT**, чтобы ввести следующий элемент. Введите длину прямой и нажмите **ОК**.	Введите азимут + введите длину + OK	
3) Нажмите **ОК**, чтобы записать данные и отобразить дирекционный угол и пикетаж на конце прямой. Затем можно указать другие элементы. Если прямая лежит посередине трассы, дирекционный угол вычисляется из исходных элементов. При редактировании дирекционного угла вводите новые значения вручную.	OK	

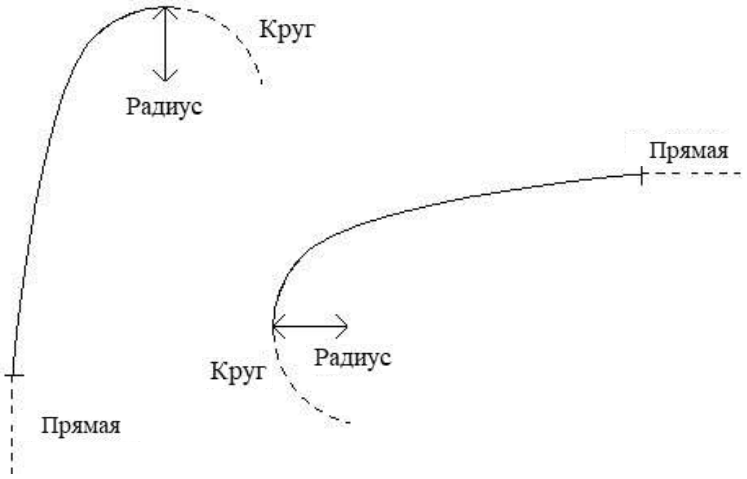
Кривая (круговая кривая)



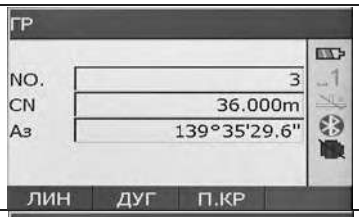
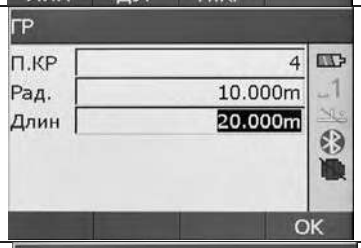
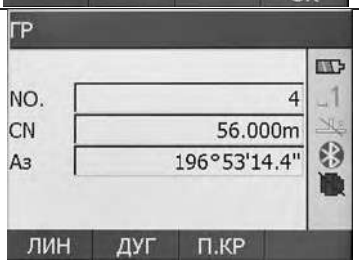
На экране ввода данных по основной линии нажмите клавишу **ДУГ (F2)**, чтобы указать круговую кривую.
Значение кривой состоит из длины дуги (Длин) и радиуса (Рад). Значение радиуса определяется вдоль направления по кривой: если кривая поворачивает направо, значение радиуса положительное. Если кривая поворачивает нал отрицательное. Значение длины дуги всегда положительное.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране ввода значений нажмите клавишу **ДУГ (F2)**, чтобы открыть экран задания дуги.	ДУГ	
2) Введите радиус и длину дуги и нажмите **ОК**, чтобы сохранить эти данные.	Введите радиус и длину + OK	
3) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться на экран ввода значений.	OK	

Переходная кривая



На экране ввода данных по основной линии нажмите клавишу **П.КР**, чтобы указать переходную кривую. Данные по переходной кривой включают в себя значения минимального радиуса и длины дуги. Значение радиуса определяется по направлению кривой: если кривая поворачивает направо, значение радиуса положительное. Если кривая поворачивает налево - отрицательное. Значение длины дуги всегда положительное.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране ввода значений нажмите клавишу **П.КР**.	П.КР	
2) Введите минимальный радиус и длину спирали переходной кривой и нажмите **ОК**.	Введите минимальный радиус и длину спирали + OK	
3) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться на экран ввода значений.	OK	

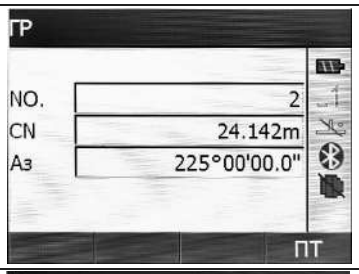
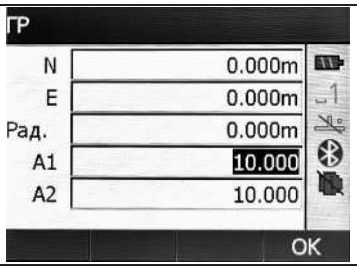
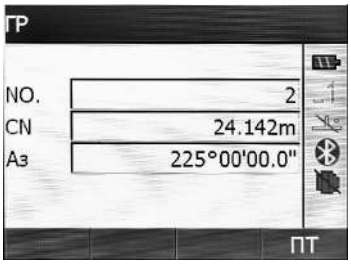
Точка, точка пересечения

На экране ввода данных по основной линии нажмите клавишу **ПТ (А4)**, чтобы указатьнужную точку.

Данные по точке включают в себя координаты, радиус и параметры клотоиды по А1 и А2. Значения радиуса, а также А1 и А2 не могут быть отрицательными. При вводе значения радиуса автоматически указывается дуга между текущей и следующей точкой. При вводе параметра клотоиды А1 или А2 между прямой и дугой (с определённым значением длины) автоматически указывается переходная кривая.

Не путайте данные параметров прямой/дуги/переходной кривой - неправильные значения приведут к ошибкам при вычислении результатов.



Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране ввода данных по основной линии нажмите **ПТ (F3)**.	ПТ	
2) Вручную введите координаты N (X), E (Y), радиус и значения A1 и A2 и нажмите клавишу **ENT**.	Введите координаты, радиус, A1 и A2 + OK	
3) Нажмите **ОК**, чтобы записать данные и вернуться на главный экран. При нажатии клавиши **ESC** программа открывает главный экран без сохранения данных.	OK	

[ПРИМЕЧАНИЕ]: если необходимо ввести значения A1 и A2 от длины клотоиды L1, L2, используйте следующие формулы:

$$A_1 = \sqrt{L_1 \cdot Radius}$$

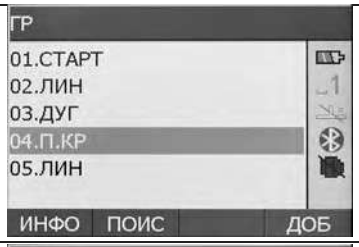
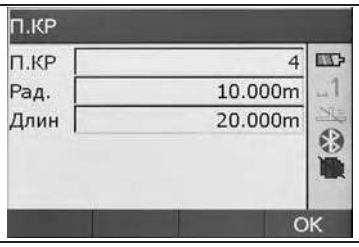
$$A_2 = \sqrt{L_2 \cdot Radius}$$

19.1.2 Просмотр данных горизонтальной кривой

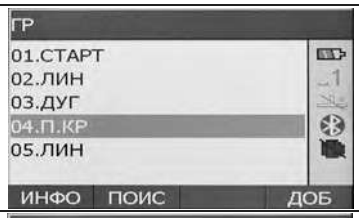
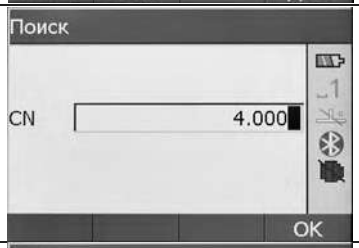
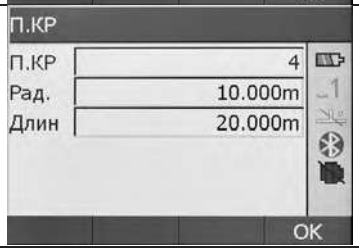
Для просмотра данных по горизонтальной кривой выберите в меню параметр "Создание трассы".

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите параметр "1.Редак ГР".		

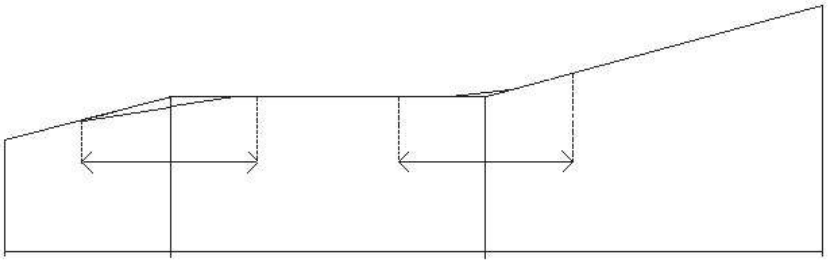
2) На экран выводится меню горизонтальной кривой. Для просмотра данных нажмите **ИНФО (F1)**.		
3) После завершения нажмите **ОК**.		

Для просмотра данных используйте клавишу ПОИС (F2).

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране " Edit alignment" нажмите клавишу **ПОИС (F2)**.	ПОИС	
2) Введите нужное значение пикетажа горизонтальной кривой для поиска.	Введите пикетаж	
3) После просмотра нажмите **ОК**.	OK	

19.1.3 Вертикальная кривая (максимальное количество данных: 30)

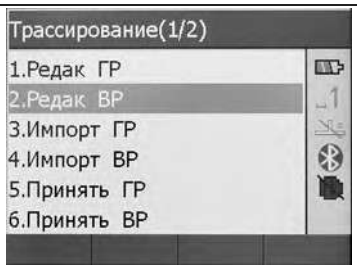
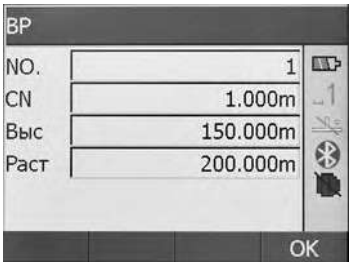
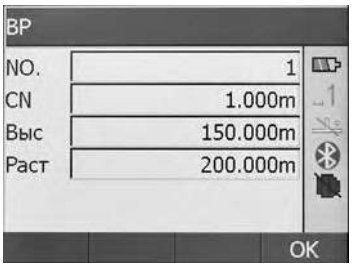
Вертикальная кривая состоит из нескольких точек пересечения. Точка пересечения определяется значениями пикетажа, превышения и длины кривой. Значение длины кривой на начальной и конечной точках пересечения равно 0.



Пикетаж	1000	1300	1800	2300
Превышение	50	70	60	90
Длина кривой	0	300	300	0

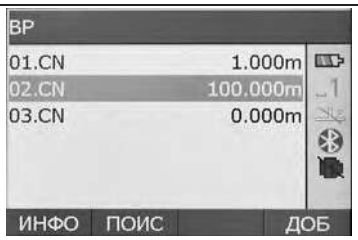
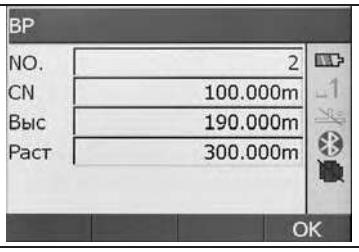
Точки пересечения можно вводить в любом порядке. После ввода данных нажмите клавишу **ОК**, чтобы сохранить их и перейти к следующей точке. Нажмите **ESC**, чтобы выйти из параметра без сохранения данных.

►ПРОЦЕДУРА

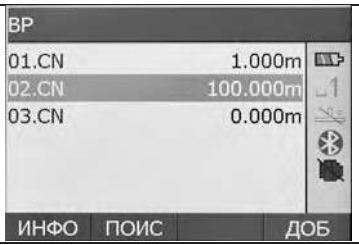
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите пункт "2.Редак ВР".	"2.Редак ВР"	
2) Введите значения пикетажа, превышения и длины кривой.	Введите пикетаж, превышение и длину кривой	
3) Нажмите OK, чтобы записать данные и ввести новые.	OK	

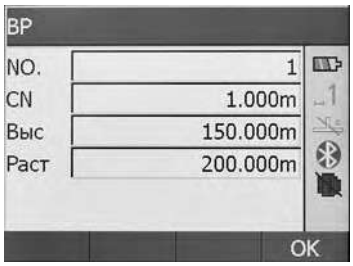
19.1.4 Просмотр вертикальной кривой

Процедура редактирования данных вертикальной кривой похожа на процедуру редактирования горизонтальной кривой. Файл вертикальной кривой создаётся в текущем файле работы.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню трассы выберите параметр "2. Редак ВР".	"2. Редак ВР"	
2) С помощью клавиши управления курсором найдите нужные данные по вертикальной кривой и нажмите **ИНФО**, чтобы выполнить редактирование.		
3) Введите новые данные и нажмите клавишу **ОК**, чтобы записать изменения. Нажмите **ESC**, чтобы выйти из параметра без сохранения данных.		

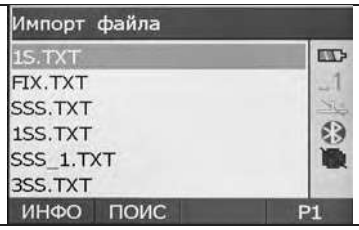
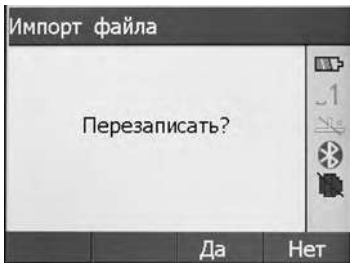
Для просмотра данных используйте клавишу ПОИС (F2).

Операция	Клавиши	Дисплей
1)На экране "Редакт ВР" нажмите клавишу **ПОИС (F2)**.	ПОИС	
2) Введите пикетаж для нужной кривой.	Введите пикетаж	

3) Введите новые данные и нажмите **ОК**, чтобы записать изменения. Нажмите клавишу **ESC**, чтобы выйти из параметра без сохранения данных.		

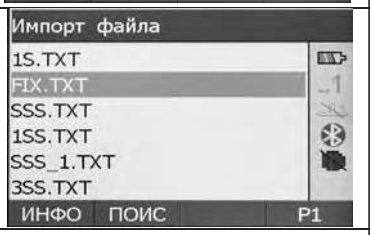
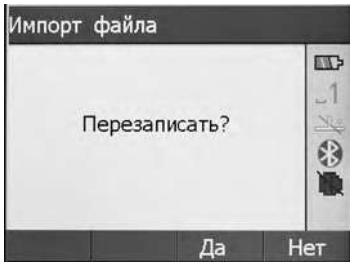
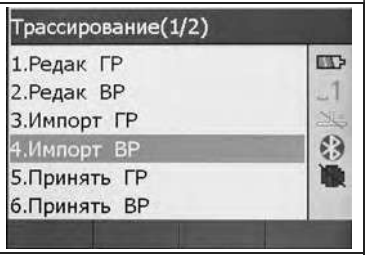
19.1.5 Импорт горизонтальной кривой

Для работы с этой функцией нужна SD карта, так как данные импортируются с жёсткого диска на карту или наоборот.
Эта функция не работает для передачи данных между файлами на локальном диске.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите параметр "3.Импорт ГР".	“3. Импорт ГР”	
2) Введите название файла горизонтальной кривой, которую нужно экспортировать с SD карты.	ENT	
3) Если данные горизонтальной кривой существуют в тахеометре, программа спросит, перезаписыть их или нет. **Да** : начать импорт **Нет** : выход Если в тахеометре нет данных по горизонтальной кривой, этот шаг опускается.	Да	
4) После завершения передачи данных снова открывается меню "Создание трассы".		

19.1.6 Импорт вертикальной кривой

Импорт выполняется по тому жу принципу, что и импорт горизонтальных элементов.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меня "Создание трассы" выберите пункт "4. Импорт ВР".	“4.Импорт ВР”	
2) Введите название файла вертикальной кривой, которую нужно экспортировать с SD карты.	ENT	
3) Если данные вертикальной кривой существуют в тахеометре, программа спросит, перезаписыть их или нет. **Да** : начать импорт **Нет** : выход Если в тахеометре нет данных по вертикальной кривой, этот шаг опускается.	Да	
4) После завершения передачи данных снова открывается меню "Создание трассы".		

19.1.7 Загрузка данных по горизонтальной кривой

Данные по горизонтальной кривой можно передать с компьютера на тахеометр с помощью элементов кривой. Стандартное описание должно быть включено. Оно состоит из начального пикетажа и координат точки. Элементы включают в себя точку, прямую, дугу и переходную кривую.

Формат записи:

КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО	**nnn, nnn [,nnn]**
START (Начальная точка)	Пикетаж, координаты X, Y

STRAIGHT (Прямая)	Дирекционный угол, расстояние
ARC (Дуга)	Радиус, длина дуги
SPIRAL (Спираль)	Радиус, длина
PT (Точка)	Координаты X, Y, радиус, A1, A2 (A1, A2: длина)

Пример 1：

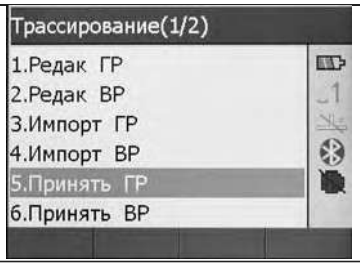
START (Начальная точка)	1000.000,1050.000,1100.000
STRAIGHT (Прямая)	74.0317,545.54
SPIRAL (Спираль)	-100.000,64.000
ARC (Дуга)	-100.000,131.354
SPIRAL (Спираль)	-100.000,64.000
STRAIGHT (Прямая)	322.0730,166.004
ARC (Дуга)	200.000,334.648
STRAIGHT (Прямая)	57.5940,250.084

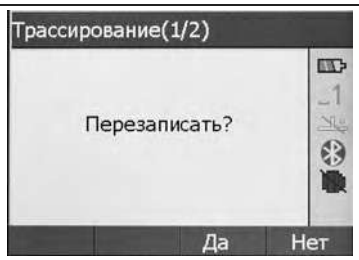
Пример 2：

START (Начальная точка)	1000.000,1050.000,1100.000
PT (Точка)	1750.000,1300.000,100.000,80.800
PT (Точка)	1400.000,1750.000,200
PT (Точка)	1800.000,2000.000

Прежде, чем загружать данные, убедитесь, что параметры настройки ПО в компьютере и тахеометра совпадают.

Для передачи данных с компьютера необходима специальная программа.
Нужный формат данных обеспечивается программным обеспечением. Данные можно передавать любым способом.

Операция	Клавиши	
1) В меню "Создание трассы" выберите параметр "5. Принять ГР".		

2) Если в памяти тахеометра существуют какие-либо данные по кривой, на экран выводится сообщение "Перезаписать файл?" Нажмите **Да**, чтобы начать получение данных. Нажмите **Нет** для выхода. Если на тахеометре нет данных по кривой, этот шаг будет пропущен.	Да	
3) Начинайте приём данных. Для завершения процесса приёма данных нажмите клавишу **СТОП**.		

19.1.8 Получение данных по вертикальной кривой

Данные вертикальной кривой можно передавать с компьютера на тахеометр с помощью значений характерной точки и пикетажа. Данные вертикальной кривой включают в себя превышение и длину кривой. Значение длины кривой в начальной и конечной точках должно быть равно 0.

Формат данных:

Пикетаж, превышение, длина

Например:

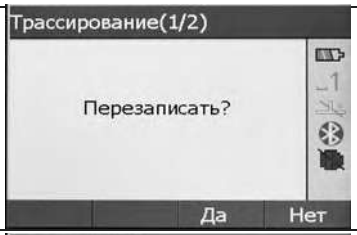
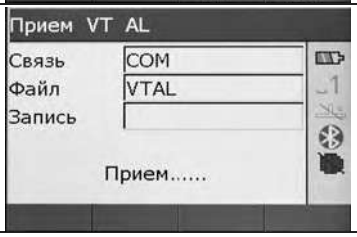
1000.000,50.000,0.000

1300.000,70.000,300.000

1800.000,70.000,300.000

2300.000,90.000,0.000

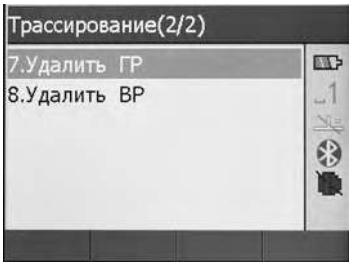
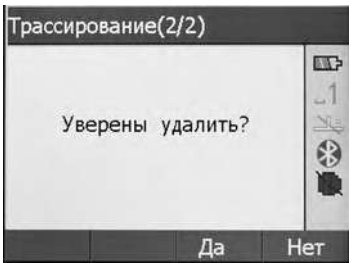
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите пункт "6.Принять ВР ".		

2) Если в памяти тахеометра существуют какие-либо данные по кривой, на экран выводится сообщение "Перезаписать файл?" Нажмите **Да**, чтобы начать получение данных. Нажмите **Нет** для выхода. Если на тахеометре нет данных по кривой, этот шаг будет пропущен.	Да	
3) Начинайте приём данных. Для завершения процесса приёма данных нажмите клавишу **СТОП**.		

19.1.9 Удаление данных горизонтальной кривой

Данные кривой можно удалить из памяти тахеометра.

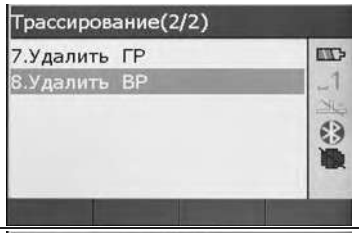
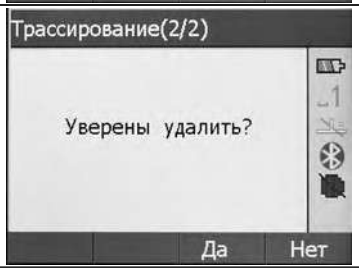
►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите пункт "7. Удалить ГР".		
2) На экран выводится сообщение “Уверены удалить?”. Нажмите **Да**, чтобы удалить данные и вернуться в меню "Создание трассы". Нажмите **Нет**, чтобы выйти из параметра.		

19.1.10 Удаление данных вертикальной кривой

Данные по кривой можно удалить из памяти тахеометра.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Создание трассы" выберите пункт "8. Удалить ВР".		
2) После отображения сообщения "Уверены удалить?" нажмите **Да** Данные удалятся, и откроется экран работы с трассой. Для выхода из параметра нажмите **Нет**.		

19.2 Вынос трассы

Вынос трассы можно выполнить с помощью данных пикетажа и смещения, заданных по проекту трассы.
Для работы необходимо загрузить данные по горизонтальной кривой (см. 19.1.5 Импорт горизонтальной кривой) или ввести их вручную (см. 19.1.1 Определение значения горизонтальной кривой).

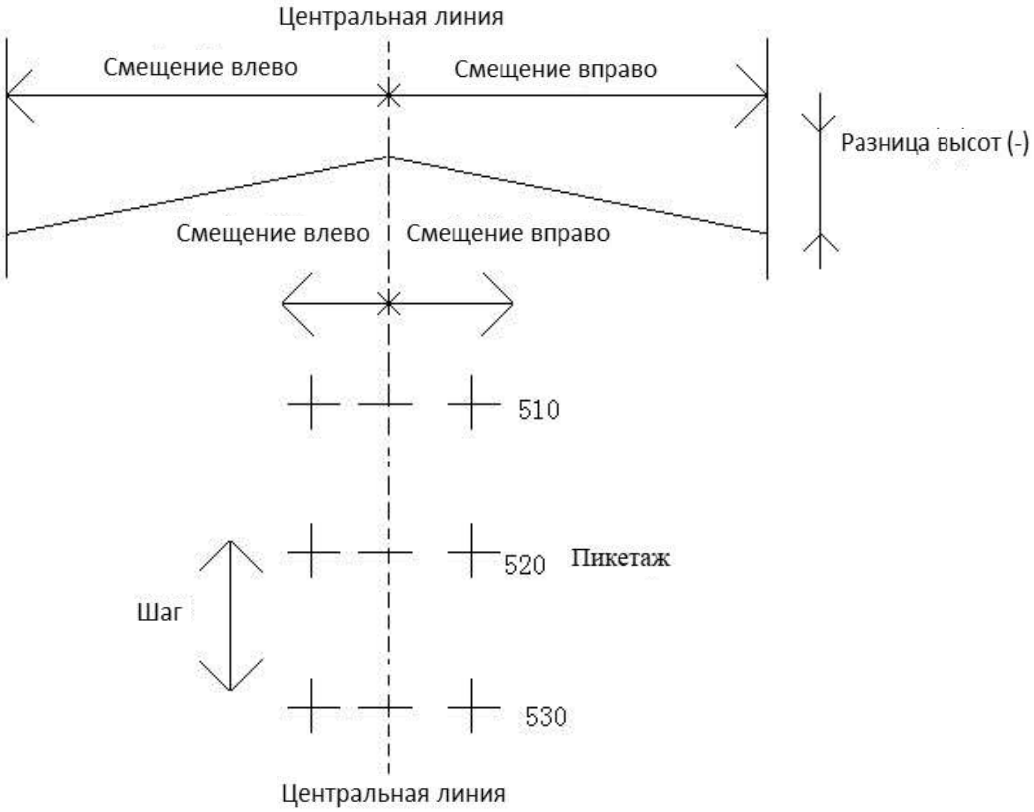
Вычисление вертикальной кривой необязательно, но эти данные нужны при вычислении объёмов засыпки-выемки.

Правило выполнения:

Смещение влево: горизонтальное проложение от первой разбивочной точки до центральной линии.

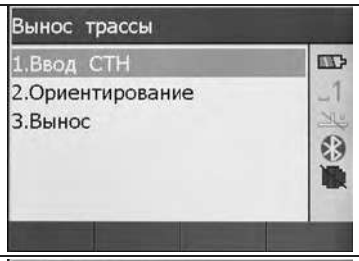
Смещение вправо: горизонтальное проложение от правой разбивочной точки до центральной линии.

Разница высот: слева (справа) - разница высот между левой (правой) разбивочной точкой и точкой центральной линии.



19.2.1 Установка станции (точки стояния)

Точку стояния можно указать, считав координаты X, Y, H из памяти тахеометра или введя нужные данные (пикетаж и смещение) вручную.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню "Трасса" выберите пункт "2. Вынос трассы", а затем "1. Ввод СТН".	“1.Ввод СТН”	
2) Открывается экран "Ввод СТН".		

<table>
<tr>
<td>3)
A:

Введите данные по пикетажу, смещению и высоте инструмента.

B:

Для ввода координат нажмите КООРД (F1).

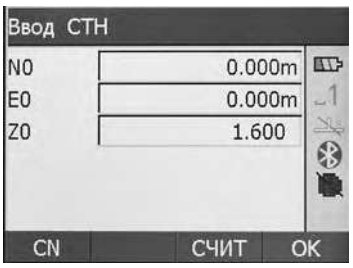
C:

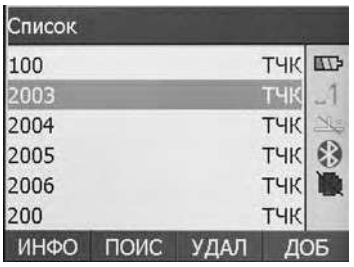
Для считывания координат из памяти тахеометра нажмите СЧИТ (F3).

↑ просмотр предыдущих данных
↓ просмотр следующих данных
← просмотр предыдущей страницы
→ просмотр следующей страницы</td>
<td>Введите пикетаж, смещение и высоту инструмента
+ OK

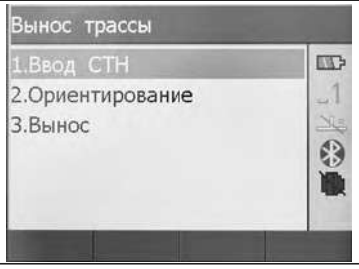
КООРД

СЧИТ</td>
<td>




</td>
</tr>
<tr>
<td>4)
A:
Координаты точки вычисляются на основе введённых значений пикетажа и смещения.
Если в памяти тахеометра существуют данные по вертикальной кривой, на экран выводится значение высоты точки.
Если в памяти тахеометра нет данных по кривой, значение высоты равно 0.

B:
На экран выводится значение считанной точки.
Для просмотра координат в памяти тахеометра нажмите ИНФО.
Для подтверждения нажмите OK.

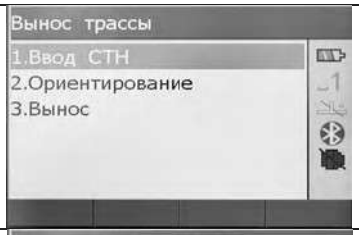
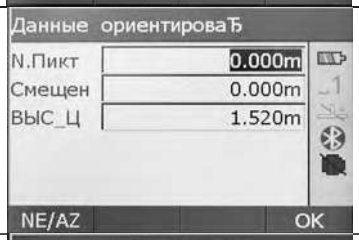
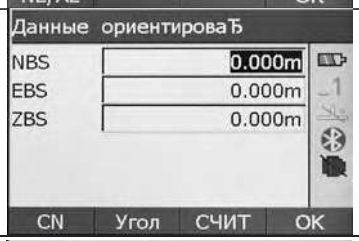
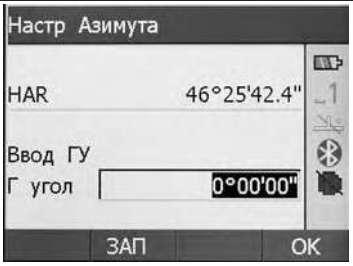
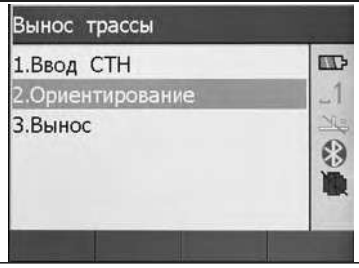
Для настройки высоты инструмента и отражателя нажмите клавишу ЗАП.</td>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>5) Нажмите клавишу OK, чтобы завершить настройки и вернуться на экран выноса в натуру.</td>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

19.2.2 Ориентирование инструмента

Программа тахеометра предлагает два способа установки ориентирования:

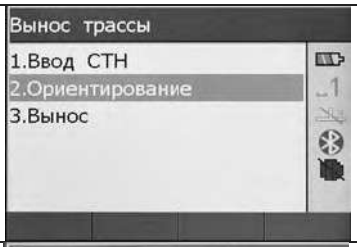
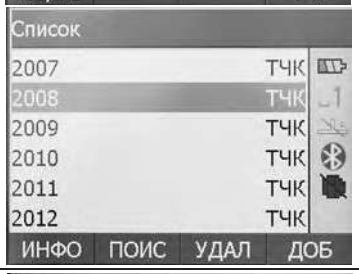
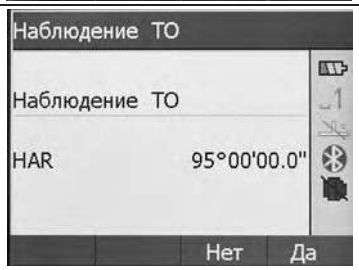
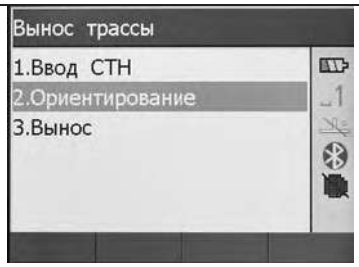
1)Ввод координат вручную или использование координат из памяти тахеометра.

2)Ввод значения дирекционного угла.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню выноса трассы выберите пункт "2. Ориентирование".	“2.Ориентирование”	
2) Зайдите на экран настроек обратного ориентирования и нажмите клавишу **NE/AZ**.	NE/AZ	
3) В открывшемся экране нажмите клавишу **Угол.**	Угол	
4) Введите нужные данные .	OK	
5) Нажмите **OK**, чтобы вернуться на экран "Вынос трассы".		

2）Ориентирование инструмента по известным координатам

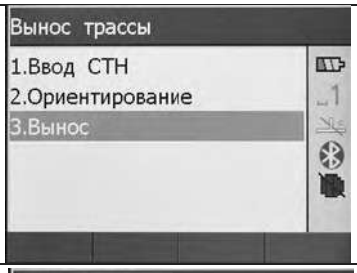
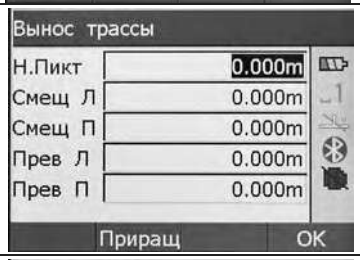
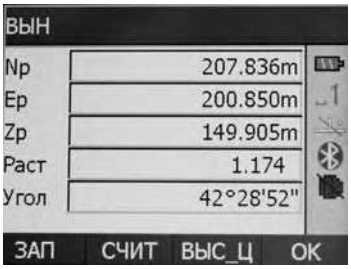
Точку обратного ориентирования можно указать, считав координаты X, Y и H из памяти тахеометра или введя нужные данные вручную (пикетаж и смещение).

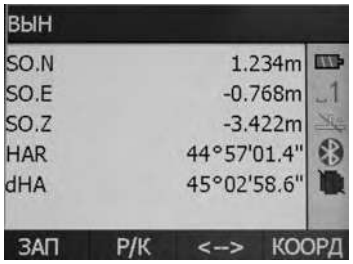
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню выноса трассы выберите параметр "2. Ориентирование".	“2. Ориентирование”	
2) Зайдите на экран настроек обратного ориентирования и нажмите клавишу **NE/AZ**.	NE/AZ	
3) A：Введите данные по пикетажу и смещению точки обратного ориентирования. B：Для считывания координат из памяти тахеометра нажмите клавишу **СЧИТ (F3)**.	Введите пикетаж и смещение СЧИТ	 
4) После вычисления дирекционного угла на точку обратного ориентирования наведитесь на точку обратного ориентирования. Чтобы принять значение дирекционного угла нажмите **Да**. Если необходимо выполнить повторные настройки нажмите **Нет**.	Наведитесь на точку ориентирова - ния + Да	
5) Откроется меню "Вынос трассы".	Да	

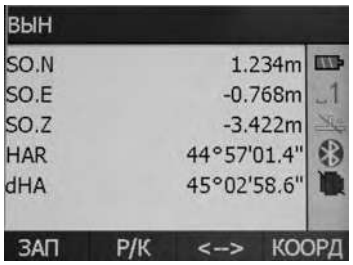
19.2.3 Вынос в натуру

После установки точки стояния и ориентирования инструмента можно приступать к выполнению измерений с выносом в натуру.

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню выноса трассы выберите пункт "3.Вынос".	"3.Вынос"	
2) Введите номер первой разбивочной точки, а также данные по шагу разбивки и горизонтальное проложение от боковых разбивочных точек до центральной линии ("Смещ Л": горизонтальное проложение от левой разбивочной точки до центральной линии; "Смещ П": горизонтальное проложение от правой разбивочной точки до центральной линии) и разницу высот от боковой разбировной точки до центральной линии. **ПРИРАЩ** шаг номера разбивочных точек		
3) Нажмите **ОК**, чтобы вывести на экран данные по пикетажу и смещению. Для редактирования точки нажмите **РЕД (F1)**.	ОК , РЕД	
4) Для выноса точки нажмите клавишу **ВЫН**. Чтобы считать координаты нажмите **СЧИТ**. Чтобы указать высоту призмы нажмите **ВЫС_Ц** После выполнения настроек нажмите **ОК**.	ВЫН	
5) Если на дисплее открыт экран выноса в натуру, наведитесь на призму и нажмите клавишу **D** для измерения расстояния. Для изменения представления данных нажмите **Р/К.** **SO.H**: расстояние до выносимой точки **dHA**: разница между текущим горизонтальным углом и проектным	Р/К	

6) Наведитесь на призму и нажмите клавишу **КООРД (F4)** чтобы начать измерение	КООРД	
7) Нажмите клавишу **<-->**, а затем КООРД чтобы открыть экран выноса. Значение угла на первой строке экрана обозначает разницу между измеренным углом и проектным. Стрелочка показывает, в какую сторону повернуть тахеометр. Значение расстояния на второй строке экрана обозначает разницу между измеренным значением расстояния и значением выноса. Стрелочка показывает, в какую сторону повернуть отражатель. На третьей строке указывается разница по высоте выносимой точки. Стрелочка показывает, вверх или вниз переместить отражатель. (Для отображения данных в формате координат после выполнения измерений нажмите клавишу **<-->**).	<-->+КООРД	
8) Поверните тахеометр таким образом, чтобы значение первой строки было равно 0°. Если разница между измеренным углом и нужным значением приближается к нулю у стрелки появляется черта у острия стрелки. · <-->: открыть экран выноса в натуру.		
9) Расположите отражатель на линии наблюдения и наведитесь на него. · Нажмите **КООРД (F4)** , чтобы начать измерение расстояния методом выноса в натуру. · Нажмите **Р/К**, чтобы изменить режим выноса в натуру.	КООРД	

10) Передвиньте отражатель таким образом, чтобы значение второй строки стало равно 0 м. Нажмите **КООРД (F1)**, чтобы начать измерение. Если разница между выносимым и измеренным значениями расстояния находится в пределах± 1см, на экране отображается черта у стрелочки. (При работе в режиме точных многократных измерений или слежения результаты измерения можно вывести на экран сразу после наведения на отражатель).		
11) Нажмите клавишу **CRD** и переместите отражатель вверх или вниз, чтобы выводимое значение разницы высот составляло 0 м (если значение близко к 0 м на экране черта у стрелочки. Требуемое значение отображается на экране, когда значения на 2, 3 и 4 строках равны 0. Значения стрелочек: ↑: переместите отражатель вверх ↓: переместите отражатель вниз		
12) Нажмите клавишу **ESC** и откройте экран настроек пикетажа и смещения. Приступите к выносу в натуру следующей точки с шага 3.		

ПРИМЕЧАНИЕ:
При каждом нажатии клавиши **ESC** выводится экран настроек пикетажа и смещения, где можно ввести данные по новой точке и выполнить вынос в натуру.
Чтобы вернуться на предыдущий экран нажмите **ESC** на экране "Point Number".

С помощью клавиши **REC** можно изменить высоту отражателя и инструмента.

Объяснение клавиш главного экрана выноса в натуру:

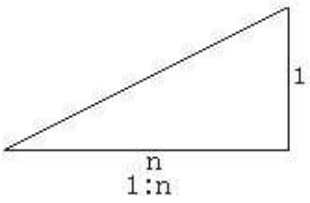


УКЛ: клавиша для измерения уклона с выносом в натуру.

19.2.4 Вынос уклона

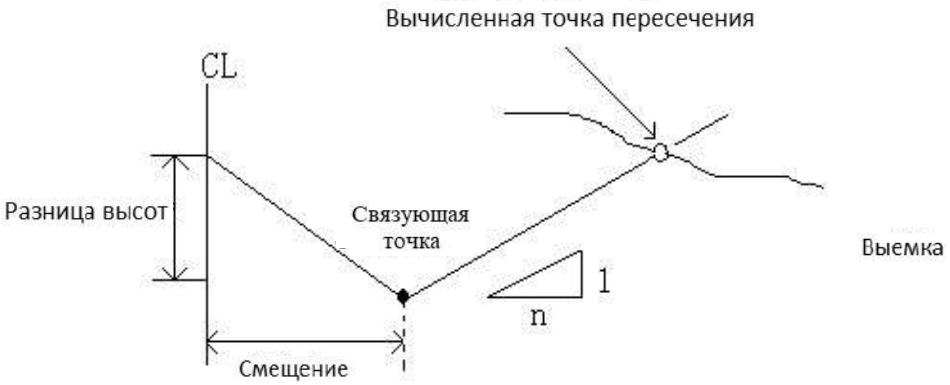
Измерение уклона с выносом в натуру можно выполнить в части выполнения выноса кривой после определения значений вертикальной и горизонтальной кривой в меню "Трасса".
Нажмите клавишу **F2** (УКЛ), чтобы открыть экран выноса уклона.

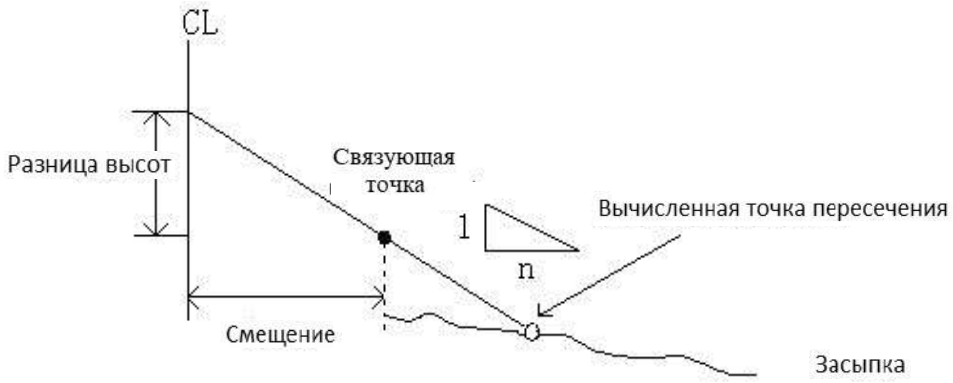
Значение выемки/засыпки вводится как соотношение.

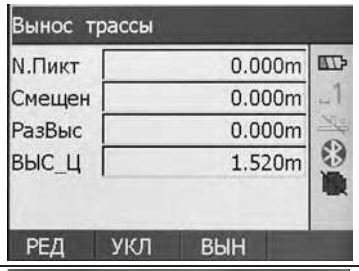
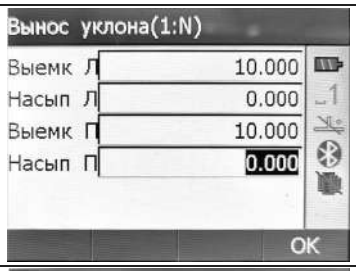
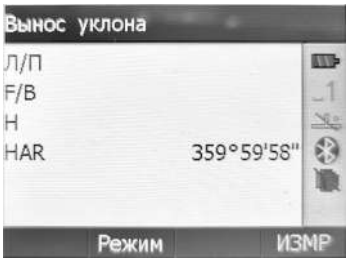


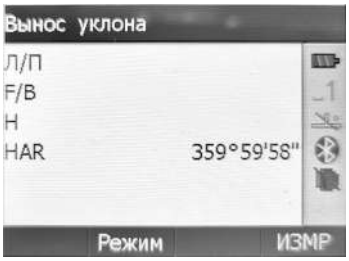
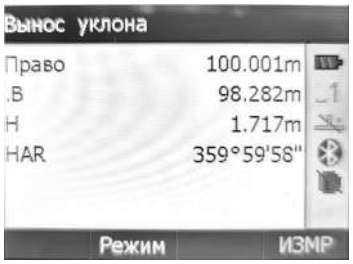
Значения правого и левого уклона можно ввести как для выемки, так и для засыпки (введите нужные положительные значения). Программа выбирает из таблицы значения уклона в зависимости от того, с какой стороны находится уклон и какие работы проводятся (выемка или засыпка).

Выемка или засыпка определяются по уровню смещения точки изгиба. Если уровень выше точки изгиба, применяется параметр выемки, если ниже - засыпки.





Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране выноса кривой (пикетаж и смещение) нажмите клавишу **УКЛ (F2)**.	УКЛ	
2) Введите данные по выемке/насыпи и нажмите **ОК**, чтобы сохранить их.	Введите данные по уклону + OK	
3) Выберите клавиши **Лево (F2)** или **Право (F3)**.	Лево или Право	
4) Откройте экран "Вынос уклона".		

5) Наведитесь на точку, которая должна стать точкой пересечения рядом с уклоном и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)** , чтобы начать вынос в натуру. Программа выбирает точный уклон на основе ранее введённых данных и вычисляет точку пересечения, учитывая значение высоты точки съёмки в качестве значения исходной точки. На экран выводится смещение от измеренной точки до вычисляемой точки.	ИЗМР	
6) Переместите отражатель согласно указаниям на экране и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)**. Если на второй и третьей строках экрана отображаются параметры близкие к нулевым значениям, значит точка выноса найдена.	Переместите отражатель + ИЗМР	
7) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться в меню выбора значений уклона. Приступайте к выносу следующей точки с шага 3.		

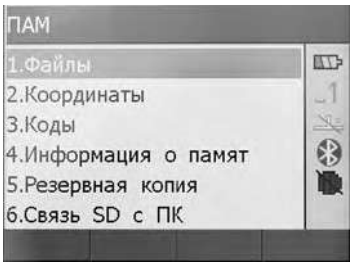
1) Точку пересечения невозможно вычислить, если линия поверхности проходит по точке изгиба.

2) Значение выемки/насыпи не выводится на экран, так как для вы числяемой точки оно равно нулю.

ЧАСТЬ 4 ЗАПИСЬ ДАННЫХ

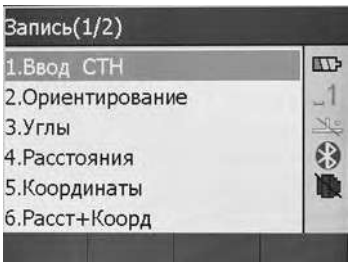
· В данном разделе объясняются настройки памяти и файлов работы (режим памяти), а также записи данных (режим записи).

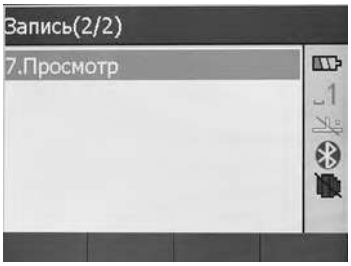
· Чтобы открыть экран настроек памяти нажмите клавишу **ПАМ (F3)** на главном экране.



· Чтобы войти в режим записи нажмите клавишу **ЗАП (F2)** на 3-й странице режима измерений или клавишу **REC** на клавиатуре (при работе с главным экраном).

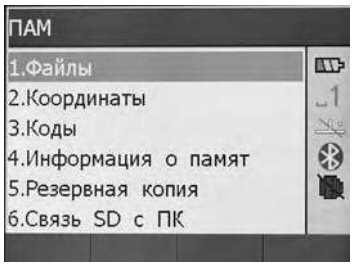
· Чтобы вернуться на предыдущий экран нажмите клавишу **ESC**.





20. НАСТРОЙКИ В РЕЖИМЕ ПАМЯТИ

Экран режима памяти



Чтобы войти в режим памяти нажмите клавишу **ПАМ (F3)** на главном экране.

В режиме памяти можно выполнять следующие действия:

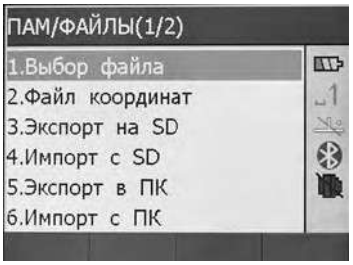
· Операции с файлами работы
· Операции с известными точками
· Операции с кодами
· Информация о памяти инструмента (вкл SD)
· Восстановление данных (резервная копия)
· Установление связи SD карты с компьютером

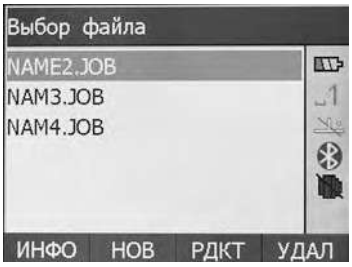
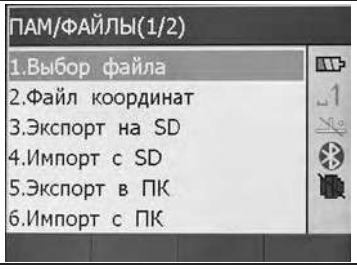
20.1 Выбор файла работы

20.1.1 Выбор текущего файла работы

· Перед началом записи данных выберите файл работы, в котором они будут сохранены.

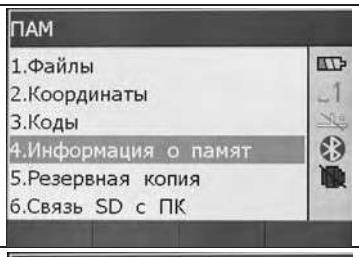
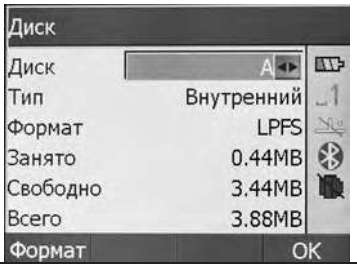
В файле работы можно записывать следующие данные:
· Результаты измерений
· Данные станции
· Примечания

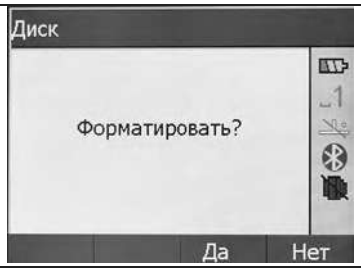
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране режима памяти выберите пункт "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (или цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами работы.	"1. Файлы" + ENT	

2) Выберите пункт "1. Выбор файла" и нажмите клавишу **ENT** (или нажмите клавишу 1 на клавиатуре инструмента).	"1. Выбор файла" + [OK]	
3) Введите название нужного файла. Либо нажмите клавишу **СЧИТ (F1)**, чтобы войти в список рабочих файлов (для выбора файла нажимайте клавиши курсора ▲или ▼, а затем **ENT**,чтоб установить выбранный файл работы.	[СЧИТ] + [ENT]	
4) Вместо клавиши **ENT** можно клавишу **F4** (OK),программа вернётся к предыдущему меню.	[OK]	

20.1.2 Проверка объёма памяти и форматирование диска

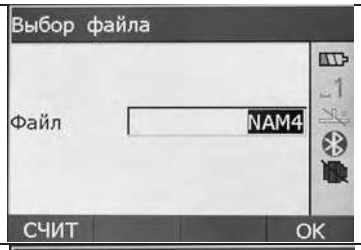
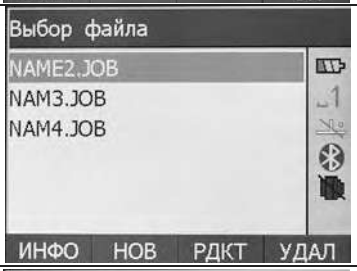
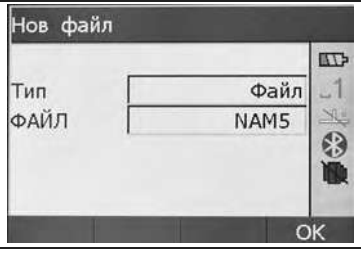
Ниже указаны шаги по проверке объёма и свободного места в памяти инструмента, а также по форматированию диска.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню памяти (ПАМ) выберите пункт "4. Инфо о памяти или нажмите клавишу 4 на клавиатуре инструмента".	"4. Инфо о памяти" + [OK]	
2) **Диск: A** - внутренний диск инструмента **Диск: B** - SD карта. При работе с SD картой не вынимайте её из тахеометра, иначе данные будут потеряны или повреждены.	[OK]	

3) Для просмотра информации на другом диске нажимайте стрелочки на клавиатуре (‹ или ›). Чтобы вернуться в предыдущее меню нажмите клавишу **ОК**.		
4) Команда "Формат"(форматирование) **Да**: **начать форматирование** (данные удаляются без возможности восстановления) **Нет**: **отмена** команды форматирования	Формат	

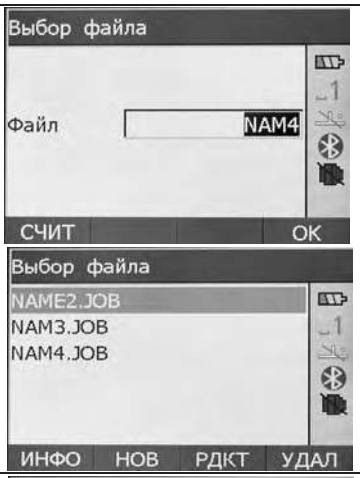
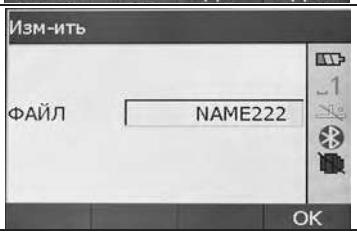
20.1.3 Создание нового файла работы.

Название нового файла работы может состоять из букв (от A до Z) и цифр (от 0 до 9). Для названия файла нельзя использовать уже существующее название работы, а также пробел в качестве первого символа.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Откройте пункт 1 "Выбор файла" и нажмите клавишу **СЧИТ**, чтобы войти в список файлов.	СЧИТ	
2) Чтобы создать новый нажмите клавишу **НОВ**.	НОВ	
3) Введите название нового файла и нажмите **ОК**. После создания нового файла работы инструмент вернется в предыдущее меню.		

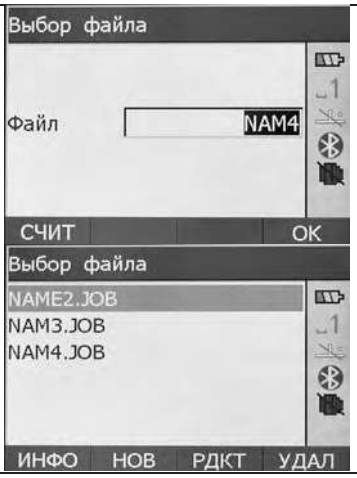
20.1.4 Изменение названия файла

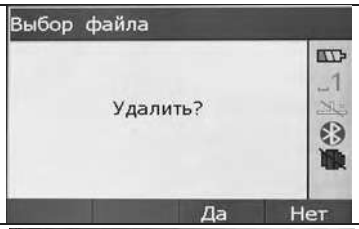
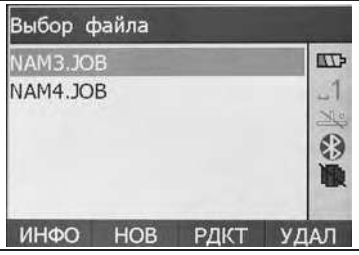
Название файла работы можно отредактировать, как описано ниже:

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Откройте пункт 1 "Выбор файла". **СЧИТ**: Войдите в список работ и выберите курсором нужный файл . **РДКТ**: Отредактируйте название файла и нажмите **OK**. Название текущего файла работы	СЧИТ РДКТ	
2) Введите новое название работы (проекта) и нажмите клавишу **ОК**, чтобы завершить редактирование и вернуться в предыдущее меню. Для переключения между вводом букв и цифр используйте клавишу **IM** на клавиатуре.		

20.1.5 Удаление файла работы

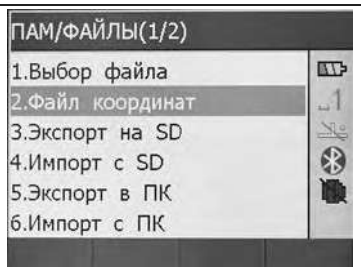
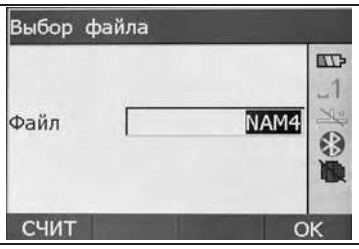
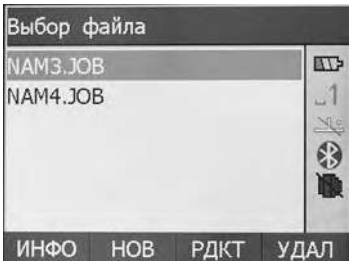
С помощью данной функции можно удалять файлы работы. Файл установленный как рабочий или файл координат удалить невозможно.

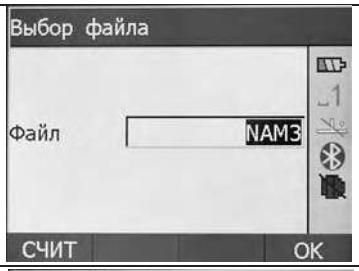
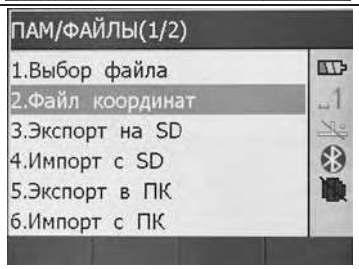
Операция	Клавиши	Дисплей
1) Откройте пункт 1 "Выбор файла". **СЧИТ**: Войдите в список и выберите курсором нужный файл. **УДАЛ**: Удалите работу (проект).	СЧИТ УДАЛ	

2) Нажмите клавишу **Да (F3)**, чтобы подтвердить удаление файла.	Да	
3) Откроется предыдущий экран.		

20.1.6 Выбор файла координат

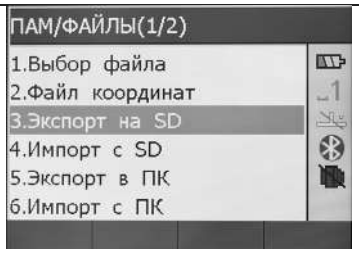
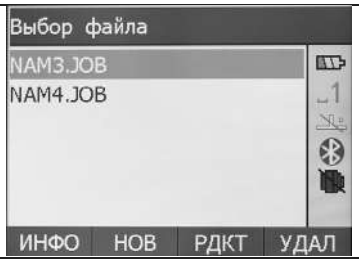
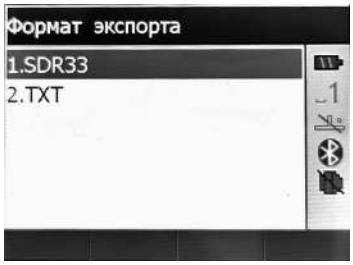
Ниже описана процедура выбора файла координат:

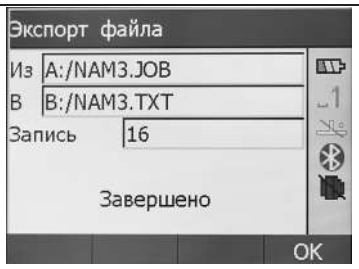
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране режима памяти выберите пункт "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (или цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами.	“1. Файлы” + ENT	
2) Выберите пункт "2. Файл координат" и нажмите **ENT** (или цифру 2).	“2. Файл координат” + ENT	
2) Введите название нужного файла. Если файла с таким именем не существует будет предложено создать файл координат с таким именем. Либо нажмите клавишу **СЧИТ (F1)** , чтобы войти в список работ, и с помощью стрелок курсора ▲или▼передвигайте курсор к нужному файлу. Затем нажмите клавишу **ENT**.	ENT	

4) Нажмите клавишу **OK (F1)** или **ENT** на клавиатуре прибора, чтобы выбрать нужный файл координат. После завершения операции инструмент вернётся в меню "ПАМ"		
		

20.1.7 Экспорт данных из файла работы

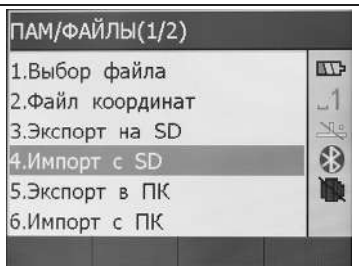
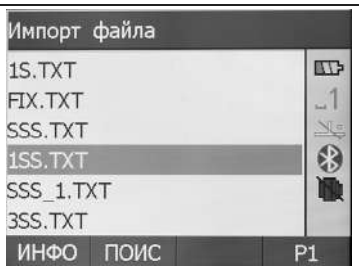
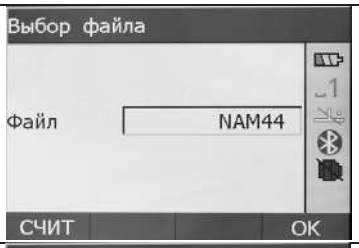
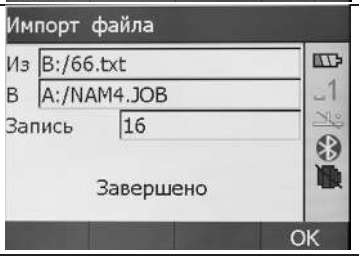
Для этой операции требуется SD карта, так как на неё с локального диска будет экспортироваться файл работы. Файл экспортируется в формат TXT (с расширением DAT) или в формат SDR (с расширением TXT)

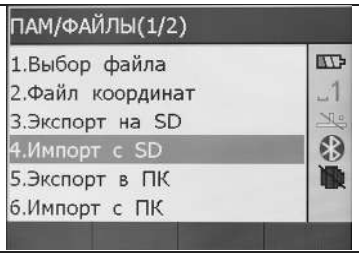
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами	“1. Файлы” + OK	
2) Выберите параметр "3. Экспорт на SD" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуру).	“3. " Экспорт на SD” + ENT	
3) Выберите нужный формат и нажмите **ENT**.	ENT	

4) После завершения экспорта нажмите **OK**. Инструмент вернётся в меню "ПАМ"		

20.1.8 Импорт координат

В данном разделе описан процесс передачи координат с SD карты в другой файл работы на локальном диске или на SD карте. Приведённый ниже процесс передачи нельзя выполнять для файлов работ, расположенных на одном локальном диске.

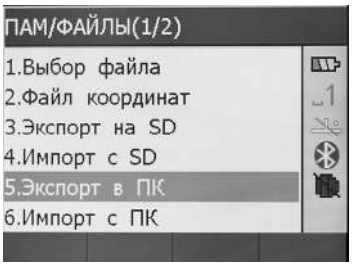
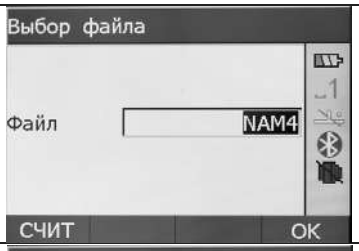
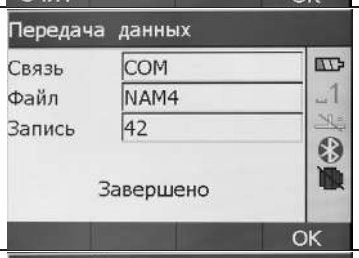
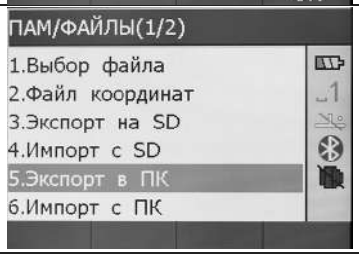
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "1. Файлы и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами работы.	"1. Файлы" + OK	
2) Выберите пункт "4. Импорт с SD" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 4).	"4. Импорт с SD" + OK	
3) Введите имя файл в который необходимо импортировать данные или выберите его из внутренней памяти, используя клавишу **СЧИТ (F1)**, и нажмите клавишу **ENT**.	ENT	
4) После завершения иморта нажмите **ОК**.	OK	

5) Инструмент вернётся в режим "ПАМ"		

ПРИМЕЧАНИЕ:
Формат данных при импорте: название точки, код, координаты XYH.

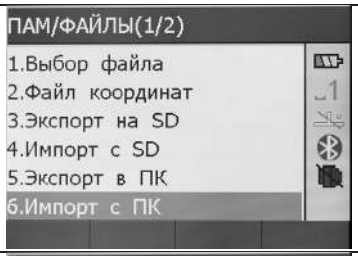
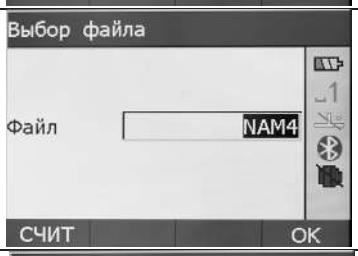
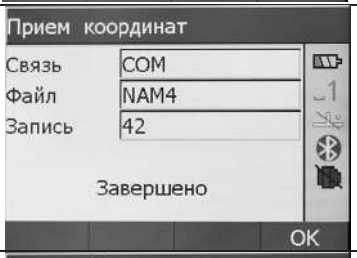
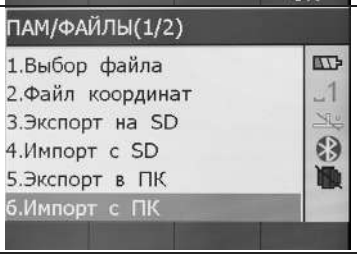
20.1.9 Отправка координат

В данном разделе объясняется отправка данных файла работы с инструмента на компьютер.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите параметр "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами	“1. Файлы” + OK	
2) Выберите пункт "5. Экспорт в ПК" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 5 с клавиатуры инструмента).	“5. Экспорт в ПК” + ENT	
3) Введите имя файла работы или выберите его из памяти, используя клавишу **СЧИТ (F1)** и нажмите клавишу **OK**, чтобы начать вывод данных.	OK	
4) По завершению экспорта нажмите **OK.** Инструмент вернётся в меню "ПАМ"		

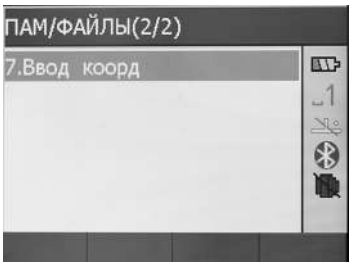
20.1.10 Импорт координат

В данном разделе объясняется процесс передачи данных с компьютера на тахеометр с последующим сохранением их в файлах работы.
Прежде чем приступать к передаче данных нужно настроить параметры связи между тахеометром икомпьютером.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме меню выберите пункт "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть экран управления файлами работы.	"1. Файлы" + ENT	
2) Выберите параметр "6. Импорт с ПК" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 6 на клавиатуре инструмента).	"6. Импорт с ПК" + ENT	
3) Введите имя файл работы или выберите его из списка, используя клавишу **СЧИТ (F1),** и нажмите **ОК**, чтобы запустить процесс получения данных.	OK	
4) После завершения импорта нажмите **ОК**. Инструмент вернётся в меню "ПАМ".		

20.1.11 Ввод координат вручную в файл работы

Пользователь может ввести вручную координаты точек в файл работы.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "1. Файлы" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1), чтобы открыть экран управления файлами работы. С помощью стрелок курсора ▲ или ▼ на клавиатуре перейдите на вторую страницу.	"1. Файлы" + [OK]	
2) Выберите пункт "7. Ввод коорд". Нажмите клавишу **ENT** (либо нажмите цифру 7 на клавиатуре инструмента).	7. Ввод коорд	
3) Введите имя файла работы, либо введите новое (или нажмите клавишу **СЧИТ**, чтобы выбрать файл с локального диска или SD карты). Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор.	[OK]	
4) Имеющиеся в памяти точки отображаются в списке. Нажмите клавишу **ДОБ**, чтобы ввести координаты новой точки.	[ДОБ]	
5) Введите координаты XYH, название точки и код.Чтобы ввести код точки нажмите клавишу **КОДЫ (F2)**. Код можно считать из памяти тахеометра или ввести вручную. После каждого ввода нажимайте ▼.	Введите координаты, название точки и код	

6) После завершения ввода нажмите клавишу **ЗАП (F1)**, чтобы записать данные по известной точке. Чтобы вернуться в предыдущее меню нажмите клавишу **ESC**. Чтобы продолжить ввод данных по новой точке нажмите клавишу **ДОБ (F4)**.	ЗАП	

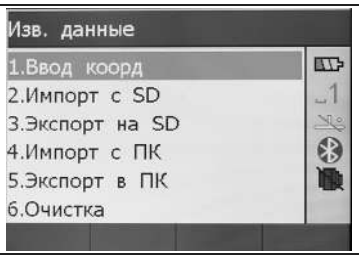
20.2 Импорт данных известной точки

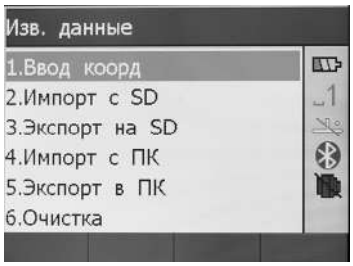
· Координаты известных точек можно сохранить в памяти тахеометра заранее. Потом эти данные можно использовать при определении станции, точки ориентирования, известной точки и точки для выноса в натуру.

· Координатные данные сохраняются в памяти тахеометра отдельно от данных файла работы.

· Есть два способа ввода данных: с внешнего устройства или ввод вручную.

20.2.1. Ввод координат известной точки

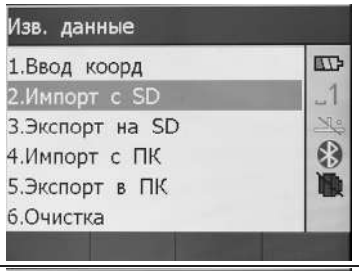
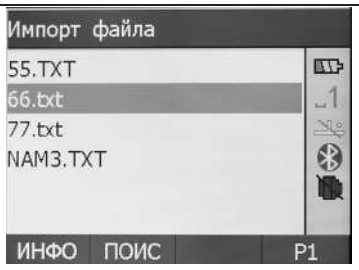
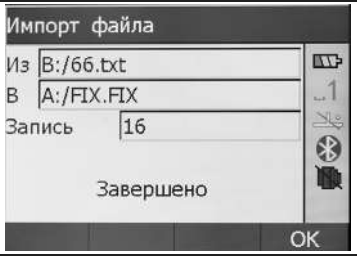
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите параметр "2. Координаты" и нажмите клавишу ENT (либо цифру 2), чтобы открыть меню работы с известными точками.	"2. Координаты" + OK	
2) Выберите параметр "1.Ввод коорд" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть экран ввода координат. Нажмите клавишу **ДОБ (F4)**, чтобы ввести следующие значения: Координаты (XYH), название точки и код. После ввода каждого значения нажимайте ▼.	"1. Ввод коорд. " + ENT + ДОБ	

3) Нажмите **ЗАП (F1)**, чтобы записать координаты в памяти тахеометра, и, при необходимости, введите следующие координаты. После завершения регистрации всех координат нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться в меню известной точки. · Максимальная длина номера точки: 14 символов.	ЗАП + ESC	

ПРИМЕЧАНИЕ： диапазон ввода координат: от -99999999.999 до +99999999.999 (м)

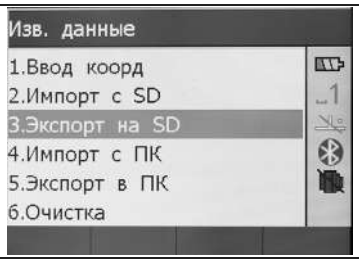
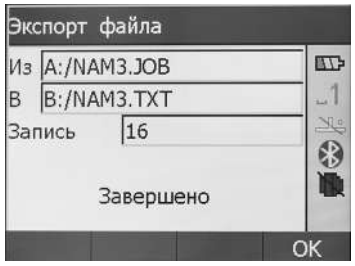
20.2.2 Импорт известных координат

Данные (файл .TXT) можно импортировать с SD карты в память инструмента.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "2. Координаты" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 2 на клавиатуре), чтобы открыть меню работы с известными точками.	“2.Координаты” + OK	
2) Выберите параметр "2. Импорт с SD" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть экран импорта координат. Выберите нужный файл данных и нажмите **ENT**.	“2.Импорт с SD” + OK + ENT	
3) Начинается процесс импорта данных.		

20.2.3 Экспорт известных координат

Данные (файл .txt) можно экспортировать с локального диска на SD карту.

Операция	Клавиши	Дисплей
1)В меню памяти выберите пункт "2. Координаты" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 2 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть меню работы с известными точками.	"2.Коор динаты" + ENT	
2) Выберите пункт "3. Экспорт на SD" и нажмите **ENT**, чтобы открыть экран экспорта координат.	"3.Экспорт на SD" + ENT	

20.2.4 Получение координат с компьютера

· Координаты вводятся в формате SDR33. Существует два способа ввода данных:

1. /Dg 123.456, -1234.123, 12.345, BE122 CODE[SUM]CRLF

   a b c d e f

   Код идентификации данных

   Координата X

   Координата Y

   Координата H

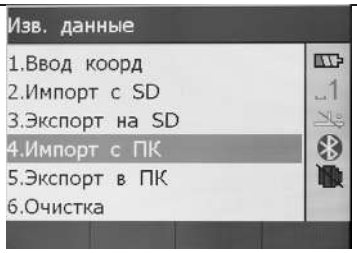
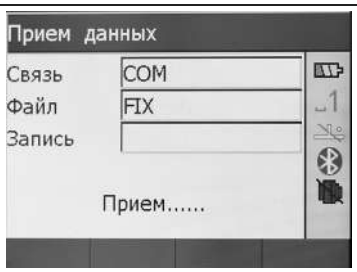
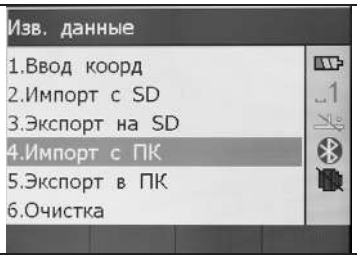
   Название точки

   Код

2.Формат координат тахеометра

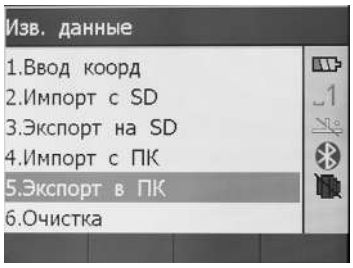
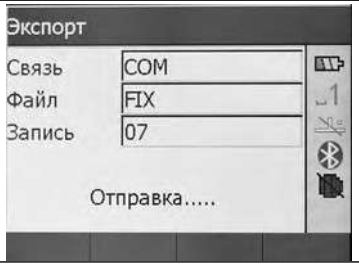
Номер точки, , Y, X, H, CRLF

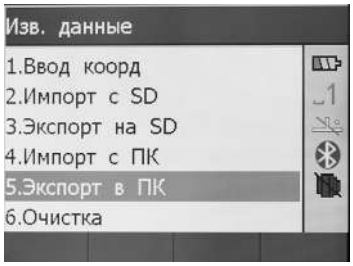
· Сначала отредактируйте формат координат на компьютере с помощью ПО тахеометра.
· Затем настройте параметры связи на тахеометре (см. "23.1 Измерение параметров инструмента").

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "2. Координаты" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть меню известных данных.	“2. Координаты” + ENT	
2) Выберите параметр "4. Импорт с ПК" и нажмите клавишу **ENT**. Запустите процесс приёма данных. Внизу экрана отображается количество полученных данных.	“4. Импорт с ПК” + OK	
3) После завершения приёма данных снова открывается меню известных данных.		

☆ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы убедитесь, что настройки параметров связи на тахеометре и внешнем устройстве одинаковы (см. "23.1 Изменение параметров инструмента").

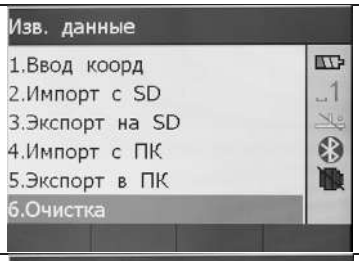
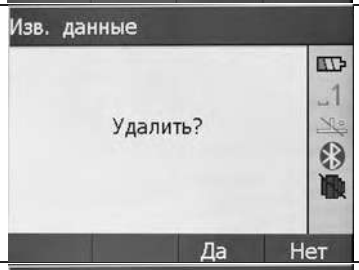
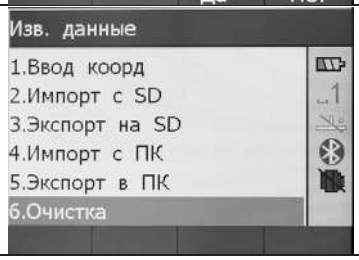
20.2.5 Отправка данных известной точки на компьютер

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "2. Координаты" и нажмите **ENT**, чтобы открытьменю известных данных.	“2. Координаты” + ENT	
2) Выберите пункт "5. Экспорт в ПК " и нажмите клавишу **ENT**. Тахеометр начнёт отправку данных. Внизу страницы отображается количество отправленных данных.	“5. Экспорт в ПК” + ENT	

3) После завершения отправки данных открывается меню известных данных.		

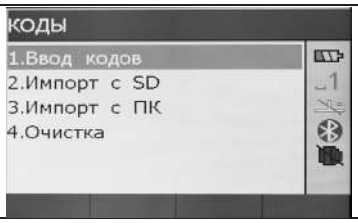
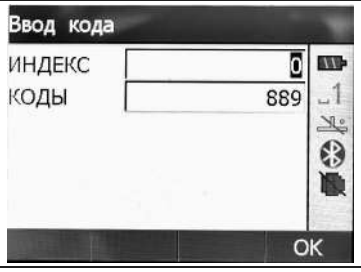
20.2.6 Удаление координат из памяти тахеометра

Ниже описана процедура удаления координатных данных из внутренней памяти тахеометра.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "2. Координаты" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть меню известных данных.	“2. Координаты” + ENT	
2) Выберите параметр "6. Очистка" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть меню удаления данных. **Да**: удалить данные **Нет**: отмена	“6. Очистка” + ENT	
3) После удаления данных открывается меню известных данных.	Да	

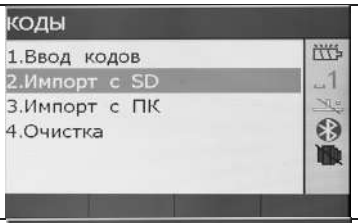
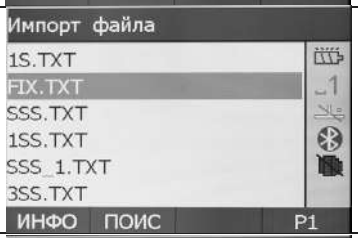
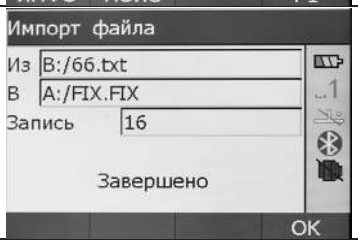
20.3 Ввод кодов

· Коды можно сохранять в памяти тахеометра.
· При записи данных станции или данных наблюдений коды можно считать из памяти тахеометра.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "3. Коды" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуре тахеометра), чтобы войти в меню операций с кодами.	“3. Коды” + ENT	
2) Выберите пункт "1. Ввод кодов" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1 на клавиатуре инструмента). Чтобы добавить новый код выберите **ДОБ (F1)**	“1. Ввод кодов” + ENT	
3) Поле "ИНДЕКС" предназначено для ввода короткого номера кода Поле "КОДЫ" предназначено для ввода самого кода. При вводе кода в процессе вода данных или измерений можно использовать короткий номер (индекс). В таком случае в поле кода будет установлено значение соответствующее введенному индексу	OK	

20.3.1 Импорт кодов

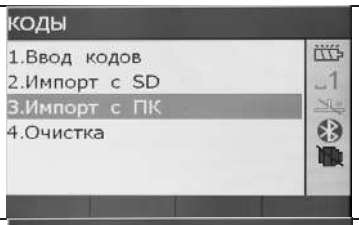
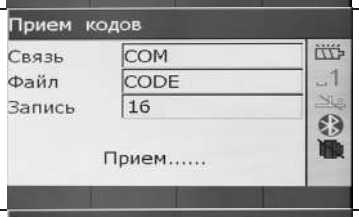
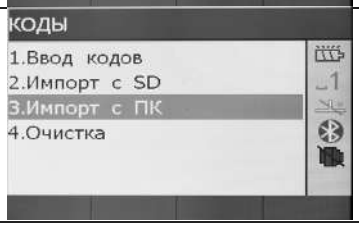
Коды можно импортировать с SD карты в память тахеометра.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "3.Коды" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуре инструмента), чтобы войти в меню кодов.	“3. Коды ” + ENT	
3) Выберите параметр "2. Импорт с SD " и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 2 на клавиатуре инструмента).	“2. Импорт с SD” + OK	
4) Выберите файл для импорта в тахеометр и нажмите клавишу **ENT**.	ENT	

Формат для импорта кода:
TREE CRLF
ROAD CRLF
WALL CRLF
(Коды должны быть размещены по одному на строке. При создании вайла, после ввода каждого кода нажимайте ENTER.

20.3.2 Импорт кодов с ПК

Ниже показано, как получить коды с компьютера и сохранить его в файле работы.

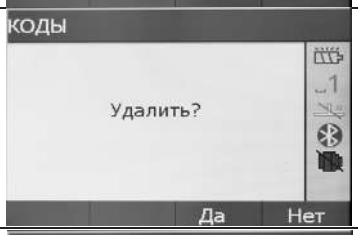
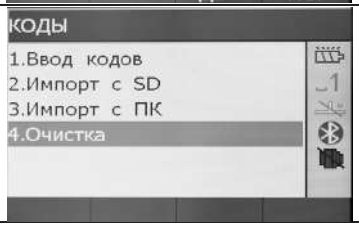
Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "3.Коды" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть меню кодов.	"3. Коды" + ENT	
2) Выберите пункт "3. Импорт с ПК" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуре инструмента).	"3. Импорт с ПК" + ENT	
3) После завершения передачи данных автоматически открывается предыдущее меню.		

ПРИМЕЧАНИЕ:
Сначала необходимо отредактировать ко Windows Notepad. После ввода кодов (вводите коды через запятую) нажмите ВВОД (Enter).
После этого программа тахеометра открывает указанный ниже файл в формате .txt.
Загрузите его в тахеометр.



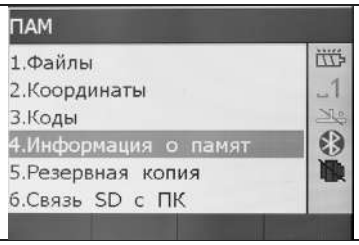
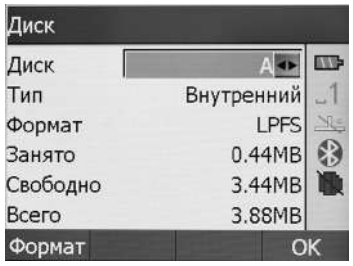
20.3.3 Удаление списка кодов из памяти

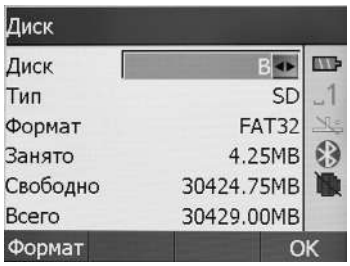
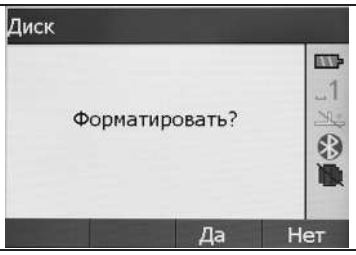
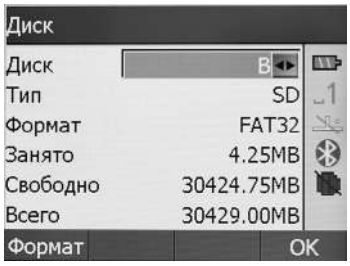
Из памяти тахеометра можно удалить все коды.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите пункт "3.Коды" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть меню кодов.	“3. Коды” + OK	
2) Выберите пункт "4. Очистка" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 4 на клавиатуре инструмента).	“4. Очистка” + ENT	
3)**Да**: подтверждение удаления списка кодов **Нет**: отмена операции удаления списка кодов	Да	

20.4 Операции с памятью инструмента (как накопители)

В данном режиме можно просматривать информацию по объёму свободной памяти в тахеометре, а также выполнять форматирование локального диска.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме памяти выберите параметр "4. Инфо о памяти" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 4 на клавиатуре инструмента).	“4. Инфо о памяти” + ENT	
2) Открывается экран работы с диском.		

3) Для выбора диска (A или B) нажимайте стрелки курсора вправо или влево.	‹	
4) Для форматирования текущего диска нажмите **Формат (F1)**. **Да**: подтверждение форматирования **Нет**: отмена форматирования	Формат	
5) Чтобы вернуться в предыдущее меню нажмите **ESC** или **OK (F4)**.	ESC / OK	

20.5 Инициализация (сброс настроек)

· Функция инициализации возвращает настройки тахеометра к заводским установкам и удаляет из него все данные.
· Ниже указаны настройки, которые восстановятся после функции инициализации.

1) Условия наблюдений:
Поправка за атмосферу, формат вертикального угла, поправка за наклон прибора, тип измерений, автоматическое отключение питания, единицы координат, минимальные значения угла и расстояния, звук кнопок, те же (или другие) результаты измерения координат при работе с кругом право/лево.

2) Параметры связи

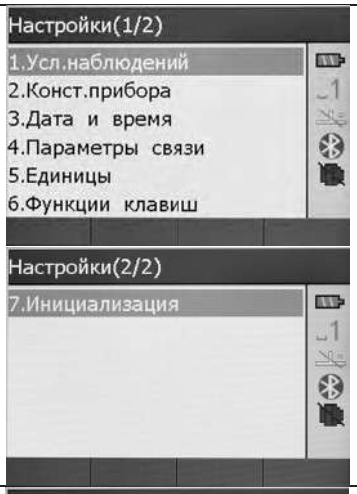
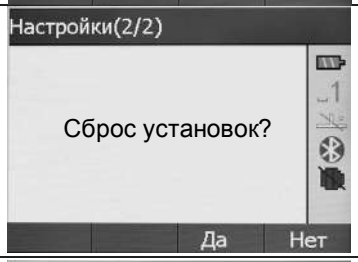
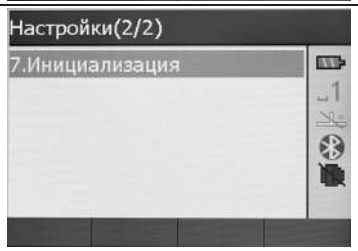
3) Единицы:

Температура, давление воздуха, единицы углов и расстояний.

4) Настройки измерения расстояния:

Температура, давление, атмосферная поправка (PPM), константа призмы (PC), режим измерения расстояний.

5) Функции клавиш:
Заводские настройки.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На главном экране выберите **КОНФ (F4)** , чтобы открыть меню настроек. Выберите параметр "7. Инициализация" (либо нажмите клавишу 7 на дисплее инструмента).	"7. Инициализация" + ENT	
2) **Да**: подтверждение сброса к заводским настройкам **Нет**: отмена	Да	
3) После завершения инициализации открывается предыдущее меню.		

20.6 Настройка масштабного коэффициента

При вычислении координат измеренное горизонтальное проложение будет увеличено в соответствии со значениями масштаба.
Масштабный коэффициент не затрагивает необработанные данные.

Формула:

1. Высота $= \dfrac{R}{R + ELEV}$

R: среднее значение радиуса Земли

ELEV среднее значение высоты над уровнем моря

2. Масштаб

Масштаб точки стояния (станции)

3. Масштабный коэффициент

Масштабный коэффициент = высота × масштаб

Вычисление расстояния

1. Коэффициент расстояния

HDg = HD × масштабный коэффициент

HDg: Коэффициент расстояния

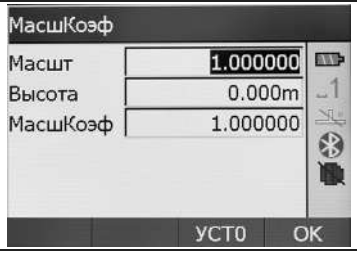
HD : горизонтальное проложение

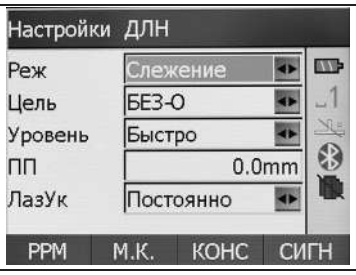
2. Горизонтальное проложение

HD = HDG / масштабный коэффициент

ПРИМЕЧАНИЕ:

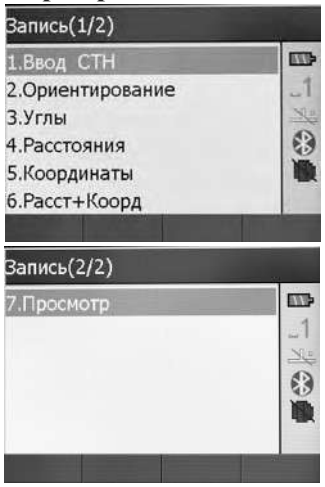
1. Диапазон ввода масштабного коэффициента: от 0.990000 до 1.010000 (по умолчанию: 1.00000).
2. Диапазон ввода средней высоты: от -9999.8 до 9999.8.
   Значение средней высоты вводится с 1 цифрой после десятичной точки (по умолчанию: 0).

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Чтобы открыть экран общих настроек нажмите клавишу ★ при работе в любом режиме. Затем нажмите **EDM (F3)** и **М.К. (F2)**.	F3 [EDM] F2 М.К.	
2) На экран выводятся текущие настройки. Введите данные по высоте и масштабному коэффициенту и нажмите клавишу **ОК**.	Введите масштабный коэффициент и высоту + [OK]	

3) Программа вычисляет масштабный коэффициент, и открывается предыдущий экран. Чтобы сбросить значение масштабного коэффициента к заводским установкам нажмите клавишу **УСТ0**.		

21. ЗАПИСЬ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ "ЗАП"

Экран режима записи



· Чтобы открыть режим записи нажмите клавишу REC на клавиатуре инструмента или клавишу **ЗАП** на странице режима измерений

· В данном режиме выполняются все операции, касающиеся записи данных:

· Запись данных станции

· Запись данных ориентирования

· Запись угловых измерений

· Запись данных измерения углов и расстояний

· Запись координат

· Запись углов и расстояний расстояния с координатами

· Просмотр данных файла работы

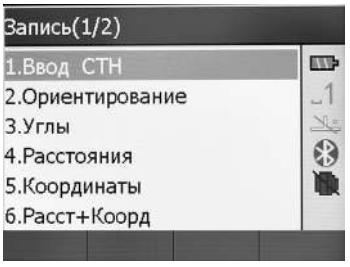
21.1 Запись данных точки стояния

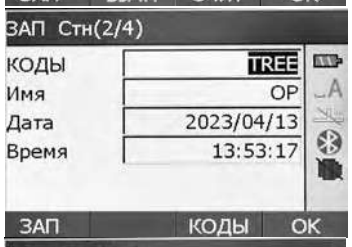
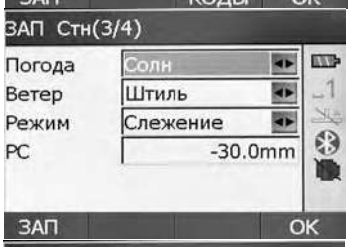
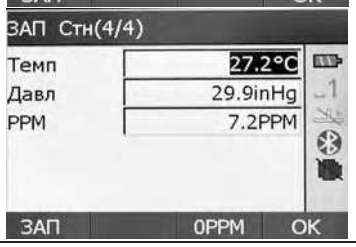
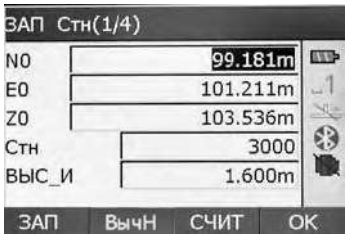
· Данные по точке стояния (станции) можно записать в файл работы.

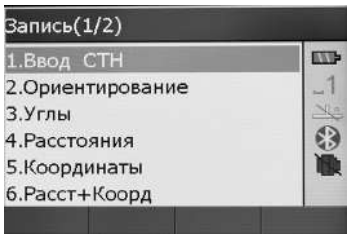
·Доступные для записи данные: координаты станции, номер точки, к высота инструмента, оператор, дата, время, данные по погоде, ветру, температуре, давлению воздуха, поправке за атмосферу, значение константы призмы и режим измерения расстояния.

· Для перемещения курсора используйте стрелочки ▲ ▼

· Правила ввода данных: Считывание координат из памяти: клавиша **СЧИТ (F3)**
Стн: 14 буквенных и цифровых символ
КОДЫ: 16 буквенных и цифровых символов
Считывание кода: клавиша КОДЫ
Время: pm 3:33:37 (введите 15:33:37. Для ввода используйте клавишу •)
Время: год 2015 месяц 8 день 7 (введите 2015/08/07. Для ввода используйте клавишу •

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Нажмите на клавиатуре инструмента клавишу **REC,** или **ЗАП** на странице режима измерений.	REC	

2) Выберите пункт "1. Ввод СТН" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 1). На экран выводятся текущие данные по станции (всего 4 страницы). Для переключения между страницами нажимайте клавишу ▼ Введите следующие значения: Координаты станции Номер точки Код Высоту инструмента Имя оператора Дату и время Погоду Ветер Способ измерения расстояния Температуру Давление воздуха Постоянную призмы Поправка ppm вычислится автоматически по значениям температуры и давления		   
3) При вводе координат точки стояния можно вычислить отметку станции путем наблюдения точки с известной отметкой. Для этого нажмите **ВычН (F2)** для перехода в режим измерения точки с известной отметкой	ВычН	
4) Введите отметку известной точки вручную или нажмите **СЧИТ (F1)**, чтобы вызвать точку из памяти инструмента. Вводить плановые координаты не требуется. Введите высоту инструмента **(Выс_И)** и высоту наведения **(Выс_Ц)**. После ввода нажмите **ОК (F4)**.	СЧИТ	
5) Наведитесь на точку с известной отметкой и нажмите **ИЗМР (F4)**, на экране будет показана высота станции **(Z0)**. Нажмите **ОК (F1)** если измерение выполнено правильно, или снова наведитесь на точку с известной высотой и нажмите **ИЗМР (F4)**. Вычисленная отметка будет принята для всех вычислительных задачах, в которых используются координаты станции.	ИЗМР + ОК	

Операция	Клавиши	Дисплей
6) После ввода всех значений нажмите клавишу **ЗАП (F1)**, чтобы записать данные и вернуться вменю режима записи.	ЗАП	

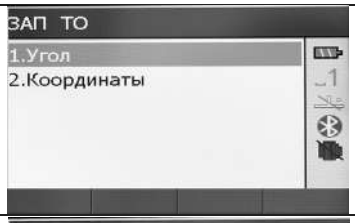
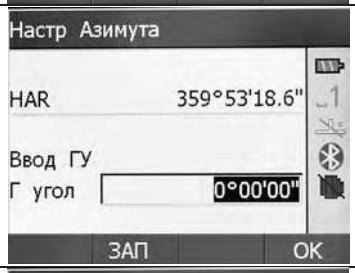
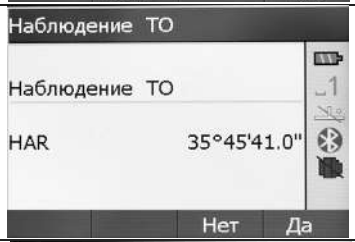
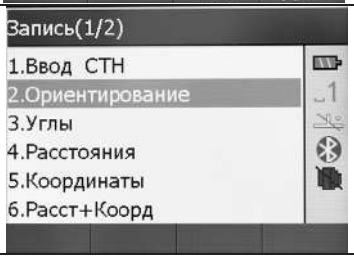
21.2 Запись данных точки ориентирования

Запись данных точки обратного ориентирования можно выполнить двумя способами:

- Установка ориентирования по значению угла
- Установка ориентирования по координатам точки ориентирования

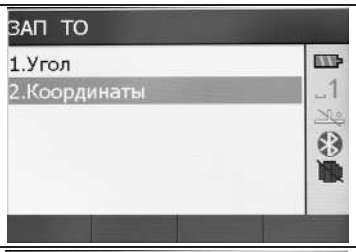
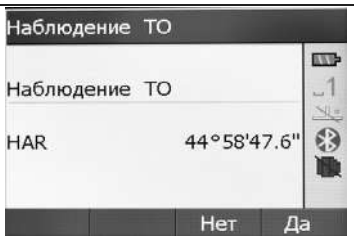
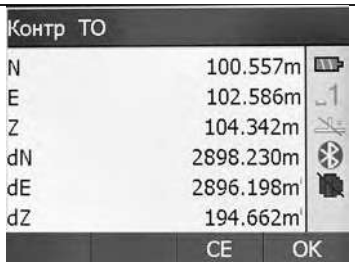
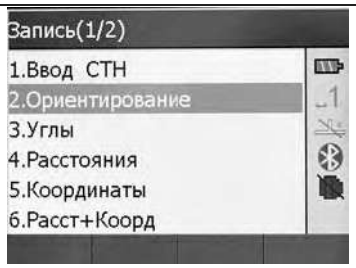
21.2.1 Ввод дирекционного угла вручную

Дирекционный угол на точку обратного ориентирования устанавливается путём ввода значений угла вручную.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Воспользуйтесь стрелочками ▲▼ в меню записи,чтобы выбрать пункт "2. Ориентирование" (либо нажмите цифру 2 на панели инструментов). Открывается экран, отображённый справа. Выберите пункт "1. Угол".	“ 1 . Угол”	
2) Введите значение дирекционного угла и нажмите клавишу **ОК**.	Введите дирекцион-ный угол и нажмите ОК	
3) Наведитесь на точку ориентирования и нажмите клавишу **Да**.	Да	
4) Введите значение дирекционногоугла. Программа и вернитется в предыдущее меню.		

21.2.2 Установка ориентирования по координатам точки ориентирования

Дирекционный угол на точку ориентирования устанавливается путём ввода координат. Тахеометр автоматически вычисляет дирекционный угол по координатам станции и точки обратного ориентирования.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В меню установки точки обратного ориентирования выберите пункт "2. Координаты".	"2. Координаты"	
2) После каждого ввода координаты NBS, EBS, ZBS (XYH) нажимайте клавишу **ENT** или клавишу ▼ , а затем **ОК**. Чтобы использовать координаты из памяти тахеометра нажмите клавишу **СЧИТ (F1)**.	Введите координаты точки ориентирования + ENT + OK	
3) Тахеометр вычисляет значение дирекционного угла по координатам станции и точки обратного ориентирования. Открывается экран, указанный справа (Значение HAR = дирекционный угол на точку ориентирования).		
4) Наведитесь на точку ориентирования и нажмите клавишу **Да**. Проверьте информацию по точке обратного ориентирования.	Да	
5) Нажмите клавишу **ОК**, завершите ввод значений и вернитесь в предыдущее меню. Чтобы вернутся в экран установки координат точки ориентирования нажмите клавишу **CE**.	OK	

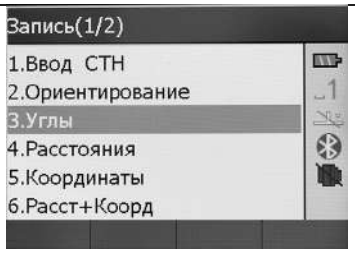
21.3 Запись угловых измерений

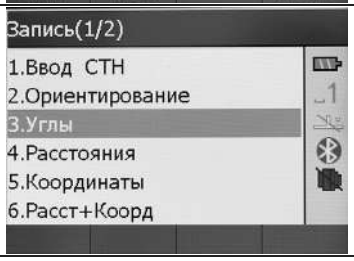
· В файле работы в режиме записи можно записать только значения угла.

· После записи данных клавиша Rec удаляется с экрана меню до завершения наблюдения следующей точки - во избежание повторной записи.

· Для автоматизирования процесса угловых измерений с последующей записью данных можно воспользоваться клавишей AUTO.

· Доступные для записи данные: вертикальный и горизонтальный угол, номер точки, код и высота отражателя.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На третьей странице режима измерений нажмите клавишу **ЗАП** (либо нажмите клавишу **REC** на клавиатуре инструмента).	REC	
2) Выберите пункт "3. Углы" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 3), чтобы открыть экран записи угловых измерений.	"3. Углы" + ENT	
3) Наведитесь на отражатель и нажмите клавишу **Угол (F2)**. На 3 и 4 строках экрана выводятся значения ZA и HAR(отмечены звёздочкой).	Угол	
4) Нажмите клавишу **ЗАП (F1)**, чтобы записать значения угловых измерений (отмеченны звёздочкой) Введите следующие значения: номер точки, код, высоту отражателя. После ввода каждого значения нажимайте клавишу **ENT** или ▼. · Максим.номер точки: 1О букв.-цифр. символов · Максим. код: 1О букв.-цифр. символов	ЗАП	
5) Нажмите клавишу **СОХР (F1)** , чтобы записать данные. После записи данных клавиша **СОХР** исчезает с экрана до завершения новых измерений во избежание повторной записи.	СОХР	

6) Для повторного измерения угла снова нажмите клавишу **Угол (F2).**	Угол	
7) Чтобы вернуться в режим записи нажмите клавишу **ESC**.	ESC	

· Нажмите клавишу **АВТО** в режиме записи, чтобы автоматически записывать результаты угловых измерений. После записи данных номер следующей измеряемой точки автоматически увеличивается на единицу.
После завершения измерения на экране появится надпись "Выполнено!".

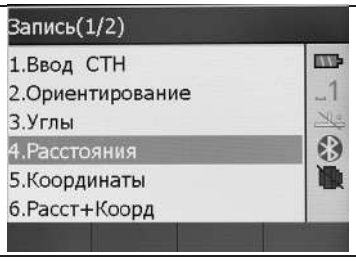
21.4 Запись данных измерения расстояния

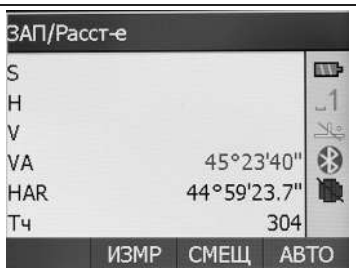
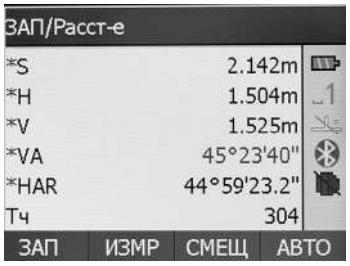
· В файле работы можно сохранять данные измерения расстояния и углов.
В режиме записи также можно записывать данные измерения расстояния, измерения со смещением и т.д.

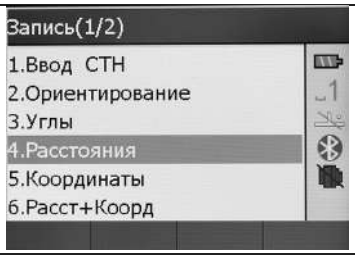
· После записи данных клавиша **СОХР** исчезает с экрана, во избежание повторной записи.

· Для автоматического процесса измерения расстояний с последующей запись данных можно воспользоваться клавишей **АВТО**.

· В память записываются следующие данные: наклонное расстояние, вертикальный и горизонтальный угол, номер точки, код и высота отражателя.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На третьей странице режима измерений нажмите клавишу **ЗАП (F2)** (либо нажмите клавишу **REC** на клавиатуре).	REC	

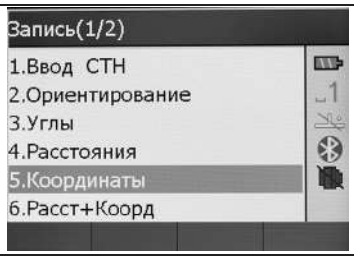
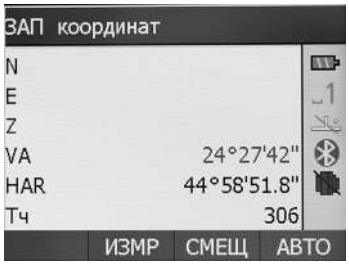
2) Выберите пункт "4. Расстояния" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 4 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть экран измерения расстояния.	"4. Рассто яния" + ENT	
3) Наведитесь на цель и выполните измерение.	ИЗМР	
4) Нажмите клавишу **ЗАП**, чтобы записать данные измерений (отмеченны звёздочкой). Введите следуюзие значения: номер точки, код и высоту отражателя (**ВЫС_Ц** клавиша F2). · Номер точки автоматически увеличивается на 1. Этот номер можно изменить или использовать для сохранения данных в памяти тахеометра. · Предварительно сохранённые коды можно считать из памяти тахеометра с помощью клавиши **КОДЫ (F3)**.	ЗАП	
5) Нажмите клавишу **СОХР (F1)**,чтобы сохранить их. После записи данных клавиша **СОХР** исчезает с экрана во избежание повторной записи.	СОХР	
6) Чтобы снова выполнить измерение нажмите клавишу **ИЗМР (F2).** в режиме записи.	ИЗМР	

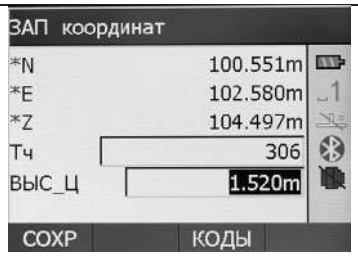
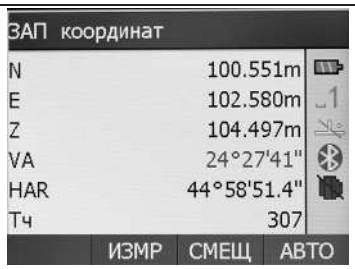
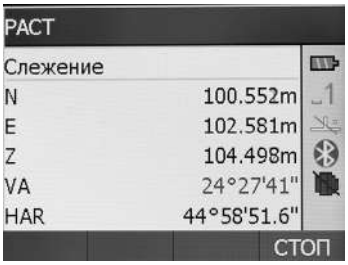
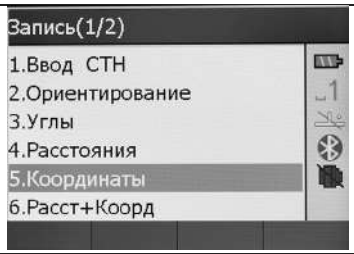
7) Чтобы вернуться в меню записи нажмите клавишу **ESC**.	ESC	

· Для автоматической записи измерения расстояния нажмите клавишу **АВТО**.
· Нажмите клавишу **АВТО** в режиме записи, чтобы автоматически записывать результаты измерений расстояния. После записи данных номер точки, отображаемый до входа в режим записи, автоматически меняется на
единицу, а код остаётся неизменённым. После завершения измерений вновь отображается экран измерения расстояний.
· Измерения со смещением в режиме записи: клавиша **СМЕЩ (F3)**.

21.5 Запись координат

· При работе в режиме записи можно записать координаты и данные измерений со смещением в файле работы.
· После записи данных клавиша **СОХР** исчезает с экрана, во избежание повторной записи.
· Для автоматизирования процесса измерения координат с последующей записью данных можно воспользоваться клавишей **АВТО (F4)**.
· В память записываются следующие
значения: координаты XYH, номер точки, код и высота отражателя.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Нажмите клавишу **ЗАП** на третьей странице режима измерений (MEAS) (либо нажмите клавишу **REC** на клавиатуре).	REC	
2) Выберите пункт "5. Координаты" и нажмите клавишу **ENT**.	“5. Координаты” + ENT	

3) Чтобы начать измерения, нажмите клавишу **ИЗМР (F2).** На экране отображаются результаты измерения.	ИЗМР	
4) Нажмите клавишу **ЗАП (F1)**, чтобы записать данные (записываются отмеченные звёздочкой). Введите сделующие значения: номер точки, код и высота отражателя.	ЗАП	
5) Нажмите клавишу **СОХР (F1)**, чтобы записать данные. Тахеометр автоматически создаёт новый номер точки, добавляя единицу к последнему номеру. Можно использовать этот номер или создать другой вручную. Во избежание повторных записей клавиша **REC** исчезает с экрана до выполнения новых измерений.	СОХР	
6) Нажмите клавишу **ИЗМР(F1)** , чтобы снова выполнить измерение координат в режиме записи.	ИЗМР	
7) Нажмите клавишу **ESC** на клавиатуре инструмента, чтобы вернуться в режим записи.	ESC	

· Для автоматической записи измерения используйте клавишу **АВТО (F4)**.

· Нажмите клавишу **АВТО (F4)** в режиме записи, чтобы выполнить измерение и записать его. После записи данных номер точки, отображаемый до входа в режим записи, автоматически меняется на единицу, код при этом остаётся неизменённым. После завершения измерений вновь отображается экран, открытый до нажатия клавиши **АВТО**.

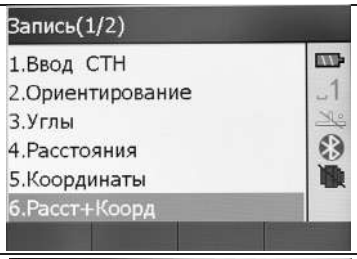
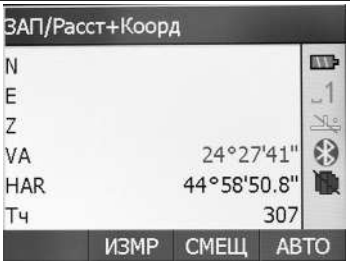
· Измерения со смещением в режиме записи: клавиша **СМЕЩ (F3).**

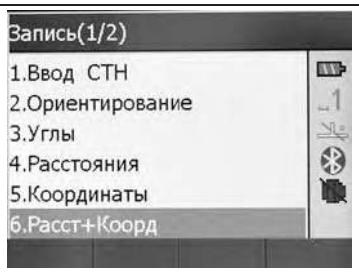
21.6 Запись расстояния и координат

Измеренные расстояния и углы, а также вычисленные по ним координаты можно одновременно записать в файле работы.

· Во избежание повторной записи данных клавиша **ЗАП** исчезает с экрана до выполнения новых измерений.

· В память будут записаны следующие данные измерения: вертикальный горизонтальный углы, код и высота отражателя.
· В память будут записаны следующие данные координат: координаты X, Y, H, название точки,высота отражателя и код.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме записи выберите пункт "6. Расст + Коорд".	"6. Расст + Коорд" + ENT	
2) Открывается экран, указанный справа. Нажмите клавишу **ИЗМР (F2).**	ИЗМР	
3) Результаты измерений выводятся на экран.		
4) Чтобы сохранить данные измерений, нажмите клавишу **ЗАП (F1)**. В память сохраняются значения, отмеченные звездочкой. Открывается экран указанный справа. Введите следующие значения: номер точки, код (КОДЫ) и высоту отражателя (ВЫС_Ц).	ЗАП	

5) Нажмите клавишу **СОХР (F1)** ,чтобы сохранить данные. Тахеометр автоматически создаёт новый номер точки, добавляя единицу к предыдущему. Вы можете использовать этот номер, либо создать другой вручную. Во избежание повторной записи данных клавиша **СОХР** исчезает с экрана до выполнения новых измерений.	СОХР	
6) Нажмите клавишу **ИЗМР (F1)**, чтобы снова выполнить измерение координат в режиме записи.	ИЗМР	
7) Нажмите клавишу **ESC** на клавиатуре инструмента, чтобы вернуться врежим записи.	ESC	

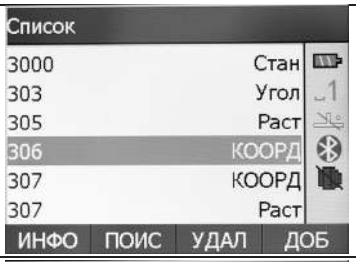
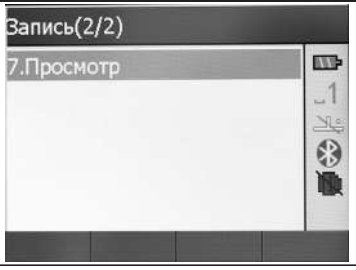
· Для автоматической записи измерений используйте клавишу **АВТО (F4)**
· Нажмите клавишу **АВТО** в режиме записи, чтобы автоматически записывать результаты измерений и координаты. После записи данных номер точки, отображаемый до входа в режим записи, автоматически меняется на единицу, а код остаётся прежним. После завершения измерений вновь отображае тся экран, открытый до нажатия клавиши **АВТО**.

· Измерения со смещением в режиме записи: клавиша **СМЕЩ (F3)**.

21.7 Просмотр данных в файле работы

· В выбранном файле работы можно просматривать существующие данные.
· Заранее разместите на экране функциональную клавишу **ИНФО** (см. "22. Размещение функций по клавишам".
· Данные в файле работы можно найти по номеру точки. Поиск по другим критериям не производится.

▶ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Нажмите клавишу **ЗАП (F3)** на третьей странице режима измерений (либо нажмите клавишу **REC** на клавиатуре инструмента)	REC	
2) Выберите пункт "7. Просмотр" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть экран просмотра (или нажмите клавишу 7 на клавиатуре инструмента). Для перемещения курсора по строкам используйте клавиши джойстика вверх/вниз, для перемещения страница вправо/влево **ИНФО** : информация о точке **ПОИС** : поиск по номеру **УДАЛ** : удаление точки **ДОБ** : добавление точки	“7. Просмотр” + ENT	
3) Нажмите **ИНФО**, чтобы открыть экран, показанный справа.	ИНФО	
4) Нажмите **ESC**, чтобы вернуться в предыдущее меню.	ESC	
5) Снова нажмите **ESC**, чтобы вернуться в режим записи.	ESC	

ЧАСТЬ 5 ВЫБОР ОПЦИЙ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЙ

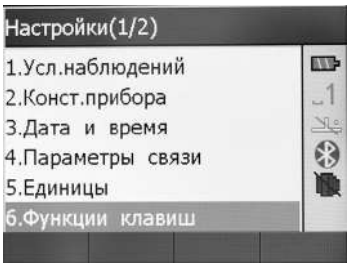
· **В данном разделе объясняются функции клавиш тахеометра, настройка параметров и т.п.**

22. РАЗМЕЩЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПО КЛАВИШАМ

· Тахеометр VEGA позволяет назначить программные функции на функциональные клавиши **F1,F2,F3,F4** в режиме измерений для быстрого доступа к этим функциям. Размещённые функции сохраняются на заданных клавишах даже после отключения тахеометра.

· Нажмите клавишу **КОНФ** на главном экране, чтобы войти в режим настроек. Выберите пункт "6. Функции клавиш" и нажмите клавишу **ENT** (либо цифру 6), что бы открыть экран настройки клавиш.
В режиме настройки клавиш можно выполнять следующие действия:

· Размещение клавиши
· Сохранение размещения и функции



22.1 Размещение и регистрация

· Размещение функций по клавишам выполняется в пункте "Функции клавиш".
После завершения размещения клавиши с определёнными функциями отображаются на экране в режиме измерений. Конфигурация клавиш меняется только после новых настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: После сохранения и регистрации в памяти прибора нового варианта размещения функциональных клавиш предыдущие настройки удаляются.

1) **РАСТ**: Измерение расстояний
2) **Р/К**: Выбор режима представления измерений (углы+расстояние, координаты)
3) **УСТ0**: Обнуление отсчёта по горизонтальному кругу
4) **УсГУ**: Установка отсчёта по горизонтальному кругу
5) **Л/П**: Выбор направления отсчёта горизонтального круга (право/лево)
6) **ПОВТ**: Многократные измерения
7) **ФИКС**: Фиксация/освобождение отсчёта по горизонтальному кругу
8) **ZA/%** : Переключение формата вертикального угла: зенитное расстояние/уклон в %
9) **ВЫС**: Ввод высоты инструмента и высоты отражателя
10) **ЗАП**: Измерения и запись данных
11) **ВНО**: Измерение высоты недоступного объекта
12) **ОНР**: Измерение недоступного расстояния
13) **П.Р**: Просмотр результатов измерений
14) **ИНФО**: Просмотр данных в текущем файле
15) **ДЛН**: Настройки измерения расстояний (атмосферная поправка, константа призмы, режим измерения расстояния)
16) **КООРД**: Вычисление координат по выполненным измерениям
17) **ВЫН**: Вынос в натуру
18) **СМЕЩ**: Измерение со смещением
19) **МЕНЮ**: Вход в режим программ инструмента
20) **ЗАСЕЧ**: Обратная засечка
21) **ГВРо**: Вывод измерений на внешнее устройство
22) **F/M**: Переключение единиц измерения (метры/футы)
23) **ПЛОЩ**: Вычисление площади
24) **ТРАС**: Съёмка трассы
25) **ПРОЕ**: Проекция точки
26) **ЛИН**: Вынос в натуру прямой линии

· Заводские установки функциональных клавиш:

Стр. 1: **РАСТ**, **Р/К**, **УСТ0**, **УсГУ**

Стр. 2: **Л/П**, **ПОВТ**, **ФИКС**, **ZA%**

Стр. 3: **ВЫС**, **ЗАП**, **ВНО**, **ОНР**

22.1.1 Размещение функций

· На программные клавиши можно назначить до 12 различных функций. Размещённые функции сохраняются на заданных клавишах даже после отключения тахеометра.

Одна и та же функция может быть размещена на нескольких клавишах как в пределах одной страницы, так и на разных.

Пример 1

Стр.1 **РАСТ, Р/К, УСТ0, УсГУ**

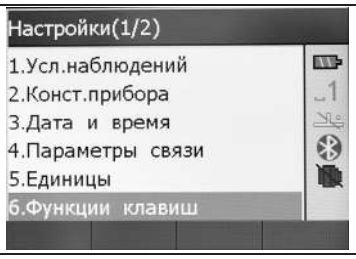
Стр. 2 **РАСТ, Р/К, УСТ0, УсГУ**

Пример 2

Стр.1 **РАСТ, Р/К, УСТ0, РАСТ**

►ПРОЦЕДУРА

Операция	Клавиши	Дисплей
1) В режиме конфигурации выберите пункт "6. Функции клавиш" и нажмите **ENT** (либо цифру6), чтобы открыть меню настройки клавиш.	"6. Функции клавиш" + ENT	
2) Используйте клавиши стрелок , чтобы переместить курсор к нужной клавише (например, **РАСТ** на первой строке страницы 1), а затем нажмите **СПИС (F4)**.	СПИС	
3) Используйте клавиши стрелок, чтобы выбрать функцию, которую нужно разместить на первой строчке страницы 1.	◄ / ► ▲ / ▼	
4) Нажмите клавишу **ОК**, чтобы разместить нужную функцию на прграммную клавишу .	ОК	

5) Нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться в предыдущее меню. Для возврата к заводским установкам нажмите клавишу **ВОСТ (F1)**.	ESC	

23. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИНСТРУМЕНТА

· В данном разделе объясняется принцип настройки параметров инструмента в режиме конфигурации.
Установленные параметры сохраняются до применения новых настроек.

23.1 Изменение параметров инструмента

· Настраиваемые значения и их параметры:

Таблица 1:

Экран настроек	Параметр	Опции（*: заводские установки）
Условия наблюдений	Поправка за атмосферу (Атм корр)	ВЫКЛ
		* K=0.14
		K=0.20
	Формат вертикального угла (ФорматВУ)	* Зенит
		Горизонт
		±90°
		VA%
	Коорекция наклона прибора (Компес)	* ВЫКЛ
		ВКЛ X
		ВКЛ XY
	Отключение питания (Таймер)	* ВЫКЛ
		10 мин
		20 мин
		30 мин
	Формат координат (Формат)	* N-E-Z
		E-N-Z
	Минимальный отсчет угла (УглРазр)	0.1″
		* 1″

		5″
		10″
	Минимальный отсчет расстояния (РастРазр)	0.1 мм
		* 1 мм
	Звук клавиш (Звук клав)	* ВКЛ
		ВЫКЛ
	Звук измерения расстояния (Звук раст)	* ВКЛ
		ВЫКЛ
	Звук отсчета угла кратного 90^0 (Звук угол)	ВКЛ
		* ВЫКЛ

Таблица 2

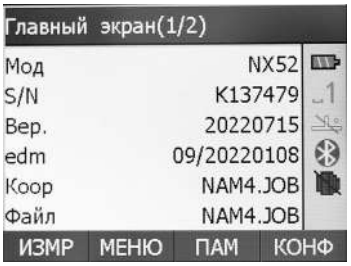
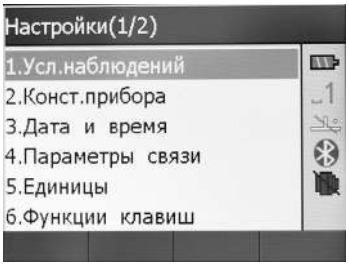
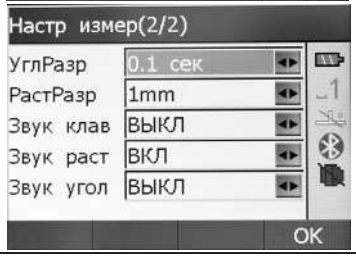
Экран настроек	Параметр	Опции (*: заводские установки)
Параметры связи	Скорость передачи (Скорость)	1200 b/s , 2400 b/s
		4800 b/s , * 9600 b/s
		19200 b/s , 38400 b/s
		57600 b/s , 115200 b/s
	Бит данных	8 Бит
	Чётность	Нет
	Стоп бит	1 Бит
	(Контроль)	* ВЫКЛ
		ВКЛ

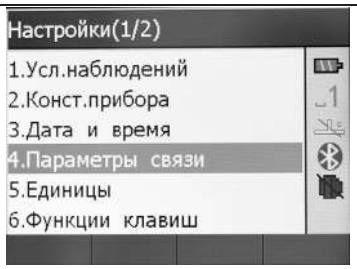
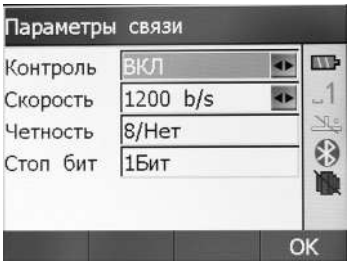
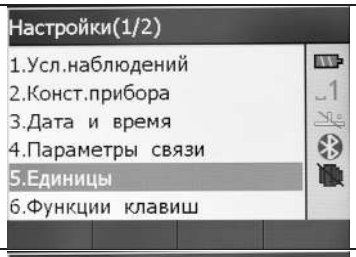
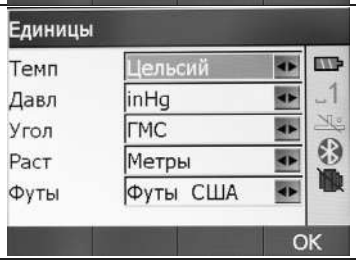
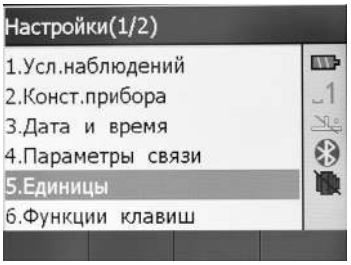
Таблица 3

Экран настроек	Параметр	Опции (*：заводские установки)
Единицы	Температура (Темп)	* ℃ Цельсий
		℉ Фаренгейт
	Давление (Давл)	* hPa
		mmHg
		inHg
	Угол	* ГМС (360 градусов)

		ГОНЫ (400 гон)
		МИЛЫ
	Расстояние (Раст)	*Метры
		Футы
		Дюймы
	Футы	* Межд Дюймы
		Футы США

►ПРОЦЕДУРА

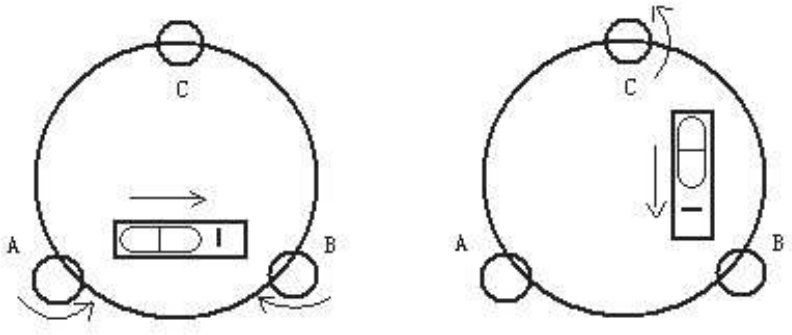
Операция	Клавиши	Дисплей
1) На главном экране нажмите клавишу **КОНФ (F4)**, чтобы открыть экран настроек.	КОНФ	
2) Выберите параметр "1.Усл. наблюдений" и нажмите клавишу **ENT**. (или нажмите клавишу 1 на клавиатуре инструмента)	1.Усл. наблюдений ” + ENT	
3) Параметры настроек можно редактировать. Для перемещения используйте клавиши ▲или▼. Клавиши ◄ и ► можно использовать для изменения параметров на текущей строке.		 

4) После завершения настроек нажмите **ОК**, чтобы вернуться в меню конфигурации.	OK	
5) Выберите пункт "4. Параметры связи" и нажмите клавишу **ENT**, чтобы открыть экран настройки связи. Параметры настроек можно редактировать.	“4. Параметры связи" + ENT	
6) После завершения настроек нажмите клавишу **ОК**, чтобы вернуться в меню конфигурации.	OK	
7) Выберите параметр "5. Единицы" и нажмитеклавишу **ENT**. Параметры можно редактировать.	"5. Единицы" + ENT	
8) После завершения настроек нажмите клавишу **ОК**, чтобы вернуться в режим конфигурации.	OK	

ЧАСТЬ 6 ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ

Перед передачей пользователям инструмент
проходит все необходимые процедуры поверок и юстировок.
Однако при транспортировке и изменении условий окружающей среды настройки инструмент может разъюстироваться. Поэтому перед началом работы необходимопровести дополнительные процедуры поверки и юстировки.
Перед тем, как проводить юстировки электронного тахеометра необходимо, чтобы инструмент принял температуру окружающей среды. Ориентировочное время адаптации может быть рассчитано поформуле: 2минуты на каждый градус Цельсия разницы между текущей температурой инструмента и температурой окружающей среды.

24.1 Цилиндрический уровень



·Поверка

См. "2. Установка инструмента", ч 4. **Приведение инструмента к горизонту с помощью цилиндрического уровня**.

· Юстировка

1. Если пузырёк уровня переместился от центра, приведите его в центр с помощью подъемных винтов A и B.

2. Поверните инструмент на 180º и убедитесь, что уровень остался в центре. Если нет - приведите его к центру наполовину смещения подъемными винтами A и B, другую половину с помощью юстировочной шпильки.

3. Поверните инструмент на 90º и с помощью подъемного винта C приаедите цилиндрический уровень к центру.
Повторяйте шаги поверки и юстировки до тех пор, пока
уровень не будет оставаться в центре при любом повороте инструмента.

24.2 Круглый уровень

· Поверка

Если после поверки и юстировки цилиндрического уровня пузырёк круглого уровня находится в центре, юстировка не нужна.

· **Юстировка**

Если пузырёк круглого уровня сместился от центра, отрегулируйте его положение с помощью юстировочной шпильки или шестигранного ключа. Ослабьте юстировочный винт со стороны, противоположной смещению, и затяните юстировочный винт на стороне смещения пузырька, приведя таким образом пузырёк круглого уровня точно в центр. Поворачивайте юстировочные винты так, чтобы они были одинаково затянуты, и пузырёк оказался в центре круга.

24.3 Смещение сетки нитей

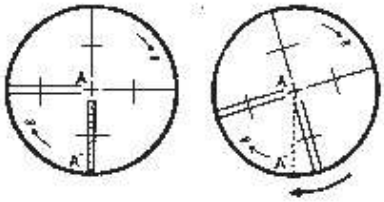
· **Поверка**

1. Наведите зрительную трубу на объект А и затяните горизонтальный и вертикальный закрепительные винты.

2. Переместите объект А ближе к краю поля зрения при помощи вертикального наводящеговинта (Точка А).

3. Если объект А движется вдоль вертикальной линии сетки нитей, и точка А остаётся на вертикальной линии, юстировка не требуется.

Как показано на рисунке ниже, если точка А смещается от центра, и сетка нитей теряет перпендикулярность - нужна юстировка.



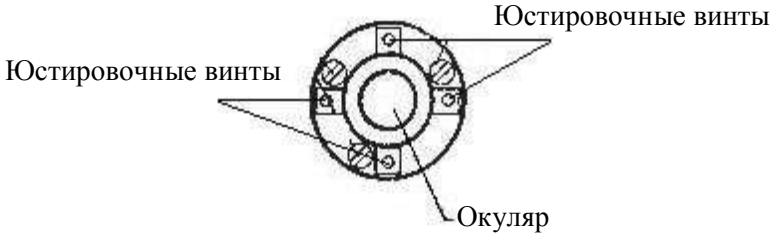
· **Юстировка**

1. Снимите крышку сетки нитей , чтобы получить доступ к четырём юстировочным винтам сетки нитей.

2. Одинаково ослабьте юстировочные винты сетки нитей с помощью юстировочной шпильки. Поверните сетку нитей по колимационной оси и совместите вертикальную линию с точкой А.

3. Одинаково затяните юстировочные винты сетки нитей. При необходимости повторите процедуру поверки и юстировки.

4. Установите крышку сетки нитей на место.



24.4 Определение коллимационной ошибки

· Поверка

1. Установите объект A на расстоянии от тахеометра (например, 100 метров). Значение вертикального угла между тахеометром и целью должно находиться в пределах ±3°. Приведите инструмент к горизонту, отцентрируйте его и включите.

2. Наведитесь на объект при круге лево и считайте значение горизонтального угла. Например: горизонтальный угол L = 10°13′10″

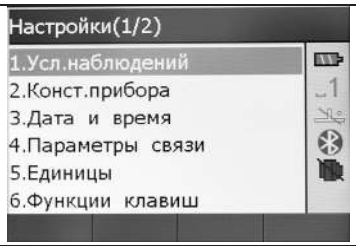
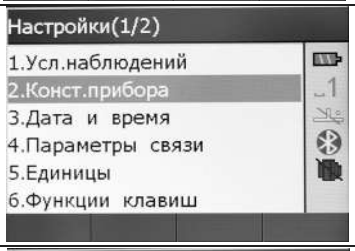
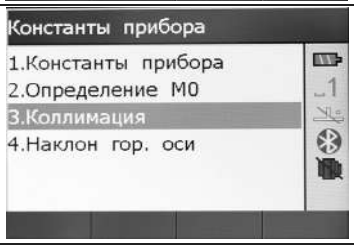
3. Ослабьте горизонтальный и вертикальный закрепительные винты и поверните зрительную трубу. Наведитесь на объект A при круге право и считайте значение горизонтального угла.

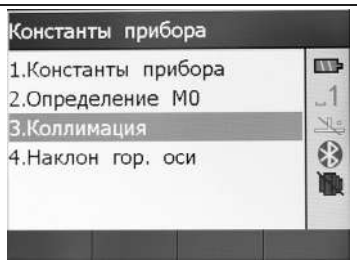
Например: горизонтальный угол R= 190°13′40″.

4. Если 2C = L-R ± 180°=-30″≥20″, нужна юстировка.

· Юстировка

A：Юстировка по встроенной программе

Операция	Клавиши	Дисплей
1) Приведите инструмент к горизонту, включите питание и выберите **КОНФ (F4)** на главном экране (см. справа).	КОНФ	
2) Нажимайте клавишу ▼, чтобы выбрать пункт "2. Конст. прибора", а затем нажмите **ENT** (либо цифру 2 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть экран констант инструмента.	“2.Конст. прибора” + ENT	
3) Нажимайте клавишу ▼, чтобы выбрать пункт "3. Коллимация", а затем нажмите **ENT** (либо цифру 3), чтобы войти в меню корректировки коллимационной ошибки.	“3. Коллимация” + ENT	
4) Наведитесь на цель при круге лево и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)**.	Наведитесь на отражатель при круге лево + ИЗМР	

5) Поверните зрительную трубу. Наведитесь на ту же цель при круге право и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)**.	Наведитесь на отражатель при круге право + ИЗМР	
6) После проведения юстировки на экране отображается сообщение "Установка 2С" Нажмите **УСТ (F1)** для учета ошибки Нажмите **ОТМ (F3)** для отмены.	УСТ	
7) После завершения настроек тахеометр снова открывает меню констант инструмента.		



B：Оптическая юстировка (рекомендуется выполнять в сервисном центре)

1. С помощью наводящего винта отъюстируйте значение горизонтального угла.

$$R + C = 190°13'40'' - 15'' = 190°13'25''$$

2. Снимите крышку сетки нитей (между окуляром и винтом фокусировки) и выполните юстировку, ослабляя один винт и затягивая другой. Наведитесь сеткой нитей на объект А.

3. Повторяйте процедуру поверки и юстировки до значений $|2C| < 20''$.

4. Установите крышку сетки нитей на место.

24.5 Проверка диапазона работы компенсатора

· Порядок проверки

1. Приведите тахеометр к горизонту и установите зрительную трубу в направлении любого подъемного винта трегера тахеометра (направление X)
Закрепите горизонтальный закрепительный винт.

2. Включите питание и установите вертикальный отсчёт близкий к нулю. Затяните вертикальный закрепительный винт.
На дисплее тахеометра должно отображаться значение вертикального угла.

3. Медленно поверните подъемный винт трегера определенного как ось X в любом направлении примерно на 20 мм по окружности.
После превышения наклона более чем на 6' появляется экран уровня.
Верните подъемный винт X в прежнее положение и нажмите OK. На дисплее тахеометра снова отобразится значение вертикального угла, что будет означать работу функции компенсации отсчёта по вертикальному кругу.

· **Юстировка**

Если функция компенсации не работает, инструмент необходимо проверить в сервисном центре.

24.6 Определение места нуля вертикального круга

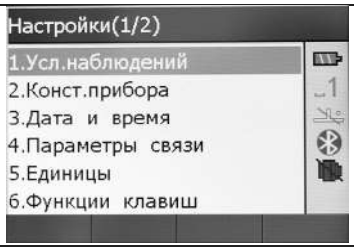
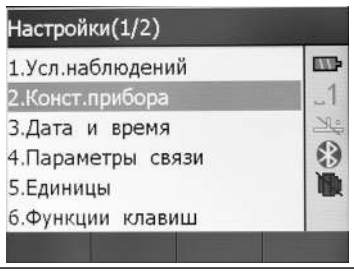
Проведите эту процедуру после завершения поверки и юстировки пунктов 24.3 и 24.5.

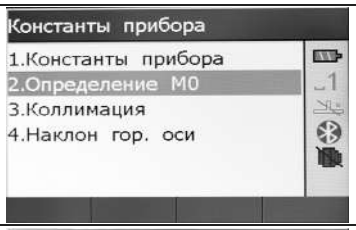
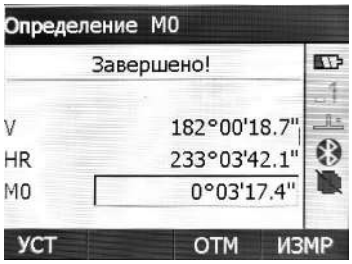
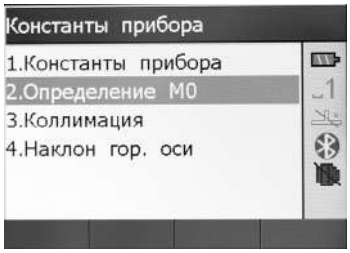
· **Поверка**

1. Приведите инструмент к горизонту и включите его. При круге лево наведитесь на объект A и считайте значение вертикального угла (L).

2. Поверните зрительную трубу. Наведитесь на объект A при круге право и считайте значение вертикального угла (R).

· **Юстировка**

Операция	Клавиши	Дисплей
1) После приведения тахеометра к горизонту включите прибор и нажмите клавишу **КОНФ (F4)** на главном экране (см. справа).	КОНФ	
2) Нажмите клавишу ▼, чтобы выбрать пункт "2. Конст. прибора", а затем нажмите **ENT** (либо цифру 2), чтобы чтобы открыть экран констант инструмента.	“ 2 .Конст. прибора” + ENT	

3) Нажмите клавишу ▼, чтобы выбрать параметр "2.Определение МО", а затем нажмите **ENT** (либо цифру 2), чтобы открыть экран юстировки разницы по вертикальному отсчёту.	"2. Определение МО" + ENT	
4) Наведитесь на отражатель при круге лево и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)**	Наведитесь на отражатель при круге лево + ИЗМР	
5) Поверните зрительную трубу. Наведитесь на отражатель при круге право и нажмите клавишу **ИЗМР (F4)**	Наведитесь на отражатель при круге право + ИЗМР	
6) После выполнения юстировки на экране отображается сообщение "Завершено!" Нажмите **УСТ (F1)**, чтобы установить место нуля Нажмите **ОТМ (F3)**, чтобы отменить установку иеста нуля.	УСТ	
7) На дисплее тахеометра снова отображается экран определения констант инструмента.		

ПРИМЕЧАНИЕ:

1) Повторите шаги поверки, чтобы измерить разницу отсчётов (угол i). Если разница отсчётов не отвечает требованиям работы - проверьте, правильно ли была выполнена юстировка, съёмка и т.п. При необходимости, заново выполните все настройки.

2) Если разница отсчётов всё равно не отвечает рабочим требованиям, тахеометр необходимо отправить в сервисный центр.

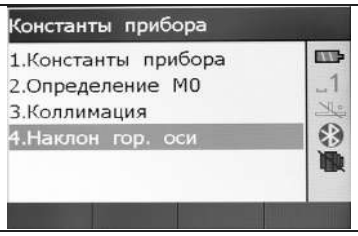
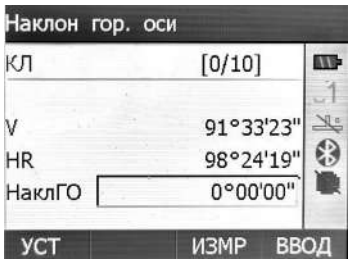
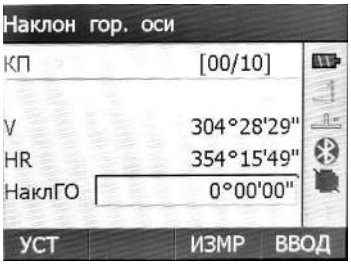
ПРИМЕЧАНИЕ: Значение вертикального угла при обнулении вертикального отсчёта дано только для справки.

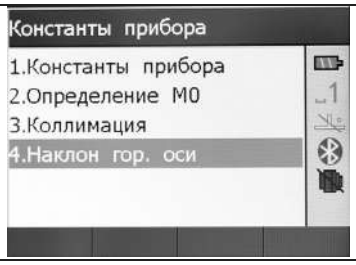
24.7 Корректировка ошибки наклона горизонтальной оси

Так как ошибка наклона горизонтальной оси влияет только на угол визирной линии, её можно отрегулировать, наведясь на отражатель, высота которого меньше высоты инструмента. Во избежание влияния коллимационной ошибки на определение ошибки наклона горизонтальной оси, необходимо выполнить процедуру юстировки коллимационной ошибки (пункт 24.4)

Определить ошибку наклона горизонтальной оси можно в любое время, для этого не нужно наводиться на отражатель или точку съёмки. Выберите легко распознаваемую точку, находящуюся на довольно далёком расстоянии от инструмента, высота которой больше или меньше высоты тахеометра (на примерно 15 градусов от горизонта).

Дважды точно наведитесь на цель.

Операция	Клавиши	Дисплей
1) На экране настроек констант инструмента выберите пункт "4. Наклон гор. оси" и нажмите **ENT** (либо цифру 4 на клавиатуре инструмента), чтобы открыть экран юстировки горизонтальной оси.	"4. Наклон гор. оси" + ENT	
2) Открывается экран, показанный справа. Наведитесь на отражатель при круге лево (наклон > 15°) и нажмите клавишу **ИЗМР (F1)** 10 раз.	Наведитесь на отражатель при круге лево + ИЗМР 10 раз	
3) Поверните зрительную трубу. Наведитесь на тот же отражатель при круге право и нажмите клавишу **ИЗМР (F1)** 10 раз.	Наведитесь на отражатель при круге право + ИЗМР 10 раз	
4) После завершения настроек на экран выводится сообщение "Завершено!"	УСТ	

5) На дисплее тахеометра снова открывается экран определения констант инструмента.		

24.8 Оптический отвес (если установлен вместо лазерного отвеса)

· **Поверка**

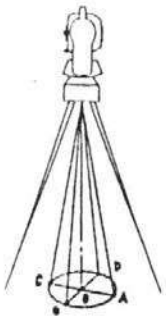
1. Установите тахеометр на штатив и положите под него лист белой бумаги с двумя перпендикулярно пересекающимися линиями.

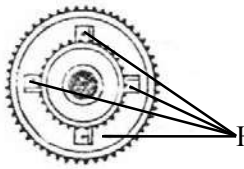
2. тфокусируйте изображение в оптическом отвесе и разместите дист бумаги таким образом,чтобы точка пересечения линий совпала с сеткой нитей оптического отвеса.

3. Поворачивайте винты горизонтальной установки, чтобы совместить центр сетки нитей отвеса в точкой пересечения линий на бумаге.

4. Поворачивая тахеометр вокруг вертикальной оси, наблюдайте через каждые 90° за совпадением положения сетки нитей отвеса с точкой пересечения линий на бумаге.

5. Если центр сетки нитей отвеса всегда совпадает с точкой пересечения линий на бумаге, юстировка не нужна.





· **Юстировка**

1. Снимите защитную крышку с окуляра оптического отвеса.

2. Зафиксируйте лист бумаги. Вращая инструмент, отмечайте положение центра сетки нитей отвеса на бумаге через каждые 90°: см. рисунок (точки A, B, C и D)

3. Соедините линиями точки AC и BD и отметьте точку пересечения этих двух линий O.

4. Отрегулируйте четыре юстировочных винта оптического отвеса с помощью юстировочной шпильки таким образом,чтобы центр сетки нитей отвеса совпадал с точкой O

5. При необходимости повторите данную процедуру.

6. Поставьте защитную крышку окуляра отвеса на место.

24.9 Константа инструмента (K)

Значение постоянной инструмента проверяется и устанавливается на заводе (K=0). Это значение редко меняется и обычно проверять его нужно не более двух раз в год. Поверка выполняется на базовой линии следующими способами:

· **Поверка**

1. Найдите ровное место, и установите прибор над точкой A. С помощью вертикальной нити сетки нитей установите точки B и C на одной линии визирования с шагом в 50 метров.

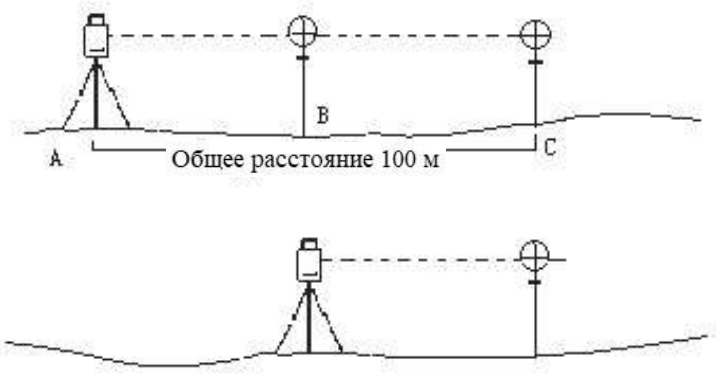
2. Введите значения температуры и давления воздуха и точно измерьте горизонтальное проложение между точками AB и AC.

3. Установте тахеометр на точке B, отцентрируйте его и точно измерьте горизонтальное проложение точки BC.

4. Вычислите постоянную поправку дальномера по следующей формуле:

$$K = A\,C - (A\,B + B\,C)$$

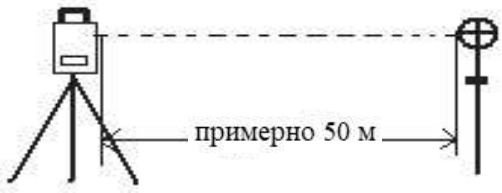
Значение K должно быть близко к 0. Если $|K| > 5$ мм, инструмент нужно поверить на базовой линии и отъюстировать до нужного значения.



· **Юстировка**

Если поверка показывает, что значение постоянной (K) изменилось (не равно 0), инструмент нужно отъюстировать в авторизованном сервисном центре.

24.10 Соосность визирной и оптической оси



· Поверка

1. Установите отражатель примерно в 50 м от тахеометра.
2. Точно наведитесь на центр отражателя.
3. Включите тахеометр и войдите в режим измерения расстояния. Нажмите клавишу **РАСТ**, чтобы начать измерение.
Поверните горизонтальный и вертикальный наводящие винты и найдите максимальное значение отражённого сигнала, которое соответствует оптической оси дальномера.
4. Проверьте, совпадает ли центр сетки нитей с центром оси дальномера. Если совпадает - установки тахеометра соответствуют рабочим значениям.

· Юстировка

Если центр сетки нитей и центр оси дальномера не совпадают, тахеометр нуждается в ремонте.

24.11 Безотражательный дальномер

Лазерный луч красного спектра, используемый для безотражательных измерений, выходит из отверстия объектива и расположен соосно линии визирования зрительной трубы. При правильной юстировке тахеометра лазерный луч совпадает с видимой линией визирования и может отклониться только при внешних воздействиях (например, ударе или температурном воздействии).

● Направление лазерного луча необходимо проверять до начала точных измерений, так как чрезмерное отклонение луча от линии визирования может повлечь за собой ошибки в измерениях тахеометром.

Осторожно

Прямое попадание лазерного луча в глаза опасно для зрения.

Меры предосторожности:

Не смотрите на лазерный луч и не направляйте его на других людей.

· **Поверка**

Комплект тахеометра включает в себя специальную мишень. Установите её на расстоянии 5-20 м от инструмента, направив серую отражающую сторону на тахеометр. Переведите зрительную трубу на круг право и включите лазерный указатель. Совместите центр сетки нитей тахеометра с центром мишени и, приподняв глаза над зрительной трубой, проверьте расположение лазерного луча на мишени.

Если лазер находится в центре мишени, юстировка не нужна.

Если лазер уходит от центра мишени, направление луча тахеометра необходимо отъюстировать в сервисном центре.

- Если лазерный луч на отражательной стороне мишени слишком яркий (бликует), используйте для работы белую сторону.

24.12 Винт горизонтальной установки трегера

Если винт горизонтальной установки трегера имеет люфт, отрегулируйте его с помощью двух юстировочных винтов.

24.13 Использование дополнительных принадлежностей

Качество выполняемых измерений также зависит от применяемых комплектующих: адаптеров, трегеров, вех, отражателей.

Если дополнительные принадлежности содержат пузырьковые уровни (например, трегера и адаптеры), то они должны быть проверены и отъюстированы в соответствие с руководством по эксплуатации к ним. Несоблюдение этого может привести к некорректной установки отражательных систем и как следствие неправильным измерениям.

Призмы, используемые для измерения расстояний, не должны иметь повреждений стеклянных элементов (в том числе сколов) и корпуса. Использование отражателей с повреждениями стеклянного элемента может привести к неправильному прохождению лазерного луча в призме и как следствие неверным измерениям расстояний.
Постоянная призмы расчитывается в том числе с учетом положения призмы в корпусе отражателя. Повреждения корпуса могут привести к смещению оптического центра в конструкции отражателя и как следствие неверным измерениям расстояний.

Вехи для установки отражателей, как правило имеют юстируемые уровни. Для правильной установки вехи на точке измерения уровень необходимо отъюстировать. Для юстировки уровня используйте руководство по эксплуатации на веху или обратитесь к поставщику, чтобы получить информацию о порядке юстировки уровня. Несоблюдение этого может привести к неточной установки вехи и как следствие неправильные измерения точек.

25 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	NX52	NX52 L
Диапазон измерений: – углов, ° – расстояний, м, не менее: – с призменным отражателем – с пленочным отражателем[1)] – без отражателя[2)]	 от 0 до 360 от 1,5 до 3500,0 от 1,3 до 1200,0 от 0,2 до 1000,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), ″	±4	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, ″	2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: – с призменным отражателем – с пленочным отражателем[1)] – без отражателя[2)]	 $\pm 2\cdot(2+2\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm 2\cdot(3+2\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm 2\cdot(3+2\cdot10^{-6}\cdot D)$	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: – с призменным отражателем – с пленочным отражателем[1)] – без отражателя[2)]	 $2+2\cdot10^{-6}\cdot D$ $3+2\cdot10^{-6}\cdot D$ $3+2\cdot10^{-6}\cdot D$	

_____

где D – измеряемое расстояние, мм

[1)] - измерения на отражающую плёнку размером 90×90 мм

[2)] - измерения на поверхность, соответствующую белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90%

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	NX52	NX52 L
Увеличение зрительной трубы, крат	30	
Диаметр входного зрачка, мм	45	
Угловое поле зрения зрительной трубы, ′	80	
Наименьшее расстояние визирования, м	1,2	
Диапазон компенсации компенсатора, ′	±6	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ″	±1	
Дискретность отсчитывания измерений: – углов, ″ – расстояний, мм	10 / 5 / 1 /0,1 1 / 0,1	
Время измерения расстояний (точный / слежение), с	0,3 / 0,1	
Дисплей	Цветная ЖК матрица / 8 строк / с двух сторон инструмента	
Клавиатура	28 клавиш /на каждой стороне инструмента	
Подсветка	Дисплея (8 уровней) Сетки нитей (5 уровней) Клавиатуры (вкл / выкл)	
Центрир	Лазерный (2 уровня яркости)	
Дальномер	Лазерный (красный видимый спектр длина волны 650-690 нм, класс 3R) Коаксиальный тип Встроенный лазерный указатель	
Коммуникационные возможности / порты	SD карта / miniUSB / RS232 / Bluetooth	
Внутренняя память, точек	55 000	
Источник электропитания	Съемный литий-ионный аккумулятор	
Напряжение питания постоянного тока, В	7,4	
Емкость внутреннего аккумулятора, А/ч	3,1	
Время работы (при +25 °С), ч	8	
Класс защиты от влаги и пыли	IP 66	
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50	от -40 до +50
Поправка за температуру и давление	Автоматическая коррекция встроенным датчиком*	
Наводящие винты	С закрепительными механизмами	
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм,	185×200×350	
Масса, кг	6	

* Для автоматической коррекции поправки за температуру и давление датчик необходимо включить в настройках инструмента

26. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Сообщение	Пояснение	Действие
Ошибка соединения!	Соединение с внешним устройством не устанавливается	Проверьте параметры соединения
SD не найдена!	Карта памяти не установленаили повреждена	Установите исправную карту памяти
Вне диапазона!	Наклон инструмента превышает 6 минут	Точно приведите инструмент к горизонту
Слишком велико!	Значение больше допустимого	Используйте допустимые значения
"Расст превыш.!	Расстояние больше допустимого	Используйте допустимые значения
Ош. кода !	Неверный код	Используйте корректный код
Ошибка памяти!	Невозможно считать данные из памяти	Проверьте правильность файла и данных в файле
Ошибка расчета!	Введенные данные приводят к ошибкам	Проверьте вводимые данные
Ошибка сохранения!	Попытка сохранения некорректных данных	Ошибка в направлении известной точки
Нет рабочего файла!	Не выбран рабочий файл.	Создайте или выберите файл работы.
Ошибка радиуса!	Введенный радиус приводит к ошибке в расчетах	Введите корректное значение
Ошибка длины!	Значение приводит к ошибке	Введите корректное значение
Ошибка данных!	Попытка использования некорректных данных	Проверьте правильность данных
Ошибка открытия файла!	Файл не существует или имеет некорректные данные	Проверьте правильность имени файла
Ошибка чтения!	Некорректные данные	Проверьте правильность данных
Ошибка диска!	Ошибка данных на диске	Используете корректный носитель
Не изменяется!	Редактирование данных, исправление которых недопустимо	Редактируйте допустимые данные
Невозможно удалить!	Попытка удаления используемых данных	Удаляйте только неиспользуемые данные
Сбой формат-я!	Форматирование диска невозможно	Используйте исправный носитель
ОшибкаУстановки!	Неправильные установки в файле	Проверьте корректность данных
Ошибка МК!	Недопустимое значение масштабного коэффициента	Вводите корректные данные
Точки на круге!	3 известных точки на круге в засечке	Измените конфигурацию измерений
Неверный файл!	Выбран неверный файл	Выбрать корректный файл
Расст превыш.!	Ошибка в направлении известной точки	Ошибка в направлении известной точки
Error XX Ошибка XX XX - числовой индекс	Системная ошибка	Свяжитесь с сервисным центром
Ошибка!	Предупреждение, возникающее в различных ситуациях	Проверьте правильность проводимых операций

27. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

● Футляр	1 шт
●Тахеометр	1 шт
●Аккумулятор Li-Ion	2 шт
●Зарядное устройство	1 шт
●Крышка объектива	1 шт
●Юстировочные инструменты	1 набор
●SD карта памяти (32Гб)	1 шт
●Чехол от дождя	1 шт
●Кабель miniUSB - USB	2 шт
●Плечевые ремни	1 шт
●Влагопоглотитель	1 шт
●Руководство по эксплуатации	1 шт
● Плёночные отражатели	1 набор