



Тахеометр электронный ЗТа5Р

Руководство по эксплуатации

ЗТа5-с60-04 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ	8
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	10
4.1 Тахеометр	10
4.2 Подставка	13
4.3 Штатив	13
4.4 Отражатели	14
4.5 Веха	14
4.6 Источник питания	14
4.7 Устройство зарядное	14
4.8 Устройство понижающее	14
5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	14
6 УПАКОВКА	15
7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	17
9 ПОРЯДОК РАБОТЫ	18
9.1 Подготовка к работе	18
9.1.1 Общие указания	18
9.1.2 Установка на штативе, центрирование	18
9.1.3 Подключение источника питания и карты памяти	19
9.1.4 Включение	19
9.2 Начальные установки	20
9.2.1 Ввод поправок на измерение расстояния	20
9.2.2 Описание станции	22
9.2.3 Установки пикета	25
9.2.4 Выбор единиц измерения, вертикальных углов или зенитных расстояний	27
9.2.5 Регулировка контрастности дисплея	29
9.2.6 Режим подсветки сетки нитей зрительной трубы	29
9.2.7 Выбор шаблонов дисплея	30
9.2.8 Выбор режима измерения расстояния	32

9.2.9 Включение/выключение датчика наклона	33
9.2.10 Включение/выключение режима измерения расстояния без измерения углов	33
9.2.11 Контроль напряжения источника питания	34
9.3 Вывод на дисплей значений углов наклона вертикальной оси.	35
9.4 Режим наведения на цель	36
9.5 Проведение измерений	37
9.5.1 Измерение углов	37
9.5.2 Режим съемки в полярных координатах	38
9.5.3 Режим съемки в прямоугольных координатах.	39
9.5.4 Режим измерения углов, горизонтального проложения и превышения	40
9.5.5 Режим измерения расстояний без измерения углов	41
9.6 Прикладные программы	42
9.6.1 Определение координат станции	42
9.6.2 Обратная угловая засечка	46
9.6.3 Ориентирование тахеометра относительно исходного дирекционного угла	51
9.6.4 Определение координат невидимой точки объекта прямоугольной формы.	54
9.6.5 Вычисление площади земельного участка.	55
9.6.6 Измерение недоступных расстояний	57
9.6.7 Определение высоты недоступной точки.	59
9.6.8 Вынос запроектированной точки в натуру.	61
9.7 Работа с картой памяти	65
9.7.1 Запись в карту памяти	65
9.7.2 Просмотр измеренных величин	66
9.7.3 Поиск блока с результатами измерений	67
9.7.4 Передача информации из карты памяти в компьютер	68
9.7.5 Обмен данными с компьютером	69
9.7.6 Очистка карты памяти	70
9.7.7 Удаление файла из карты памяти	70
9.7.8 Выбор скорости передачи данных в компьютер	71
9.7.9 Изменение данных в карте памяти	72

9.8 Контрольные проверки	73
9.8.1 Проверка поправки дальномера	73
9.8.2 Проверка значений частотной поправки дальномера	74
9.8.3 Калибровки	75
9.9 Технологические режимы	76
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	77
10.1 Общие указания	77
10.2 Внешний осмотр	77
10.3 Чистка	77
10.4 Проверка устойчивости штатива и подставки	78
10.5 Проверка юстировки уровней и оптического центра	78
10.6 Проверка наклона сетки нитей зрительной трубы	79
10.7 Проверка юстировки сетки нитей зрительной трубы	79
10.8 Проверка юстировки коллиматорных визиров	80
10.9 Проверка масштабной частоты дальномера	80
10.10 Смазка	81
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	82
12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	83
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технические данные кассетного источника питания	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Описание разъема	85
ПРИЛОЖЕНИЕ В Порядок вывода информации	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Структура меню	88

Редакция 8, апрель 2007 г.

В связи с постоянной работой по совершенствованию тахеометра в его конструкцию могут быть внесены непринципиальные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Тахеометр электронный 3Та5Р (в дальнейшем тахеометр) предназначен для выполнения крупномасштабных топографических съемок, для создания сетей планово-высотного обоснования, для выполнения исполнительных съемок застроенных и застраиваемых территорий, для автоматизированного решения в полевых условиях различных геодезических и инженерных задач при помощи прикладных программ.

Тахеометром можно производить измерения углов (горизонтальных и вертикальных), выполнять измерения полярных координат, получать результаты измерений в виде горизонтальных проложений и превышений, а также в виде вычисленных прямоугольных координат.

Результаты измерений могут быть записаны в карту памяти.

Условия эксплуатации тахеометра 3Та5Р

Температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до +50
Относительная влажность воздуха
при t=+20 °С, %, не более 95
Атмосферное давление, гПа (мм рт.ст.) от 600 до 1070 (от 450 до 800)
Напряжение питания, В. от 6,5 до 8,5

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Средняя квадратическая погрешность измерения одним приемом, не более:

горизонтального угла . . . . .	.5" (1,5 мгон)
вертикального угла (зенитного расстояния). . . . .	.7" (2,2 мгон)
наклонного расстояния	$(5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм

Диапазон измерения:

горизонтального угла	от 0° до 360° (от 0 до 400 гон)
вертикального угла	от +45° до – 45° (от +50 до – 50 гон)
зенитного расстояния.	от 45° до 135° (от +50 до 150 гон)
наклонного расстояния, м	
нижний предел. . . . .	.2
верхний предел с 1 призмой.	1000*
верхний предел с 6 призмами.	2000*

Средняя мощность, потребляемая тахеометром, Вт, не более:

без подсветки. . . . .	.3,0
с подсветкой. . . . .	.3,5

Время получения результата измерения, с, не более:

в основном режиме измерения расстояний без измерения углов. . . . .	.4
в режиме непрерывного измерения расстояния без измерения углов. . . . .	.0,5
в режиме быстрого измерения расстояния без измерения углов. . . . .	.2
в основном режиме измерения расстояний с измерением углов. . . . .	.5
в режиме непрерывного измерения расстояния с измерением углов.	1,5
в режиме быстрого измерения расстояния с измерением углов. . . . .	.3

* При метеорологической дальности видимости (МДВ) не менее 20 км, слабой турбулентности атмосферы, не нарушающей спокойного изображения отражателя, наблюдаемого в зрительную трубу тахеометра, и слабой солнечной засветке по трассе измерений.

Диапазон работы датчика наклона	от минус 5' до+5' (от минус 90 до+90 мгон)
Систематическая погрешность компенсации на 1' (18,5 мгон) наклона, не более.	3" (0,9 мгон)
Зрительная труба	
Увеличение.	30 ^x
Угловое поле	1° 30'
Диапазон визирования, м	от 1,5 до ∞
Изображение	прямое
Оптический центрир	
Увеличение	2,9 ^x
Угловое поле	3°
Диапазон визирования, м	от 0,6 до ∞
Цена делений уровней:	
цилиндрического	30"
круглого	10'
Масса, кг, не более:	
тахеометра с подставкой и кассетным источником питания . . .	5,4
отражателя однопризменного	0,5
отражателя шестипризменного	1,5
кассетного источника питания	0,2
штатива	5,5
вехи	1,0
треноги.	2,3
Габаритные размеры тахеометра с подставкой и кассетным источником питания, мм, не более.	
355x215x185	
Расстояние от опорной плоскости подставки до горизонтальной оси тахеометра при среднем положении подъемных винтов, мм.	
235	
Высота вехи с отражателем, мм.	
от 1300 до 2250	
Цена младшего разряда дисплея при измерении расстояния, мм.	
1	
Объем карты памяти, Мбайт.	
1 (11000 пикетов)	

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Основной комплект

Тахеометр 3Та5-сб1-04	1
Подставка Т5Э-сб2.	1
Источник питания кассетный Т5Э-сб3.	2
Устройство зарядное ANSMANN ACS 410M	1*
Адаптер 2Та5-сб34.	1
Карта памяти JA-1024SRM-1.	1*
Кабель интерфейсный 2Та5-сб26.	1
Блок контрольного отсчета Та20-сб3	1
Дискета 2Та5-сб14-01.	1
Комплект ЗИП 2Та5-сб7ЗИ	
Отвертка (малая)	1
Отвертка (большая)	1
Шпилька (малая)	1
Шпилька (большая)	1
Чехол	1
Масленка с маслом	1
Футляр (для тахеометра) 4Та5-сб8	1
Паспорт 3Та5-сб0-04 ПС.	1
Руководство по эксплуатации 3Та5-сб0-04 РЭ.	1
Программное обеспечение "Геокод 2000".	1**
Дискета АМНК.467369.001.	1***

3.2 Комплект визирных целей**

3.2.1 Комплект отражателя

Отражатель	
однопризмный 2Та5-сб2	2
шестипризмный 2Та5-сб5.	2
Центрир 2Та5-сб3.	2
Футляр (для отражателя) 2Та5-сб9.	2
Подставка Т5Э-сб2.	2

3.2.2 Комплект вехи

Веха с уровнем 2Та5-сб10.	2
Тренога 2Та5-сб17.	2

Чехол для треноги СМ5-сб15.	2
Чехол для вехи 2Та5-сб4.	2
3.3 Комплект внешнего источника питания**	
Футляр 2Та5-сб12.	1
Кабель 2Та5-сб27 (для подключения тахеометра к внешнему источнику питания).	1
Устройство разрядно-зарядное ЗСМ2-сб6.	1
Кабель (для подключения внешнего источника питания к разрядно-зарядному устройству) СМ5-сб11.	1
Источник питания внешний СМ5-сб18.	1
Источник питания и разрядно-зарядное устройство. Техническое описание и инструкция по эксплуатации АПО.005. 001	1
Вставка плавкая ВП1-1-0,5А АГО.481.303 ТУ.	5
Вставка плавкая ВП1-1-3,15А АГО.481.303 ТУ.	5
3.4 Комплект источника питания от автомобильного аккумулятора (укладывается в футляр 2Та5-сб12)**	
Устройство понижающее ЗСТ10-сб13-01.	1
Переходник ЗСТ10-сб7-4.	1
Переходник ЗСТ10-сб7-4-01.	1
3.5 Комплект для измерения метеоданных**	
Термометр ТМ-8-1 ГОСТ 112-78.	1
Барометр БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79.	1
Ящик СТ5-сб21.	1
3.6 Штатив ШР-160 ф28.21 463.	3**
3.7 Переходник 2Та5-сб33 (укладывается в футляр 4Та5-сб8).	1**

* Допускается замена в соответствии с 3Та5-сб0.

** Комплект поставки и количество составных частей определяется договором.

*** Программа защищена свидетельством РФ №2003611295.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Тахеометр

Тахеометр - оптико-электронный прибор, совмещающий в себе электронный теодолит, светодальномер (далее по тексту - дальномер), вычислительное устройство и регистратор информации.

Блок контрольного отсчета (БКО) предназначен для проведения оперативного контроля дальномера и выполнен в виде крышки на объектив зрительной трубы. Внутри крышки установлена призма.

Результат измерения расстояния до призмы БКО (контрольный отсчет) при выпуске с предприятия-изготовителя записывают в разделе 1 паспорта ЗТа5-с60-04 ПС.

Фокусирование зрительной трубы осуществляется вращением кольца 7 кремальеры (рисунок 1). Окуляр регулируется вращением диоптрийного кольца 6 до получения четкого изображения штрихов сетки нитей. При работе в темное время суток сетка нитей подсвечивается светодиодом.

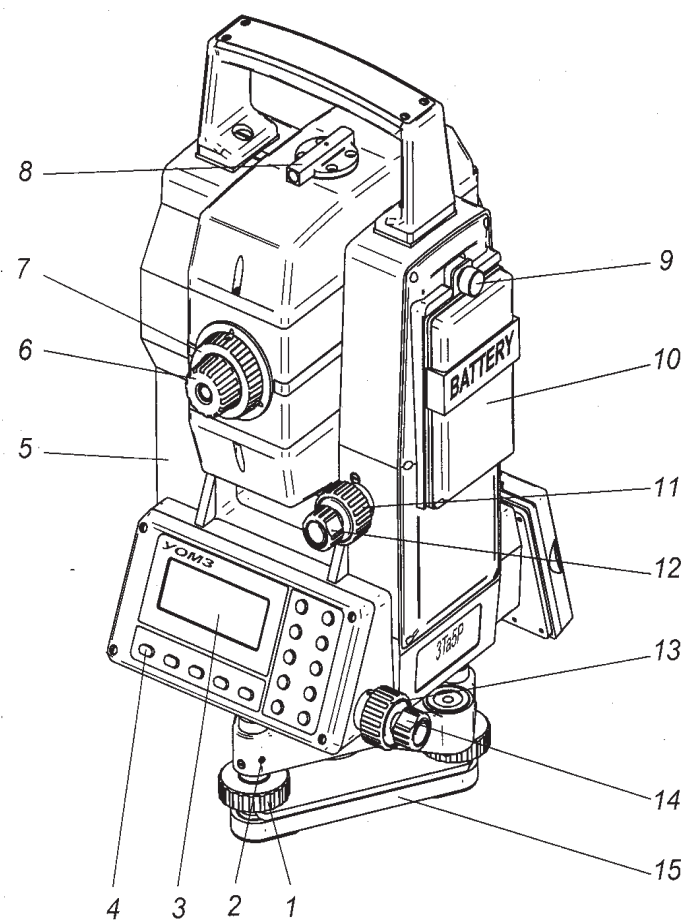
Точное наведение зрительной трубы в вертикальной плоскости проводят наводящим винтом 11, в горизонтальной - наводящим винтом 13.

При этом соответствующие закрепительные винты 12, 14 должны быть повернуты по часовой стрелке. На втулках наводящих винтов нанесены круговые риски, соответствующие среднему положению наводящих винтов.

Тахеометр горизонтируют (вертикальную ось устанавливают в отвесное положение) с помощью круглого уровня, установленного на подставке, и цилиндрического уровня 9 (рисунок 2). Окуляр 7 оптического центра регулируют вращением диоптрийного кольца до получения четкого изображения окружностей сетки нитей. Продольным перемещением окулярной части центрируют фокусируют на точку местности.

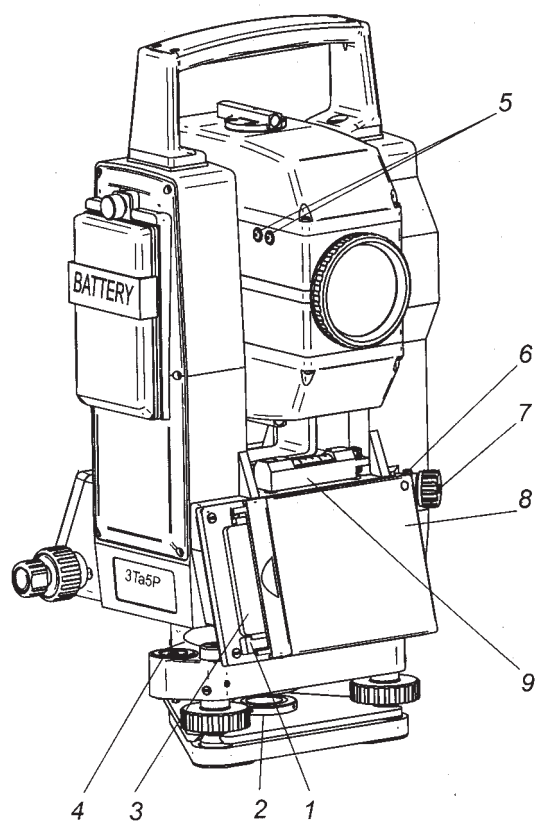
Тахеометр имеет панель управления с дисплеем 3 (см.рис. 1) и узел сопряжения с картой памяти 8 (см. рис. 2).

На боковой крышке установлены разъемы для подключения внешнего источника питания и персонального компьютера (приложение Б).



1- подъемный винт; 2 - юстировочный винт ; 3 - дисплей; 4 - кнопка включения/выключения; 5- колонка; 6- диоптрийное кольцо; 7 - кольцо кремальеры зрительной трубы; 8 - коллиматорный визир; 9 - винт; 10 - кассетный источник питания; 11,13 - наводящий винт; 12, 14 - закрепительный винт; 15 - подставка

Рисунок 1 - Тахеометр (положение: круг слева)



1 - кнопка инжектора (внутри узла сопряжения) ; 2 - юстировочная гайка;
 3 - карта памяти (внутри узла сопряжения); 4 - круглый уровень; 5 - клеммы;
 6 - юстировочный винт центрира; 7 - окуляр оптического центрира; 8 - узел
 сопряжения с картой памяти; 9 - цилиндрический уровень

Рисунок 2 - Тахеометр (положение: круг справа)


На панели управления расположены пятнадцать кнопок.

Некоторые кнопки выполняют несколько функций.


 – ввод отдельных цифр;

 – ввод знака минус;


 – движение курсора по дисплею;

 – вызов меню для выбора режима работы, выход из режима после проведения измерений;

 – смена режима, продолжение работы, просмотр результатов измерений, записанных в карту памяти;

 – просмотр результатов измерений, записанных в карту памяти; смена шаблона дисплея без выхода в главное меню;

 – обнуление горизонтального угла;

 – удаление неправильно набранных цифр;

 – запись измерений в карту памяти;

 – начало измерений;

 – выбор подпрограмм, подтверждение ввода величин;

 – включение подсветки дисплея.

Нажатие кнопок сопровождается звуковым сигналом.

На дисплее в четырех строках отражаются буквенные идентификаторы и цифровая информация.

4.2 Подставка

Тахеометр и отражатель с центриром устанавливают на подставках 15 (см. рис. 1). Закрепительным винтом подставки зажимают хвостовик тахеометра (центрира отражателя), подъемные винты 1 служат для горизонтирования тахеометра (отражателя). Ход подъемных винтов и устойчивость подставки регулируют юстировочными винтами 2 и гайкой 2 (см. рис. 2). На втулках подъемных винтов нанесены круговые риски, соответствующие среднему положению подъемных винтов.

4.3 Штатив

Штатив служит для установки тахеометра над точкой местности. Выдвигаемые части ножек фиксируются винтами. Наконечники ножек углубляют в грунт, нажимая на их упоры. На одной из ножек закреплен пенал для укладки отвеса и гаечного ключа.

Штатив имеет становой винт для закрепления подставки. На крючок внутри винта подвешивают нитяный отвес. Ремень служит для переноски штатива.

4.4 Отражатели

Отражатель предназначен для отражения излучения дальномера и является одновременно визирной целью при измерении вертикальных и горизонтальных углов.

В качестве отражающих элементов применены трипельпризмы.

Отражатель устанавливают на штативе (с помощью подставки) или на вехе.

4.5 Веха, тренога

Веха служит для установки отражателя. Шкала на выдвижной части вехи указывает высоту отражателя над точкой местности. Веха снабжена круглым уровнем. Для удобства установки вехи предусмотрена тренога, позволяющая удерживать веху в вертикальном положении без посторонней помощи.

4.6 Источник питания

Кассетный источник питания 10 (см.рис. 1 и приложение А) устанавливают в углубление на крышке тахеометра и крепят винтом 9.

Источник питания поставляется в разряженном состоянии.

4.7 Устройство зарядное

Для заряда источника питания применяется зарядное устройство ANSMANN ACS 410M с адаптером 2Та5-сб34.

Время заряда полностью разряженного источника питания около 2 ч.

4.8 Устройство понижающее

Устройство понижающее предназначено для питания тахеометра от автомобильных аккумуляторных батарей и других источников постоянного тока, выходное напряжение которых находится в пределах от 12 до 16 В. На корпусе устройства установлен разъем для подключения кабеля 2Та5-сб27 и световой индикатор контроля полярности напряжения на входе. Переходники предназначены для подключения к клеммам аккумуляторной батареи.

5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Части комплекта тахеометра имеют следующую маркировку:

тахеометр - обозначение, знак утверждения типа средств измерения по ПР 50.2.009, товарный знак предприятия-изготовителя, порядковый номер комплекта по системе нумерации предприятия-изготовителя (в дальнейшем - номер комплекта), год выпуска;

футляр тахеометра - обозначение, номер комплекта;

футляры отражателей и других принадлежностей - номер комплекта;

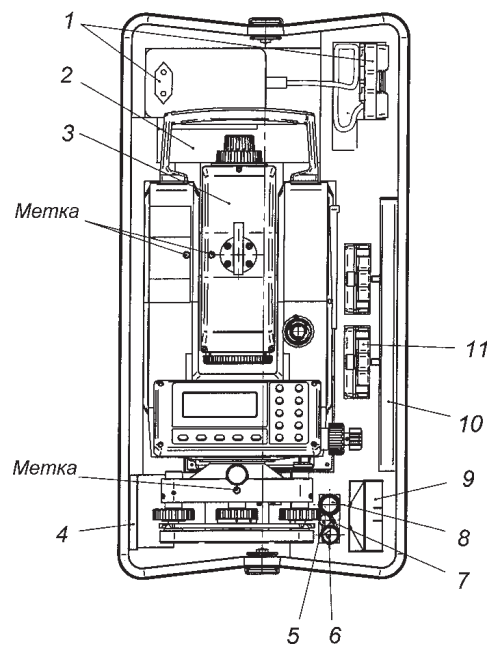
штатив - обозначение (ШП-160), товарный знак предприятия-изготовителя, год выпуска.

При выпуске с предприятия-изготовителя пломбируют панель управления и боковые крышки тахеометра, а также футляры с уложенными частями комплекта.

6 УПАКОВКА

Тахеометр транспортируют в футляре, в ложементы которого имеются гнезда для размещения и фиксации тахеометра с подставкой и частей основного комплекта.

Укладывать тахеометр в футляр следует согласно рисунку 3, сориентировав подвижные узлы тахеометра по меткам. После укладки тахеометра в ложементы закрепительные винты тахеометра и подставки следует зажать.



1 - зарядное устройство с адаптером; 2 - чехол, кабель, переходник;
3 - тахеометр; 4 - карта памяти в футляре; 5 - отвертка малая; 6 - отвертка
большая; 7 - штилька; 8 - масленка с маслом; 9 - БКО; 10 - паспорт, руководство
по эксплуатации, дискета; 11 - источник питания (2 шт.)

Рисунок 3 - Укладка тахеометра в футляр

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К работе с тахеометром допускаются лица, прошедшие обучение.

При получении тахеометра проверить комплектность и провести внешний осмотр тахеометра и остальных частей комплекта (наличие пломб, отсутствие повреждений и т.д.).

Перед началом эксплуатации необходимо тщательно изучить паспорт и руководство по эксплуатации. Соблюдение требований, изложенных в этих документах, обеспечит надежную работу тахеометра в течение длительного времени.

Перед вводом в эксплуатацию провести проверку тахеометра согласно разделам 9.8, 10.2...10.8 руководства 3Та5-сб0-04 РЭ и поверку тахеометра согласно разделу 5 паспорта 3Та5-сб0-04 ПС.

После длительных перерывов в работе следует подтверждать сохранение установок, указанных в 9.8, 10.4...10.8.

Тахеометр следует защищать от атмосферных осадков, от воздействия больших ударных и вибрационных нагрузок.

При температуре выше +30 °С тахеометр необходимо защищать от нагрева солнечными лучами.

Запрещается направлять зрительную трубу тахеометра прямо на солнце - объектив зрительной трубы будет работать как "зажигательное" стекло, в результате чего могут быть повреждены элементы приемопередающего тракта дальномера.

Для предохранения от повреждений оптических поверхностей тахеометра необходимо соблюдать следующие правила: не касаться оптических поверхностей пальцами, не применять при их чистке металлические предметы и грязные салфетки, не прилагать при чистке больших усилий, в перерывах между измерениями накрывать тахеометр чехлом и т.д.

Во избежание заклинивания вертикальной оси не допускать ударов по хвостовику и подставке тахеометра.

Грубое наведение зрительной трубы в вертикальной и горизонтальной плоскостях следует проводить только после поворота крепежных винтов 12,14 (см.рис. 1) против часовой стрелки до ограничения (упора).

Во избежание конденсации влаги вносить тахеометр с холода в теплое помещение в футляре и открывать футляр не ранее чем через 2 ч.

Выносить тахеометр из теплого помещения на холод в футляре и открывать футляр не ранее чем через 1 ч.

Для предотвращения случайных замыканий, ведущих к выходу из строя предохранителя, расположенного внутри корпуса кассетного источника питания, запрещается помещать кассетный источник питания на металлическую поверхность.

Запрещается при длительном хранении держать кассетный источник питания подключенным к тахеометру.

Температура кассетного источника питания, который ставится на заряд, и температура в помещении, в котором проводится заряд, должна быть в пределах от +5 до +40 °С.

При эксплуатации запрещается переноска тахеометра на штативе.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 В тахеометре отсутствуют токопроводящие элементы, находящиеся под высоким напряжением, поэтому специальные меры по обеспечению безопасности при проведении измерений не требуются.

8.2 Перед подключением разрядно-зарядного устройства к сети переменного тока (220 В, 50 Гц) проверьте исправность сетевого шнура и его вилки.

При внесении разрядно-зарядного устройства с холода подключайте его к сети не ранее чем через 2 ч.

Оберегайте разрядно-зарядное устройство от пыли и влаги.

8.3 При работе держитесь на безопасном расстоянии от линий электропередач, силовых кабелей, электрифицированных железных дорог и других электроустановок.

8.4 Избегайте проведения работ на открытой местности во время грозы.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо зарядить источники питания, подтвердить исправное состояние батареи в карте памяти (9.1.4) и достаточность объема свободной области карты памяти (9.7.2).

9.1.1 Общие указания

В тахеометре в измеренные значения горизонтальных углов автоматически вводится поправка на коллимационную погрешность, значение которой определяется в процессе определения погрешностей тахеометра и хранится в памяти тахеометра до переопределения значения поправки.

При измерении вертикальных углов автоматически вводится поправка на место нуля вертикального круга. В режимах измерения с учетом угла наклона вертикальной оси (9.3) автоматически вводится поправка на наклон вертикальной оси.

Поправка на кривизну Земли и рефракцию учитывается автоматически ($K=0,13$).

Датчики углов имеют ограничение по скорости вращения лимбов, поэтому максимальная скорость вращения зрительной трубы и максимальная скорость вращения тахеометра в горизонтальной плоскости не должна превышать 1 об/с.

Во время работы тахеометра постоянно контролируется напряжение источника питания. При напряжении питания менее 6,5 В на дисплее высвечивается сообщение "Разряд аккумулятора" и выдается звуковой прерывистый сигнал.

Дальнейшая работа с тахеометром невозможна. Для продолжения работы необходимо выключить тахеометр и заменить источник питания.

9.1.2 Установка на штативе, центрирование

Установить штатив над точкой, подвесить нитяный отвес и провести предварительное центрирование отверстия головки штатива. Вдавить ножки штатива и отрегулировать их высоту так, чтобы плоскость головки штатива располагалась горизонтально.

Тахеометр с подставкой извлечь из футляра, установить на штативе и закрепить станovým винтом. Повторить центрирование с помощью нитяного отвеса, затянуть становой винт, убрать нитяный отвес в пенал штатива.

Отгоризонтировать тахеометр. Повернуть тахеометр так, чтобы ось цилиндрического уровня расположилась параллельно прямой, соединяющей два каких-либо подъемных винта подставки, и вращением их в противоположных направлениях вывести пузырек уровня на середину. Повернуть тахеометр на 90° и третьим подъемным винтом вывести пузырек уровня на середину. Повернуть тахеометр на 180° относительно последнего положения и оценить смещение пузырька уровня. Смещение должно быть не более одного деления.

Точное горизонтирование можно проводить также по результатам измерения углов наклона вертикальной оси (9.3).

Установить тахеометр над точкой с помощью оптического центрира. Установить четкое изображение окружностей сетки нитей оптического центрира вращением диоптрийного кольца окуляра, отфокусировать центрир на точку перемещением окуляра вдоль оси, ослабить становой винт и сместить тахеометр по головке штатива (по возможности без разворота) до совмещения изображения точки с центром окружностей сетки нитей. Закрепить подставку станковым винтом, повернуть тахеометр вокруг вертикальной оси на 180° и оценить смещение изображения точки относительно центра окружностей сетки нитей. Смещение должно быть не более радиуса малой окружности.

Для измерения высоты горизонтальной оси прибора над точкой центрирования снять тахеометр с подставки и вставить в отверстие подставки переходник 2Та5-сб33. Установить вежу на точку центрирования, выдвинуть верхнюю секцию до соприкосновения с нижним торцом переходника и снять отсчет по веже. Искомая высота будет равна сумме отсчета по веже и поправки 200 мм.

Аналогично провести установку и центрирование отражателя. Навести отражатель на тахеометр.

9.1.3 Подключение источника питания и карты памяти

Подсоединить источник питания к тахеометру, как указано в 4.6.

Карту памяти установить без усилия до упора в узел 8 сопряжения с картой памяти (см. рис. 2). При правильной установке карты памяти 3 кнопка инжектора 1 будет находиться в отжатом состоянии. **Устанавливать и извлекать карту памяти при выключенном тахеометре!**

9.1.4 Включение

Отвести зрительную трубу тахеометра от горизонтального положения вниз на угол 20°.

Включить тахеометр нажатием красной кнопки, удерживать кнопку в нажатом состоянии 1-2 с до высвечивания на дисплее надписи:



Через 3 с высвечивается сообщение о состоянии карты памяти:

- “Карта памяти не найдена” - выключить тахеометр и установить карту памяти в узел сопряжения с картой памяти;

- “Батарея разряжена” - заменить батарею в карте памяти;

- “Включена защита записи” - убрать защиту;

- “Карта памяти в норме”;

- “Карта памяти заполнена” - выключить тахеометр, переписать информацию из карты памяти (9.7.4) и очистить карту памяти (9.7.6).

Надпись через 3 с гаснет, и на дисплее высветятся значения метеоданных: температуры воздуха Т (°С) и атмосферного давления Р (мм рт. ст.), хранящиеся

в памяти тахеометра после проведения предыдущих измерений. Для изменения значений метеоданных ввести новые значения Т и Р (9.2.1.1). Если изменение значений Т и Р не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ**, и на дисплее высветится шаблон режима измерений, который был установлен при предыдущем включении тахеометра.

При необходимости выбрать шаблон дисплея последовательным нажатием кнопки **▼**. Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

На дисплее высветится сообщение “Не определен индекс”. Плавно, без рывков, качнуть зрительную трубу вверх, затем вниз относительно горизонта на угол 20° . На дисплее вместо сообщения “Не определен индекс” высветится текущее значение горизонтального угла. На данную операцию следует обратить особое внимание. **Последовательность выполнения 9.1.4 обязательна.** Значения вертикального угла при визировании на одну и ту же точку при "КЛ" и "КП" не должны отличаться более чем на $7''$. В противном случае необходимо выполнить калибровку по 9.8.3.

Для включения подсветки дисплея нажать кнопку .

9.2 Начальные установки

9.2.1 Ввод поправок на измерение расстояния

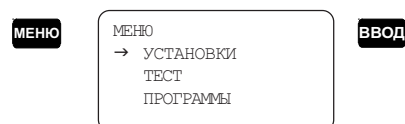
9.2.1.1 Ввод метеоданных (ВВОД Т.Р)

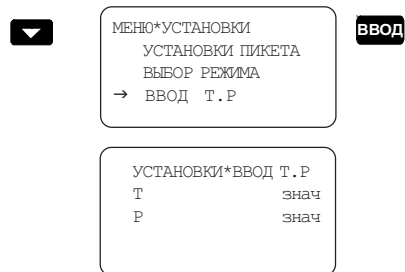
Погрешность результата измерения расстояния зависит от погрешности определения температуры воздуха и атмосферного давления. Погрешность определения температуры в 1°C приводит к дополнительной погрешности измерения расстояния, выражающейся величиной $1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D$; погрешность определения давления в 0,75 мм рт.ст. – к подобной погрешности, выражающейся величиной $0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$, где D - значение измеренного расстояния в миллиметрах.

Для исключения больших погрешностей определения метеоданных необходимо проводить периодическую поверку термометра и барометра, выполнять указания инструкции по эксплуатации барометра, перед снятием показаний термометра вращать его 1-2 мин, взявшись за конец шнура.

При измерении больших расстояний или при большом перепаде высот между точками стояния тахеометра и отражателя метеоданные необходимо измерять как на точке стояния тахеометра, так и на точке стояния отражателя. В тахеометр следует вводить средние значения измеренных температур и давлений.

Установить режим ввода метеоданных.





На дисплее высвечиваются символы Т и Р и значения, хранящиеся в памяти тахеометра после проведения предыдущих измерений.

Набрать значение температуры воздуха в °С, контролируя его по дисплею, и ввести в память тахеометра нажатием кнопки **ВВОД**. Удаление ошибочно набранной цифры производится нажатием кнопки **CE**. Ввод отрицательных величин производится в следующем порядке: ввести знак “минус” нажатием кнопки **—**, последовательно ввести числовое значение.

Набрать значение атмосферного давления в мм рт. ст. и ввести в память тахеометра нажатием кнопки **ВВОД**.

Для изменения введенных значений температуры воздуха и атмосферного давления ввести в том же порядке новые значения в режиме ввода метеоданных. При наборе нового значения прежнее значение стирается.

При изменении одного из параметров необходимо подтвердить неизменное значение другого параметра нажатием кнопки **ВВОД**.

При вводе значений, не соответствующих условиям эксплуатации тахеометра, по нажатии кнопки **ВВОД** на дисплее высветится сообщение "Ошибка ввода Т.Р.". Набрать новое значение, ввести его в память тахеометра нажатием кнопки **ВВОД** и продолжить работу по 9.1.4.

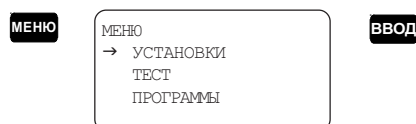
9.2.1.2 Ввод постоянной отражателя

При работе с отражателями ФГУП “ПО УОМЗ” необходимо ввести значение постоянной отражателя $C_{\text{отражателя}} = 0$.

Перед проведением работ с отражателем другого типа необходимо учесть возможность отличия его постоянной. Для этого следует измерить одно и то же малое расстояние с отражателем ФГУП “ПО УОМЗ” (результат измерения D_0) и с новым отражателем (результат измерения D_1). Вычислить разность $(D_0 - D_1)$ и ввести ее в качестве постоянной отражателя $C_{\text{отражателя}}$ с учетом знака.

Пример. $D_0 = 9990$ мм, $D_1 = 10000$ мм, $C_{\text{отражателя}} = -10$ мм

Полученное значение может не совпадать со значением, указанным изготовителем отражателя.



▼

МЕНЮ*УСТАНОВКИ
ВВОД Т.Р
ВВОД Нао
→ С отражателя

ВВОД

УСТАНОВКИ*ВВОД Сотр
Сотр 0

При наборе значения постоянной отражателя на дисплее высвечивается сообщение "Вы хотите изменить константы?"

Если корректировка не требуется, выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**. Для проведения корректировки нажать кнопку **ВВОД**, набрать новое значение. Подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

9.2.2 Описание станции

9.2.2.1 Ввод номера станции и высоты тахеометра (ЗАГОЛОВОК СТАНЦИИ)

МЕНЮ

МЕНЮ
→ УСТАНОВКИ
ТЕСТ
ПРОГРАММЫ

ВВОД

МЕНЮ*УСТАНОВКИ
→ ЗАГОЛОВОК СТАНЦИИ
УСТАНОВКИ ПИКЕТА
ВЫБОР РЕЖИМА

ВВОД

МЕНЮ*ЗАГОЛОВОК
НомСт 0
hi 0

Ввести значение номера станции. Подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**. Ввести высоту станции и подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

На дисплее высвечивается сообщение о вводе даты измерений.

МЕНЮ*ЗАГОЛОВОК
Дата?

Если ввод даты не требуется, выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**.

Если дата будет вводиться, нажать кнопку **ВВОД**.

Высвечивается сообщение:

МЕНЮ*ЗАГОЛОВОК Дата Ном Аз

Ввести дату измерений , нажать кнопку **ВВОД** .

Ввести номер азимута, нажать кнопку **ВВОД** .

Если ввод номера азимута не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ** .

На дисплее высвечивается сообщение о вводе координат станции:

МЕНЮ*ЗАГОЛОВОК ВВОД КООРДИНАТ

Если значения координат станции не требуются, нажать кнопку **МЕНЮ** .

Для подтверждения ввода координат станции нажать кнопку **ВВОД** .

Координаты станции могут быть введены с помощью клавиатуры или вызваны из файла, записанного в карте памяти.

9.2.2.1.1 Ввод координат станции с помощью клавиатуры

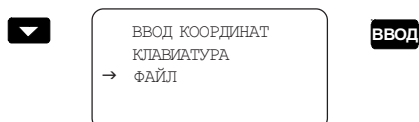
ВВОД КООРДИНАТ → КЛАВИАТУРА ФАЙЛ
--

ВВОД

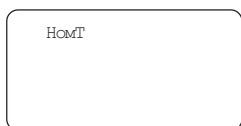
ВВОД КООРДИНАТ	
X0	0
Y0	0
H0	0

Набрать значение координаты X, нажать кнопку **ВВОД** . Аналогично ввести координаты Y и H.

9.2.2.1.2 Ввод координат станции, записанных в файле карты памяти



Выбрать из каталога файлов файл с координатами станции, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.



Ввести значение номера станции, нажать кнопку **ВВОД**.

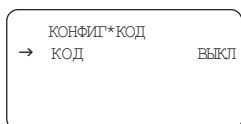
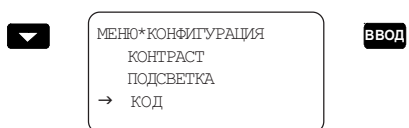
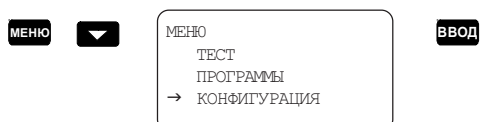
Если значения на дисплее не являются координатами станции, для продолжения поиска нажать кнопку . Если искомая станция не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение "НЕ НАЙДЕНО".


Если значения на дисплее являются координатами станции, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**. На дисплее высвечивается сообщение "Записать координаты станции?".

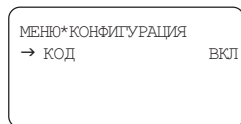
Нажать кнопку **ВВОД**. Координаты запишутся в память тахеометра.

9.2.2.2 Ввод кода станции (КОНФИГ*КОД)

Ввод кода станции (при необходимости) проводить в последовательности:

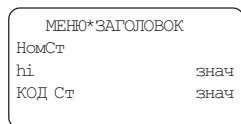


Нажатием кнопки  установить режим ввода кода станции, на дисплее высветится сообщение о вводе кода станции:



Подтвердить ввод кода станции нажатием кнопки **ВВОД**.

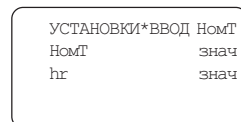
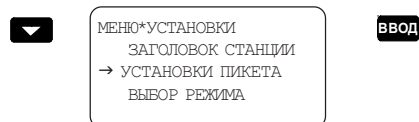
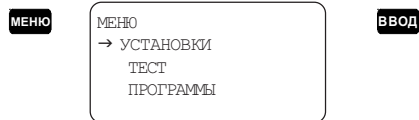
На дисплее "ЗАГОЛОВОК СТАНЦИИ" (9.2.2.1) будет представлен в виде:



Подтвердить значения номера станции и высоты станции нажатием кнопки **ВВОД**. В случае необходимости их изменения ввести новое значение номера и высоты станции.

Ввести значение кода станции, нажать кнопку **ВВОД**.

9.2.3 Установки пикета (ввод номера точки и высоты отражателя)



Набрать значение номера точки (не рекомендуется вводить номер точки, равный 0), нажать кнопку **ВВОД**. Удаление ошибочно набранной цифры производится нажатием кнопки **CE**.

При наборе нового значения прежнее значение стирается.



Набрать значение высоты отражателя, нажать кнопку **ВВОД**.

При изменении одного из параметров необходимо подтвердить неизменное значение другого параметра нажатием кнопки **ВВОД**.

Номер точки записывается с результатами измерений в карту памяти (9.7.1) и всегда автоматически увеличивается на единицу после записи.

При проведении измерений возможно изменение номера и кода точки, а также высоты отражателя без выхода в МЕНЮ. Для начала ввода нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высветится :

→ НомТ	знач
hг	знач
КодТ*	знач


С помощью кнопок ,  установить курсор "→" на строку с параметром, который требуется изменить. Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**. Набрать новое значение, нажать кнопку **ВВОД**.

Другие параметры изменить аналогично.

Для возврата в режим измерения нажать кнопку .

Ввод кода пикета аналогичен вводу кода станции (см. 9.2.2.2), при этом "УСТАНОВКИ ПИКЕТА" будут представлены в виде:

УСТАНОВКИ*ВВОД НомТ	
НомТ	знач
hг	знач
Код Т	

Во время проведения измерений возможно включение (выключение) режима ввода кода пикета без выхода в МЕНЮ. Для этого нажать кнопку . На дисплее высветится сообщение о вводе кода пикета.

КОНФИГ*КОД	
→ КОД	ВКЛ

Для включения/выключения режима ввода кода пикета нажать кнопку .

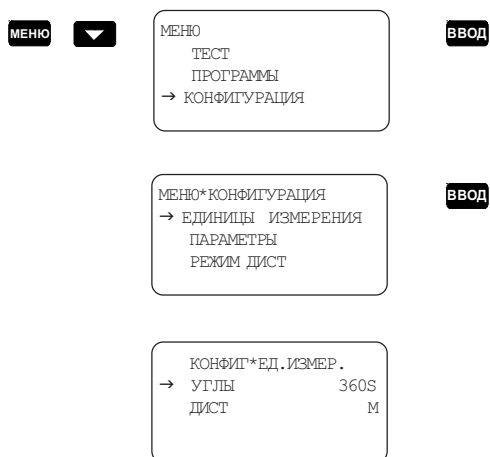
Подтвердить ввод кода пикета нажатием кнопки **ВВОД**.

Ввести значение кода пикета и подтвердить ввод значения нажатием кнопки **ВВОД**.

* При проведении измерений с записью кода пикета.

9.2.4 Выбор единиц измерения (КОНФИГ*ЕД.ИЗМЕР.), вертикальных углов или зенитных расстояний (КОНФИГ*ПАРАМЕТРЫ)

9.2.4.1 Для выбора единиц измерения установить соответствующий режим:

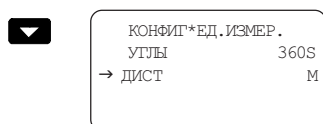



Нажатием кнопки  выбрать требуемую размерность угловых величин:

- 360S = 359° 59' 59" (градусы, минуты, секунды);

- 360D = 359,999 (градусы, доли градуса)

- ГОНЫ = ГОН (400,0000).



Нажатием кнопки  выбрать требуемую размерность линейных величин (количество знаков после запятой):

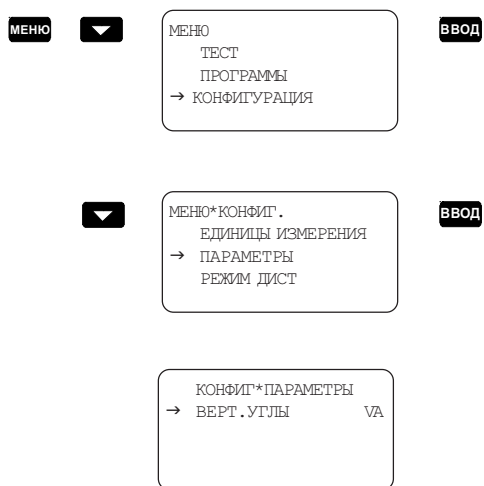
- м = метры;

- мм = миллиметры.

Подтвердить выбор единиц нажатием кнопки **ВВОД**.

Выбранные значения сохраняются после выключения тахеометра.

9.2.4.2 Для выбора вертикальных углов (VA) или зенитных расстояний (VZ) установить соответствующий режим:

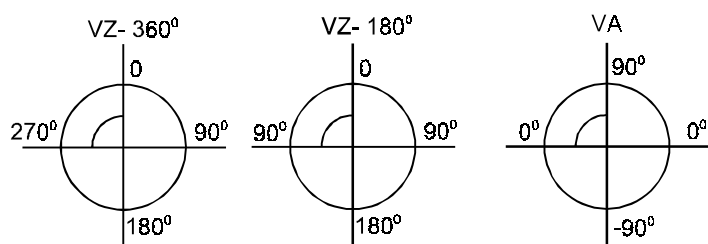


Нажатием кнопки выбрать требуемое измерение:

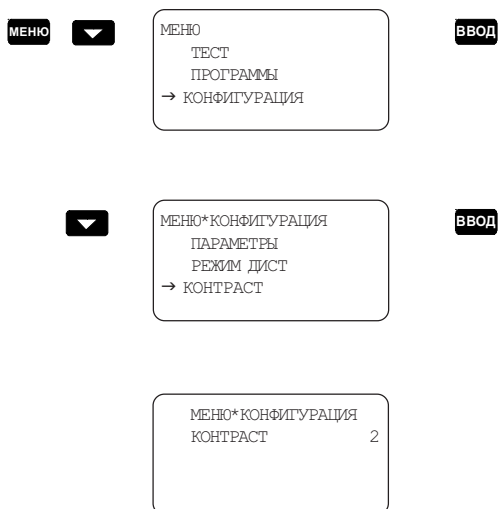
- VA = вертикальный угол (горизонт = 0);
- VZ - 180 = зенитное расстояние (зенит = 0);
- VZ - 360 = зенитное расстояние (зенит = 0).

Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

Выбранные значения сохраняются после выключения тахеометра.



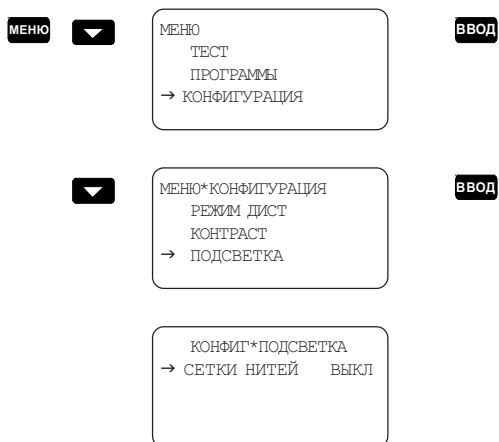
9.2.5 Регулировка контрастности дисплея (КОНТРАСТ)







Выбрать требуемое значение контрастности в пределах от 1 до 4 нажатием кнопок ▼, ▲. Подтвердить выбранное значение нажатием кнопки ВВОД.

Выбранное значение контрастности сохраняется после выключения тахеометра.

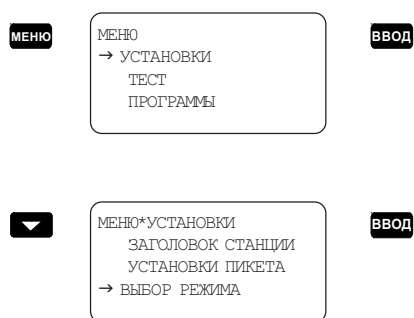
9.2.6 Режим подсветки сетки нитей зрительной трубы (КОНФИГ*ПОДСВЕТКА)



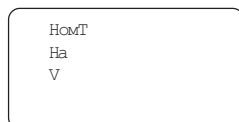
Для включения подсветки сетки нитей зрительной трубы выбрать режим СЕТКИ НИТЕЙ ВКЛ нажатием кнопки . Подтвердить выбор нажатием кнопки . Для отключения подсветки выбрать режим СЕТКИ НИТЕЙ ВЫКЛ нажатием кнопки . Подтвердить выбор нажатием кнопки .

9.2.7 Выбор шаблонов дисплея (ВЫБОР РЕЖИМА)

В зависимости от характера решаемых задач можно выбрать 4 различных шаблона дисплея



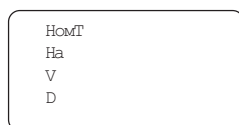
Шаблон дисплея 1
(измерение углов)



НомТ - номер точки
На-горизонтальный угол
V-вертикальный угол

Изменить шаблон нажатием кнопки 

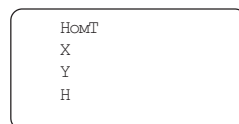
Шаблон дисплея 2
(съемка в полярных координатах)



НомТ - номер точки
На - горизонтальный угол
V - вертикальный угол
D - расстояние

Изменить шаблон нажатием кнопки 

Шаблон дисплея 3
(съемка в прямоугольных координатах)



НомТ- номер точки
X- координата
Y- координата
H- координата

Изменить шаблон нажатием кнопки 

Шаблон дисплея 4
(измерение углов,
горизонтального
проложения и превышения)



На -горизонтальный угол
V- вертикальный угол
D0 - горизонтальное проложение
h- превышение

Изменить шаблон нажатием кнопки 

Перед проведением измерений подтвердить выбор шаблона дисплея нажатием кнопки **ВВОД**. При проведении измерений возможно изменение шаблона без выхода в МЕНЮ . Для этого достаточно нажать кнопку **◀** и выбрать шаблон нажатием кнопки **▼**, подтвердить нажатием кнопки **ВВОД**. При нажатии кнопки **▶** возможно возвращение в выбранный шаблон из МЕНЮ.

9.2.8 Выбор режима измерения расстояния

Нажатием кнопки **▶** выбрать один из режимов измерения расстояний:

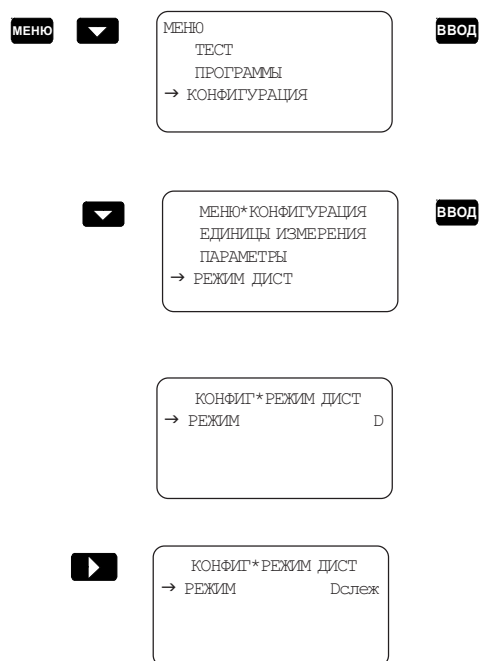
D - основной режим измерения;

Дбыст - режим быстрого измерения;

Дслеж - режим непрерывного измерения.

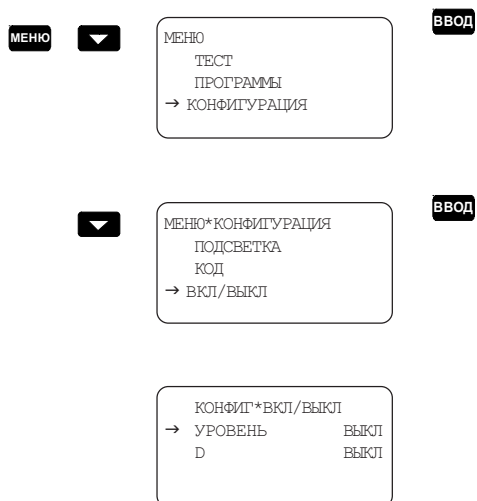
Подтвердить выбор режима нажатием кнопки **ВВОД**.

Пример:



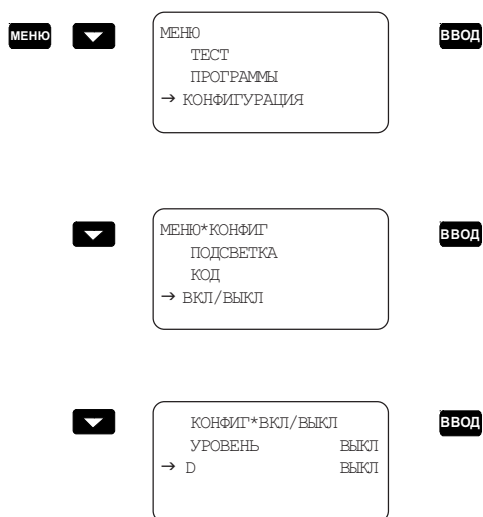
Подтвердить выбор режима нажатием кнопки **ВВОД**.

9.2.9 Включение/выключение датчика наклона (ВКЛ/ВЫКЛ)



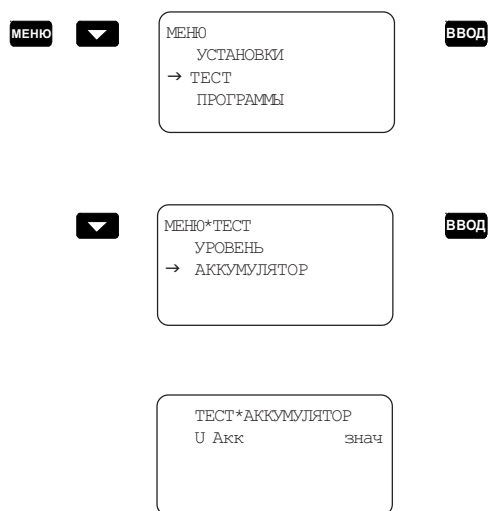
Для включения датчика наклона выбрать режим **УРОВЕНЬ ВКЛ** нажатием кнопки . Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**. Для отключения датчика наклона выбрать режим **УРОВЕНЬ ВЫКЛ** нажатием кнопки . Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

9.2.10 Включение/выключение режима измерения расстояния без измерения углов



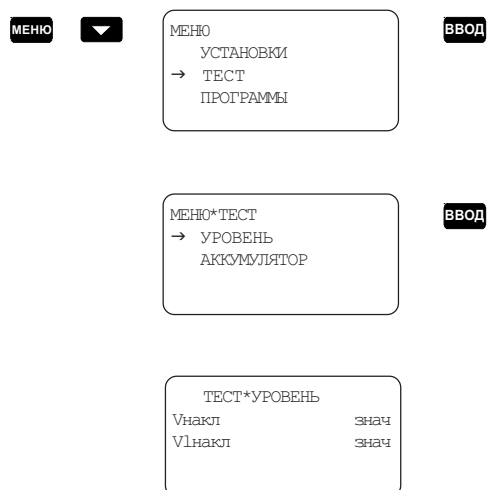
Для включения/выключения режима измерения расстояния без измерения углов выбрать режим D ВКЛ аналогично выбору режима УРОВЕНЬ ВКЛ. Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

9.2.11 Контроль напряжения источника питания (АККУМУЛЯТОР)



Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.

9.3 Вывод на дисплей значений углов наклона вертикальной оси (УРОВЕНЬ)



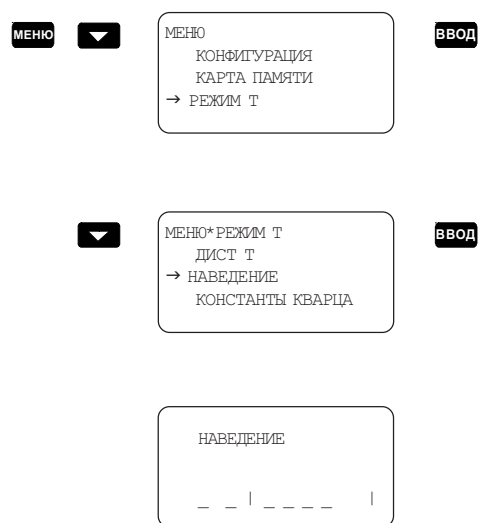
Vнакл - наклон оси в плоскости X.

V1накл - наклон оси в плоскости Y.

Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.

9.4 Режим наведения на цель (НАВЕДЕНИЕ)

При неблагоприятных условиях измерений (например, в тумане) наведение на отражатель может быть проведено в режиме наведения на цель.



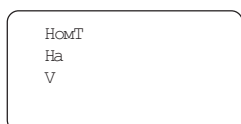
Навести зрительную трубу на отражатель и вращать наводящие винты 11,13 (см. рис. 1) до получения максимального сигнала - высвечивания наибольшего числа сегментов в нижней строке дисплея. Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**. Если для проведения измерения выбран шаблон дисплея 2,3 или 4, после наведения на отражатель для начала измерений нажать кнопку **ИЗМЕР**, не выходя из режима "НАВЕДЕНИЕ".

9.5 Проведение измерений

9.5.1 Измерение углов

Для измерения углов достаточно навести зрительную трубу на отражатель (визирную цель).

Установить режим измерения углов, для этого выбрать шаблон дисплея1 (9.2.7):



```
НомТ
На
V
```

НомТ - номер точки
На-горизонтальный угол
V-вертикальный угол

Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**. На дисплее высвечиваются результаты измерений.

Если шаблон был выбран в ходе проведения начальных установок, для перехода в режим измерения углов из режима МЕНЮ достаточно нажать кнопку **▶**. На дисплее высвечиваются результаты измерений.

Результаты измерений могут быть записаны в карту памяти (9.7.1).

9.5.1.1 Измерение дирекционных углов

Для измерения дирекционных углов необходимо ввести в память тахеометра начальное значение дирекционного угла (ВВОД Нао). Для этого установить режим ввода дирекционного угла.



```
МЕНЮ  МЕНЮ
      → УСТАНОВКИ
      ТЕСТ
      ПРОГРАММЫ  ВВОД

▼  МЕНЮ*УСТАНОВКИ
   ВЫБОР РЕЖИМА
   ВВОД Т.Р
   → ВВОД Нао  ВВОД

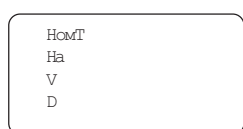
УСТАНОВКИ* ВВОД Нао
Нао          знач
```

При наборе нового значения дирекционного угла прежнее значение стирается. Набрать новое значение и ввести его в память тахеометра нажатием кнопки **ВВОД**. Если значение не изменяется, необходимо подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**.

Провести установку опорного направления при наведении зрительной трубы на визирную цель, расположенную на направлении, соответствующем начальному дирекционному углу (9.6.3), нажатием кнопки **▶◀**.

9.5.2 Режим съемки в полярных координатах

Установить режим съемки в полярных координатах, для этого выбрать шаблон дисплея 2 (9.2.7):



НомТ - номер точки
На - горизонтальный угол
V - вертикальный угол
D - расстояние

Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

Если шаблон был выбран в ходе проведения начальных установок, для перехода из режима МЕНЮ в режим съемки в полярных координатах достаточно нажать кнопку **▶**. На дисплее высвечивается шаблон дисплея 2.

Навести зрительную трубу на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром отражателя.

Нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке. Смещение символа ">" вправо по строке является подтверждением наличия сигнала от отражателя и выполнения программы измерений. Измерение расстояния осуществляется в основном режиме.

На дисплее высвечиваются результаты измерения. Окончание измерения сопровождается звуковым сигналом.

Для повторения измерения нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Если символ ">" не высвечивается или высвечивается, но не переходит по разрядам строки, уровень сигнала недостаточен для измерений. Необходимо проверить наведение на отражатель, проверить отсутствие препятствий в створе измеряемой линии, в условиях плохой видимости увеличить число призм отражателя (вместо однопризменного установить шестипризменный отражатель) или дождаться улучшения погодных условий.

Для проведения повторного запуска программы измерений необходимо нажать кнопку **МЕНЮ** (выйти из предыдущего цикла измерения) и нажать кнопку **ИЗМЕР**.

При измерении больших расстояний наведение на отражатель и оценка уровня сигнала могут быть проведены в режиме наведения на цель (9.4).

При необходимости может быть установлен режим непрерывного измерения расстояния или режим быстрого измерения расстояния (9.2.8).

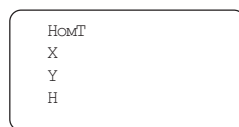
Результаты измерений могут быть записаны в карту памяти (9.7.1).

В режиме непрерывного измерения расстояния символ ">" не высвечивается, окончание каждого измерения сопровождается звуковым сигналом. Новый цикл измерения начинается во время высвечивания результата, повторное нажатие кнопки **ИЗМЕР** не требуется.

Выход из режима (остановка измерений) – по нажатии кнопки **МЕНЮ**. Результаты измерений в режиме непрерывного измерения расстояния не могут быть записаны в карту памяти.

9.5.3 Режим съемки в прямоугольных координатах

Установить режим съемки в прямоугольных координатах, для этого выбрать шаблон дисплея 3 (9.2.7):



НомТ- номер точки
X- координата
Y- координата
H- координата

Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

Если шаблон был выбран в ходе проведения начальных установок, для перехода из режима МЕНЮ в режим съемки в прямоугольных координатах достаточно нажать кнопку . На дисплее высвечивается шаблон дисплея 3.

Навести зрительную трубу на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром отражателя.

Нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке. Смещение символа ">" вправо по строке является подтверждением наличия сигнала от отражателя и выполнения программы измерений.

При необходимости может быть установлен режим быстрого измерения расстояния (9.2.8).

Результаты измерений могут быть записаны в карту памяти (9.7.1).

На дисплее высвечиваются результаты измерения. Окончание измерения сопровождается звуковым сигналом. Для повторения измерения нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Если символ ">" не высвечивается или высвечивается, но не переходит по разрядам строки, уровень сигнала недостаточен для измерений (9.5.2).

9.5.4 Режим измерения углов, горизонтального проложения и превышения

Установить режим измерения углов, горизонтального проложения и превышения, для этого выбрать шаблон дисплея 4 (9.2.7) :



Ha - горизонтальный угол
V - вертикальный угол
D0 - горизонтальное проложение
h - превышение

Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**. Если шаблон был выбран в ходе проведения начальных установок, для перехода из режима МЕНЮ в режим измерения углов, горизонтального проложения и превышения достаточно нажать кнопку **▶**. На дисплее высвечивается шаблон дисплея 4.

Навести зрительную трубу на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром отражателя.

Нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке. Смещение символа ">" вправо по строке является подтверждением наличия сигнала от отражателя и выполнения программы измерений.

Измерение расстояния осуществляется в основном режиме.

На дисплее высвечиваются результаты измерения. Окончание измерения сопровождается звуковым сигналом. Для повторения измерения нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Если символ ">" не высвечивается или высвечивается, но не переходит по разрядам строки, уровень сигнала недостаточен для измерений (9.5.2).

Превышение вычисляется с учетом высоты отражателя и высоты инструмента. Результаты измерений могут быть записаны в карту памяти (9.7.1). После записи результатов измерения на дисплее высвечивается значение номера следующей точки. Для начала следующего измерения нажать кнопку **ИЗМЕР**.

9.5.5 Режим измерения расстояний без измерения углов

Установить основной режим измерения, режим непрерывного или быстрого измерения (9.2.8).

Установить шаблон дисплея 2 (9.2.7).

Установить режим измерения расстояния без измерения углов (9.2.10).

Нажать кнопку **ИЗМЕР.**

Начало цикла измерения в основном режиме и режиме быстрого измерения индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке. Смещение символа ">" вправо по строке является подтверждением наличия сигнала от отражателя и выполнения программы измерений.

На дисплее высвечиваются результаты измерения. Окончание измерения сопровождается звуковым сигналом.

Для повторения измерения нажать кнопку **ИЗМЕР.**

Если символ ">" не высвечивается или высвечивается, но не переходит по разрядам строки, уровень сигнала недостаточен для измерений (9.5.2).

Результаты измерения могут быть записаны в карту памяти (9.7.1).

В режиме непрерывного измерения символ ">" не высвечивается, окончание каждого измерения сопровождается звуковым сигналом. Новый цикл измерения начинается во время высвечивания результата, повторное нажатие кнопки **ИЗМЕР** не требуется.

Выход из режима (остановка измерений) – по нажатию кнопки **МЕНЮ.** Результаты измерений не могут быть записаны в карту памяти.

9.6 Прикладные программы (МЕНЮ*ПРОГРАММЫ)

При необходимости использования в прикладных программах координат известных точек значение координат можно ввести с клавиатуры тахеометра или из файла, записанного в карте памяти. Если в программе используются две или три известные точки, значение их координат можно вводить различными способами, например, координаты одной точки ввести с клавиатуры тахеометра, а других - из файла в карте памяти.

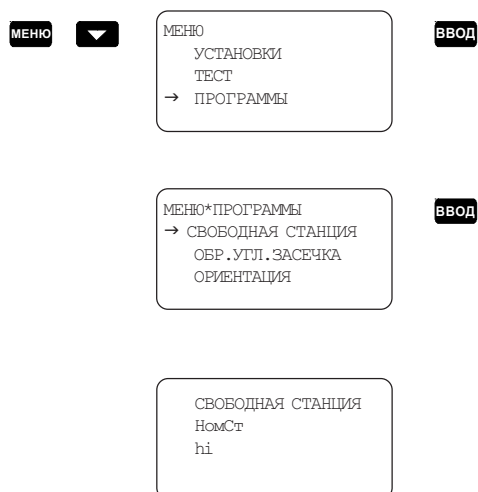
При работе в прикладных программах измерение расстояния осуществляется в основном режиме.

Работа программ прерывается нажатием кнопки **МЕНЮ**.

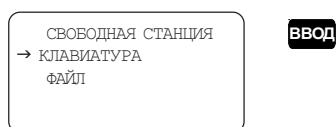
9.6.1 Определение координат станции (СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ)

Программа вычисляет координаты станции по двум точкам с известными координатами. Направление измерения по часовой стрелке.

9.6.1.1 Ввод координат точки с помощью клавиатуры



Ввести значение номера точки стояния, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**. Ввести высоту тахеометра, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.



СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
X1
Y1
H1

Ввести координаты первой точки, подтвердить ввод каждой координаты нажатием кнопки **ВВОД**.

СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
hr1

Ввести высоту отражателя первой точки, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
Измерение точки 1

Навести зрительную трубу на первую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке (9.5.2). На дисплее высвечивается результат измерения.

Для продолжения измерения нажать кнопку **▶**.

Аналогично ввести координаты и высоту отражателя второй точки.

Навести зрительную трубу на вторую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. После измерения на дисплее высвечиваются координаты станции. Нажать кнопку **ВВОД**, на дисплее высвечивается сообщение "Записать координаты станции?". Для записи координат станции нажать кнопку **ВВОД**. Координаты станции запишутся в память тахеометра. Если запись координат станции не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ**.

Наименьшее из расстояний до двух точек с известными координатами должно быть меньше, чем расстояние между этими точками, в противном случае программа останавливается и на дисплей высвечивается сообщение "Неправильная конфигурация".

9.6.1.2 Ввод координат точки, записанных в файле карты памяти

МЕНЮ **▼** **МЕНЮ**
УСТАНОВКИ
ТЕСТ
→ ПРОГРАММЫ **ВВОД**

МЕНЮ*ПРОГРАММЫ
→ СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
ОРИЕНТАЦИЯ

ВВОД

СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
НомГ
hi

Ввести значение номера точки, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.
Ввести высоту тахеометра, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.



СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
КЛАВИАТУРА
→ ФАЙЛ

ВВОД

Выбрать из каталога файлов файл с координатами первой точки, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

Ввести значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД**.

НомГ

Если значения на дисплее не являются координатами точки, для продолжения поиска нажать кнопку . Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение “НЕ НАЙДЕНО”.

Если значения на дисплее являются координатами точки, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**.

НомТ	1
hr1	

Ввести высоту отражателя, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ	
Измерение точки 1	

Навести зрительную трубу на первую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке (9.5.2).

Для продолжения измерения нажать кнопку **▶**.

Выбрать из каталога файлов файл с координатами второй точки, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

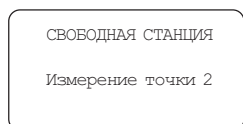
Ввести значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД**.

Если значения на дисплее не являются координатами точки, для продолжения поиска нажать кнопку **▶**. Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение "НЕ НАЙДЕНО".

Если значения на дисплее являются координатами точки, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**.

Ном Т	2
hr2	

Ввести высоту отражателя, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.



Навести зрительную трубу на вторую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**.

Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке (9.5.2).

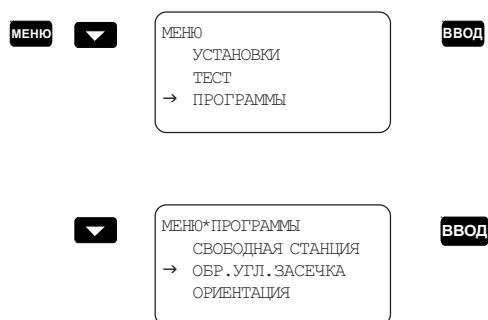
После измерения на дисплее высвечиваются координаты станции. Нажать кнопку **ВВОД**, на дисплее высвечивается сообщение "Записать координаты станции?". Для записи координат станции нажать кнопку **ВВОД**. Координаты станции запишутся в память тахеометра. Если запись координат станции не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ**.

Наименьшее из расстояний до двух точек с известными координатами должно быть меньше, чем расстояние между этими точками, в противном случае программа останавливается и на дисплее высвечивается сообщение "Неправильная конфигурация".

9.6.2 Обратная угловая засечка (ОБР.УГЛ.ЗАСЕЧКА)

Программа вычисляет координаты станции по трем точкам с известными координатами. Направление измерения по часовой стрелке.

9.6.2.1 Ввод координат точки с помощью клавиатуры



ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
→ КЛАВИАТУРА
ФАЙЛ

ВВОД

ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
X1
Y1

Ввести координаты первой точки, подтвердить ввод каждой координаты нажатием кнопки **ВВОД**.

Аналогично ввести координаты двух других точек, подтверждая ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

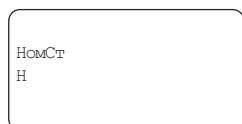
Навести зрительную трубу тахеометра на первую точку, нажать кнопку **ВВОД**.

ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
Ha
V
Измерение точки 1

Аналогично навести зрительную трубу тахеометра на две другие точки, нажать кнопку **ВВОД**. После измерения на дисплее высвечиваются координаты станции.

ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
X знач
Y знач

Нажать кнопку **ВВОД**, на дисплее высвечивается сообщение “Записать координаты станции?”. Нажать кнопку **ВВОД**.



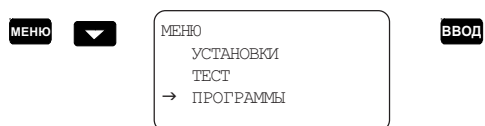
НомСт
Н

Ввести значение номера станции, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**. Ввести координату Н (высоту точки стояния), подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

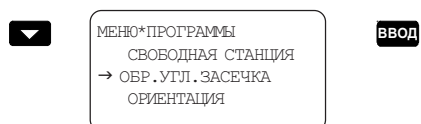
Координаты станции запишутся в память тахеометра.

Если запись координат станции не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ**.

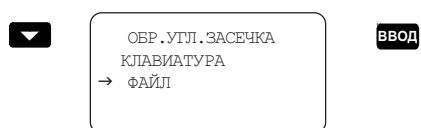
9.6.2.2 Ввод координат точки, записанных в файле карты памяти



МЕНЮ ▼ МЕНЮ
УСТАНОВКИ
ТЕСТ
→ ПРОГРАММЫ **ВВОД**

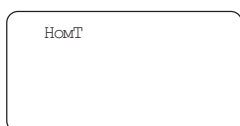


▼ МЕНЮ*ПРОГРАММЫ **ВВОД**
СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ
→ ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА
ОРИЕНТАЦИЯ




▼ ОБР. УГЛ. ЗАСЕЧКА **ВВОД**
КЛАВИАТУРА
→ ФАЙЛ

Выбрать из каталога файлов файл с координатами первой точки, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.



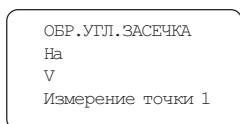
НомГ

Ввести значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД**.

Если значения на дисплее не являются координатами точки, для продолжения поиска нажать кнопку . Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение “НЕ НАЙДЕНО”.

Если значения на дисплее являются координатами первой точки, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**.

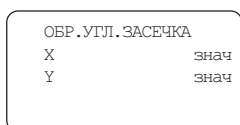
Аналогично выбрать файл с координатами двух других точек. Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.



ОБР.УГЛ.ЗАСЕЧКА
На
V
Измерение точки 1

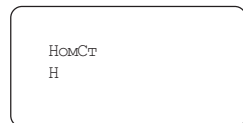
Навести зрительную трубу на первую точку, нажать кнопку **ВВОД**. Аналогично измерить координаты двух других точек.

После измерения координат трех точек на дисплее высвечиваются координаты станции.



ОБР.УГЛ.ЗАСЕЧКА
X знач
Y знач

Нажать кнопку **ВВОД**, высвечивается сообщение “Записать координаты станции?”. Нажать кнопку **ВВОД**.



НомСт
Н

A rectangular box with rounded corners containing two lines of text: "НомСт" on the top line and "Н" on the bottom line.

Ввести номер станции и координату Н, подтвердить ввод нажатием кнопки **ВВОД**.

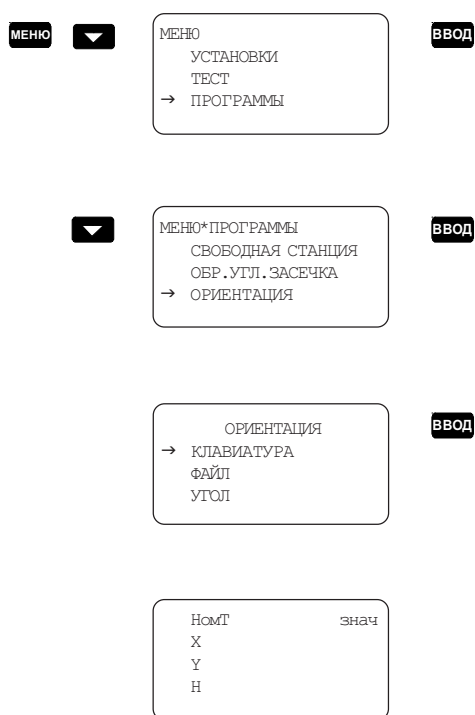
Координаты станции запишутся в память тахеометра. Если запись координат станции не требуется, нажать кнопку **МЕНЮ**.

9.6.3 Ориентирование тахеометра относительно исходного дирекционного угла (ОРИЕНТАЦИЯ)

Для ориентирования тахеометра относительно исходного дирекционного угла, определяемого при наведении на точку с известными координатами, необходимо установить тахеометр на точке стояния, ввести в память тахеометра известные координаты точки стояния (9.2.2.1) или предварительно определить их (9.6.1) и записать в карту памяти, затем ввести в память тахеометра координаты точки наведения.

Координаты этой точки могут быть введены как с помощью клавиатуры, так и вызваны из файла, записанного в карте памяти.

9.6.3.1 Ввод координат точки наведения с помощью клавиатуры

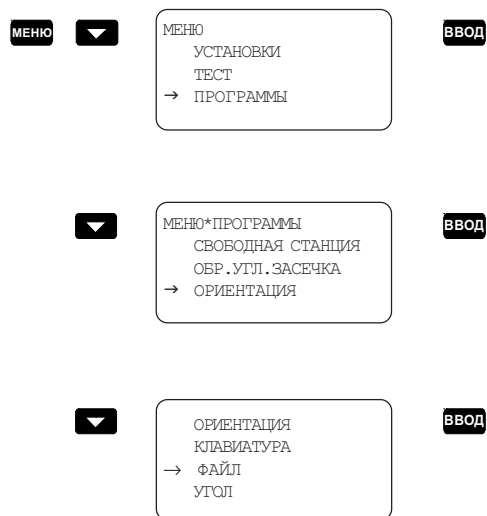


Набрать значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД**. Набрать значение координаты X, нажать кнопку **ВВОД**. Аналогично ввести координаты Y и H.

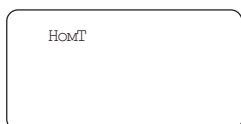
ОРИЕНТАЦИЯ	
На	знач
V	знач

Навести зрительную трубу на точку с этими координатами. Для установки отсчетной системы горизонтального круга относительно вычисленного дирекционного угла нажать кнопку **▶◀**. На дисплее высветится значение дирекционного угла, затем кратковременно высветится сообщение "ОРИЕНТАЦИЯ ПРОВЕДЕНА". После данного сообщения отсчетная система прибора будет сориентирована относительно вычисленного дирекционного угла.

9.6.3.2 Ввод координат точки наведения, записанных в файле карты памяти



Выбрать из каталога файлов файл с координатами точки наведения, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

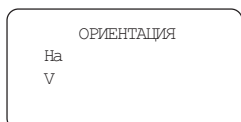
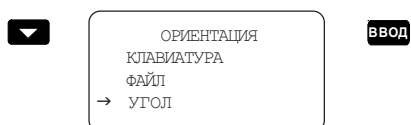
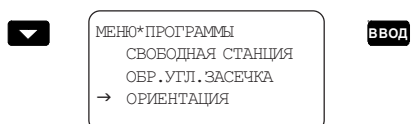
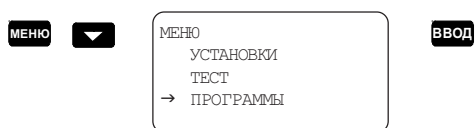


Ввести номер точки наведения. Нажать кнопку **ВВОД**.

Если значения на дисплее не являются координатами точки наведения, для продолжения поиска нажать кнопку **▶**. Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение "НЕ НАЙДЕНО".

Если значения на дисплее являются координатами точки наведения, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД** и продолжить работу аналогично 9.6.3.1.

9.6.3.3 Ориентирование отсчетной системы горизонтального круга относительно заданного значения угла



Для ориентирования отсчетной системы горизонтального круга навести зрительную трубу на точку, расположенную на направлении, соответствующем дирекционному углу Нао, нажать кнопку **▶0◀**.

ОРИЕНТАЦИЯ	
На	0*
V	знач

На дисплее кратковременно высвечивается сообщение "ОРИЕНТАЦИЯ ПРОВЕДЕНА".

В режиме измерения углов ориентирование отсчетной системы относительно заданного значения угла производится после каждого нажатия кнопки **▶0◀** без выхода в режим ОРИЕНТАЦИЯ.

9.6.4 Определение координат невидимой точки объекта прямоугольной формы (НЕВИДИМАЯ ТОЧКА)

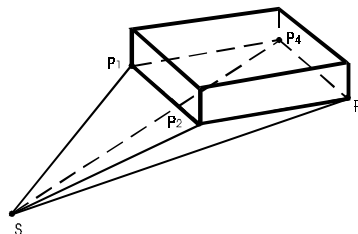
Последовательно навести зрительную трубу и провести измерения трех видимых точек. Номер первой точки вводится произвольно, номера следующих точек автоматически увеличиваются на единицу.

МЕНЮ	▼	МЕНЮ УСТАНОВКИ ТЕСТ → ПРОГРАММЫ	ВВОД
-------------	---	--	-------------

▼	МЕНЮ*ПРОГРАММЫ ОРИЕНТАЦИЯ ВЫНОС ТОЧЕК → НЕВИДИМАЯ ТОЧКА	ВВОД
---	--	-------------

НомТ	1
X	
Y	

S - точка стояния тахеометра
P1,P2,P3 - видимые точки
P4 - невидимая точка



* Если введено начальное значение дирекционного угла, то индицируется его значение.

Навести зрительную трубу на первую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высветятся результаты измерения.

Нажать кнопку **▶**. На дисплее высветивается сообщение "Продолжить?". Для продолжения нажать кнопку **ВВОД**, для выхода из режима - кнопку **МЕНЮ**. Аналогично провести измерение двух других видимых точек (НомТ 2 и НомТ 3). Нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высветивается сообщение "Вычислить?". Для продолжения нажать кнопку **ВВОД**, для выхода из режима – кнопку **МЕНЮ**.

На дисплее высветиваются результаты измерений невидимой точки.

НомТ	4
X	знач
Y	знач

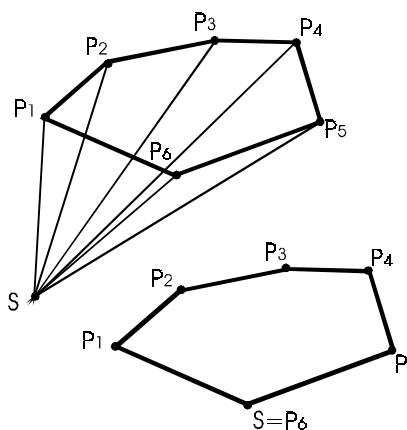
Результаты измерений всех точек можно записать в карту памяти нажатием кнопки **РЕГ** после измерений координат каждой точки.

9.6.5 Вычисление площади земельного участка (ПЛОЩАДИ)

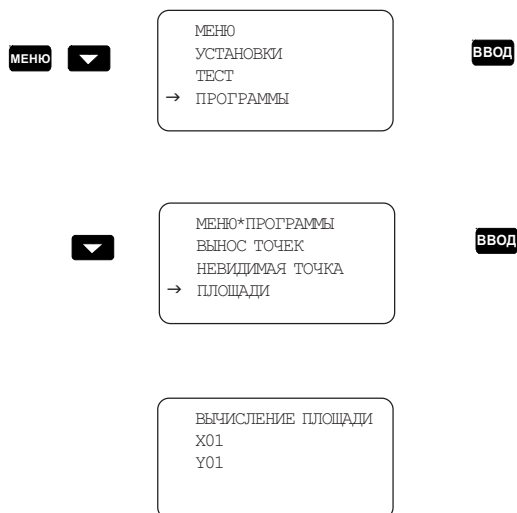
Для определения площади земельного участка произвольной формы измеряют координаты точек углов поворота последовательно по периметру от первой выбранной точки до последней.

Площадь вычисляется в плане (в проекции на горизонтальную плоскость) в метрах квадратных (M^2) или гектарах (Га) и метрах квадратных. Ориентирование по дирекционному углу не требуется.

S - точка стояния тахеометра
 P1-Pi - точки на границе измеряемого участка
 Измерения проводятся последовательно, начиная с точки P1



S - точка стояния тахеометра на границе измеряемого участка. Координаты точки S измеряются при помощи БКО



Навести зрительную трубу на первую точку обмеряемого участка, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высвечиваются значения измеренных координат. Для продолжения измерения нажать кнопку **▶**.

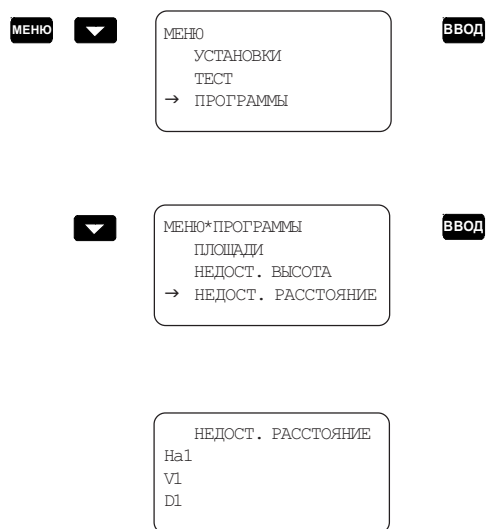
Навести зрительную трубу на следующую, смежную точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высвечиваются значения координат точки второго угла поворота. Для продолжения измерения нажать кнопку **▶**.

После измерения координат точки последнего угла поворота обмеряемого участка нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высвечивается значение площади участка: метры квадратные – в верхней строке, целое число гектаров – в нижней.

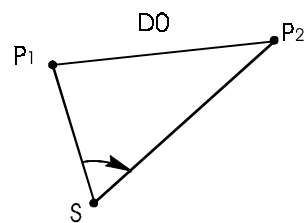
Если точка стояния тахеометра находится на границе обмеряемого участка (т.е. станция находится в одной из точек углов поворота контура), измерения координат этой точки следует провести, надев на объектив зрительной трубы БКО.

Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.

9.6.6 Измерение недоступных расстояний (НЕДОСТ. РАССТОЯНИЕ)



S - точка стояния тахеометра
P1,P2 - точки, между которыми
измеряется горизонтальное
проложение



Навести зрительную трубу на первую измеряемую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высвечиваются результаты измерений. Для продолжения измерений нажать кнопку **▶**.

НЕДОСТ. РАССТОЯНИЕ
Ha2
V2
D2

Навести зрительную трубу на следующую точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высвечиваются результаты измерений. Нажать кнопку **▶**. На дисплее высвечивается сообщение "Вычислить?". Для продолжения работы нажать кнопку **ВВОД**.

На дисплее высвечивается значение расстояния (горизонтального проложения).

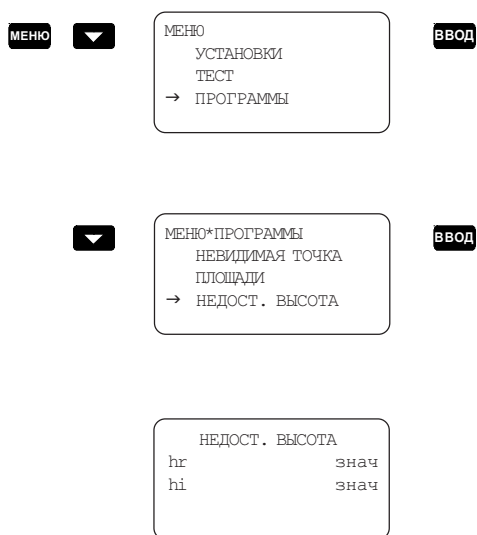
НЕДОСТ. РАССТОЯНИЕ	
D0	знач

Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.

Горизонтальный угол между точками должен быть меньше $180^{\circ} 00' 00''$.

9.6.7 Определение высоты недоступной точки (НЕДОСТ.ВЫСОТА)

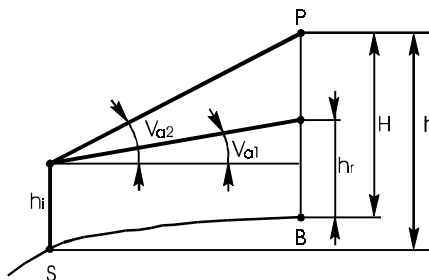
Установить отражатель под точкой, высоту которой необходимо измерить.

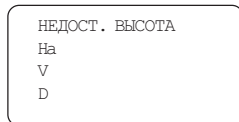


Ввести значение высоты отражателя h_r , нажать кнопку **ВВОД**.

Ввести значение высоты станции h_i , нажать кнопку **ВВОД**.

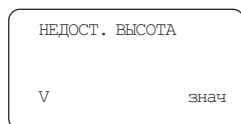
S - точка стояния
 h_i - высота станции
 B - точка, на которую устанавливается отражатель, расположенная под точкой P
 h_r - высота отражателя
 P - точка, высоту H которой необходимо измерить



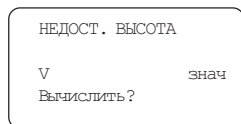


Навести зрительную трубу на отражатель, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высвечиваются результаты измерений.

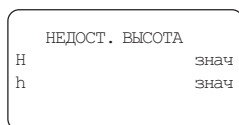
Для продолжения измерений нажать кнопку **▶**. На дисплее высвечивается сообщение "Продолжить?". Для продолжения измерений нажать кнопку **▶**.



Навести зрительную трубу на точку, высоту которой необходимо измерить. Нажать кнопку **ВВОД**.



Нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высвечиваются значения высоты H и превышения h.



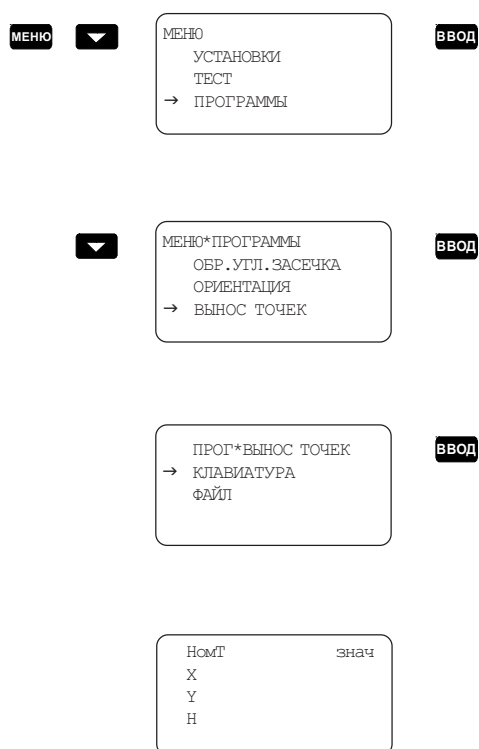
Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.

9.6.8 Вынос запроектированной точки в натуру(ВЫНОС ТОЧЕК)

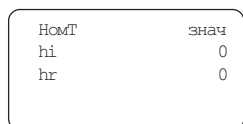
Перед проведением работы необходимо ввести координаты станции (9.2.2.1) или определить координаты станции (9.6.1) и провести ориентирование тахеометра относительно исходного дирекционного угла.

Координаты выносимых точек могут быть введены как с помощью клавиатуры, так и вызваны из файла, записанного в карте памяти.

9.6.8.1 Ввод координат выносимой точки с помощью клавиатуры



Ввести значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД** . Набрать значение координаты X, нажать кнопку **ВВОД** . Аналогично ввести координаты Y и H.

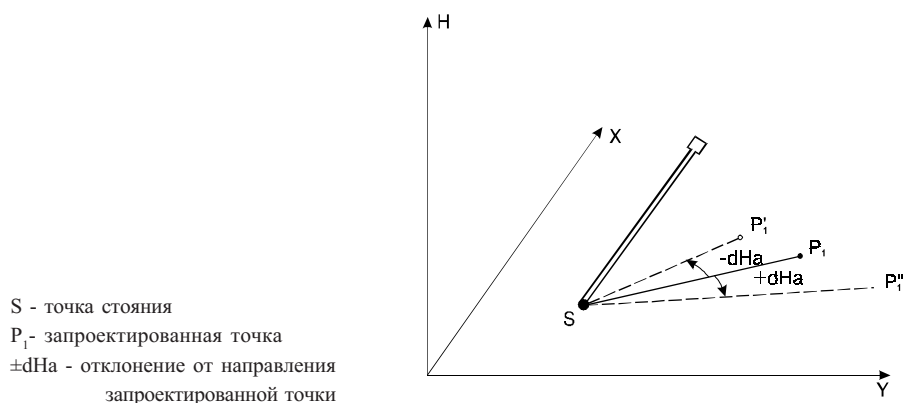


Ввести значение высоты станции (h_i) и высоты отражателя (h_r). После каждого ввода нажать кнопку **ВВОД**. Если работы проводятся без высотных отметок, то ввод значений h_i и h_r не требуется. Нажать кнопку **ВВОД**, при этом h_i и h_r будут иметь нулевые значения.

НомГ	знач
dHa	знач

Поворачивать тахеометр вокруг вертикальной оси, добиваясь установления на дисплее значения $dHa = 0^{\circ}00'00''$. Нажать кнопку **▶**.

Для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**.



НомГ	знач
Продолжить?	

Для продолжения работы нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее с сообщением $dD0$ высветится номинальное значение горизонтального проложения от точки стояния тахеометра до запроектированной точки. Установить отражатель на данном

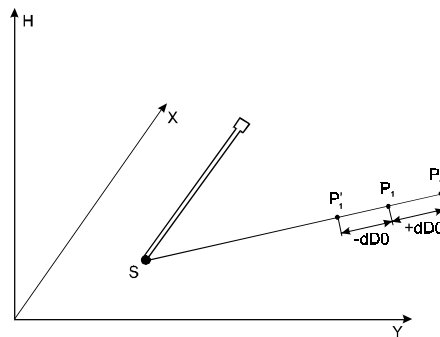
направлении на приблизительно номинальном расстоянии. Навести зрительную трубу на отражатель, нажать кнопку **ИЗМЕР**.

На дисплее высветится

НомГ	знач
dHa	знач
dD0	знач

$dHa=0$

$\pm dD0$ - значение разности между измеренным горизонтальным проложением точки P'_1 (P''_1) и горизонтальным проложением до запроектированной точки



Повторять измерения, перемещая отражатель до получения значения $dD0 = 0$. Начало измерений – по нажатию кнопки **ИЗМЕР**. Начало цикла измерения расстояния индицируется на дисплее символом ">" в четвертой строке (9.5.2).

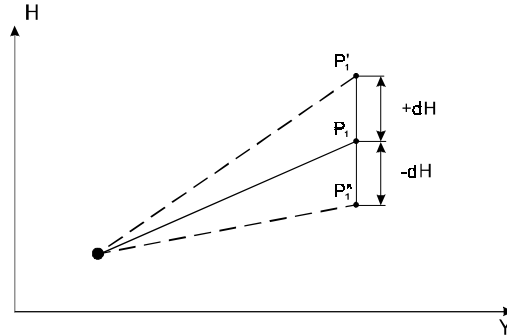
После определения положения запроектированной точки нажать кнопку **▶**.

НомГ	знач
Продолжить?	

Для продолжения работы нажать кнопку **ВВОД**.

$dH_a=0$
 $dD_0=0$

$\pm dH$ - значение разности между высотной отметкой запроектированной точки и высотой установки отражателя



НомТ	знач
dHa	знач
dD0	
dH	

Повторять измерения, меняя высоту установки отражателя до получения нулевой разности.

Начало измерения – по нажатию кнопки **ИЗМЕР**.

Для перехода к выносу следующей запроектированной точки нажать кнопку **▶**, для выхода из режима – кнопку **МЕНЮ**.

9.6.8.2 Ввод координат запроектированной точки, записанных в файле карты памяти

МЕНЮ ▼

МЕНЮ
 УСТАНОВКИ
 ТЕСТ
 → ПРОГРАММЫ

ВВОД

▼

МЕНЮ*ПРОГРАММЫ
 ОБР. УГЛ, ЗАСЕЧКА
 ОРИЕНТАЦИЯ
 → ВЪНОС ТОЧЕК

ВВОД

▼

ВЪНОС ТОЧЕК
 КЛАВИАТУРА
 → ФАЙЛ

ВВОД

Выбрать из каталога файлов файл с координатами запроектированной точки, подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

НсмГ

Ввести значение номера точки, нажать кнопку **ВВОД**.

Если значения на дисплее не являются координатами запроектированной точки, для продолжения поиска нажать кнопку **▶**. Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение "НЕ НАЙДЕНО".

Если значения на дисплее являются координатами запроектированной точки, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**.

НсмГ	знач
X	знач
Y	знач
H	знач

Если необходимо, ввести значения высоты станции и высоты отражателя и продолжить работу аналогично 9.6.8.1.

9.7 Работа с картой памяти (МЕНЮ*КАРТА ПАМЯТИ)

Результаты измерений записываются и хранятся в карте памяти в файле 3Та5.txt.

Файлы со значениями координат запроектированных точек для выноса в натуру и ориентирования записываются в карту памяти на компьютере.

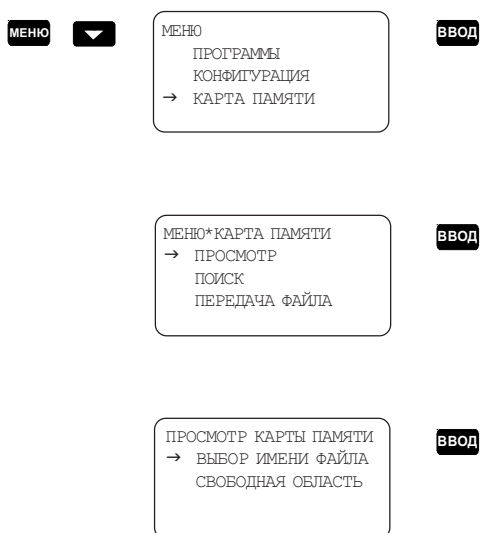
В карту памяти можно записать не более 10 файлов.

Поиск, просмотр и другие операции осуществляются путем выбора требуемого файла из каталога файлов, записанных в карте памяти.

9.7.1 Запись в карту памяти

Запись результатов измерений в карту памяти происходит по нажатию кнопки **РЕГ**. Номер точки записывается с результатами измерений и всегда автоматически увеличивается на единицу после записи. Если на дисплее высвечивается сообщение "Карта памяти заполнена", для выхода из режима нажать кнопку **МЕНЮ**, выключить тахеометр, переписать информацию из карты памяти (9.7.4) и очистить карту памяти (9.7.6).

9.7.2 Просмотр измеренных величин (ПРОСМОТР)



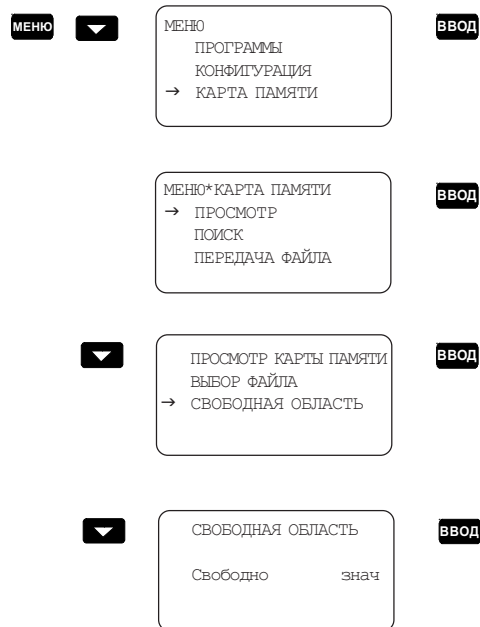
На дисплее высветится каталог файлов, записанных в карте памяти. С помощью кнопок ▲, ▼ выбрать требуемый файл и подтвердить выбор нажатием кнопки ВВОД.

На дисплее высветятся последние результаты измерений.

Просмотреть информацию внутри любого блока (заголовка станции, координат станции, результатов измерения пикета) можно с помощью кнопок ▼ и ▲. Просмотреть информацию предыдущих блоков можно, последовательно нажимая кнопку ◀. После просмотра первого записанного блока при нажатии кнопки ◀ на дисплее высвечивается сообщение "КОНЕЦ ФАЙЛА". При дальнейшем нажатии кнопки ◀ высвечивается информация последнего записанного блока.

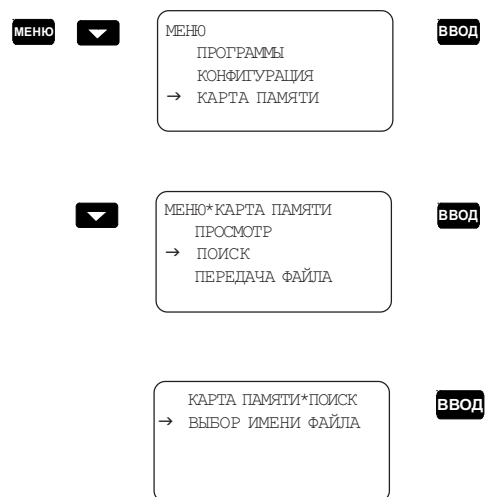
Просмотр блоков в обратную сторону производится нажатием кнопки ▶. После сообщения "КОНЕЦ ФАЙЛА" при нажатии кнопки ▶ на дисплее высвечивается информация первого записанного блока.



При необходимости, можно определить объем свободной области карты памяти.








На дисплее высветится объем свободной области памяти в процентах.

9.7.3 Поиск блока с результатами измерений (ПОИСК)



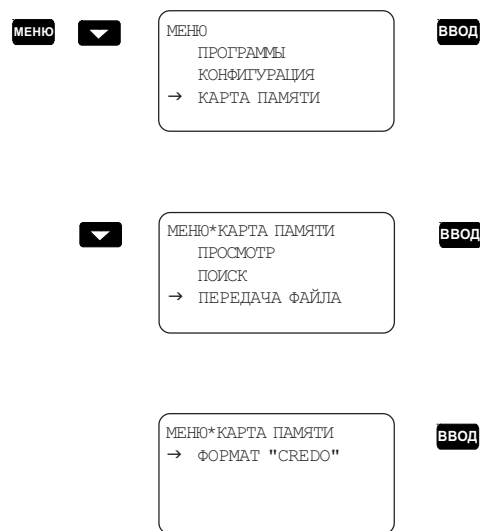
На дисплее высветится каталог файлов, записанных в карте памяти. С помощью кнопок ,  выбрать требуемый файл и подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.

Набрать номер искомого блока, нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высветятся результаты измерения. Просмотреть все записанные значения в этом блоке нажатием кнопки  или .

Если файл с данным номером отсутствует, на дисплее появится сообщение "НЕ НАЙДЕНО". Если существует несколько блоков с одинаковым номером, их поиск осуществляется нажатием кнопки . Для просмотра блоков, соседних с найденным, нажать кнопки **ВВОД**,  или .

9.7.4 Передача информации из карты памяти в компьютер (ПЕРЕДАЧА ФАЙЛА)

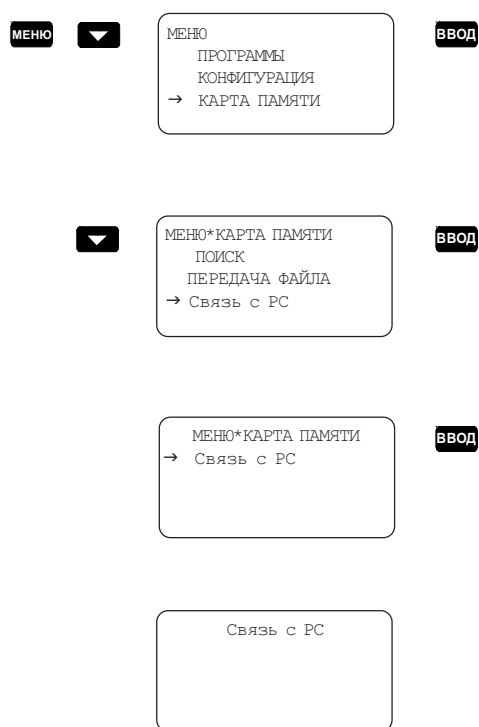
Подсоединить тахеометр к последовательному порту компьютера при помощи интерфейсного кабеля (приложение Б).



При нажатии кнопки **ВВОД** произойдет передача информации в компьютер. Порядок вывода информации приведен в приложении В.

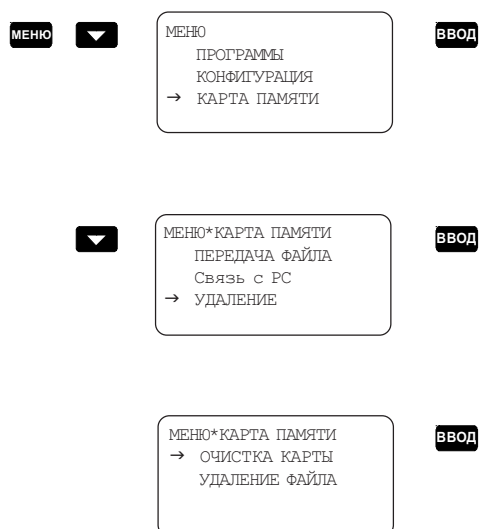
9.7.5 Обмен данными с компьютером (СВЯЗЬ С РС)

Обмен данными с компьютером (передача файлов в компьютер, запись файлов из компьютера в карту памяти, удаление файлов из карты памяти и другие операции) осуществляется с помощью программы 3Та5.exe. Описание работы с программой и программа 3Та5.exe записаны на дискете. Для осуществления обмена данными установить тахеометр в режим связи с компьютером (Связь с РС), затем запустить программу 3Та5.exe.



Установлен режим связи с компьютером.

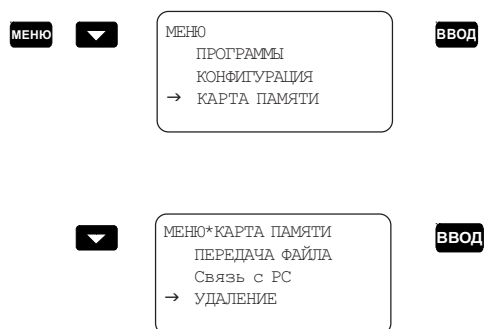
9.7.6 Очистка карты памяти (ОЧИСТКА КАРТЫ)

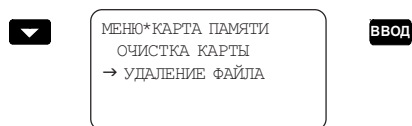




На дисплее высветится сообщение "Вы хотите удалить?" Если очистка не требуется, выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**. Для удаления нажать кнопку **ВВОД**.

На дисплее высветится сообщение "Введите код". Последовательно нажать кнопки **1**, **9**, **9**, **1**, **ВВОД**. Произойдет очистка карты памяти, и на дисплее высветится сообщение "Все данные удалены".

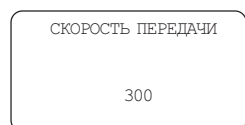
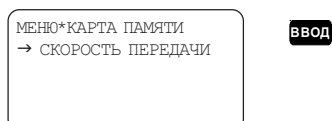
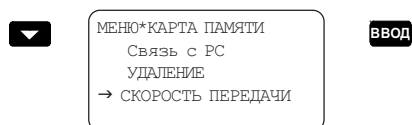
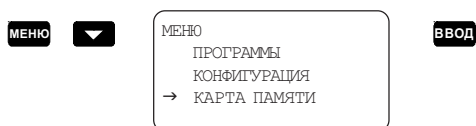
9.7.7 Удаление файла из карты памяти (УДАЛЕНИЕ ФАЙЛА)






На дисплее высветится каталог файлов. С помощью кнопок ,  выбрать из каталога требуемый файл. Удаление файла производится аналогично очистке карты памяти (9.7.6).

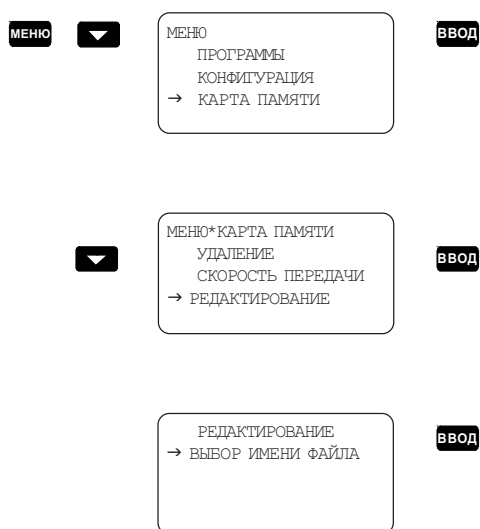
9.7.8 Выбор скорости передачи данных в компьютер (СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ)





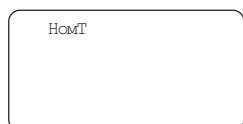
Нажатием кнопки  выбрать скорость передачи (300,600, 1200, 2400, 4800,9600 бод). Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**. Если смена скорости не требуется, выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**.


9.7.9 Изменение данных в карте памяти (РЕДАКТИРОВАНИЕ)

При необходимости изменения результатов измерения точки, записанных в карту памяти, необходимо перед началом повторного измерения ввести требуемые значения кода пикета и высоты отражателя.



На дисплее высветится каталог файлов. С помощью кнопок  ,  выбрать из каталога требуемый файл. Подтвердить выбор нажатием кнопки **ВВОД**.



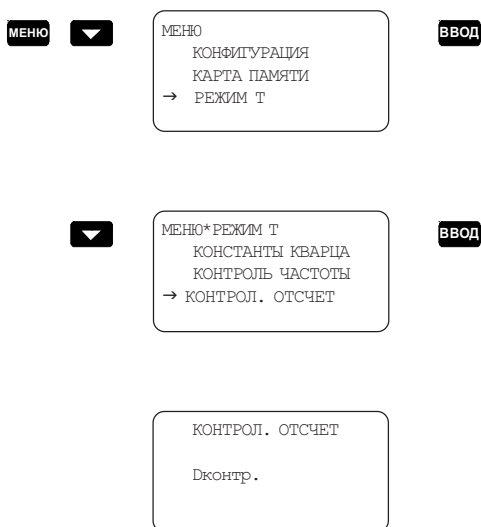
Ввести номер точки, результаты измерений которой необходимо изменить, нажать кнопку **ВВОД**. Если значения на дисплее не являются координатами точки, для продолжения поиска нажать кнопку . Если искомая точка не обнаружена в файле, на дисплее высвечивается сообщение "НЕ НАЙДЕНО".

Если значения на дисплее являются координатами точки, подтвердить это нажатием кнопки **ВВОД**. Навести зрительную трубу на эту точку, нажать кнопку **ИЗМЕР**. На дисплее высветятся результаты измерений. Для записи результатов в карту памяти нажать кнопку **РЕГ**.

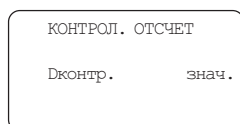
9.8 Контрольные проверки

9.8.1 Проверка поправки дальномера (КОНТРОЛ. ОТСЧЕТ)

Надеть на объектив блок контрольного отсчета до упора.




Нажать кнопку **ИЗМЕР**. Начало цикла измерений индицируется на дисплее смещением символа ">" в четвертой строке дисплея.



Провести несколько измерений по БКО. Если среднее значение отличается от паспортного значения контрольного отсчета, указанного в разделе 1 паспорта 3Та5-сб0-04 ПС, провести корректировку с помощью кнопок **▲**, **▼** и зафиксировать результаты корректировки нажатием кнопки **ВВОД**.

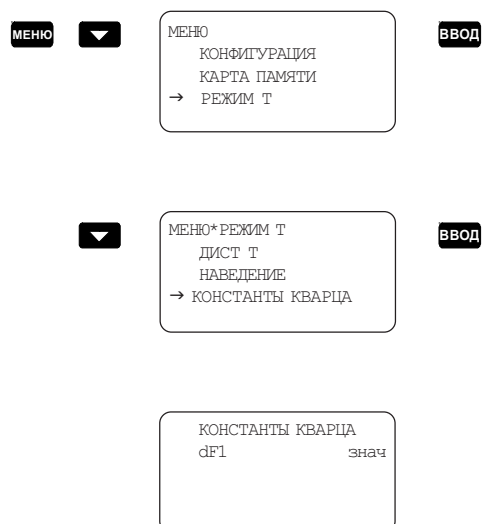
Пример

Отсчеты по БКО	70,68,69,68,67
Среднее значение отсчетов	68,4
Округлить	до 68
Паспортное значение контрольного отсчета	70

Нажать два раза кнопку  (при этом последний отсчет на дисплее увеличится на две единицы и станет равным 69), после чего нажать кнопку **ВВОД**.

Если корректировка не требуется, выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**.

**9.8.2 Проверка значений частотной поправки дальномера
(КОНСТАНТЫ КВАРЦА)**



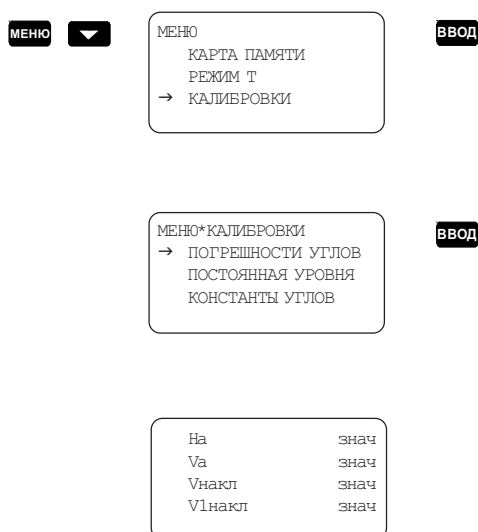
Нажать кнопку **ВВОД**. На дисплее высветится сообщение "Вы хотите изменить константы?". Последовательным нажатием кнопки **ВВОД** вызвать на дисплей значения dF1-dF10 и сравнить их со значениями, указанными в приложении А паспорта ЗТа5-сб0-04 ПС.

Если какое-либо из значений на дисплее отличается от указанного в приложении, ввести требуемое значение кнопками клавиатуры, нажать кнопку **ВВОД** и продолжить проверку.

9.8.3 Калибровки (КАЛИБРОВКИ)

Калибровки рекомендуется проводить после длительного транспортирования, до и после продолжительных периодов работы и при изменении температуры более чем на 10 °С.

Коллимационную погрешность, место нуля вертикального круга, индекс датчика наклона определяют при двух положениях тахеометра: круг слева (КЛ) и круг справа (КП).



Навести зрительную трубу при положении "КЛ" тахеометра на визирную цель, близкую к горизонтальной плоскости.

Через 3-4 с (время успокоения датчика наклона) нажать кнопку **ВВОД**.

Навести зрительную трубу при положении "КП" тахеометра на ту же визирную цель, близкую к горизонтальной плоскости.

Через 3-4 с нажать кнопку **ВВОД**.

На дисплее высвечиваются значения коллимационной погрешности, места нуля вертикального круга и места нуля датчика наклона в обеих плоскостях.

C	знач
MZ	знач
Vнакл0	знач
V1накл0	знач

Выйти из режима нажатием кнопки **МЕНЮ**.

9.9 Технологические режимы

*9.9.1 Измерение расстояния на частотах F1, F2, F3 (РЕЖИМ Т*ДИСТ. Т)*

Только для сервисных центров.

9.9.2. Калибровки (ПОСТОЯННАЯ УРОВНЯ, КОНСТАНТЫ УГЛОВ, ПРОСМОТР КОНСТАНТ)

Только для сервисных центров.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Общие указания

Периодичность проведения технического обслуживания следует назначать в зависимости от условий окружающей среды и интенсивности эксплуатации тахеометра.

Техническое обслуживание должно проводиться перед предъявлением тахеометра на поверку.

Если при техническом обслуживании обнаружены дефекты, которые невозможно устранить указанными методами, то тахеометр необходимо отправить в ремонт.

В качестве визирных целей при проверках тахеометра могут быть использованы точки предметов местности или марки в виде перекрестия, выполненного любым способом. Длина штрихов перекрестия не регламентируется, рекомендуемая ширина штрихов в миллиметрах $10,1 \dots 0,012-0,20S$, где S - расстояние до марки в метрах.

Марка, применяемая при проверке юстировки коллиматорных визиров (10.8), должна иметь два перекрестия, расположенные на отвесной линии. Расстояние между центрами перекрестий $(28,0 \pm 0,5)$ мм. Ширина штрихов, в миллиметрах: верхнего перекрестия – не менее $0,4S$, нижнего $10,1 \dots 0,012-0,20S$, где S – расстояние до марки в метрах.

10.2 Внешний осмотр

Проверить наличие пломб, комплектность и правильность маркировки в соответствии с разделами 3 и 5, убедиться в отсутствии механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства, метрологические характеристики и сохранность тахеометра.

Осмотреть футляр тахеометра, убедиться, что его замки исправны и обеспечивают надежное скрепление половин корпуса, а ложементы – неподвижность тахеометра.

10.3 Чистка

Тахеометр имеет просветленную оптику, которая особенно чувствительна к механическим повреждениям.

Снаружных оптических поверхностей зрительной трубы, центрира и визиров необходимо сдуть пыль (например, воздухом из резинового баллончика), а затем сухой салфеткой осторожно удалить пятна. Жирные пятна смыть ватным тампоном, смоченным спиртом, наркозным эфиром или спирто-эфирной смесью, после чего осторожно, без нажима, протереть эти поверхности вращательными движениями от центра к краю.

Внутренние оптические детали чистить ватой, обернутой вокруг костяной или деревянной палочки и смоченной спиртом или эфиром.

10.4 Проверка устойчивости штатива и подставки

Закрепить тахеометр на штативе, привести вертикальную ось в отвесное положение и навести зрительную трубу на визирную цель. Приложив к головке штатива небольшое крутящее усилие в горизонтальной плоскости, сместить визирную ось с выбранной цели на половину ширины биссектора сетки нитей. После снятия усилия проверить, имеется ли остаточное смещение вертикального штриха сетки нитей тахеометра относительно изображения цели. Повторить проверку, прикладывая к головке штатива крутящее усилие противоположного направления.

Для устранения остаточных смещений штатива затянуть гаечным ключом болты в шарнирах головки, в наконечниках и винты крепления деревянных стержней ножек в верхней металлической обойме. При недостаточной устойчивости подставки отрегулировать ход подъемных винтов или завинтить гайку 2 (см. рис. 2), ослабив стопорный винт.

Ход подъемного винта подставки отрегулировать винтом 2 (см.рис.1).

10.5 Проверка юстировки уровней и оптического центра

Повернуть тахеометр так, чтобы ось цилиндрического уровня расположилась параллельно прямой, соединяющей два подъемных винта подставки, и вращением этих винтов в противоположных направлениях установить пузырек уровня на середину. Повернуть тахеометр на 90° и третьим подъемным винтом установить пузырек уровня на середину. Затем повернуть тахеометр на 180° и оценить смещение пузырька от среднего положения.

Если смещение пузырька превышает одно деление, половину смещения исправить подъемным винтом подставки, вторую половину - юстировочными винтами уровня.

Пузырек круглого уровня подставки ввести в пределы малой окружности соответствующими юстировочными винтами.

Повторить проверку.

Закрепить тахеометр на штативе, под штатив положить марку в виде перекрестия.

Ввести изображение перекрестия марки в центр окружностей сетки нитей центра при помощи подъемных винтов подставки.

Повернуть тахеометр на 180° и оценить смещение изображения марки относительно центра окружностей сетки нитей. Смещение, равное радиусу малой окружности сетки нитей, соответствует погрешности центрирования, равной

i мм, где i - высота штатива в метрах (при i , равной 1,2 м, погрешность равна 1,2 мм). При смещении более радиуса отъюстировать центрирующие винтами 6 (см. рис.2) и повторить проверку.

10.6 Проверка наклона сетки нитей зрительной трубы

Установить тахеометр на штативе и отгоризонтировать. Навести зрительную трубу на визирную цель и, вращая тахеометр вокруг вертикальной оси в пределах длины горизонтального штриха сетки нитей, проследить, не сходит ли изображение визирной цели с горизонтального штриха сетки нитей. При отклонении более чем на три ширины штриха снять кольцо 7 кремальеры (см. рис. 1), слегка отпустить четыре закрепительных винта окуляра и поворотом корпуса окуляра устранить наклон сетки нитей. Закрепить корпус окуляра и повторить проверку.

10.7 Проверка юстировки сетки нитей зрительной трубы

Установить тахеометр, установить однопризмный отражатель на расстоянии 20-50 м.

Установить режим наведения на цель (9.4).

Навести зрительную трубу тахеометра на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром трипельпризмы отражателя.

Наводящим винтом в вертикальной плоскости отвести зрительную трубу вверх до уменьшения уровня сигнала (например, до высвечивания одного сегмента между вертикальными штрихами во второй строке дисплея), запомнить положение перекрестия сетки нитей относительно центра призмы.

Отвести зрительную трубу вниз до получения такого же уровня сигнала, как при отведении вверх, запомнить положение перекрестия сетки нитей относительно центра призмы.

Если углы наклона зрительной трубы при отведениях вверх и вниз равны, юстировка сетки нитей в вертикальной плоскости выполнена правильно.

Навести зрительную трубу тахеометра на отражатель до совмещения перекрестия сетки нитей зрительной трубы с центром трипельпризмы отражателя.

Провести аналогичную проверку юстировки сетки нитей в горизонтальной плоскости.

Для смещения сетки нитей снять кольцо кремальеры, ослабить затяжку четырех юстировочных винтов сетки нитей. Вращением этих винтов (один из винтов вывинчивать, диаметрально расположенный ввинчивать на такой же угол поворота) сместить сетку нитей в требуемом направлении.

Затянуть юстировочные винты. Повторить проверку.

10.8 Проверка юстировки коллиматорных визиров

Проверку следует проводить по марке с двумя перекрестиями, удаленной не менее чем на 50 м.

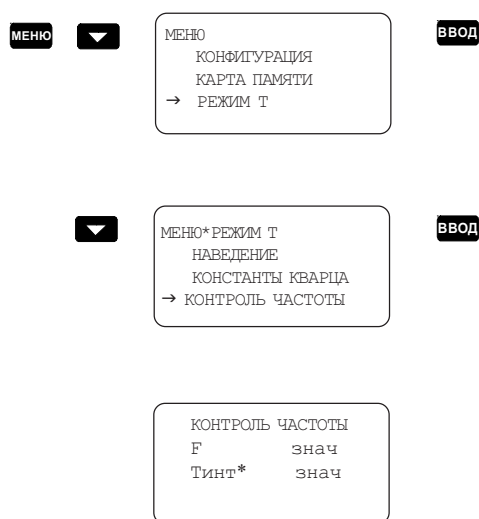
Навести зрительную трубу по коллиматорному визиру на верхнее перекрестие марки и оценить смещение изображения нижнего перекрестия марки относительно перекрестия сетки нитей зрительной трубы.

Если изображение перекрестия марки смещено с перекрестия сетки нитей зрительной трубы более чем на 1/4 поля зрения, слегка вывинтить четыре крепежных винта визира, навести зрительную трубу на нижнее перекрестие марки и повернуть визир в горизонтальной плоскости до совмещения вертикального штриха его сетки нитей с верхним перекрестием марки. При завинчивании крепежных винтов добиться совпадения горизонтального штриха сетки нитей визира с перекрестием марки.

Перевести зрительную трубу через зенит, повернуть тахеометр на 180° и выполнить проверку второго визира.

10.9 Проверка масштабной частоты дальномера

Для проверки масштабной частоты F необходимо проверить значения частотной поправки, измерить частоту с помощью частотомера на клеммах 5 (см. рис. 2). Оплетку кабеля частотомера подключать к левой клемме ("корпус").



Измеренное значение удвоить и сравнить со значением, высвечиваемым на дисплее. Допускаемое расхождение в показаниях указано в паспорте ЗТа5-сб0-04 ПС.

* Тинт - технологический параметр.

10.10 Смазка

В сезонной замене смазки тахеометр не нуждается. Смазка осей тахеометра допускается в случае необходимости – при стойком увеличении момента вращения, которое не устраняется попеременным вращением в обоих направлениях.

При эксплуатации тахеометра в условиях низких температур увеличение момента вращения может явиться следствием повышения вязкости масла, поэтому необходимость смазки можно определить только при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$.

Смазка осей связана с разборкой тахеометра и должна проводиться в условиях мастерской.

Тяжелый ход горизонтальной оси можно исправить без разборки тахеометра. Для этого положить тахеометр на боковую крышку и нанести 1-2 капли масла на стык оси с неподвижной втулкой-лагерой, затем положить тахеометр на другой бок и таким же образом смазать второй конец оси. Повернуть зрительную трубу на несколько оборотов. Если смазка не дала положительных результатов, необходима чистка и смазка в мастерской. В качестве смазочного материала следует использовать масло из комплекта.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Вероятная причина	Метод исправления	Примечание
В зрительной трубе не видно изображения	Отпотел объектив или окуляр зрительной трубы Отпотели поверхности внутренних оптических деталей	Протереть мягкой чистой салфеткой Внести тахеометр в сухое помещение, дать просохнуть в течение 1,5-2 ч	Ремонт в центре сервисного обслуживания
	Попала влага между линзами объектива или окуляра	Требуется разборка объектива или окуляра	
В поле зрения окуляра оптического центрира не видно изображения: окружностей сетки нитей предметов местности	Отпотел окуляр Загрязнилось защитное стекло на торце посадочного хвостовика тахеометра	Протереть мягкой чистой салфеткой Протереть защитное стекло снаружи и изнутри (при необходимости)	Ремонт в центре сервисного обслуживания
Наводящий винт имеет "мертвый" ход, увеличивающийся при вывинчивании	Увеличилось трение в осях Ослабла пружина наводящего устройства	Почистить и смазать осевые системы тахеометра Заменить пружину	
Тугой ход подвижных частей при нормальной температуре	Вытекла и загустела смазка, в зазор попали посторонние частицы	Трущиеся поверхности почистить и смазать	
Прибор не включается	Нет напряжения питания	1 Проверить правильность установки источника питания 2 Проверить степень заряженности источника питания	

Продолжение таблицы 1

Характер неисправности	Вероятная причина	Метод исправления	Примечание
Ошибка при измерении углов	Ошибочные действия при включении тахеометра (зр. труба в горизонтальном положении, не проведена привязка и калибровка вертикального угла)	Последовательность выполнения 9.1.4 обязательна	
БКО плохо фиксируется на объективе зрительной трубы	Ослабли прижимы оправы БКО	Подогнуть три прижима оправы БКО	

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Тахеометр и составные части комплекта в футлярах (за исключением барометров и термометров) допускается транспортировать любым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С и атмосферном давлении не менее 61 кПа (460 мм рт.ст.).

Температура транспортирования термометра от минус 35 до +45 °С. Условия транспортирования барометра – согласно паспорту барометра.

Тахеометр не подвергать резким толчкам и ударам, а также не бросать и не кантовать, так как это может привести к его повреждению и разъюстировке.

Источники питания не рекомендуется транспортировать и хранить длительное время при температурах ниже минус 30 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КАСЕТНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Тип аккумуляторов	NiMH
Номинальное напряжение, В	7,2
Номинальная емкость при $t = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, мА·ч, не менее.	1600

Продолжительность работы с тахеометром

При $t = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, ч (ориентировочно):

- в режиме измерения углов и расстояний 5
- в режиме измерения углов. 6

При отрицательных температурах продолжительность работы уменьшается.

Для того, чтобы полностью использовать емкость нового (либо после длительного хранения) источника питания рекомендуется провести 3-5 полных циклов заряда- разряда с помощью зарядного устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ

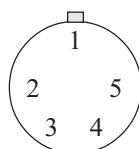
На тахеометре расположены два разъема для подключения внешнего источника питания и персонального компьютера.

Разводка контактов одинакова у обоих разъемов.

Наименование цепи	Контакт разъема
Uacc	1
TxD	2
Общий	3
RxD	4
–	5

В цепи Uacc напряжение питания +(6,5-8,8) В.

Расположение контактов



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ПОРЯДОК ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ

Информация, накопленная в карте памяти, выводится из тахеометра на персональный компьютер в интерфейсе RS-232C в кодах ASCII.

Физические параметры интерфейса RS-232C:

- скорость обмена (бод)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (рекомендуемая скорость 4800)
- число стоп-битов	2
- длина символа (бит)	8
- проверка четности	нет

Импорт данных из тахеометра в компьютер осуществляет программа CREDO_DAT. При работе с программой CREDO_DAT скорость обмена RS-232C 4800 бод. Вывод информации начинается по инициативе тахеометра без дополнительных символов. В конце файла передаются символы FF.

Без программы CREDO_DAT информацию можно записать из карты памяти на компьютер, имеющий дисковод с шиной PCMCIA.

В карте памяти вся информация содержится в файле 3та5.txt.

Все числовые значения записываются в виде таблицы с фиксированным размером столбцов (по 12 символов) и строк (по 7 значений). Пустые места заполняются пробелами. Символы, разделяющие значения и строки (перевод строки, возврат строки) отсутствуют.

Последовательность записи данных следующая: признак измерения (ABCD); номер пикета (станции); код пикета (станции); проложение или координата X; горизонтальный угол На или координата Y; вертикальный угол V (зенитное расстояние) или координата H; высота отражателя или превышение.

Признак измерения (ABCD) - четырехзначный цифровой код, описывающий заданный режим работы тахеометра, вид и формат измерений.

Первая цифра (A) определяет режимы описания станции или определения координат пикета, может иметь значения 0, 1, 2 (0 - заголовок станции, 1 - координаты станции, 2 - измерения).

Вторая цифра (B) определяет вид измерений, может иметь значения 0,1,2,3 (0 - измерение в полярных координатах, 1 - измерение в прямоугольных координатах, 2 - измерения углов, 3 - измерение углов, горизонтального проложения и превышения).

Третья цифра (C) определяет единицы измерения углов, может иметь значения 0, 1, 2 (0 - Gon [GGGDDDD], 1 - GradS[ГГГММСС], 2 - GradD[ГГГДДДД]).

Измеренное расстояние, высота станции, высота отражателя и превышения записываются в метрах с десятичной точкой или миллиметрах в зависимости от режима измерения, заданного в метрах или миллиметрах.

Четвертая цифра (D) определяет вид измерения вертикальных углов, может иметь значения 0,1,2 (0 - измерение зенитных расстояний Vz-180°, 1 - измерение вертикальных углов Va, 2 - измерение зенитных расстояний Vz-360°).

Примечания:

а) в заголовке станции может присутствовать следующая информация:

* - дата измерений (ЧЧММГГ) - четвертый столбец первой строки;

** - номер дирекционного угла - пятый столбец первой строки;

*** - величина дирекционного угла (в GradS[ГТТММСС], GradD [ГТГДЦЦД] или Gon[GGGDDDD] - шестой столбец первой строки;

б) в признаке измерений (ABCD) для заголовка станции учитывается только (A) и (C);

в) в признаке измерений (ABCD) для координат станции учитывается только (A) и (B);

г) значения координат станции могут отсутствовать.

Примеры записи:

а) станция N1000 с кодом 256 и высотой прибора 1,700 м,

координаты станции не введены;

б) пикет N1003 с кодом 12635 и высотой отражателя 1,230 м.

Режимы измерения: полярные координаты, углы в Gon, зенитные расстояния, расстояние - 5,211м, Ha-370.2348, Vz-45.3835.

Признак измерения	Номер пикета (станции)	Код пикета (станции)	Расстояние, коорд. X или проложение	Горизон. угол На или коорд. Y	Вертик. угол V или коорд. H	Высота тахеометра (отражателя) или превышение
ABCD						
а) 0000 1000	1000 1000	256	*)	**)	***)	1.700
б) 2000	1003	12635	5.211	3702348	453835	1.230

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
СТРУКТУРА МЕНЮ

МЕНЮ			
▼	ВВОД	УСТАНОВКИ	
		ЗАГОЛОВOK СТАНЦИИ - ввод номера станции/высоты тахеометра	22
		УСТАНОВКИ ПИКЕТА - ввод номера точки/высоты отражателя	25
		ВЫБОР РЕЖИМА - выбор шаблонов дисплея	30
		ВВОД Т.Р - ввод метеоданных	20
		ВВОД Нао - ввод значения дирекционного угла	37
		С _{отражатель} - ввод постоянной отражателя	21
▼	ВВОД	ТЕСТ	
		УРОВЕНЬ - индикация углов наклона вертикальной оси	35
		АККУМУЛЯТОР - индикация напряжения источника питания	34
▼	ВВОД	ПРОГРАММЫ - ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ	
		СВОБОДНАЯ СТАНЦИЯ - определение координат станции	42
		ОБР.УГЛ.ЗАСЕЧКА - обратная угловая засечка	46
		ОРИЕНТАЦИЯ - ориентирование тахеометра относительно исходного дирекционного угла	51
		ВЫНОС ТОЧЕК - вынос запроектированной точки в натуру	61
		НЕВИДИМАЯ ТОЧКА - определение координат невидимой точки объекта прямоугольной формы	54
		ПЛОЩАДИ - вычисление площади земельного участка	25
		НЕДОСТ. ВЫСОТА - определение высоты недоступной точки	59
		НЕДОСТ. РАССТОЯНИЕ - измерение недоступных расстояний	57
▼	ВВОД	КОНФИГУРАЦИЯ	
		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ - выбор единиц измерения	27
		ПАРАМЕТРЫ - выбор измерения вертикальных углов или зенитных расстояний	27
		РЕЖИМ ДИСТ - режим измерения расстояний	32
		КОНТРАСТ - регулировка контрастности дисплея	29
		ПОДСВЕТКА - режим подсветки сетки нитей зрительной трубы	29
		КОД - ввод кода станции	24
		ВКЛ/ВЫКЛ - включение/выключение датчика наклона или режима измерения расстояний без измерения углов	33
		ПРОГРАММИРОВАНИЕ - технологический режим	

▼	ВВОД	КАРТА ПАМЯТИ - РАБОТА С КАРТОЙ ПАМЯТИ	
		ПРОСМОТР - просмотр измеренных величин	66
		ПОИСК - поиск блока с результатами измерений	67
		ПЕРЕДАЧА ФАЙЛА - передача информации из карты памяти в компьютер	68
		Связь с РС - обмен данными с компьютером	69
		УДАЛЕНИЕ - очистка карты памяти/ удаление файла	70
		СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ - выбор скорости передачи данных в компьютер	71
		РЕДАКТИРОВАНИЕ - изменение данных в карте памяти	72
▼	ВВОД	РЕЖИМ Т - РЕЖИМЫ ДАЛЬНОМЕРА	
		ДИСТ Т - технологический режим	76
		НАВЕДЕНИЕ - режим наведения на цель	36
		КОНСТАНТЫ КВАРЦА - проверка значений частотной поправки дальномера	74
		КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ - проверка масштабной частоты	80
		КОНТР.ОТСЧЕТ - проверка поправки дальномера	73
▼	ВВОД	КАЛИБРОВКИ - ПОГРЕШНОСТИ ТАХЕОМЕТРА	
		ПОГРЕШНОСТИ УГЛОВ - коллимационная погрешность, место нуля вертикального круга, индекс датчика наклона	76
		ПОСТОЯННАЯ УРОВНЯ - технологический режим	76
		ПОСТОЯННАЯ УГЛОВ - технологический режим	76
		ПРОСМОТР КОНСТАНТ - технологический режим	76