



# Электронные тахеометры Geodimeter System 600

*Инструкция по эксплуатации*  
Русская Версия




Описание порядка работы с электронными тахеометрами Geodimeter System 600 изложено в двух отдельных документах - «Инструкция по эксплуатации» и «Обмен данными и программное обеспечение».

В настоящей «Инструкции» описан порядок работы с электронными тахеометрами. В ней описаны начальные установки, поверки, методы измерений, приводятся основные сведения о главных системах приборов.

Второй документ посвящен методам хранения данных и полевому программному обеспечению.

В документации могут быть не отражены незначительные изменения в конструкции приборов.

Если у Вас появятся замечания по содержанию документации, мы будем рады их учесть. Просим связаться с нами любым удобным для Вас способом.

 / Факс (095) 333-8002, 333-5214, 335 7505  
e-mail [spectra@terraspace.ru](mailto:spectra@terraspace.ru)

**® Geodimeter, Autolock и Tracklight - являются зарегистрированными торговыми марками.**

**© Spectra Precision AB 1993, 1998 (8<sup>th</sup> Edition, Publ. No 571 701 121 )**

Ни одна из частей этой публикации не может быть воспроизведена любым способом без письменного разрешения Spectra Precision AB.

Перевод выполнен ЦПГ «Терра-Спейс», 1998.

Редакция вторая, 1999.

117342, Москва, ул. Бутлерова 15, офис 225.

# Содержание

Содержание .....	3
Знакомьтесь - Geodimeter System 600.....	5
Структура «Инструкции» .....	6
Словарик.....	7
Раздел 1. Введение .....	10
1. Распаковка и проверка комплектации .....	12
2. Проверка состояния оборудования .....	13
3. Управление .....	14
4. Дисплей .....	16
5. Настройка прибора .....	17
6. Назначение некоторых клавиш .....	19
Раздел 2. Подготовка к измерениям .....	25
1. Подготовка в офисе .....	26
2. Предварительные установки .....	28
3. Специальные установки.....	31
4. Поверки.....	36
Раздел 3. Работа на станции .....	41
1. Подготовка к работе на станции .....	42
Раздел 4. Выполнение измерений .....	47
1. Угловые и линейные измерения.....	48
Раздел 5. Методы съемок .....	57
1. Общие сведения.....	59
2. Меню RPU .....	68
3. Общие рекомендации.....	69
Содержание .....	74
2. Система линейных измерений .....	78
3. Сервопривод .....	83
4. Модуль автоматического наведения Tracker .....	84
5. Радио.....	87
6. Регистрация данных.....	90
7. Источники питания .....	94
8. Формулы и определения.....	95

9. Правила эксплуатации и гарантии .....	96
10. Внешняя память .....	98
<b>П Р И Л О Ж Е Н И Я .....</b>	<b>100</b>
Список меток.....	101
Конфигурация главного меню.....	103
Таблица ASCII - кодов. ....	104
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>105</b>

## ***Знакомьтесь - Geodimeter System 600***

После того, как Geotronics разработал электронный тахеометр Geodimeter System 400, в практику геодезистов вошли алфавитно-цифровая клавиатура, Tracklight, сервопривод, роботизированные измерения и многие другие новшества.

В 1994 году Geotronics впервые предложил принципиально новый подход - электронный тахеометр с изменяющейся в зависимости от требований производства конфигурацией. Эта концепция позволяет пользователю создать прибор, полностью удовлетворяющий его требованиям. Установите на левой стойке прибора боковую крышку с рацией для роботизированных измерений или замените ее на крышку с дополнительной батареей, подключите дополнительную контактную панель или просто используйте в работе несколько съемных пультов управления. В сентябре 1997 года образована новая международная компания Spectra Precision, выпускающая электронные тахеометры Geodimeter, спутниковые геодезические системы Geotracer, широкий спектр лазерных приборов для обеспечения геометрической точности строительства и специализированное программное обеспечение.

## Структура «Инструкции»

«Инструкция по эксплуатации» состоит из двух крупных частей. В Первой части приведены собственно инструкции по эксплуатации приборов. Вторая часть посвящена описанию некоторых технических деталей.

В Приложениях приводятся полный список меток и структура Главного меню прибора.

В «Инструкции» содержатся инструкции для работами с двумя моделями приборов (System 600M с механическим приводом и System 600S с сервоприводом) и в различных режимах (обычный, автоматического наведения на визирную цель, роботизированных измерений).

При работе в режиме роботизированных измерений панель управления отключается от прибора и размещается на вехе. Используются следующие обозначения.

STD	P0	10:19
ГК:	154.1234	
БК:	89.1234	

*Инструкции при работе с прибором*

STD	P0	19:12
Поиск		

*Инструкции при работе с RPU (блоком дистанционного позиционирования)*

Мы будем использовать следующие обозначения для моделей с механическим или сервоприводом:

- 600s - прибор с сервоприводом;
- 600m - прибор с механическим приводом.

Некоторые возможности доступны только для приборов с сервоприводами. Такие инструкции выделяются следующим образом.

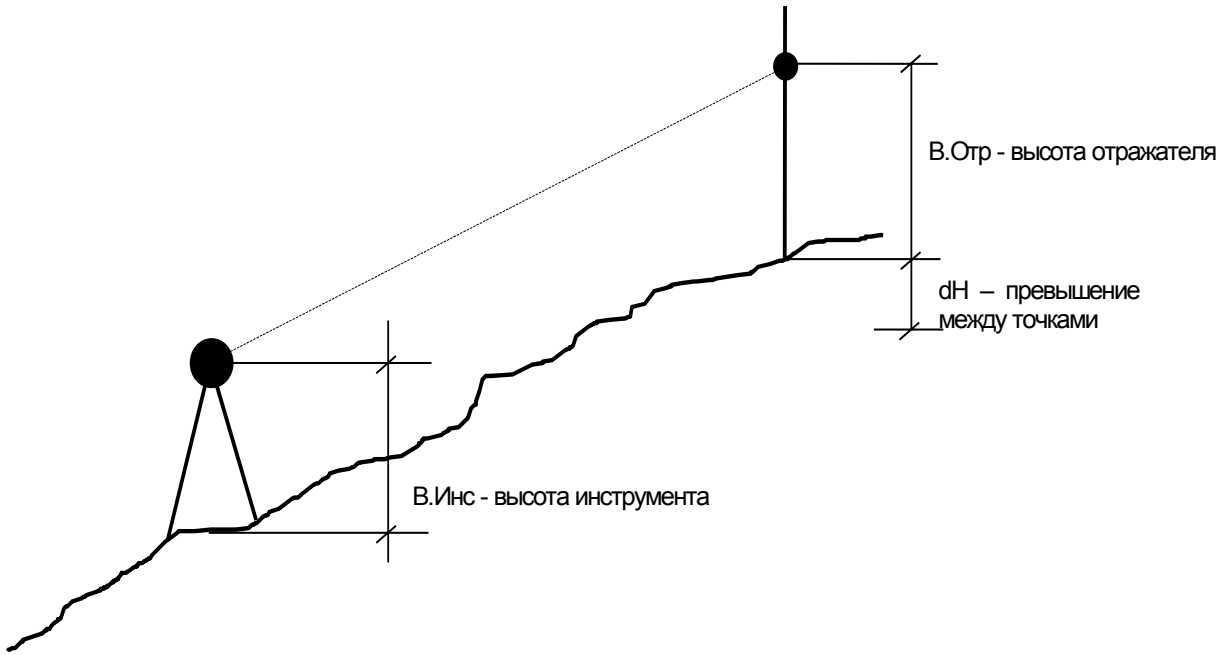
Нажмите  на алидаде

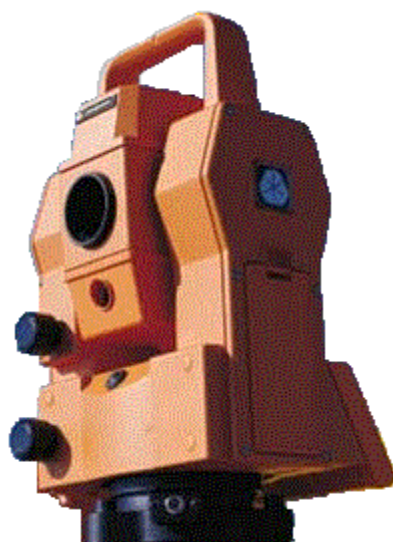
*Серво. Прибор автоматически развернется после нажатия кнопки А/М на алидадной части.*

Настоящий документ **не является переводом документации** Publ. No 571 701 121, поставляемой с приборами. Его структура несколько изменена. Однако в нем содержится вся необходимая для эксплуатации прибора информация.

## Словарик

<b>К-Файл</b>	Файл в устройстве памяти тахеометра, в котором можно разместить только координаты (ТЧК, Код, X, Y, H) или описание трассы;
<b>Клавиша A/M</b>	Сокращение от английских Aim/Measure (Навестись/Измерить). Используется для запуска процедуры линейных измерений или поиска отражателя;
<b>Клавиша D dГор и dВер</b>	Линейные измерения повышенной точности; Эти значения появляются на дисплее при выполнении измерений «при двух кругах» и представляют собой горизонтальную и вертикальную коллимационные ошибки. При выполнении наблюдений «при двух кругах» в режиме D-bar эти значения не оказывают влияния на значения ГК и ВК. Если значения dГК и dВК сильно отличаются от нуля, выполните поверку прибора (MNU5);
<b>FSTD</b>	Ускоренные стандартные линейные измерения;
<b>В.Инс</b>	Высота инструмента над точкой;
<b>Р-Файл</b>	Сокращение от слов "Рабочий Файл". Этот файл размещается в устройстве памяти тахеометра. В нем размещаются результаты измерений. В него можно записывать любые данные, в том числе и координаты;
<b>Logon</b>	Начальная инициализация. Используется в двух случаях - при инициализации RPU (блока дистанционного позиционирования) или выборе устройства памяти и Р-файла в программах пользователя;
<b>Пост.П</b>	Постоянная дальности при измерении наклонного расстояния;
<b>Пост.О</b>	Смещение центра призмы от нулевой отметки;
<b>Ор.ТЧК</b>	Точка ориентирования горизонтального круга;
<b>Клавиша REG</b>	Клавиша записи результатов в накопитель;
<b>RMT</b>	Блок активного отражателя. Используется при автоматическом наведении на визирную цель.
<b>R.O.E.</b>	Превышение Недоступного Объекта. Описано по тексту.
<b>RPU</b>	Блок Дистанционного Позиционирования. Используется при работе без помощника в режиме роботизированных наблюдений.
<b>В.Отр</b>	Высота отражателя;
<b>STD</b>	Стандартный режим измерения расстояний;
<b>TRK</b>	Режим «трэкинг» измерения расстояния до движущегося отражателя;
<b>UDS</b>	Программы измерений пользователя.





**Часть 1**  
**Инструкция по эксплуатации**

## Раздел 1. Введение

Раздел 1. Введение .....	10
1. Распаковка и проверка комплектации .....	12
2. Проверка состояния оборудования .....	13
3. Управление .....	14
3.1. Боковая крышка .....	14
3.2. Центральный модуль .....	14
3.3. Пульт управления .....	15
3.4. Съёмный пульт управления .....	15
3.5. Каждый исполнитель может иметь собственную панель управления .....	15
3.6. Дополнительный пульт .....	15
4. Дисплей .....	16
5. Настройка прибора .....	17
5.1. Настройка подсветки дисплея .....	17
5.2. Настройка контрастности .....	17
5.3. Подсветка сетки нитей .....	17
5.4. Регулировка уровня звуковой индикации отраженного сигнала .....	18
6. Назначение некоторых клавиш .....	19
6.1. Включение/выключение питания .....	19
6.2. Вызов функций .....	19
6.3. Вызов пунктов меню .....	20
6.4. Быстрое перемещение между пунктами меню .....	21
6.5. Клавиша выбора программ .....	21
6.6. Выбор программ .....	21
6.7. Клавиша ввода .....	22
6.8. Стирание символов .....	22
6.9. Стандартный режим измерений .....	22
6.10. Режим наблюдений за движущейся целью .....	22
6.11. Режим измерений повышенной точности .....	22
6.12. Управление системой Tracklight .....	22
6.13. Электронный уровень .....	22
6.14. Начало линейных измерений .....	22
6.15. Регистрация данных .....	23

<b>6.16. Ввод букв с помощью цифровой клавиатуры ..</b>	<b>23</b>
<b>6.17. Ввод букв с помощью алфавитноцифровой клавиатуры .....</b>	<b>23</b>
<b>6.18. Нижний регистр .....</b>	<b>23</b>
<b>6.19. Shift ↑ .....</b>	<b>23</b>
<b>6.20. Пробел.....</b>	<b>23</b>
<b>6.21. Клавиши управления сервоприводом .....</b>	<b>24</b>
<b>6.22. Клавиша «Продолжить» .....</b>	<b>24</b>

## **1. Распаковка и проверка комплектации**

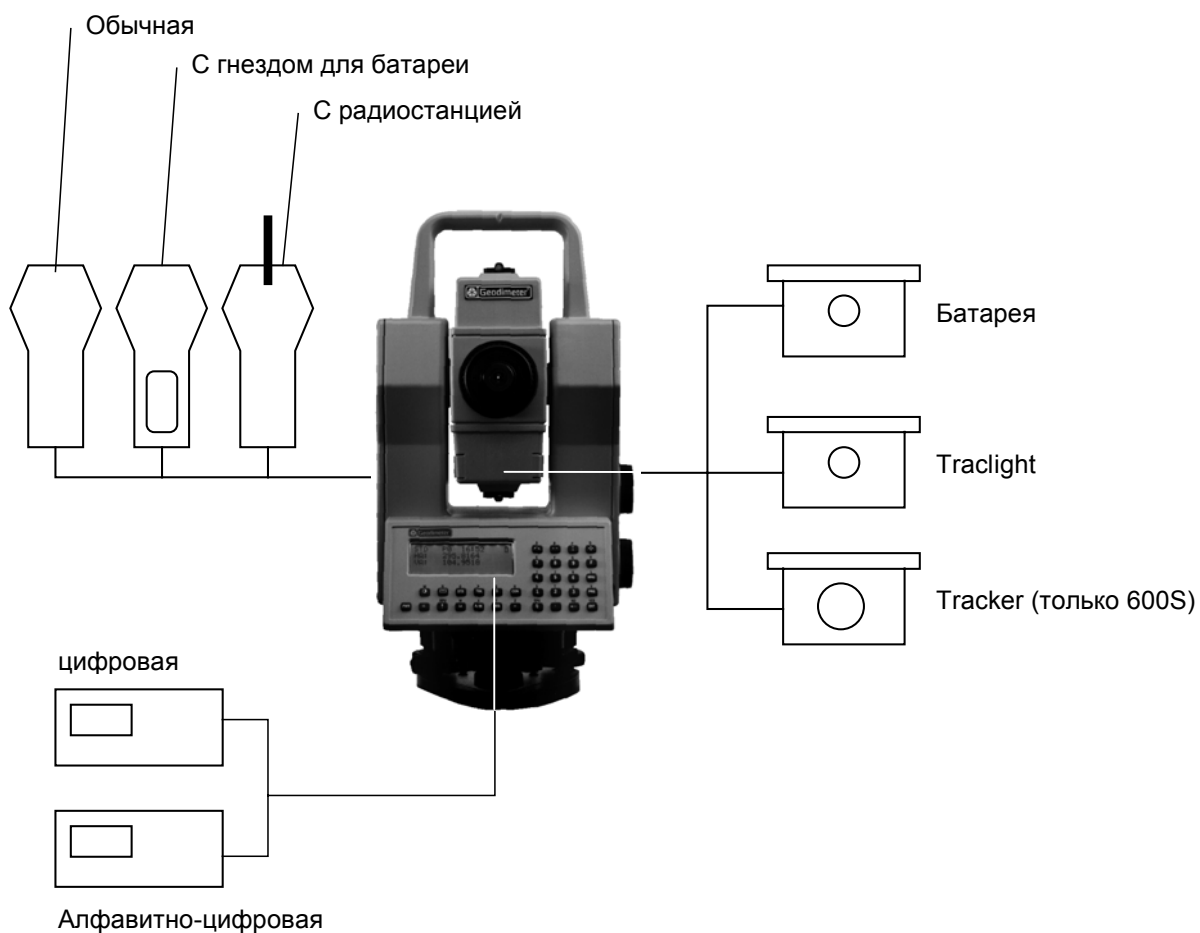
Перед изучением приемов работы с Вашим прибором проверьте полученное оборудование.

- тахеометр;
- укладочный футляр;
- внутренние батареи;
- подставка-трегер;
- пластиковый чехол;
- визирные марки (наклейки);
- таблица ASCII-кодов (для приборов с цифровой клавиатурой, наклейка);
- User Manual (Руководство пользователя);
- Software & Datacommunication (Инструкция по программному обеспечению).
- Принадлежности в соответствии со спецификацией.

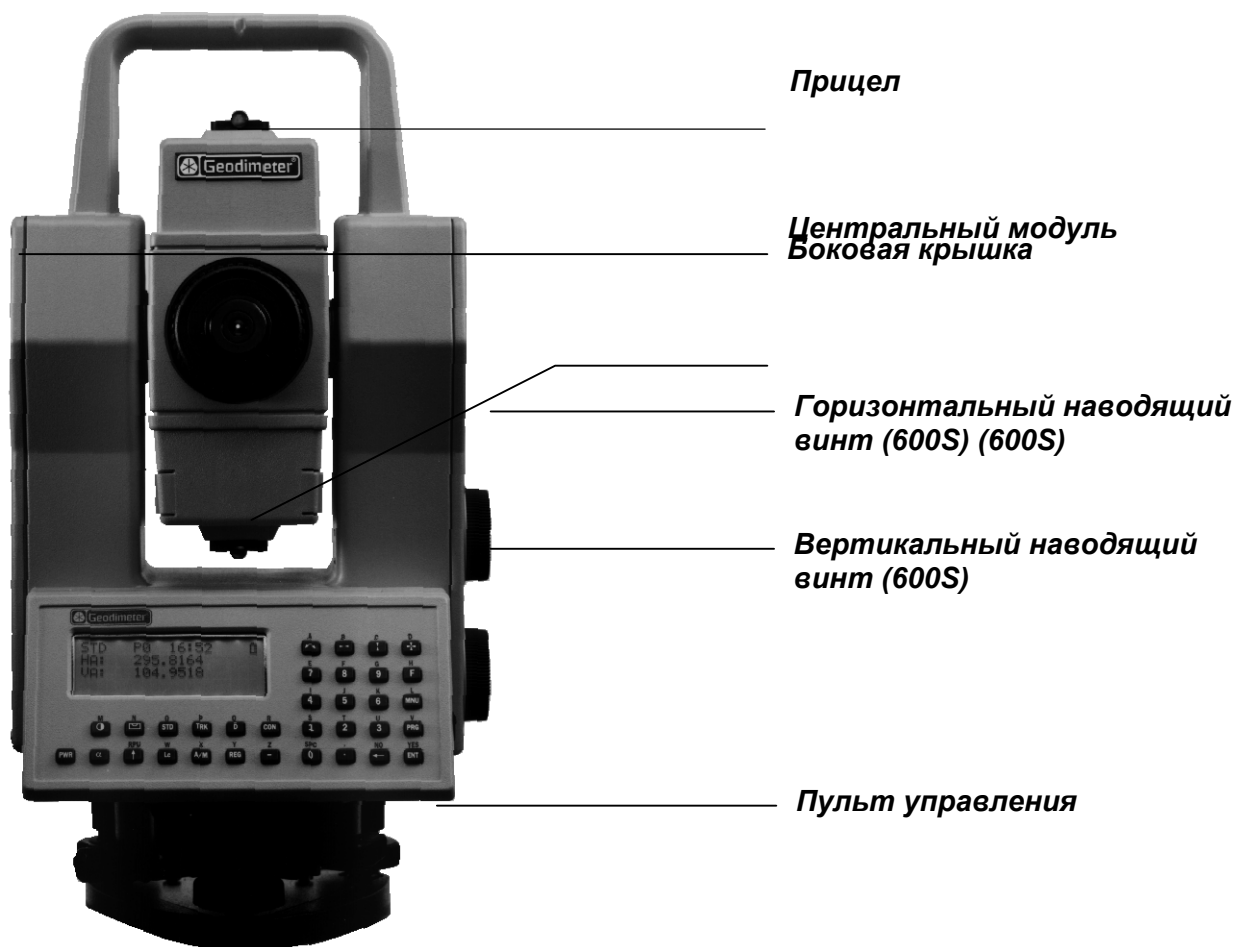
## 2. Проверка состояния оборудования

Проверьте состояние транспортировочного контейнера. Если обнаружены повреждения, сообщите об этом поставщику. Сохраните контейнер и упаковочные материалы для предъявления претензий.

*Возможная конфигурация прибора*



### 3. Управление



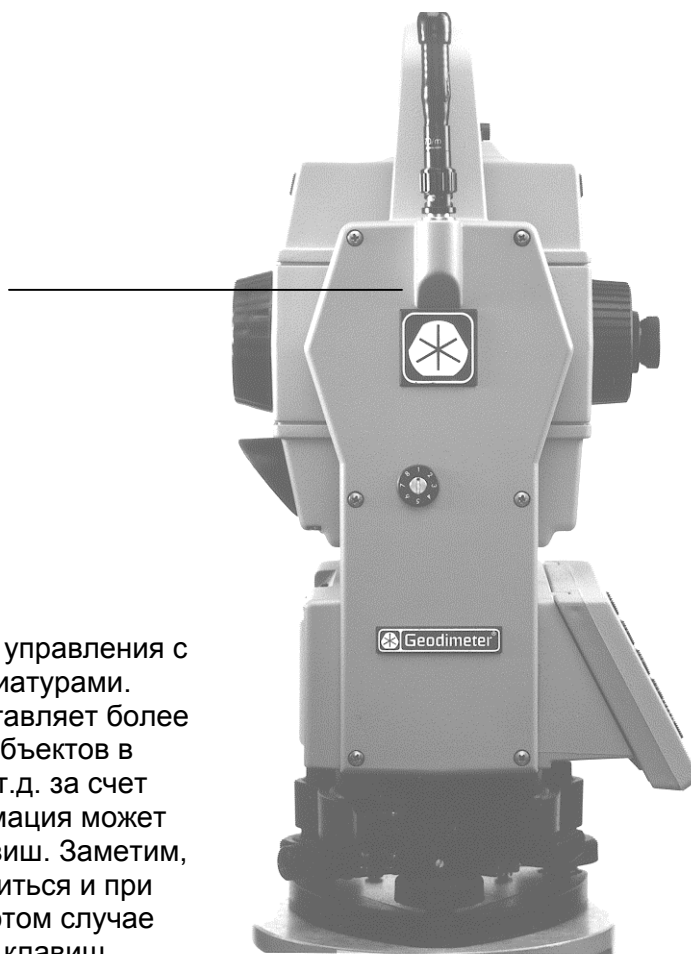
#### 3.1. Боковая крышка

Прибор может быть укомплектован тремя разными типами боковых крышек: обыкновенной, с гнездом для дополнительной внутренней батареи и с радиокommunikационным устройством. Боковую крышку можно заменить. Эта операция выполняется только в Авторизованном Сервисном Центре.

#### 3.2. Центральный модуль

Этот модуль расположен под зрительной трубой. Прибор может быть укомплектован тремя типами модуля: контейнер для внутренних батарей, Tracklight и модуль автоматического наведения на отражатель Tracker (только для 600s).

**Символ призмы. До этой точки измеряется высота инструмента**



### 3.3. Пульт управления

Прибор можно укомплектовать панелями управления с цифровой или алфавитноцифровой клавиатурами. Алфавитноцифровая клавиатура предоставляет более широкие возможности для кодирования объектов в поле, создания собственных программ и т.д. за счет того, что цифровая и символьная информация может вводиться с использованием разных клавиш. Заметим, что символьная информация может вводиться и при использовании цифровой клавиатуры. В этом случае просто придется нажать немного больше клавиш. Панель управления это не просто клавиатура!

### 3.4. Съемный пульт управления

Панель управления в System 600 съемная. Это делает очень удобным процесс обмена данными с компьютерами. Она снабжена собственным последовательным портом. Открепите панель, слегка нажав на нее сверху вниз, и подключите ее к последовательному порту компьютера с помощью универсального системного кабеля. Не забудьте, что панель управления нуждается в питании. Можно использовать батарею или специальный сетевой адаптер. Для обмена данными используйте PC программу GeoTool.

**Внимание!** Перед отсоединением панели не забудьте выключить прибор!

### 3.5. Каждый исполнитель может иметь собственную панель управления

Можно заказать несколько панелей управления. В этом случае каждый исполнитель с своим собственным программным обеспечением, данными и настройками может подключать свою панель управления к любому прибору System 600. Возможность неумышленного разрушения данных коллеги полностью исключается!

### 3.6. Дополнительный пульт

System 600 позволяет подключить к прибору две панели одновременно. Для этого прибор должен быть укомплектован дополнительной контактной панелью.

## 4. Дисплей

Дисплей имеет 4 строки по 16 (20 для алфавитно-цифрового) символов в каждой.

STD	P0	11:36*
X:		1229.499
Y:		1424.002
H:		22.116

**В первой строке выводятся:**

- режим измерений (STD);
- выбранная программа (P0);
- текущее время (11.36);
- символ \*, если прибор наведен на отражатель;
- уровень зарядки используемой батареи.

Если были изменены постоянная дальномера (Пост.П) или отражателя (Пост.О), значения часов и минут будут разделены восклицательным знаком.

В панели с алфавитноцифровой клавиатурой помимо этого выводится значок работы в алфавитном режиме ( $\alpha$ ), нажатой клавиши Shift ( $\wedge$ ), использования верхнего регистра (I),

**Остальные строки дисплея** содержат информацию, определяемую выполняемой программой. Имеется несколько страниц дисплея. Для их просмотра используется клавиша ENT.

## 5. Настройка прибора

Последовательно нажав клавиши **MNU**, **1** и **3**, Вы получите доступ к меню, с помощью которого можно:

- **Illum** - регулировка освещения дисплея;
- **Reticle** - включение подсветки сетки нитей;
- **Contrast** - изменение контрастности изображения на дисплее;
- **Vol** - изменение уровня звуковой индикации отраженного сигнала.

GUI	15:54
Подсв.	Контраст.
Сетка	Громкость
Выб <- ->	Выкл Вых

Последовательно нажимайте клавишу, расположенную непосредственно под символами **Sel** для выбора настраиваемого параметра. Стрелки влево или вправо увеличивают или уменьшают значение выбранного параметра. Клавиша **Off** выключает его. Используйте клавишу, расположенную под **Exit**, для выхода из этого меню.

### 5.1. Настройка подсветки дисплея

GUI	15:54
Подсв.	Контраст.
Сетка	Громкость
Выб <- ->	Выкл Вых

Нажмите клавишу под надписью **Off** для включения или выключения подсветки. Используйте стрелки для увеличения или уменьшения интенсивности освещения. Когда Вы достигнете верхнего или нижнего пределов, одна из стрелок пропадет. Стрелки не будут показаны, если освещение выключено.

### 5.2. Настройка контрастности

GUI	15:54
Подсв.	Контраст.
Сетка	Громкость
Выб <- ->	Выкл Вых

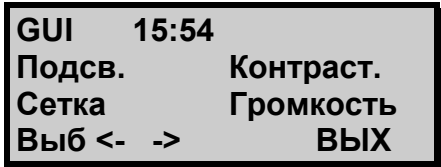
Используйте стрелки для увеличения или уменьшения контрастности. Когда Вы достигнете верхнего или нижнего пределов, одна из стрелок пропадет. Вы заметите, что изменение контрастности более заметно при низких температурах.

### 5.3. Подсветка сетки нитей

GUI	15:54
Подсв.	Контраст.
Сетка	Громкость
Выб <- ->	Выкл Вых

Нажмите клавишу, расположенную под строкой **On** для включения подсветки (или **Off** для выключения, если он уже включена).

## 5.4. Регулировка уровня звуковой индикации отраженного сигнала



Используйте стрелки для увеличения или уменьшения громкости. Когда Вы достигнете верхнего или нижнего пределов, одна из стрелок пропадет. Стрелки не будут показаны, если звук выключен.

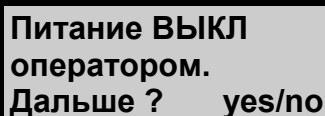
**Замечание!** При настройке наведите прибор на отражатель. Состав выводимой на дисплей информации (таблица дисплея) может быть изменен пользователем (см. 3.1. Создание и выбор таблицы дисплея).

## 6. Назначение некоторых клавиш

### 6.1. Включение/выключение питания

#### PWR

Питание включается при первом нажатии соответствующей клавиши и выключается при повторном. Если в течение 60 с после включения не нажата ни одна клавиша, прибор автоматически отключается. Прибор отключается и в том случае, если он не используется в течение двух часов. После повторного включения при желании можно сохранить прежний режим работы и все введенные параметры (высота инструмента, отражателя и т.д.). На дисплее появляется сообщение:



Питание ВЫКЛ  
оператором.  
Дальше ? yes/no

*Питание выключено. Продолжить?*

Положительный ответ (yes) возвращает прибор в режим работы до выключения. После отрицательного ответа (no) выполняется процедура начального включения и все введенные ранее параметры будут утрачены.

Если в процессе работы разрядились источники питания, после их замены и повторного включения прибор возвращается в прежний режим и сохраняет введенные параметры.

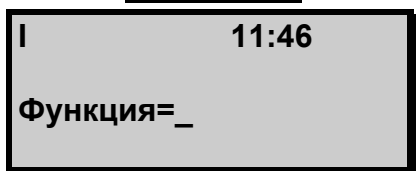
**Внимание!** Уровень зарядки используемых батарей показан в правой части первой строки дисплея. Чем меньше заполнено условное обозначение батареи, тем меньше ее уровень зарядки.

### 6.2. Вызов функций

#### F

Все данные хранятся в памяти прибора и записываются в устройства памяти под соответствующими метками (Приложение 1). Например, метка 3 - высота инструмента В.Инс. С помощью функции F3 можно изменить этот параметр. Однако параметры удобнее изменять либо с помощью MNU, либо с использованием программного обеспечения (стандартного или созданного Вами).

#### F



I 11:46  
Функция=\_

*Введите номер метки. Для изменения высоты инструмента требуется ввести метку 3.*

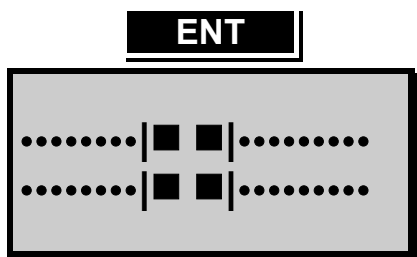
#### 3



I 11:46  
В.Инс=0.000

*На дисплей выводится текущее значение высоты инструмента. Вы можете подтвердить его с помощью клавиш ENT или YES или ввести новое значение. Введем В.Инс=2.1 м.*

#### 2.1



Прибор вернулся в предыдущий режим работы. Новое значение  $I_h$  записано в рабочую память.

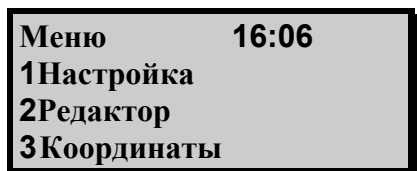
### 6.3. Вызов пунктов меню

**MNU**

С помощью меню можно изменять большинство параметров. Конфигурация главного меню показана в Приложении 2. Рассмотрим порядок изменения атмосферной поправки дальномера АТМ.

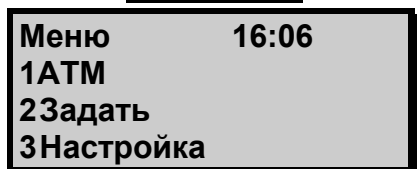
**MNU**

Включите прибор, нажмите MNU.



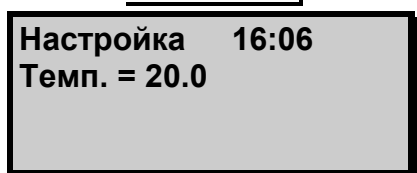
Выберите первый пункт меню, нажав 1

**1**



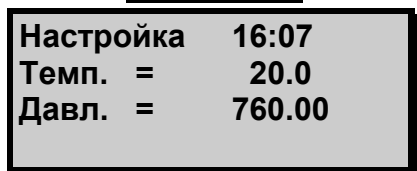
Выберите пункт изменения атмосферной поправки АТМ, нажав 1.

**1**

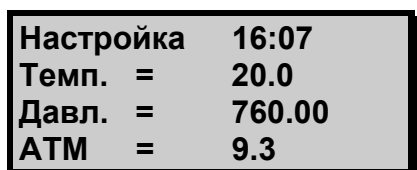


Введите температуру, например +20 °С.

**ENT**



Введите атмосферное давление, например 760 мм/Нг.



Вычисляется и запоминается новое значение атмосферной поправки АТМ.

Кроме того, поправка может быть вычислена с помощью функций **F56+F74** или непосредственно введена функцией **F30**.

## 6.4. Быстрое перемещение между пунктами меню

Для быстрого перемещения по пунктам меню используются, например, клавиши **MNU-1-4-1**. Эта комбинация позволяет получить доступ к пункту меню 1.4.1 ATM.

## 6.5. Клавиша выбора программ

**PRG**

С помощью этой клавиши вызываются различные программы из библиотеки полевых программ, установленных в приборе. Подробное описание состава библиотеки программ и способов их использования приведено во второй части «Обмен данными и программное обеспечение».

## 6.6. Выбор программ

Существует два способа вызова программ.

1. По их номеру.

Для выбора, например программы 20, можно воспользоваться "коротким набором" PRG-2-0-ENT.

STD	P0	13:08
Программа =20		

**ENT**

2. «Длинное» нажатие

Нажмите клавишу PRG и удерживайте ее в этом положении некоторое время. Вы получите доступ к программному меню. С его помощью можно выбрать любую инсталлированную в Вашем приборе программу. Имена неинсталлированных программ помещаются в круглые скобки.

UDS	P5	13:08
600	632-20.00	
Tach. Survey		
Библ.	<-- -- -->	Вых

- Текущий каталог UDS и номер программы P5;  
 - Модель прибора 600 и версия программы 632-20.00;  
 - Название программы Tach.Survey;  
 - Назначение клавиш;

В программном меню предусмотрены следующие возможности:

- **Библ** - выбор UDS или PRG библиотек программ;
- **<--или-->** - стрелки, перемещение вперед/назад внутри выбранной библиотеки;
- **Вых** - выход из меню без запуска программы. Для этого также может использоваться клавиша MNU;
- **ENT** - запуск выбранной программы.

Для выбора перечисленных возможностей используются расположенные непосредственно под обозначениями на дисплее клавиши. Например, для алфавитно-цифровой клавиатуры

Библ = М и Вых = Р. При втором способе выбора программы в большинстве случаев у Вас имеется возможность выполнить настройку программы. Подробное описание приведено во второй части «Обмен данными и программное обеспечение».

## 6.7. Кавиша ввода



Предназначена для исполнения набранных команд или просмотра страниц дисплея.

## 6.8. Стирание символов



Используется для коррекции набранных на дисплее, но не введенных с помощью ENT данных.

## 6.9. Стандартный режим измерений



Выбор стандартного режима измерений (устанавливается автоматически после включения прибора). Описан в разделе «6.9. Стандартный режим измерений».

## 6.10. Режим наблюдений за движущейся целью



Выбор режима наблюдений за движущейся целью. Описан в разделе «1.7. Съемка в режиме TRK».

## 6.11. Режим измерений повышенной точности



Выбор режима измерений D-bar. Описан в разделе «1.4. D-bar режим».

## 6.12. Управление системой Tracklight



Клавиша включения/выключения системы Tracklight. Система описана в разделе «2.6. Tracklight» (стр. 80).

## 6.13. Электронный уровень



Выводит на дисплей показания электронного уровня в виде двух строк с собственными курсорами. Чувствительность электронного уровня - одно деление ~ 1'40" в грубом режиме. После инициализации компенсатора электронный уровень автоматически устанавливается в точный режим с чувствительностью одно деление ~ 7". Этот режим можно использовать при необходимости высокоточного центрирования прибора в прецизионных работах.

## 6.14. Начало линейных измерений



Запускает цикл линейных измерений в режимах STD, FSTD и D-bar,, записывает в рабочую память промежуточные данные при Two-Face угловых измерениях (измерения при двух положениях вертикального круга), запускает процедуру поиска отражателя при автоматическом наведении на визирную цель.

## 6.15. Регистрация данных

**REG**

Записывает результаты измерений и вычислений в память. При использовании режима FSTD и программах пользователя UDS эта выполняет измерение расстояния и запись результатов.

## 6.16. Ввод букв с помощью цифровой клавиатуры

$\alpha$

**REG**

Для ввода букв необходима таблица ASCII кодов (см. Приложение 3). Например, для ввода буквы 'M' на цифровой клавиатуре необходимо перейти в режим ввода символов, набрать ASCII-код буквы 'M' = 77 и нажать ENT.

## 6.17. Ввод букв с помощью алфавитноцифровой клавиатуры

$\alpha$

После включения этого режима в первой строке дисплея появляется значок  $\alpha$ . Теперь цифровые клавиши предназначены для ввода букв. Если необходимо вводить комбинации букв и цифр, нажмите клавишу  $\uparrow$ . На дисплее появится значок  $\wedge$ . Это говорит о том, что нажата клавиша Shift. Если необходимо вводить буквы нижнего регистра, нажмите клавишу Lc и затем  $\uparrow$ . На дисплее появляется значок **l**. Для перехода в цифровой режим повторно нажмите  $\alpha$ .

## 6.18. Нижний регистр

**Lc**

Ввод букв нижнего регистра возможен с одновременным нажатием Shift.

## 6.19. Shift $\uparrow$

NO



Используется для ввода числовых значений в алфавитном режиме и для ответа NO на запрос прибора.

## 6.20. Пробел

SPC

**0**

Доступен только в алфавитном режиме.

## 6.21. Клавиши управления сервоприводом



Перевод трубы «через зенит»



Наведение в заданное положение по горизонтали



Наведение в заданное положение по вертикали



Наведение в заданное положение по горизонтали и вертикали

## 6.22. Клавиша «Продолжить»



Нажав эту клавишу, Вы можете покинуть Редактор, если Вы работаете с алфавитноцифровой клавиатурой. Совместное нажатие с клавишей PWR приводит к перезагрузке программного обеспечения пульта управления.

## Раздел 2. Подготовка к измерениям

Раздел 2. Подготовка к измерениям .....	25
1. Подготовка в офисе .....	26
1.1. Подключение батарей и включение прибора .....	26
1.1.1. Подключение внутренней батареи .....	26
1.1.2. Подключение внешней батареи .....	26
1.1.3. Подключение внешней батареи к пульту управления..	26
1.1.4. Включение прибора.....	26
2. Предварительные установки .....	28
Установка единиц измерений .....	28
2.1.2. Установка времени и даты .....	29
3. Специальные установки.....	31
3.1. Создание и выбор таблицы дисплея .....	31
3.2. Пример создания и выбора таблицы дисплея....	31
3.3. Выбор страницы дисплея .....	32
3.3.1. Таблица дисплея с номером 5.....	32
3.4. Установка числа знаков после запятой .....	33
3.5. Установка переключателей .....	33
3.6. Стандартные измерения .....	34
3.7. Выбор языка сообщений .....	35
4. Поверки.....	36
4.1. Определение Коллимаций и Наклона оси вращения трубы .....	36
4.2. Поверка модуля автоматического наведения (только для 600S) .....	39
4.3. Версия программного обеспечения и тестирование памяти .....	40

## 1. Подготовка в офисе

Сведения из этого раздела помогут Вам познакомиться с новым прибором. Мы не будем описывать здесь все операции, необходимые для начала полевых работ. Ограничимся начальными сведениями.

### 1.1. Подключение батарей и включение прибора

#### 1.1.1. Подключение внутренней батареи

Батарея вставляется в гнездо на трубе. В это же место может устанавливаться Tracklight (подробнее см. раздел «2.6. Tracklight»). Батарея должна быть заряжена в соответствии с рекомендациями раздела «7. Источники питания». Полностью заряженной батарее хватает на 1.5 - 2 часа работы. Если Ваш прибор укомплектован боковой крышкой с гнездом для батареи, соответствующая батарея вставляется в это гнездо. Разумеется, она должна быть заряжена.

#### 1.1.2. Подключение внешней батареи

Если в комплект поставки включена внешняя батарея, ее можно подключить к прибору с помощью универсального системного кабеля. Кабель подключается к разъему прибора, расположенного в подставке. Этот же разъем используется для обмена данными.

#### 1.1.3. Подключение внешней батареи к пульту управления

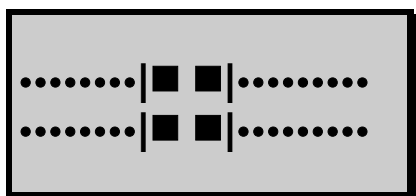
Пульт управления можно отсоединить от прибора. Это может понадобиться при обмене данными с компьютером или роботизированных измерениях. Пульт управления имеет стандартный разъем. С помощью универсального системного кабеля пульт можно подключить к внешней батарее напрямую. При таком соединении Вы сможете работать с Редактором данных, разрабатывать собственное программное обеспечение. Для обмена данными с компьютером Вам понадобится дополнительный адаптер последовательного порта.

#### 1.1.4. Включение прибора

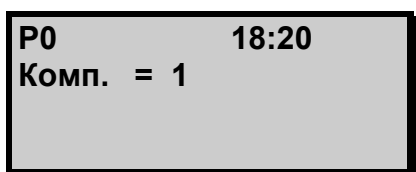
После включения прибора с помощью клавиши PWR автоматически запускается программа P0.



*Модель прибора и режим подключения пульта управления.*



*Дисплей электронного уровня.  
Для выполнения начальных установок следует отключить компенсатор.  
Нажмите последовательно клавиши F-22-ENT.*



*Комп. = 1 соответствует включенному компенсатору. Установите Комп. = 0.*

**ENT**

Далее запрашивается температура Темп, атмосферное давление Press, постоянная дальномера Пост.П и начальный отсчет по горизонтальному кругу Исх.ГК. Поскольку мы не собираемся сейчас выполнять измерения, вместо ввода этих значений следует нажимать клавишу ENT.

После ввода перечисленных значений устанавливается стандартный режим измерений и дисплей принимает следующий вид:

<b>STD</b>	<b>P0</b>	<b>18:20</b>
<b>ГК:</b>	<b>192°82'30"</b>	
<b>БК:</b>	<b>91°78'80"</b>	

## 2. Предварительные установки

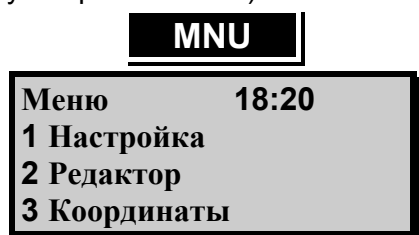
Рекомендуется ознакомиться с главным меню прибора (Приложение 2). Все установки делятся на три категории:

- установка параметров измерений (атмосферная поправка АТМ, постоянная дальномера и т.д.). Они вводятся перед каждым сеансом работы и описываются в разделе 1.3.1;
- специальные установки (число знаков после запятой, таблица дисплея и т.д.) зависят от характера выполняемой работы, нуждаются в периодическом изменении и описаны в разделе 1.2.3;
- начальные установки (единицы измерения углов, расстояний, температуры, давления, время, дата и т.д.). Их рекомендуется выполнять в первую очередь.

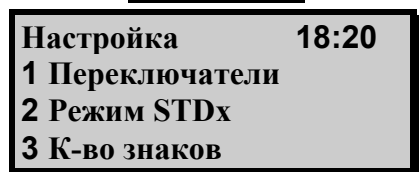
**Внимание!** Убедитесь, что Вы используете правильную координатную систему (**MNU67**)! Можно вычислять координаты для Северного и Южного полушарий. Более подробно см. «1.6. Определение системы координат».

### 2.1.1. Установка единиц измерений

Выполняется с помощью **MNU65**. На рисунках показан способ просмотра страниц дисплея с помощью двойного нажатия ENT. Это "медленный" способ выбора пункта меню ("быстрый" - сразу набрать **MNU65**).



**6**



**ENT**



**5**

Выберите 6 Config (Конфигурация).

«Переверните» страничку, нажав ENT.  
**Внимание!** Если Вы помните «код» нужного пункта меню, сразу наберите его (в нашем случае 65). Это уменьшит количество нажатий клавиш.

Нам необходимо установить единицы измерений, поэтому выбираем 5 Единицы.

Настройка	18:22
Метры?	

**YES**

Для установки метров для линий нажмите YES.

Настройка	18:22
Метры?	
Грады?	

**NO**

Грады?  
Для установки градусной меры углов нажмите NO и затем YES.

Настройка	18:22
Метры?	
Градусы?	

**Yes**

Градусы? Да!

Настройка	18:22
Метры?	
Градусы?	
Цельсий?	

**YES**

Для ввода температуры в градусах Цельсия нажмите YES.

Затем Вам будет предложено выбрать единицы измерения атмосферного давления (Press) и прибор вернется к выполнению программы P0.

### 2.1.2. Установка времени и даты

Выполняется с помощью **MNU14**. Воспользуемся теперь "коротким набором". Для этого следует нажать клавиши **MNU-1-4**.

Время	18:24
1 Установи время	
2 Сист. Времени	

**1**

Для установки времени выберите 1.

Время	18:25
Дата =	1997.0522

**ENT**

Дата установлена при изготовлении прибора. При необходимости исправьте ее. Дата вводится в формате год/месяц/день.

Время		18:25
Дата	=	1994.0607
Время	=	18.2540

Введите время (без секунд). Нажмите ENT после синхронизации секундомеров.

**ENT**

Если Вы хотите изменить формат представления даты и времени воспользуйтесь **MNU142**.

Время		18:27
ГГГ.ММДД		?

Вы можете выбрать числовое представление даты в формате год.месяц/день), 12-часовое в формате месяц/день/год, 24-часовое в формате месяц/день/год. Формат может быть изменен на день/месяц/год. Для изменений используются клавиши YES и NO.

**Внимание!** Если Вы получили прибор после сервисного обслуживания, не забудьте проверить Время и Дату, поскольку эти параметры могли быть изменены.

### 3. Специальные установки

Включают определение таблицы дисплея, числа знаков после десятичной точки и положение специальных переключателей.

#### 3.1. Создание и выбор таблицы дисплея

Пользователь может по своему усмотрению изменить состав выводимой на дисплей информации путем создания собственной таблицы дисплея. Рассмотренный ниже состав информации является стандартным, устанавливается при изготовлении прибора, называется таблица 0 и не может быть изменен пользователем. Таблица 0 имеет три страницы. Для просмотра содержимого страниц используется ENT.

<b>STD</b>	<b>P0</b>	<b>9:22</b>
ГК: отсчет по гор. кругу		
ВК: отсчет по верт. кругу		
D: накл. расстояние		

**ENT**

<b>STD</b>	<b>P0</b>	<b>9:22</b>
ГК: отсчет по гор. кругу		
S: гор. проложение		
h: превышение		

**ENT**

<b>STD</b>	<b>P0</b>	<b>9:22</b>
X: координата X		
Y: координата Y		
H: отметка		

Пользовательские таблицы дисплея создаются с помощью **MNU642**. Возможно создание пяти таблиц с номерами 1 - 5 по 16 (или менее) страниц в каждой. Если использовать только одну таблицу, то для нее можно создать 48 страниц. На каждой странице может быть не более 3 строк. Таблица с номер 0 используется по умолчанию и изменяться не может.

#### 3.2. Пример создания и выбора таблицы дисплея

Рассмотрим пример создания и выбора собственной таблицы дисплея с номером 1.

<b>Настройка</b>	<b>9:25</b>
Таблица номер =	

**1**

Нажмите **MNU642**.

*Введите номер создаваемой таблицы, например 1.*

**Внимание!** В Таблице 5 нельзя выводить измеренные расстояния!

**ENT**

Настройка 9:25  
Стр. 1 Строка 1  
Метка номер =

Введите метку выводимой на дисплей функции (см. Приложение 1).

**7**

**ENT**

Настройка 9:25  
Стр. 1 Строка 1  
ГК  
Да?

ГК - соответствующий метке 7 отсчет по горизонтальному кругу. Ответьте на вопрос Да? (Правильно?).

**YES**

Настройка 9:25  
Стр. 1 Строка 2  
Метка номер =

Аналогично заполняются строки 2 и 3 первой страницы. После заполнения 3 строки достаточно нажать ENT.

•  
•

**ENT**

Настройка 9:25  
Готово?

Таблица готова? Ответьте NO и сформируйте страницы с номерами 2 и 3. После заполнения последней страницы в ответ на запрос Готово? нажмите YES.

**NO**

Заметим, что выводимые на дисплей данные могут не записываться в память прибора. Состав записываемых в память данных определяется таблицей вывода (см. Раздел «6.2. Состав сохраняемых данных»).

### 3.3. Выбор страницы дисплея

Дисплей 9:32  
Таблица номер =

Для выбора созданной страницы дисплея нажмите **MNU 641**, укажите номер таблицы и нажмите **ENT**. Эта таблица будет оставаться активной, пока Вы не измените свой выбор.

#### 3.3.1. Таблица дисплея с номером 5

При использовании этой таблицы невозможно выводить расстояния. Поэтому ее можно использовать для инструкций оператору. Можно совместно использовать Таблицу 0 и Таблицу 5 следующим образом:

- С помощью PRG41 создайте собственные метки 90 и 91 с именами, например, «Navedis» и «Nazmi»;
- Определите эти функции, например так, 90='na prismu', 91='A/M';
- Создайте таблицу дисплея с номером 5 и включите в нее метки 90 и 91;
- **Выберите таблицы дисплея 0,5.** Это позволяет использовать обе таблицы одновременно;
- Перед каждым измерением Вы будете получать сообщение «Navedis na prismu» и «Nazmi A/M». После наведения на призму и измерения расстояния Вы увидите на дисплее результаты измерений.

### 3.4. Установка числа знаков после запятой

Настройка 10:16  
К-во знаков  
Метка номер =

7

ENT

Настройка 10:16  
К-во знаков  
ГК = 4  
Заменить на =

Выберите **MNU63** Количество знаков.  
Укажите номер метки, например 7 для отсчета по горизонтальному кругу ГК.

Выводится текущее значение числа знаков (НА=4). Предлагается ввести новое значение Заменить на =).

### 3.5. Установка переключателей

В приборе имеется семь переключателей:

- тестирование наведения;
- использование таблицы кодов;
- получение текстовых информационных сообщений;
- экономный режим работы дальногомера;
- звуковое сопровождение («щелчок») нажатия клавиш;
- размещение номера программы в Р-файле).
- Улучшенный PPM.

Настройка	11:22
Тест навед.	ВКЛ?

Переключатель включен? Более подробно см «2.3. Тестирование наведения».

Настройка	11:22
Тест навед.	ВКЛ?
Коды	ВЫКЛ?

При наличии программы PRG41 включенный переключатель позволяет пользоваться средствами таблицы кодов.

Настройка	11:22
Тест навед.	ВКЛ?
Коды	ВЫКЛ?
Инфо текст	ВЫКЛ?

Если Вы хотите подтверждать каждое информационное сообщение, появляющееся в процессе работы, включите этот переключатель. За информационным сообщением будет следовать «Нажми клавишу». Через 3 сек дисплей вернется в нормальное состояние.

Настройка	11:22
Экономный	ВЫКЛ?

Дальномерный блок можно заставить работать в «экономном» режиме. При этом он активен лишь во время измерения расстояния. При включении этого режима в первой строке дисплея появляется символ 's' (только в режимах STD и D-bar). Звездочка при наведении на отражатель не появляется!

Настройка	11:22
Экономный	ВЫКЛ?
Щелчок	ВКЛ?

При включенном переключателе каждое нажатие клавиши сопровождается щелчком.

Настройка	11:22
Экономный	ВЫКЛ?
Щелчок	ВКЛ?
Ном. Прогр.	ВЫКЛ?

Если этот переключатель включен, то в первую строку каждого P-файла будет включаться номер программы, с помощью которой он создан.

**Внимание!** Переключатель **Тест наведения** не позволяет записывать новые отсчеты по кругам при старом расстоянии. В большинстве случаев его следует включать. Более подробно см. «2.3. Тестирование наведения».

### 3.6. Стандартные измерения

Имеется возможность выполнять измерения расстояний в режимах STD (3.5 сек на одно измерение) или в режиме FSTD (1.8 сек на одно измерение, точность несколько ниже).

Настройка	11:22
1 Режим STD	
2 Быстрый STD	

Используйте **MNU62** для выбора режима стандартных измерений. Режим выбирается по номеру. При выборе режима «быстрый STD» на дисплее в первой строке появляются символы

FSTD.

### **3.7. Выбор языка сообщений**

Выполняется в **MNU66**. Обеспечивает ввод уникальных символов, отсутствующих в латинском наборе. Соответствующая поддержка должна быть установлена при изготовлении прибора. Русского языка нет.

## 4. Поверки

В памяти прибора хранятся значения коллимации и наклона оси вращения трубы. Эти величины используются для вычисления поправок в измеряемые при одном круге углы и нуждаются в периодическом определении. Результаты рекомендуется записывать для исследования их стабильности. Значения коллимации и наклона оси вращения, превышающие  $0.02 \text{ gon}=1.2'$ , не могут быть записаны в память прибора. В этом случае рекомендуется в сервисную службу для юстировки прибора.

- Поверки рекомендуется выполнять периодически, после транспортировки на значительные расстояния, при значительных изменениях температуры, при необходимости получения высокой точности измерений при «одном круге»;
- Geodimeter System 600 можно укомплектовать двумя панелями управления. При выполнении проверок рекомендуется пользоваться той же конфигурацией, которая будет использоваться в работе.

### 4.1. Определение Коллимаций и Наклона оси вращения трубы

Для выполнения проверки необходимо привести прибор в рабочее положение (см. «Раздел 2. Подготовка к измерениям» и «Раздел 3. Работа на станции») и воспользоваться **MNU5**.

Поверка 10:16  
1 Измерения  
2 Просмотр  
3 Tracker

ENT

Поверка 10:16  
4 Инструмент

2

Поверка 10:17  
Коллимация: 0.0059  
Место Зенита: 0.0014  
Наклон Оси: 0.0184

ENT

1 Измерения – выполнение проверок;  
2 Просмотр – просмотр текущих значений.  
3 Tracker - проверка устройства автоматического наведения.

4 Инструмент – просмотр версии прибора.

Пример просмотра значений параметров.

Для определения коллимации следует выбрать визирную цель на расстоянии не менее 100 м (угол наклона трубы не более  $6^\circ$ ) и выполнить угловые измерения при "двух кругах". Используется следующая терминология:

- Измерения «при двух кругах» - измерения при КЛ и КП;
- положение С1 = КЛ, дисплей перед наблюдателем;

- положение С2 = КП, дисплей от наблюдателя. В этом положении для выполнения измерений используется клавиша А/М, расположенная на алидадной части прибора.

Проверка выполняется в следующей последовательности:

1. Выберите **MNU51** и в положении С2 сделайте два наведения на визирную цель. После каждого наведения используйте А/М для записи результатов в рабочую память прибора .
2. Сделайте два наведения на визирную цель в положении С1, используя для регистрации А/М на панели. На дисплее высвечиваются горизонтальная и вертикальная коллимации с вопросом Сохранить?

Проверка	10:16
Коллимация	
Положение С II :	0

*Подсказка о порядке наблюдений. Сделано 0 наведений в положении С2. Наведитесь на визирную цель в положении С2 и нажмите А/М на алидаде.*

*Прибор 600s автоматически развернется в С2 при выборе **MNU51***



*Точно наводитеесь на визирную цель. Для записи отсчетов в рабочую память нажмите А/М на алидаде (резиновая кнопка). Подается звуковой сигнал....*



*Сделайте еще одно наведение (как минимум) на визирную цель и нажмите А/М на алидаде. Разверните прибор в положение С1.*



*Для разворота прибора 600S в положение С1 нажмите А/М на алидаде и удерживайте ее примерно 2 сек.*

Проверка	10:18
Коллимация	
Положение С II :	2
Положение С I :	0

*Наводитеесь на визирную цель в положении С1 и нажмите А/М на клавиатуре.*

**A/M**

Проверка	10:18
Коллимация	
Положение С II :	2
Положение С I :	2

*Сделайте второе наведение и нажмите А/М.*

**A/M**

Проверка	10:19
Коллимация:	-0.0012
Место Зенита:	0.0017

*Предлагается запомнить измеренные значения коллимации. Если Вы по каким-то причинам не уверены в достаточной точности измерений, откажитесь от*

**Сохранить?**

записи (NO) и повторите поверку!

**Yes**

После записи коллимации (YES в ответ на запрос дисплея) предлагается определить наклон оси вращения трубы .

Для выполнения этой поверки следует выбрать визирную цель, обеспечивающую угол наклона трубы не менее  $15\text{gon}=16^\circ$ , выполнить измерения «при двух кругах» и записать результаты в память прибора.

Поверка 10:20

Наклон Оси ?

Если Вы не считаете нужным выполнять эту часть поверки, нажмите NO.

**YES**

Поверка 10:20

Наклон Оси

Положение С II : 0

Наведите на визирную цель в положении С2 и нажмите А/М на алидаде.

Используйте клавишу автоматического разворота прибора.

Разверните прибор в положение С2, дождитесь звукового сигнала, наведите на визирную цель.



Сделайте второе наведение в положении С2, нажмите А/М на алидаде и разверните прибор в положение С1.

Для разворота прибора в положение С1 нажмите А/М на алидаде и удерживайте ее примерно 2 сек.

Поверка 10:21

Наклон Оси

Положение С II : 2

Положение С I : 0

Наведите на визирную цель в положении С1 и нажмите А/М на клавиатуре.

**А/М**

Поверка	10:21
Наклон Оси	
Положение С II :	2
Положение С I :	1

**A/M**

Поверка	10:21
Наклон Оси:	0.0016
Сохранить?	

**YES**

Сделайте второе наведение и нажмите A/M.

Предлагается запомнить измеренное значение.  
Если значение наклона превышает 0.02 доп = 1.2', на дисплее появляется сообщение **Ошибка! Повтори**. Следует положительно ответить на этот вопрос и повторить поверку. В случае отрицательного ответа в памяти сохраняется предыдущее значение. Если Вы уверены в правильности измерений, прибор нуждается в механической юстировке.

## 4.2. Поверка модуля автоматического наведения (только для 600S)

Модуль автоматического наведения монтируется под зрительной трубой и необходим для работы в режиме Autolock при полуавтоматических и роботизированных наблюдениях. Этот модуль имеет собственную визирную ось и поэтому может иметь собственную коллимационную ошибку. Поэтому необходимо периодически выполнять его поверки.

Поверку рекомендуется выполнять на расстоянии, на котором планируется выполнять работу, но не менее 100м. Важно, чтобы RMT был неподвижен во время выполнения этой поверки. Желательно закрепить его на штативе. Необходимо также обеспечить отсутствие препятствий между прибором и RMT.

Поверка выполняется после выбора **MNU53**. Определяются горизонтальная и вертикальная ошибки. Результаты поверки записываются в память и используются для исправления результатов измерений. Записанные значения сохраняются до выполнения новой поверки.

Поверка	10:16
1 Измерения	
2 Просмотр	
3 Tracker	

**3**

Поверка	10:16 +
Поверить Tracker ?	

**ENT**

Выберите пункт поверки Tracker.

Будем выполнять поверку Tracker?  
Нажмите YES для подтверждения.

Поверка 10:16 +  
Подождите

*Пожалуйста подождите. Прибор выполняет автоматическое наведение на RMT и необходимые измерения.*

Поверка 10:16 +  
Готово  
Нажми клавишу

*Поверка выполнена. Нажмите любую клавишу для продолжения работы.*

**YES**

### 4.3. Версия программного обеспечения и тестирование памяти

Инструмент 10:16 +  
1 Версия Инстр.

*Для выполнения этих проверок выберите **MNU54**.*

*1. Определение текущей версии программы.*

## Раздел 3. Работа на станции

Раздел 3. Работа на станции .....	41
1. Подготовка к работе на станции .....	42
1.1. Подключение батарей .....	42
1.2. Нивелирование .....	42
1.3. Инициализация компенсатора .....	42
1.3.1. Для серии 600М.....	42
1.3.2. Для серии 600s.....	43
1.4. Ввод атмосферной поправки и ориентирование лимба .....	43
Ввод характеристик станции .....	44
1.6. Определение системы координат.....	45
1.7. Использование программы Р20 «Описание станции».....	46

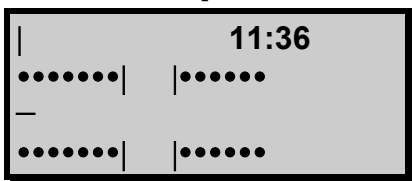
## 1. Подготовка к работе на станции

Перед началом полевых измерений следует выполнить рекомендации «Раздел 2. Подготовка к измерениям». При необходимости отцентрируйте прибор над точкой с помощью центрира и круглого уровня.

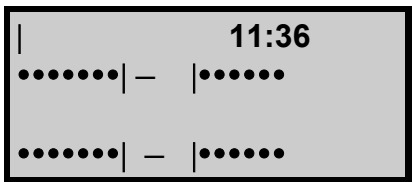
### 1.1. Подключение батарей

Перед началом измерений необходимо подключить внутреннюю или внешнюю батарею. Поскольку внутренняя батарея одновременно является и противовесом, она должна быть вставлена в гнездо под трубой, даже если Вы используете внешнюю батарею.

### 1.2. Нивелирование



Включите прибор и расположите дисплей параллельно двум подъемным винтам.



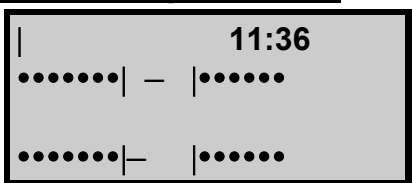
Отнивелируйте прибор с использованием нижнего курсора электронного уровня.

Не разворачивая прибор на 90 градусов, отнивелируйте его по третьему подъемному винту с использованием верхнего курсора электронного уровня.

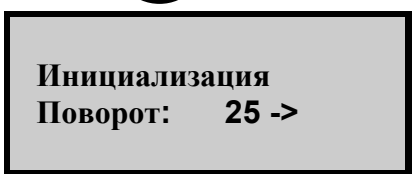
Угол наклона оси вращения не должен превышать 6' (порядка 3-х делений). В противном случае при попытке инициализации компенсатора будет подан предупреждающий сигнал.

### 1.3. Инициализация компенсатора

#### 1.3.1. Для серии 600M



Отнивелируйте прибор с использованием нижнего и верхнего курсоров электронного уровня. Разверните его примерно на 180 градусов (дисплей от оператора) и нажмите А/М на алидадной части. Подается звуковой сигнал...



Дождитесь двойного звукового сигнала (примерно 6-8 сек) и разверните прибор панелью к себе. На дисплее показано, на сколько следует повернуть прибор в указанном направлении.

Разворачивайте прибор до появления сообщения «Нажмите А/М».



сообщения «Нажмите А/М».

Подается звуковой сигнал и на дисплее появляется сообщение «Инициализация компенсатора. Подождите». Через 6-8 сек дисплей примет вид...

... и автоматически запускается программа P0. Это означает, что инициализация компенсатора прошла успешно. Электронный уровень переключился в точный режим (чувствительность 1 дел ~6").

### 1.3.2. Для серии 600s



Отнивелируйте прибор с использованием нижнего и верхнего курсоров электронного уровня. Нажмите А/М. Подается звуковой сигнал...

... На дисплее появляется сообщение «Инициализация. Подождите». Прибор разворачивается на 180 градусов. Через некоторое время подается повторный звуковой сигнал и прибор снова разворачивается на 180 градусов...

... и автоматически запускается программа P0. Это означает, что инициализация компенсатора прошла успешно. Электронный уровень переключился в точный режим (чувствительность 1 дел ~6").

## 1.4. Ввод атмосферной поправки и ориентирование лимба

Для этого предназначена программа P0, которая автоматически включается после инициализации компенсатора. Напомним, что все вводимые в P0 значения могут быть в любое время изменены с помощью соответствующих функций (см. Приложение 1) или в результате использования полевых программ.

В P0 вводится:

- Темп. - температура;
- Давл. - давление;

- Пост.П. - постоянная отражателя (равна нулю для отражателей Spectra Precision);
- Исх. ГК - отсчет по горизонтальному кругу при наведении на начальную точку (Ориентирная Точка – Ор.ТЧК). Для ввода исх. ГК введите желаемый отсчет, наводите Ор. ТЧК и нажмите ENT.

P0 11:36  
Темп. =20.0

ENT

P0 11:36  
Давл. =760.0

ENT

P0 11:36  
Пост. П. =760.0

ENT

P0 11:36  
ГК: 123.1234  
исх. ГК= 0.0000

ENT

STD P0 10:17  
ГК: 0.0001  
ВК: 89.1223

*После инициализации компенсатора запускается программа P0. Предлагается ввести температуру. На дисплей выводится последнее введенное значение.*

*Введите давление.*

*Введите постоянную дальности. Для отражателей Spectra Precision равна нулю.*

*Наведите на точку, относительно которой следует соориентировать лимб, введите отсчет на начальное направление.*

*Прибор автоматически переключается в стандартный режим.*

Сейчас можно выбрать требуемый режим линейных измерений (TRK, D-bar, FSTD) и приступить к измерениям. Однако давайте продолжим знакомиться со способами описания станции.

## Ввод характеристик станции

Для вычислений в поле координат пикетов необходимо ввести высоту прибора, отражателя и координаты станции. Эти значения могут быть введены либо с помощью соответствующих функций, либо с помощью меню.

F

3

*Введите новое значение высоты прибора В. Инс (метка 3).*

**ENT**

STD P0 10:16  
В. Инс = 0.000

Аналогично можно ввести высоту отражателя В. Отр (метка 6) и координаты станции. Координаты станции можно ввести с помощью **MNU31**.

**MNU**

*Для ввода координат с клавиатуры выберите 1.*

**3**

Координаты 10:16  
1 Коорд. Станции  
2 Проектн. Коорд.  
3 Считать СТН

**1**

Координаты 10:16  
X = 0.000

*На дисплей выводится предыдущее значение координаты X, которое можно изменить. Введите новое значение и нажмите ENT.*

**ENT**

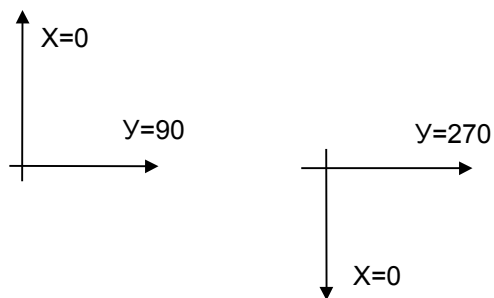
Координаты 10:16  
X = 100  
Y = 0.000

Аналогично изменяются остальные координаты станции, например координата Y. Ввод перечисленных выше данных позволит Вам при необходимости выводить на дисплей и записывать в память не только измеряемые величины, но и пространственные координаты точек.

## 1.6. Определение системы координат

С помощью **MNU 67** можно изменить выбор системы координат. Возможен выбор из двух альтернатив: Северная ориентация оси X и Южная ориентация.

Настройка 10:16  
1 Север. Ориент.  
2 Юг. Ориент.



## 1.7. Использование программы Р20 «Описание станции»

Эта программа позволяет либо загрузить известные координат станции из файла координат, либо определить их с помощью обратной засечки. Программа описана во второй части «Обмен данными и программное обеспечение».

## Раздел 4. Выполнение измерений

Раздел 4. Выполнение измерений .....	47
1. Угловые и линейные измерения.....	48
1.1. Стандартный режим STD .....	48
1.2. Стандартный Two-Face режим.....	48
1.3. Быстрый стандарт FSTD.....	50
1.3.1. Специальные возможности FSTD в UDS .....	50
1.4. D-bar режим .....	50
1.5. Two-Face D-bar режим.....	51
1.6. Two-Face измерения с использованием программы P22 (только для 600S).....	53
1.7. Съёмка в режиме TRK .....	53
1.8. Разбивочные работы в режиме TRK .....	53
1.9. Особенности линейных измерений в режиме Robotic .....	56
1.9.1. Режим STD .....	56
1.9.2. D-bar режим .....	56
1.9.3. TRK режим .....	56

## 1. Угловые и линейные измерения

Предусмотрена возможность выполнения линейных измерений в четырех режимах, отличающихся друг от друга продолжительностью выполнения измерений и точностью результатов. В настоящей документации не приводятся рекомендации относительно применения этих режимов для выполнения измерений в тех или иных геодезических построениях (полигонометрия, съемочное обоснование и т.д.).

### 1.1. Стандартный режим STD

Продолжительность измерения одного расстояния в этом режиме 3.5сек. Режим включается автоматически после выполнения P0. Прибор наводится на визирную цель в положении С1. О наведении на отражатель сигнализирует звуковой сигнал (если он не выключен в **MNU13**) и знак \* в первой строке дисплея (если не включен режим сохранения энергии в **MNU61**).

STD	P0	10:17?*
ГК:		165.2355
БК:		106.5505

**A/M**

*Наведите на отражатель. О приеме отраженного сигнала подскажет звездочка в первой строке дисплея. Нажмите A/M для измерения расстояния.*

STD	P0	10:18*
ГК:		137.2235
БК:		102.2240
D:		37.225

**ENT**

*Через 3.5 сек в строке D появится значение измеренного расстояния. Для просмотра горизонтального проложения (S) и превышения (h) нажмите ENT. h учитывает высоту инструмента и отражателя.*

STD	P0	10:18*
ГК:		137.2235
S:		36.240
h:		2.225

*Для просмотра координат нажмите ENT еще раз.*

STD	P0	10:18*
X:		1234.567
Y:		5432.224
H:		37.225

Имеется возможность вычисления ROE (превышение недоступного объекта). Подробно назначение и методика измерения ROE описана в разделе «2.4. ROE (превышение недоступного объекта)».

### 1.2. Стандартный Two-Face режим

В этом режиме на дисплей дополнительно выводятся полуразности в отсчетах по горизонтальному (dГор) и вертикальному (dВер) кругам при измерениях в положениях С1 и С2. Этот режим доступен только при работе с прибором как с обычным тахеометром (не в режиме робота).

**Two-Face измерения всегда начинаются с положения С2!**

Появление знака \* рядом с dГор и dВер говорит о том, что эти величины превышают 30". Это позволяет надежно контролировать наведение и стабильность коллимации. Измерения выполняются в следующей последовательности :

- наведите прибор на цель в положении С2 и нажмите А/М на алидадной части. При этом отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам записываются в рабочую память. Они могут быть выведены на дисплей в положении С1 с помощью ENT для пролистывания страниц экрана;
- примерно через 2 с после нажатия А/М наведите прибор на цель в положении С1. Если над наблюдаемой точкой установлен отражатель, будет подан звуковой сигнал и в первой строке дисплея появится знак \*. В третьей строке выводятся значения dГор и dВер. Они могут быть записаны в память;
- для измерения расстояния нажмите А/М. С помощью ENT можно просмотреть четыре доступные в этом режиме страницы дисплея. На четвертой странице записаны отсчеты в положении С2. Имеется возможность вычисления ROE («2.4. ROE (превышение недоступного объекта)»).

Ниже приводится подробное описание последовательности выполнения наблюдений.

STD	P0	10:17
ГК:		154.3506
ВК:		106.3707

*Разверните прибор в положение С2 и наводите на отражатель.*



*Используйте клавишу разворота в положение С2 и дождитесь звукового сигнала.*

*Тщательно наведите на визирную цель и нажмите А/М на алидаде для записи отсчетов в рабочую память. Вы услышите звуковой сигнал. Разверните прибор в положение С1 и наведите на отражатель.*

STD	P0	10:18*
ГК:		154.3505
ВК:		106.3705
dГор:	01	dВер: 02

*Нажмите А/М на алидадной части и удерживайте клавишу примерно 2 сек. Прибор автоматически развернется в положение С1.*

*О получении отраженного сигнала подскажет звездочка в первой строке. dH и dV помогут проконтролировать наведение. Для измерения расстояния нажмите А/М.*



STD	P0	10:18*
ГК:		154.3506

*ГК и ВК представляют собой средние значения, полученные из наблюдений в*

ГК:	154.3506
БК:	106.3706
D:	98.473

положении C2 и C1.

**ENT**

Для просмотра страниц дисплея используйте ENT.

**ENT**

**ENT**

STD	P0	10:18
ГК II		354.3506
БК II		253.2207

На четвертой странице дисплея выводятся отсчеты по лимбам в положении C2.

### 1.3. Быстрый стандарт FSTD

В том случае, если необходимо повысить производительность и при этом можно снизить точность, воспользуйтесь режимом FSTD. В этом режиме для измерения расстояния требуется 1.3 сек. Порядок измерений полностью совпадает с режимом STD. Информация о выбранном режиме выводится в первой строке дисплея.

FSTD	P0	10:18
ГК:		
БК:		

Переключение между режимами STD и FSTD выполняется в **MNU62**.

#### 1.3.1. Специальные возможности FSTD в UDS

Если Вы выбрали режим FSTD и используете при этом собственную программу UDS (описаны во второй части «Обмен данными и программное обеспечение») можно выполнять измерение расстояния и регистрацию одним нажатием клавиши REG. Разумеется, можно измерить расстояние клавишей A/M как обычно и затем записать их в память, нажав клавишу REG.

### 1.4. D-bar режим

В этом режиме линейные измерения выполняются многократно до того момента, пока оператор их не остановит. На дисплей выводится среднее арифметическое значение. Таким образом повышается точность линейных измерений. Имеется три страницы дисплея, предусмотрена возможность вычисления ROE. Для прекращения линейных измерений достаточно нажать A/M. После выполнения 99 циклов линейные измерения автоматически прекращаются.

STD	P0	10:24
ГК:		235.4652
БК:		91.1217

С помощью соответствующей клавиши установите режим измерений D-bar.



$\bar{D}$	P0	10:24*
ГК:		235.4652
ВК:		90.1039



$\bar{D}$	P0	10:25*
ГК:		235.4652
ВК:		90.1040
D:		33.124

Наведите на отражатель в положении С1. О получении отраженного сигнала подскажет звездочка в первой строке. Нажмите А/М для начала линейных измерений. D будет обновляться по мере выполнения измерений.

Для просмотра остальных страниц дисплея используйте ENT.

## 1.5. Two-Face D-bar режим

Этот режим используется для получения максимальной точности угловых и линейных измерений. Линейные измерения выполняются многократно. На дисплей выводится среднее арифметическое значение. Угловые измерения выполняются в положениях С1 и С2 при нескольких наведениях на визирную цель в каждом положении. Автоматически вычисляется среднее арифметическое значение. Дополнительно на дисплей выводятся полуразности в отсчетах по горизонтальному (dГор) и вертикальному (dВер) кругам. Имеется три страницы дисплея. Этот режим доступен только при работе с прибором как с обычным тахеометром (не в режиме робота).

Измерения следует выполнять в следующей последовательности:

- выберите режим D-bar;
- наведите на цель в положении С2;
- нажмите А/М на алидадной части прибора. Вы можете сделать несколько наведений на визирную цель в зависимости от условий видимости и характера выполняемой работы.

**Количество наведений должно быть одинаковым в положениях С2 и С1!**

- сделайте необходимое количество наведений в положении С1;
- выполните серию линейных измерений.

Ниже приводится подробное описание последовательности выполнения наблюдений.



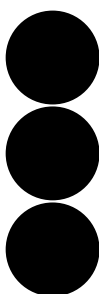
$\bar{D}$	P0	10:19
ГК :		154.3605
ВК :		106.3701



Установите режим измерений D-bar.

Разверните прибор в положение С2 и наведите на отражатель.

Используйте клавишу разворота в положение С2 и дождитесь звукового



$\bar{D}$	P0	10:21*
ГК :		154.3605
ВК :		106.3701
II : 2	I : 1	

**A/M**

$\bar{D}$	P0	10.22 *
ГК :		154.3601
ВК :		106.3731
dГор : 04	dВер : 09	

**A/M**

$\bar{D}$	P0	10.23 *
HA :		154.3601
VA :		106.3731
D :		98.472

В этом режиме имеются четвертая и пятая страницы дисплея для просмотра промежуточных результатов угловых измерений. Для их просмотра используется ENT.

**ENT**

$\bar{D}$	P0	10:24
ГК II:		334.3557
ВК II		153.1922

**ENT**

$\bar{D}$	P0	10:24
ГК I:		154.3605
ВК I:		106.3740

сигнала.

Нажмите A/M на алидаде для записи отсчетов в рабочую память. Повторно наведитесь на отражатель и еще раз нажмите A/M.

Нажмите A/M на алидадной части и удерживайте клавишу примерно 2 сек. Прибор автоматически развернется в положение C1.

Разверните прибор в положение C1 и наведитесь на отражатель. О получении отраженного сигнала подскажет звездочка в первой строке. В последней строке выводится информация о количестве наведений в положениях C2 и C1.

Нажмите A/M для записи отсчетов в рабочую память.

Повторно наведитесь на отражатель. ГК и ВК представляют собой отсчеты, вычисленные по четырем наведениям. dГор и dВер - полуразности средних отсчетов по кругам в положениях C2 и C1.

Нажмите A/M для начала серии линейных измерений.

D будет обновляться по мере выполнения измерений.

Средние из сделанных наведений отсчеты в положении C2.

Средние из сделанных наведений отсчеты в положении C1.

## 1.6. Two-Face измерения с использованием программы P22 (только для 600S)

В состав библиотеки полевых программ можно включить программу выполнения угловых измерений с помощью программы 22. Порядок использования программного обеспечения описан во второй части «Обмен данными и программное обеспечение».

## 1.7. Съёмка в режиме TRK

Режим TRK рекомендуется использовать для выполнения топографических съёмок и в разбивочных работах (не обязательно при наблюдениях за движущейся целью). Режим полностью автоматический. Линейные измерения начинаются сразу после наведения на отражатель и выполняются в течение 0.4 с. Имеется возможность вычисления ROE см. «2.4. ROE (превышение недоступного объекта)».

Ниже приводится описание последовательности выполнения наблюдений.

TRK		
TRK	P0	10:17*
ГК :		259.4652
ВК :		90.1720
D :		104.71

*Установите режим измерений TRK. Наведитесь на отражатель. После получения отраженного сигнала (звездочка в первой строке) автоматически выполняется измерение расстояния. Нажимать A/M не требуется.*

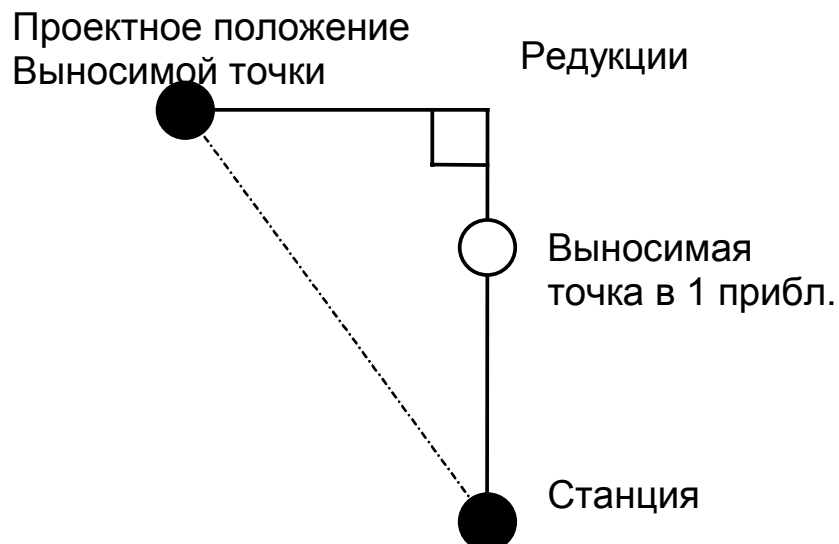
Для просмотра остальных страниц дисплея используйте ENT.

## 1.8. Разбивочные работы в режиме TRK

Разбивка в режиме TRK проиллюстрирована на схеме ниже. Для выноса точки по трем координатам необходимы разбивочные элементы (ГКпр, Spr, Нпр см. Приложение 1). После того, как они введены в память (см. ниже), на произвольной точке устанавливается отражатель. Прибор наводится на отражатель; автоматически вычисляются разности между проектными и фактическими значениями горизонтального угла укл.ГК и горизонтального проложения укл.S. С использованием этих значений находится положение выносимой точки в плане.

Ввод разбивочных элементов в память прибора может выполняться двумя способами:

1. Проектные значения ГКпр (разбивочный угол), Spr (проектное значение горизонтального проложения) и Нпр (проектное превышение) вводятся с помощью функций F27, F28 и F29 (см. Приложение 1).
2. Разбивочные элементы вычисляются с использованием главного меню.



В первом случае рекомендуется следующая последовательность работы:

**TRK**

**F27**

TRK	P0	10:17
ГКпр	=	88.2410

**ENT**

TRK	P0	10:18
ГК	:	30.1005
укл.ГК	:	58.1405

**F28**

TRK	P0	10:18
Спр	:	104.324

**ENT**

TRK	P0	10:19
ГК	:	30 : 1005
укл.ГК	:	58 : 1405

Выберите режим TRK.

С помощью F27 введите ГКпр (проектный отсчет по горизонтальному кругу).

На дисплей выводится разность между фактическим и проектными отсчетами укл.ГК.

С помощью F28 введите Спр (проектное расстояние).

На дисплей выводится проектное значение горизонтального угла. С использованием значений укл.ГК разверните прибор в проектное положение (укл.ГК = 0).

Используйте клавиши автоматического разворота прибора в проектное положение.

TRK	P0	10:19*
ГК	:	88.2410
укл.ГК	:	0.0000
укл.S	:	-7.256

**F29**

TRK	P0	10:20*
Нпр	=	45.363

TRK	P0	10:20
укл.ГК	:	0.0000
укл.БК	:	0.0000
укл.Н	:	1.236

**ENT**

Установите отражатель по проектному направлению (полезно использовать Tracklight) и наводите на него. Вычисляется разность укл.S между проектным и измеренным горизонтальными проложениями. С использованием значений укл.S установите отражатель в проектное положение.

При необходимости с помощью F29 введите SHT (проектную отметку).

Изменяйте положение трубы в вертикальной плоскости до момента укл.Н=0.000.

Нажмите ENT для просмотра координат вынесенной точки.

Во втором случае рекомендуется следующая последовательность работы.

**MNU3**

Координаты	16:45
1. Коорд. Станции	
2. Проектн. Коорд.	
3. Считать СТН	

**1**

Координаты	16:46
X =	123456.789
Y =	455678.910
H =	45.355

**MNU**

**3**

**2**

Введите координаты станции. С помощью F3 и F6 введите высоту прибора В.Инс и высоту отражателя В.Отр. Рекомендуется установить В.Отр=0. Тогда проектная отметка может быть вынесена по положению сетки нитей трубы;

С помощью MNU32 введите проектные координаты выносимой точки;

Coord	16.46
Xпр =	123556.789
Упр =	455778.910
Hпр =	40.500

**F21**

**TRK**

TRK	P0	16:50
ГК :		20.5010
укл.ГК :		20.4930

TRK	P0	16:51*
ГК :		50.0000
укл. ГК :		0.0000
укл. S :		2.03

Наведите прибор на Оп.ТЧК., введите ориентирное направление с помощью F21 и выберите режим TRK;

С использованием вычисленного укл.ГК разверните прибор в проектное положение (укл.ГК=0);

Используйте клавиши автоматического разворота прибора в проектное положение.

Установите отражатель по проектному направлению (полезно использовать Tracklight), наведите на него (будет вычислена укл. S). После выноса точки в плане (укл.ГК=0, укл.S=0) по показаниям дисплея вынесите проектную отметку.

Для разбивочных работ **рекомендуется** пользоваться соответствующими программами (см. Вторую книгу «Обмен данными и программное обеспечение»).

## 1.9. Особенности линейных измерений в режиме Robotic

### 1.9.1. Режим STD

Процедура измерения расстояния в этом случае несколько изменяется по сравнению с измерениями «обычным» тахеометром. Нажатие клавиши A/M сначала запускает процедуру точного наведения на RMT, после чего выполняется измерение расстояния. Расстояние измеряется примерно за 4 сек. В это время также выполняется осреднение результатов угловых измерений. Это позволяет компенсировать возможную нестабильность положения RMT во время измерений.

### 1.9.2. D-bar режим

Как и в режиме STD, после нажатия клавиши A/M сначала выполняется точное наведение прибора на RMT. Одновременно осредняются результаты угловых и линейных измерений.

### 1.9.3. TRK режим

В этом режиме линейные измерения выполняются с максимальной скоростью, однако точное наведение прибора на RMT не производится. Этот режим предназначен для быстрых измерений при наблюдении движущейся цели или разбивочных работах. Если необходимо повысить точность, переключитесь в другой режим.

## Раздел 5. Методы съеомк

Раздел 5. Методы съеомк .....	57
1. Общие сведения.....	59
1.1. Обычные наблюдения с помощью 600S .....	59
1.2. Autolock (только 600S).....	59
1.3. Наблюдения с дистанционным управлением .....	59
1.4. Роботизированные наблюдения (только 600S) ..	59
1.5. Обычные измерения с использованием Autolock .....	59
1.5.1. Как включить режим Autolock.....	60
1.5.2. Наведение на обычный отражатель.....	60
1.5.3. Наведение на активный отражатель RMT .....	60
1.5.4. Как проверить .....	61
1.6. Наблюдения с дистанционным управлением .....	61
1.6.1. Оборудование.....	61
1.6.2. Настройка радиостанций .....	61
1.6.3. Как включить этот режим .....	61
1.6.4. Активизация RPU .....	62
1.7. Роботизированные измерения.....	63
1.7.1. Оборудование.....	63
1.7.2. Настройка радиостанций .....	63
1.7.3. Как включить этот режим .....	63
1.7.4. Активизация RPU .....	64
1.7.5. Установление связи при отключенном пульте управления .....	65
1,7.6. Переключение для наблюдения обычного отражателя .....	65
1.7.7. Обратное переключение в режим роботизированных наблюдений .....	66
1.7.8. Внецентренная установка RPU .....	66
2. Меню RPU .....	68
3. Общие рекомендации.....	69
3.1. Сохраняйте результаты измерений .....	69
3.2. Перезагрузка пульта управления.....	69
3.3. Быстрая поверка коллимации (только 600S).....	69
3.4. Построение створа (только 600S и не на RPU) ....	69
3.5. Коллимационные ошибки.....	69

<b>3.6. Наклон оси вращения трубы.....</b>	<b>70</b>
<b>3.7. Как использовать метки 26-29 .....</b>	<b>70</b>
<b>3.8. Как восстановить описание станции (MNU33) .....</b>	<b>70</b>
<b>3.9. Как выполнять разбивочные работы с помощью Autolock (только 600S).....</b>	<b>70</b>
<b>3.10. Координирование углов с помощью Autolock (только 600S) .....</b>	<b>71</b>
<b>3.11. Как проверить инсталлированные опции .....</b>	<b>71</b>
<b>3.12. Структура метки 23.....</b>	<b>71</b>

## 1. Общие сведения

В этом разделе описаны различные способы выполнения работ с помощью Geodimeter System 600.

### 1.1. Обычные наблюдения с помощью 600S

Наличие сервоприводов в Вашем приборе предоставляет ряд преимуществ:

- При разбивочных работах достаточно просто указать номер выносимой точки и нажать клавишу разворота прибора в проектное положение. Все необходимые вычисления будут сделаны автоматически и прибор развернется в требуемое положение.
- При измерении направлений несколькими приемами наводитеесь на визирные цели один раз вручную. Прибор сохранит в рабочей памяти их положения. В остальных приемах наведение на визирные цели будет выполняться автоматически.
- Наводящие винты бесконечны. Это очень удобно при наведениях на визирные цели.

### 1.2. Autolock (только 600S)

Если укомплектовать прибор устройством автоматического наведения Tracker, у Вас появится возможность автоматического наведения на активный отражатель RMT. Прибор способен отслеживать перемещения такого отражателя. При таком способе наведения пропадает необходимость точного ручного наведения на визирную цель и перефокусирования зрительной трубы.

### 1.3. Наблюдения с дистанционным управлением

Если прибор без сервоприводов укомплектовать устройством телеметрической связи, то можно разместить пульт управления прибором на вехе с обычным отражателем. Разумеется, наведение на него придется делать помощнику, но все команды сможет подавать оператор, работающий с отражателем.

### 1.4. Роботизированные наблюдения (только 600S)

В этом случае потребуются и блок автоматического наведения, и канал телеметрической связи. Прибор автоматически наводится на отражатель. Все команды подаются с пульта управления, закрепленного на вехе.

### 1.5. Обычные измерения с использованием Autolock

Основное достоинство такой схемы комплектации прибора заключается в том, что пропадает необходимость изменять фокусировку трубы и вручную наводиться на визирную цель.

- Вам потребуются модуль автоматического наведения Tracker и активный отражатель RMT. При использовании обычного отражателя прибор работает как «обычный» тахеометр.
- С использованием режима Autolock на точку можно наводится, используя специальную программу поиска отражателя, или грубо

ориентирую прибор вверх трубы. Точное наведение выполняется автоматически.

- При разбивочных работах наводите на вешку с RMT, установленную в произвольном месте. Необходимые редуки вычисляются автоматически. Нажмите клавишу разворота прибора в проектное положение и включите Tracklight. Ваш помощник будет знать, куда следует перенести веху. Заглядывать в трубу больше не придется!

### **1.5.1. Как включить режим Autolock**

Включите прибор и сделайте необходимые начальные установки.

STD P0 16:12  
ГК:  
ВК:

**RPU**

Пульт ДУ 16:12  
1 Autolock <-  
2 Ручной  
3 Дист. Упр.

**1**

Autolock 16:12  
1 ОК  
2 Парам. сектора  
3 Парам. поиска

**1**

Нажмите клавишу RPU (Remote Position Unit - Блок Дистанционного Позиционирования).

Выберите 1 Autolock.

Нажмите 1 для включения режима автоматического наведения. Этот дисплей появится только в том случае, если установлена программа поиска отражателя.

Прибор готов работать в режиме автоматического наведения. Функции поиска отражателя устанавливаются по Вашему требованию. Если установить программу поиска отражателя, можно выполнять настройку параметров поиска. Более подробное описание приведено во второй части «Инструкции».

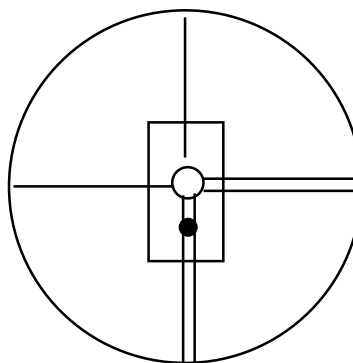
### **1.5.2. Наведение на обычный отражатель**

Если Вы наведетесь на обычный отражатель при включенном режиме автоматического наведения Autolock и нажали клавишу A/M, на дисплее появится запрос «Измерять?». Если нажать YES, запускается процедура измерения расстояния. Если после этого нажать клавишу REG, появится вопрос «Регистрировать?». Нажмите YES для регистрации результатов измерений.

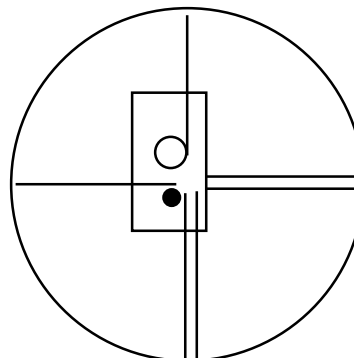
### **1.5.3. Наведение на активный отражатель RMT**

Блок автоматического наведения имеет собственную визирную ось. Визирная ось зрительной трубы и модуля автоматического наведения могут не совпадать. Это может привести к тому, что если наведение выполнено средствами Autolock, перекрестие сетки нитей зрительной трубы может оказаться не наведенным на визирную цель.

*Ручное наведение без  
использования Autolock*



*Автоматическое наведение  
с Autolock*



Это вызвано тем, что коллимационная ошибка модуля автоматического наведения может не совпадать с коллимационной ошибкой зрительной трубы. Если всегда наводиться с помощью Autolock, то угловые измерения будут выполняться правильно. Важно однако выполнить поверку модуля автоматического наведения.

#### **1.5.4. Как проверить**

Наводите на одну и ту же визирную цель с и без помощи Autolock. Сравните отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам. Если расхождения между отсчетами значительны, следует выполнить поверку зрительной трубы (**MNU51**) и модуля автоматического наведения (**MNU53**).

## **1.6. Наблюдения с дистанционным управлением**

В этом случае помощник наводит прибор на отражатель, а более квалифицированный исполнитель работает на точке, управляя процессом измерений с использованием телеметрического канала.

### **1.6.1. Оборудование**

Прибор должен быть снабжен крышкой с радиостанцией, пульт управления с внешней радиостанцией и обычным отражателем размещаются на вехе. В дальнейшем будем называть их RPU (Блок Дистанционного Позиционирования).

### **1.6.2. Настройка радиостанций**

Для обеспечения связи прибора и RPU необходимо использовать одинаковые радиоканалы в приборе и RPU. Если в процессе работы будут обнаружены помехи, на дисплей RPU будет выведено сообщение «Инфо 103». В этом случае следует изменить выбор канала.

### **1.6.3. Как включить этот режим**

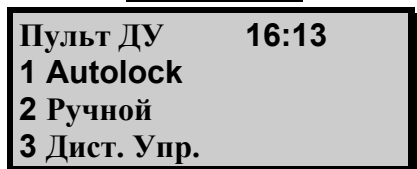
Включите прибор и сделайте необходимые начальные установки. Согласуйте радио каналы (**MNU15**).

STD	P0	16:13
ГК:		
БК:		

*Вызовите меню управления RPU  
соответствующей клавишей.*

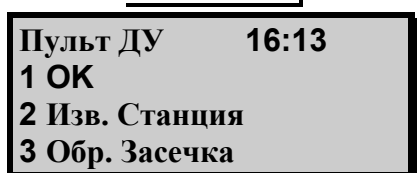


**RPU**



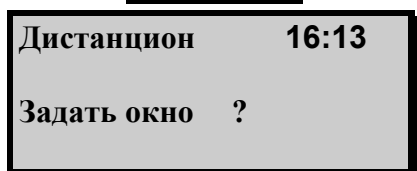
Выберите пункт 3 (Дист. Упр.)

**3**



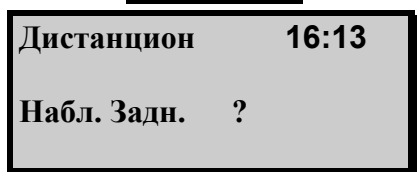
Выберите метод определения станции с помощью P20 - Известная станция или Обратная засечка.

**1**



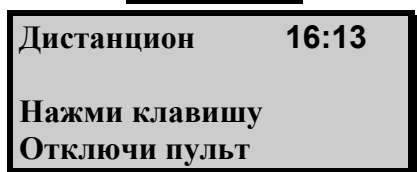
Возникает вопрос «Задать окно?». Ответив YES, Вы получаете возможность указать область, в которой тахеометр будет искать активный отражатель после команды «Искать».

**YES**



После задания окна возникнет запрос «Набл. Задн?». Если Вы намерены сориентировать лимб тахеометра на опорную точку, ответьте YES и выполните дальнейшие указания.

**YES**

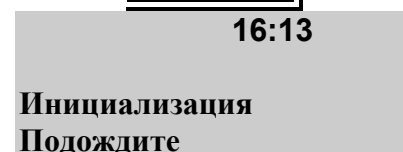


После ориентации Вам предлагается нажать любую клавишу (после этого прибор автоматически выключается) и затем открепить пульт управления.

**Внимание!** Порядок описания станции с помощью программы P20 описан в «Обмен данными и программное обеспечение».

#### 1.6.4. Активизация RPU

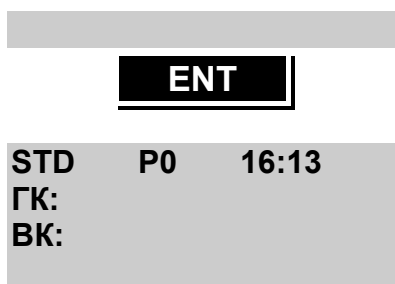
**PWR**



Включите RPU клавишей PWR. Выполняется инициализация компенсатора прибора. Подождите пожалуйста.



После окончания инициализации запускается программа P0. Будет предложено ввести температуру,



давление и т.д.

Прибор готов к работе в стандартном режиме. В первой строке справа показан индикатор зарядки подключенной к прибору батареи.

## 1.7. Роботизированные измерения

В этом режиме все управление работой прибора, включая наведение, выполняется с RPU.

### 1.7.1. Оборудование

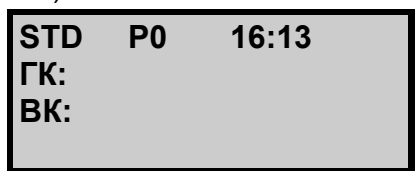
Для работы достаточно иметь один пульт управления, который после начальных установок отсоединяется от прибора. Вам потребуется боковая крышка с радиостанцией, модуль автоматического наведения, активный отражатель RMT, внешняя радиостанция. Панель управления, RMT и радиостанцию, закрепленные на одной вехе, будем называть RPU (Блок Дистанционного Позicionирования).

### 1.7.2. Настройка радиостанций

Для обеспечения связи прибора и RPU необходимо использовать одинаковые радиоканалы в приборе и RPU. Если в процессе работы будут обнаружены помехи, на дисплей RPU будет выведено сообщение «Info 103». В этом случае следует изменить выбор канала.

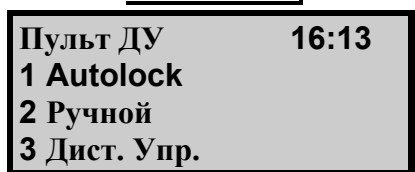
### 1.7.3. Как включить этот режим

Включите прибор и сделайте необходимые начальные установки. Согласуйте радио каналы (MNU15).

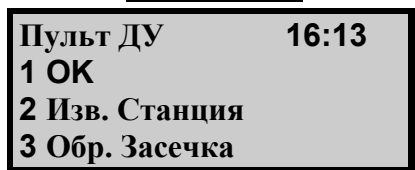


Вызовите меню управления RPU соответствующей клавишей.

RPU



Выберите 3 Дист. Упр.



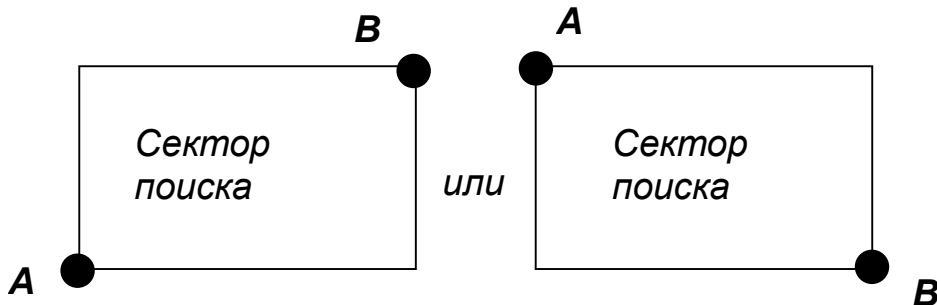
Выберите метод определения станции с помощью P20 Известная станция или Обратная засечка.



Установите сектор, в котором будет осуществляться поиск отражателя.

Задать окно?

**YES**



Наведите на точку A и нажмите ENT.

Дистанцион 16:14

Наведись на A  
Нажми ENT

**ENT**

Дистанцион 16:14

Наведись на B  
Нажми ENT

**ENT**

Наведите на точку B и нажмите ENT.

Дистанцион 16:14

Набл. Задн. ?

**NO**

Будем наблюдать контрольную точку? Это полезно сделать для контроля стабильности положения прибора во время работы. Для этого следует закрепить RMT в произвольном месте на расстоянии примерно 100м от прибора. В процессе работы можно будет навестись на него и проверить стабильность отсчета.

Вам предлагается нажать любую клавишу (после этого прибор автоматически выключается) и затем открепить пульт управления.

Дистанцион 16:13

Нажми клавишу  
Отключи пульт

#### 1.7.4. Активизация RPU

STD P0 Am 16:13

ГК:

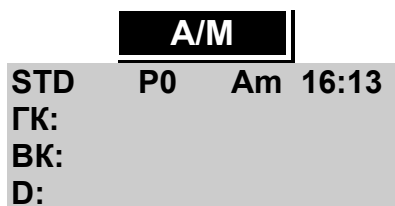
ВК:

Разверните RPU в сторону прибора и нажмите A/M..

STD P0 \*+Am 16:14

Поиск

О наведении прибора на отражатель сигнализирует символ +. Звездочка \* говорит о готовности прибора к линейным измерениям. Нажмите A/M для



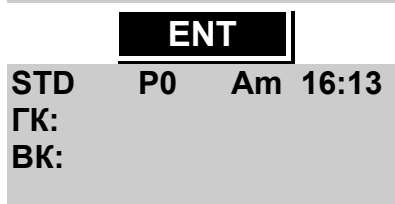
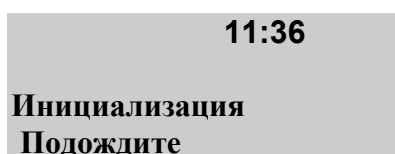
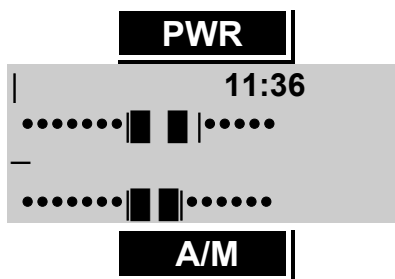
**Внимание!** Клавиша A/M выполняет две функции **Am** (Наведение) и **Measure** (Измерение). О доступной в данный момент функции говорят символы AM в первой строке:

- **Am** - наведение
- **aM** - измерение

Эти функции активизируются именно в такой последовательности. «Длинное» нажатие клавиши A/M позволяет переключить функции.

### **1.7.5. Установка связи при отключенном пульте управления**

Кроме описанного выше метода активизации RPU существует еще один. Он не требует присоединения пульта к прибору.



измерения расстояния.

Результаты на дисплее.

Нажмите клавишу A/M на алидадной части прибора. Подается одиночный звуковой сигнал. Дождитесь подачи двойного звукового сигнала. Это означает, что телеметрическая связь включена.

Нажмите клавишу PWR на RPU. Отнивелируйте прибор и нажмите A/M на клавиатуре.

Выполняется инициализация компенсатора. После этого запускается программа P0. Выполните требуемые установки.

После этого прибор переключается в стандартный режим.

### **1.7.6. Переключение для наблюдения обычного отражателя**

Если в процессе роботизированных измерений необходимо отнаблюдать обычный (не активный) отражатель, на RPU следует сделать следующие установки.

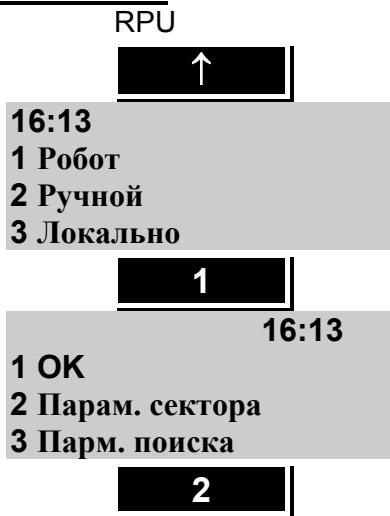


Нажмите клавишу RPU и затем выберите 2 Ручной.



Нажмите 2 Autolock ВЫКЛ. Можно наблюдать обычный отражатель.

### 1.7.7. Обратное переключение в режим роботизированных наблюдений

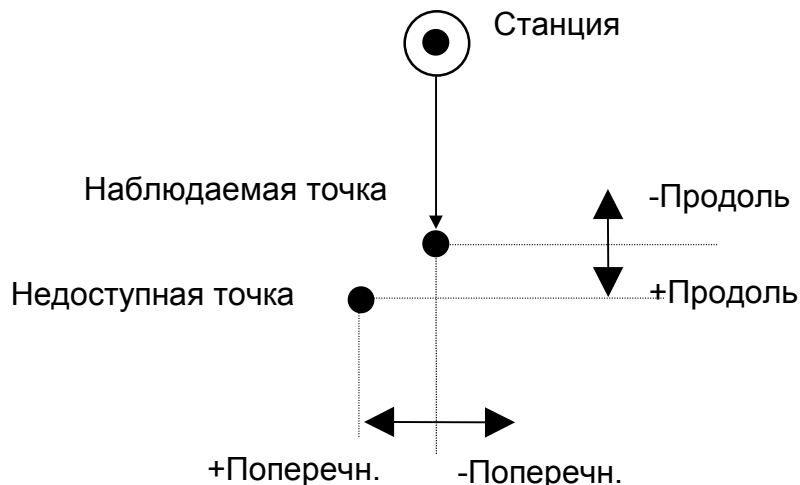


Нажмите клавишу RPU и затем выберите 1 Робот.

Нажмите 1. Становятся активными предыдущие установки.

### 1.7.8. Внецентренная установка RPU

Иногда бывает трудно установить RPU над необходимой точкой. В этом случае можно установить его на известном расстоянии от определяемой точки и описать Внецентренную точку. Функция доступна только в режимах STD и FSTD. Ею можно пользоваться в собственных программах UDS.



Положение недоступной точки описывается с помощью величин смещений Продольного и Поперечного.

STD P0 Am 16:13  
ГК:

Установите RPU над доступной для наблюдений точке. Выберите MNU 12.

ВК:

**MNU 12**

Задать 16:13  
 1 Смещенная ТЧК  
 2 R.O.E.

*Выберите 1 Смещенная точка.***1**

Задать 16:13  
 Прод. = 0.47

*Введите смещение Продольное.***ENT**

Задать 16:13  
 Попер. =0.795

*Введите смещение Поперечное.***ENT**

Задать 16:13  
 Прод. = 0.47  
 Попер. =0.795  
 Да?

*Подтвердите правильность введенных значений.***YES**

Результаты измерений будут исправлены в соответствии с введенными Вами значениями смещений. Их можно зарегистрировать. Высота недоступной точки будет такой же, как наблюдавшейся. Следующая точка будет измеряться **без учета смещений, если Вы не введете их снова с помощью MNU121**. В файле результатов измерений появятся следующие записи:

0=Смещенная ТЧК 2

70=0.47

71=0.795

исправленные результаты измерений в соответствии с UDS.

## 2. Меню RPU

Настройки при работе с RPU выполняются из специального меню, вызываемого клавишей **RPU**. Меню будет изменяться в зависимости от того, где расположен пульт управления - на приборе или на RPU.

### Прибор

1 Autolock	1 ОК	1 АвтоЦентр	2 Центр	3 Править
	2 Параметры сектора поиска	4 Настройка	5 Стереть	6 Удалить
		7 Левый	8 Правый	
	3 Параметры поиска	1 Автомат: ВЫКЛ		
2 Ручной	1 ОК			
3 Дист. Упр.	2 Известная станция			
	3 Обратная Засечка			
	4 Известная СТН+			

### RPU

1 Робот	1 ОК	1 АвтоЦентр	2 Центр	3 Править
	2 Параметры сектора поиска	4 Настройка	5 Стереть	6 Удалить
		7 Левый	8 Правый	9 Зараза
	3 Параметры сектора поиска	1 Автомат: ВЫКЛ	2 Доп. Замок: ВЫКЛ	
2 Ручной	1 Autolock ВКЛ)			
3 Локально	2 Autolock ВЫКЛ			

## 3. Общие рекомендации

### 3.1. Сохраняйте результаты измерений

Периодически «сбрасывайте» результаты измерений на диск РС. Если возможно, регистрируйте результаты измерений в нескольких устройствах памяти. Старайтесь страховаться от собственной невнимательности и случайного удаления данных.

### 3.2. Перезагрузка пульта управления

Система спроектирована с максимальной защитой области хранения данных. Если же все таки возникнет ситуация «зависания» системы, при которой обычное выключение/включение прибора не помогают, в System 600 имеется новая возможность инициализации пульта управления.

- Отключите пульт от прибора и подключите его к внешней батарее.
- Одновременно нажмите клавиши **CON** и **PWR**.
- На дисплее появится предложение выбора из двух альтернатив.
- Выберите 2 Reboot (Перезагрузить),

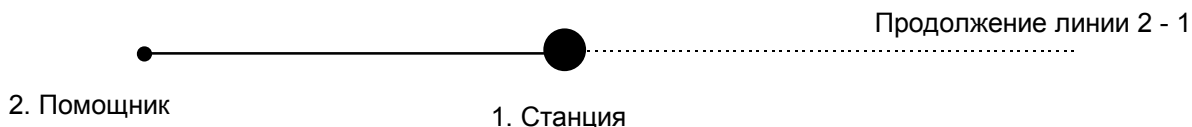
**Внимание!** После этой операции все функции и UDS будут потеряны.

### 3.3. Быстрая поверка коллимации (только 600S)

- Точно наведите на визирную цель.
- Нажмите клавишу перевода трубы через зенит.
- Подправьте наведение, если это необходимо. Расхождения dГор и dВер представляют собой коллимационные ошибки.
- Если они окажутся большими, тщательно выполните поверку с помощью **MNU5**.

### 3.4. Построение створа (только 600S и не на RPU)

Предположим, Вам необходимо построить угол в 180°, не разворачивая трубу через зенит для устранения влияния коллимационных ошибок.



Нажмите кнопку >< «длинным» нажатием. Прибор автоматически развернется на 180°.

### 3.5. Коллимационные ошибки

Влияние инструментальных ошибок автоматически учитывается с использованием хранящихся значений горизонтальной, вертикальной коллимаций и угла наклона оси вращения зрительной трубы. Правила выполнения поверок описаны ранее. Мы рекомендуем выполнять поверки регулярно, особенно при сильном изменении температуры и при необходимости получения максимальной точности при измерениях «одним кругом». Поверки следует выполнять с теми же настройками пульта управления, которые будут использоваться в работе.

### 3.6. Наклон оси вращения трубы

Влияние этой ошибки тоже исправляется автоматически. Если Вы будете поднимать или опускать зрительную трубу и следить за изменением отсчетов по **горизонтальному кругу**, то заметите, что эти отсчеты изменяются. Это происходит потому, что поправка за наклон трубы зависит от ее угла наклона.

### 3.7. Как использовать метки 26-29

- Если необходимо навестись на точку при известных отсчетах по горизонтальному и вертикальному кругам, используйте метки 26 и 27.
- Если Вам известны проектный горизонтальный угол и расстояние, пользуйтесь метками 27 и 28. Метка 29 позволит вынести точку на проектную высоту.  
**Замечание!** Не используйте метку 26 для выноса точки по высоте. Используйте 29 и позвольте прибору вычислить нужный отсчет по вертикальному кругу.
- Если необходимо вынести точку с известными координатами и выполнено определение станции (с помощью P20 или MNU3), воспользуйтесь метками 67 и 68. Метка 69 понадобится при выносе точки на проектную отметку.  
**Замечание!** Значения меток 67-69 оказывают влияние на значения меток 27 и 28.
- Для выноса точки на проектную отметку приборами 600S пользуйтесь клавишей установки трубы по высоте. Если расстояние еще не было измерено, угол наклона трубы будет рассчитан для проектного расстояния. Если же Вы уже измерили расстояние, он будет использоваться в вычислениях.

### 3.8. Как восстановить описание станции (MNU33)

Если Вы ввели координаты станции и ориентирной точки с помощью P20, а затем по каким-то образом изменили их, восстановить первоначальные значения можно с помощью **MNU33**.

**Замечание!** Это невозможно сделать, если изменен отсчет на начальное направление (метка 21).

### 3.9. Как выполнять разбивочные работы с помощью Autolock (только 600S)

- Включите Tracklight.
- Выберите выносимую точку.
- Разверните прибор в проектное положение соответствующей клавишей.
- Помощник размещает **выключенный RMT** в коллимационной плоскости прибора (белый сектор Tracklight).

- Помощник включает RMT (или разворачивает включенный диод в сторону прибора).
- Используйте показания дисплея для руководства действиями помощника.

### 3.10. Координирование углов с помощью Autolock (только 600S)

- Выберите режим STD, FSTD или D-bar.
- Наведитесь на RMT, нажмите A/M.
- Разверните RMT в сторону от прибора.
- Нажмите клавишу **CON**.
- Наведите прибор на угол.
- Нажмите **REG** для записи результатов измерений.

### 3.11. Как проверить инсталлированные опции

- Вызовите библиотеку программ «длинным» нажатием клавиши **PRG**.
- Вы находитесь в каталоге UDS (программы пользователя). Нажмите клавишу, расположенную под символами **Библ**.
- Теперь Вы оказались в каталоге PRG (стандартные программы). Нажмите клавишу под символами **Библ** еще раз.
- Используйте клавиши, расположенные под стрелками <- и -> для просмотра инсталлированных опций.

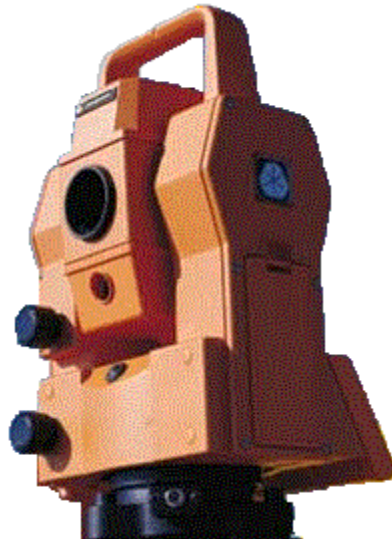
### 3.12. Структура метки 23

Эту метку следует использовать в Ваших UDS для того, чтобы сохранить информацию об используемых единицах измерений. **Значение этой метки нельзя изменить с помощью F23! Для этого предназначено MNU65.**



Таким образом, значение 23=2112 обозначает, что давление измерялось в мм ртутного столба, температура в градусах Цельсия, расстояния в метрах и углы в градусах-минутах-секундах.

Рекомендуем записывать метку 23 в файлы результатов измерений с помощью Ваших UDS! Многие программы обработки результатов измерений используют ее значение для автоматических вычислений. При отсутствии метки в файле могут использоваться некие значения по умолчанию, что приводит к ошибочным результатам вычислений.



## ***Часть 2***

### ***Технические подробности***

## Содержание

1. Система измерения углов .....	76
1.1. Обзор .....	76
1.2. Компоненты системы .....	76
1.3. Измерения «при двух кругах» .....	76
1.4. Выводы .....	76
2. Система линейных измерений .....	78
2.1. Обзор .....	78
2.2. Измерение расстояний .....	78
2.2.1. Переключение между STD и FSTD .....	78
2.2.2. Контроль отраженного сигнала .....	78
2.2.3. Функция "Увеличенная дальность" (только 600M) .....	78
2.3. Тестирование наведения .....	78
2.4. ROE (превышение недоступного объекта) .....	79
2.5. Масштабный коэффициент UTM .....	80
2.6. Tracklight .....	80
3. Сервопривод .....	83
3.1. Обзор .....	83
3.2. Наводящие винты .....	83
3.3. Клавиши управления сервоприводом .....	83
4. Модуль автоматического наведения Tracker .....	84
4.1. Обзор .....	84
4.2. Параметры поиска RMT .....	84
4.3. Захват цели .....	84
4.3.1. При потере цели в режимах STD, FSTD и D-bar .....	84
4.3.2. При потере цели в режиме TRK .....	84
4.4. Управление модулем .....	84
4.4.1. Описание сектора .....	84
4.4.2. Управление поиском .....	85
4.4.3. Процедура поиска .....	85
Обозначения .....	85
4.5. Контроль ориентирования приборе в режиме Робот .....	85
5. Радио .....	87
5.1. Введение .....	87
5.2. Выбор радиоканала .....	87

5.3. Адрес станции.....	87
5.4. Радио лицензия .....	87
5.5. Установление связи.....	87
5.6. Дальность действия .....	88
5.7. Информационные сообщения .....	88
5.8. Внешняя рация .....	88
6. Регистрация данных.....	90
6.1. Организация данных .....	90
6.2. Состав сохраняемых данных .....	90
6.2.1. Стандартный вывод.....	91
6.2.2. Определяемый пользователем вывод.....	91
6.3. Выбор устройства памяти.....	92
6.3.1. Выбор внутренней или внешней памяти.....	92
6.3.2. Выбор записи через последовательный порт .....	92
7. Источники питания .....	94
7.1. Батареи.....	94
7.1.1. Внутренние батареи (центральный модуль) .....	94
7.1.2. Внутренние батареи (боковая крышка).....	94
7.1.3. Внешняя батарея.....	94
7.2. Зарядка батарей .....	94
7.2.1. Зарядное устройство .....	94
7.2.2. Супер зарядное устройство .....	94
8. Формулы и определения.....	95
8.1. Поправка за рефракцию, кривизну земной поверхности и высоту над уровнем моря.....	95
8.2. Атмосферная поправка.....	95
9. Правила эксплуатации и гарантии .....	96
9.1. Хранение и транспортировка .....	96
9.2. Температурный режим .....	96
9.3. Внутренние миниатюрные батареи и их замена .....	96
9.4. Гарантийное и техническое обслуживание .....	96
10. Внешняя память .....	98
10.1. Обзор .....	98
10.2. Инсталляция.....	98
10.2.1. Как инсталлировать программу .....	98
10.2.2. Как подключить Card Memory к прибору .....	98
10.2.3. Как вставить карту памяти .....	98
10.3. Карта памяти .....	98
10.3.1. Ёмкость .....	98

10.3.2. Структура памяти .....	99
10.3.3. Замечания.....	99

## 1. Система измерения углов

### 1.1. Обзор

Система измерения углов тахеометров Geodimeter и Constructor обеспечивает:

- исключение ошибок градуировки лимбов и эксцентриситета;
- автоматическую коррекцию влияния коллимации и наклона оси вращения;
- вычисление среднего арифметического из серии наведений на визирную цель для уменьшения ошибок наведения.

### 1.2. Компоненты системы

При угловых измерениях снимаются отсчеты по противоположным сторонам диаметра лимба, которые осредняются перед выводом на дисплей. Таким образом полностью устраняется влияние ошибок эксцентриситета и градуировки лимбов. Прибор снабжен компенсатором угла наклона, с помощью которого корректируются измеряемые углы. Связанный с компенсатором микропроцессор реагирует на любые наклоны оси вращения в пределах  $\delta'$ . Определяемые в результате поверок значения коллимации и наклона оси вращения трубы хранятся в памяти прибора и используются для автоматической коррекции углов.

Рекомендуется выполнять поверку (см «4. Поверки») в следующих случаях:

- после транспортировки или сервисного обслуживания прибора;
- после изменения температуры более чем на  $10^{\circ}\text{C}$  со времени последней поверки;
- после встряски прибора;
- перед точными измерениями.

### 1.3. Измерения «при двух кругах»

В приборах предусмотрена возможность их использования для измерений "при двух кругах" или Two-Face измерениях.

Two-Face измерения не повышают точность отсчитывания по сравнению с One-Face измерениями. Однако в ряде случаев нормативные документы требуют выполнения Two-Face измерений. Кроме того, при One-Face измерениях не компенсируются ошибки наведения и ошибки центрирования прибора. Их влияние можно уменьшить периодическим перецентрированием прибора и многократным наведением на визирные цели при Two-Face измерениях. В процессе измерений в положениях C2 и C1 все значения углов записываются в рабочую память прибора. Окончательная регистрация производится после линейных измерений. При измерениях в положениях C2 и C1 можно выполнять по несколько наведений на визирную цель. Окончательно регистрируется осредненное значение.

### 1.4. Выводы

При One-Face измерениях исключается влияние следующих источников ошибок:

- градуировки лимбов и эксцентриситета;
- наклона оси вращения прибора;

- коллимации;
- наклона оси вращения прибора;
- Ошибки наведения и центрирования не компенсируются.

## 2. Система линейных измерений

### 2.1. Обзор

Модуль линейных измерений работает в инфракрасной области электромагнитного спектра. Отраженный сигнал принимается прибором и вычисляется разность фаз ушедшего на дистанцию и отраженного сигналов. С помощью микропроцессора по фазовому сдвигу вычисляется расстояние.

### 2.2. Измерение расстояний

Имеются следующие режимы линейных измерений:

- STD - стандартные измерения при неподвижном отражателе;
- FSTD - ускоренный режим стандартных измерений;
- D-bar - точные измерения при неподвижном отражателе (вычисляется среднее арифметическое из серии измерений);
- TRK - измерения при подвижном отражателе.

Выбор режимов зависит от опыта наблюдателя и характера выполняемой работы. Подробное описание этих режимов было приведено выше.

#### **2.2.1. Переключение между STD и FSTD**

Оба режима выбираются нажатием клавиши STD. Режим измерений (STD или FSTD) выбирается в зависимости от установок в MNU62.

#### **2.2.2. Контроль отраженного сигнала**

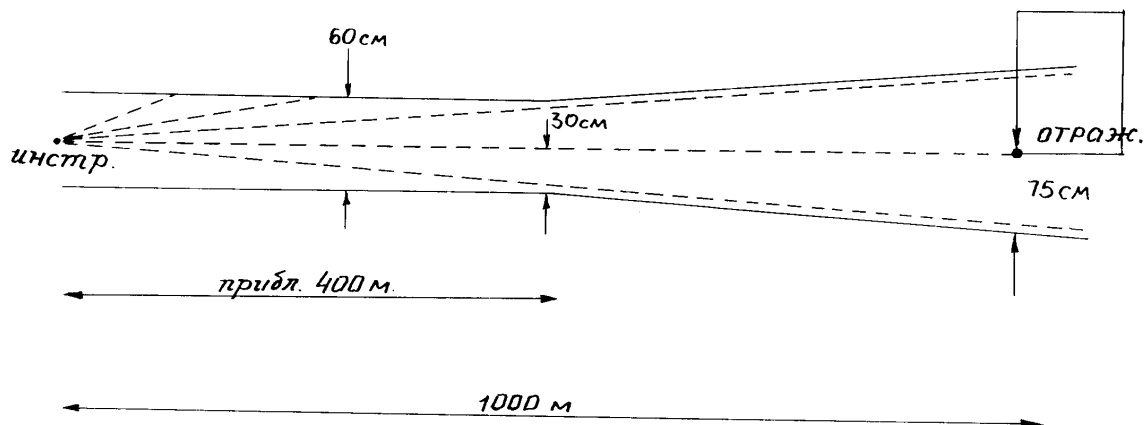
В приборах имеется автоматический контроль наличия отраженного сигнала. Это особенно важно при работе в режиме TRK. Вне зависимости от длины измеряемого расстояния и продолжительности временной потери сигнала, расстояние обновляется через 0.4с после получения отраженного сигнала. Приборы имеют широкий измерительный луч. Это существенно упрощает линейные измерения на больших расстояниях и разбивочные работы.

#### **2.2.3. Функция "Увеличенная дальность" (только 600M)**

Если в Вашем приборе установлен дальномерный блок средней мощности (Medium) или повышенной мощности (Large), можно воспользоваться функцией Увеличенная Дальность, выбрав MNU16. Если включить эту функцию, то при измерении расстояний в режимах STD и D-bar после нажатия клавиши A/M на дисплее будет появляться надпись «Увелич. Дальность».

### 2.3. Тестирование наведения

Включение/выключение этого теста возможно с помощью переключателей Тест Наведения. Оставив включенным Тест Навед. ВКЛ, можно измерить координаты точки, над которой невозможно установить отражатель (например, в углу здания или в центре большого дерева). В этом случае расстояние может быть измерено до доступной точки, а углы - после наведения трубы прибора на недоступную точку. Допустимое линейное смещение 30 см/400 м или 75 см/1000 м.



Если Вы установите этот переключатель в положение Тест Навед. = ВЫКЛ, то при вращении тахеометра на экране будут показываться координаты точек, вычисленные по новым углам и старому расстоянию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Этот тест создан для Вашей безопасности и защищает от записи старых расстояний при новых углах. При отключении этого теста возникает возможность ошибки, если Вы забудете измерить расстояние при наблюдении новой точки.

## 2.4. ROE (превышение недоступного объекта)

ROE-функция используется для определения превышения объекта, на который невозможно установить отражатель. Для измерения ROE отражатель устанавливается над точкой, расположенной в одной вертикальной плоскости с недоступной точкой. После измерения расстояния до отражателя можно определить превышение для любых лежащих в одной вертикальной плоскости точек.

Превышение Прев. (метка 10) определяется как разность отметок оси вращения зрительной трубы и точки, на которую наведено перекрестие сетки нитей.

Превышение  $h$  (метка 49) вычисляется по формуле

$$h = \text{Прев.} + \text{В.Инс.} - \text{В.Отр.},$$

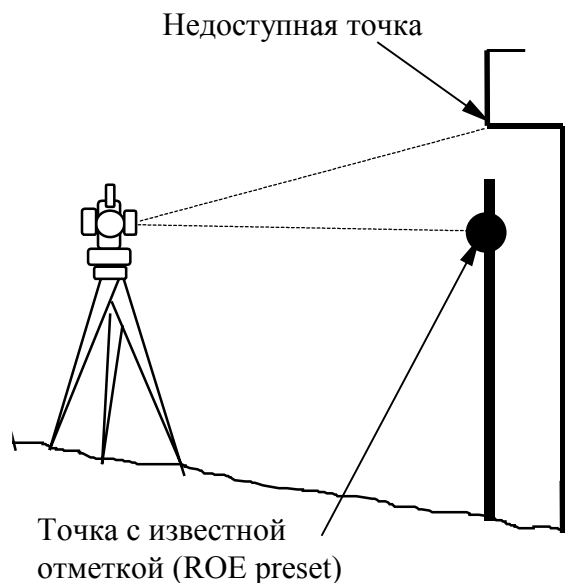
где В.Инс. (метка 3) - высота инструмента,

В.Отр. (метка 6) - высота отражателя.

Если ввести  $SH=0$ , то

$$h = \text{Прев.} + \text{В.Инс.},$$

т.е.  $h$  представляет собой превышение между точкой, относительно которой измерена высота прибора, и точкой, на которую наведено перекрестие сетки нитей трубы. Поэтому при выносе проектных отметок рекомендуется вводить  $\text{В.Отр.}=0$  и использовать  $h$ . Тогда перекрестие сетки нитей будет соответствовать проектному положению выносимой точки. Ввод в память прибора отметки станции  $H$  (метка 39), высоты инструмента  $\text{В.Инс.}$  и высоты отражателя  $\text{В.Отр.}$  позволит получать на дисплее отметки точек в выбранной системе высот. При использовании для этого ROE-функции высота недоступной точки (аналог высоты отражателя) неизвестна. Поэтому для вычисления отметок недоступных точек следует указать отметку (или превышение) любой точки, лежащей в одной вертикальной плоскости с определяемыми точками.



Для этого перекрестие сетки нитей трубы следует навести на точку с известной отметкой и воспользоваться MNU12 ROE preset.

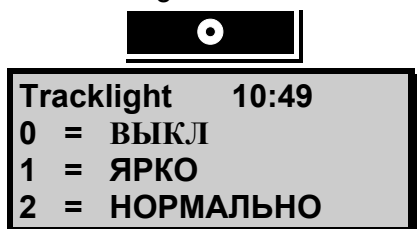
Если ROE preset. не выполнялось, то вычисляется превышение недоступной точки относительно отражателя.

## 2.5. Масштабный коэффициент UTM

Во всех приборах предусмотрена возможность ввода UTM - универсального масштабного коэффициента проекции Меркатора. UTM зависит от расположения объекта работ по отношению к осевому меридиану 6-градусной зоны. Для изменения UTM используется функция F43.

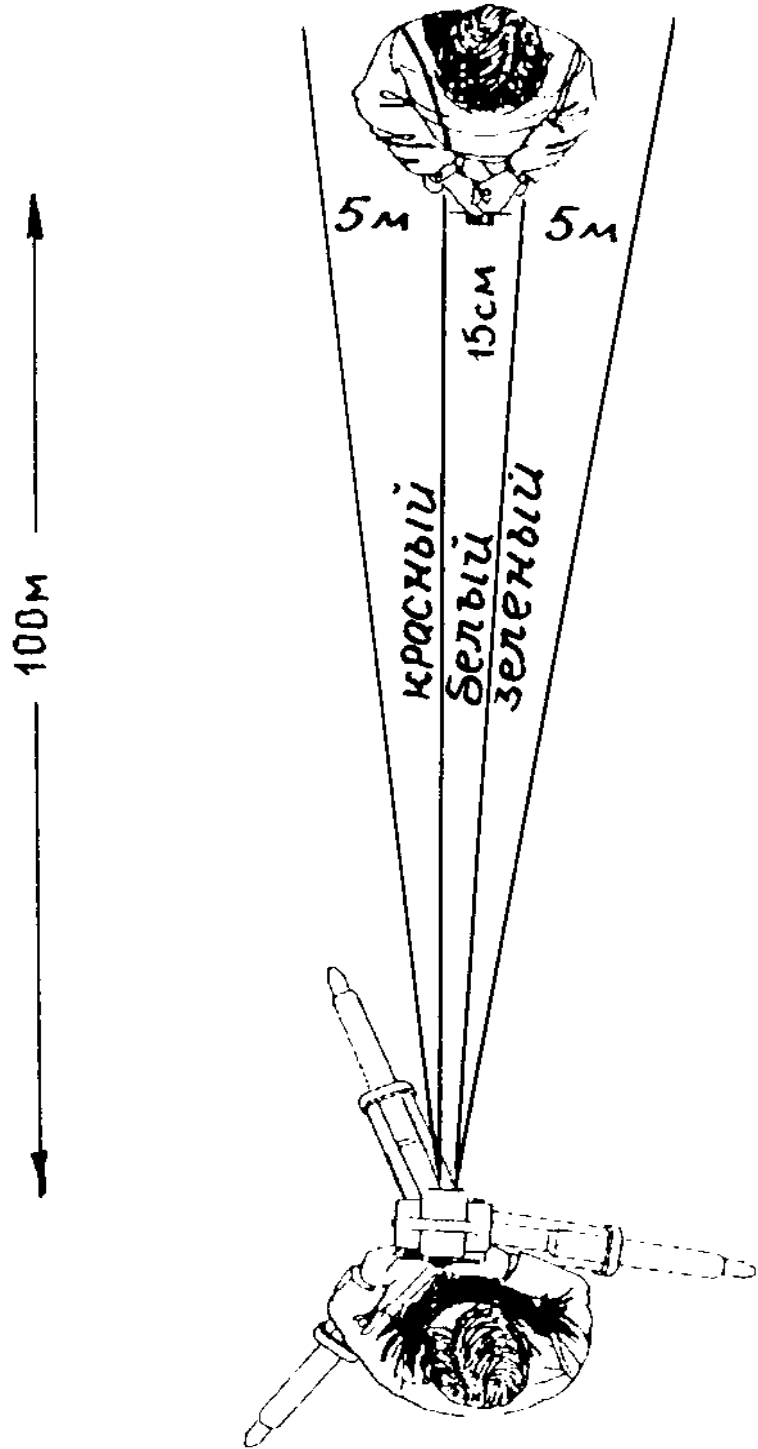
## 2.6. Tracklight

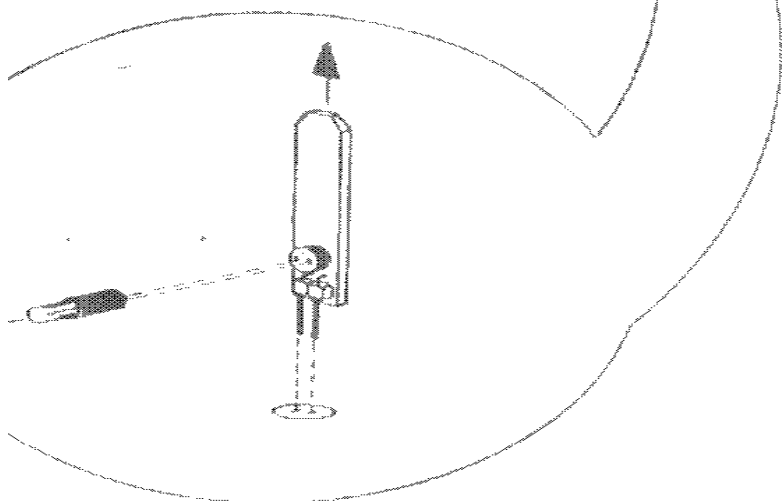
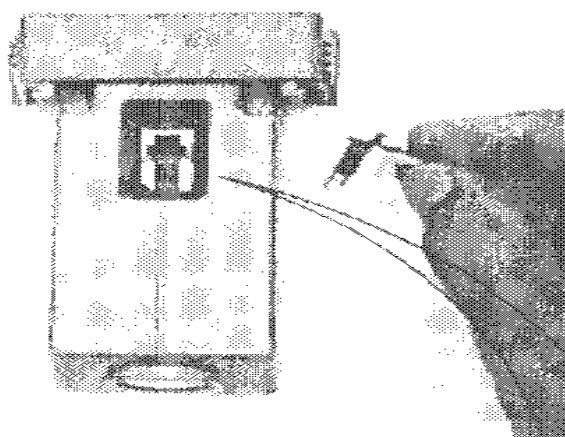
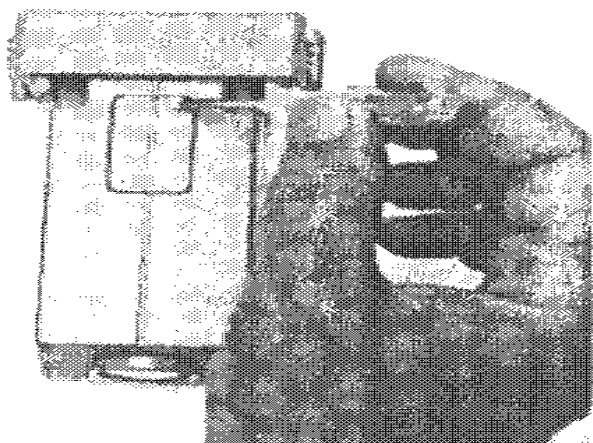
Tracklight - вспомогательное устройство для установки отражателя по направлению измерительного луча прибора. Источник Tracklight испускает мигающий трехцветный луч. Если помощник оказался слева от измерительного луча - он видит зеленый мигающий луч, справа - красный, в плоскости измерительного луча - белый. Источник прекращает мигать в тот момент, когда прибор наведен на отражатель и выполняются линейные измерения. Tracklight полезен при расчистке визирок и работе в сумерках. Ширина измерительного луча 15 см/100 м, луча Tracklight - 10 м/100м. Блок Tracklight устанавливается в гнездо на трубе. Т.к. Tracklight вставляется в гнездо, предназначенное для внутренней батареи, то для работы прибора необходимо подключить внешнюю батарею. Включается с помощью клавиши Tracklight.



- 0 для отключения;
- 1 повышенная яркость;
- 2 нормальная яркость.

Tracklight может отключаться вместе с прибором. Особо отметим, что при частом использовании повышенной яркости сокращается время службы предохранителей. Рекомендуется использовать этот режим только в условиях плохой видимости.





Замена источника света.

Откройте крышку. Осторожно извлеките панель крепления и замените лампу. Установите панель и закрепите крышку.

## **3. Сервопривод**

### **3.1. Обзор**

Тахеометры System 600S выпускаются с сервоприводами для автоматического вращения прибора и его зрительной трубы.

### **3.2. Наводящие винты**

Имеется два наводящих винта, расположенных на правой боковой крышке прибора.

Существует четыре степени чувствительности наводящих винтов - чем быстрее Вы их вращаете, тем быстрее вращается прибор. Если после быстрого вращения необходимо перейти к точному наведению, поверните винт в противоположном предыдущему движению направлении и аккуратно наводите на визирную цель.

### **3.3. Клавиши управления сервоприводом**

Имеется четыре клавиш управления работой сервоприводов. Они обеспечивают наведение прибора в проектное положение только по горизонтали (две горизонтальные стрелки), только по вертикали (две вертикальные стрелки), и по горизонтали, и по вертикали (четыре сходящиеся в одну точку стрелки), разворота трубы «через зенит» (стрелка на дуге). Клавиша А/М на алидадной части прибора тоже используется для управления работой сервоприводов. «Длинное» нажатие этой клавиши в положении С2 переведет трубу «через зенит».

## 4. Модуль автоматического наведения Tracker

### 4.1. Обзор

Модуль предназначен для автоматического наведения прибора на активный отражатель RMT.

### 4.2. Параметры поиска RMT

Tracker может осуществлять автоматический поиск отражателя следующим образом:

- $\pm 30^\circ$  по горизонтали вокруг точки, на которую наведен прибор.
- внутри сектора поиска.

Если сектор не указан, поиск осуществляется в пределах  $360^\circ$  по горизонтали и  $\pm 15^\circ$  по вертикали. Если цель не обнаружена, выводится сообщение Инфо 158.

### 4.3. Захват цели

После наведения на RMT на дисплей выводится символ +. Если при перемещении RMT видимость сохраняется, прибор отслеживает перемещения.

#### 4.3.1. При потере цели в режимах STD, FSTD и D-bar

Появляется сообщение Инфо 161. Повторите наведение, нажав A/M.

#### 4.3.2. При потере цели в режиме TRK

Появляется сообщение Инфо 161. Можно включить режим автоматического поиска цели после ее потери. В TRK поиск будет осуществляться в пределах сектора. При этом угол наклона трубы изменяться не будет. Если цель обнаружена не будет, появится сообщение «Цель потеряна». Для поиска нажмите A/M или воспользуйтесь клавишами управления сервоприводами.

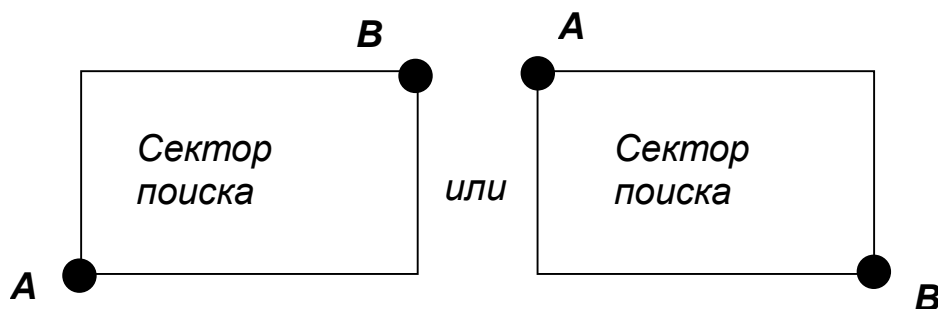
### 4.4. Управление модулем

Для сокращения времени поиска отражателя можно указать сектор поиска. При роботизированных наблюдениях Вам будет предложено сделать это в начале работы. При наблюдениях в режиме Autolock об этом придется вспомнить самостоятельно.

#### 4.4.1. Описание сектора

Осуществляется средствами RPU MNU12. Существует 7 пунктов меню.

- **Сектор Поиска.** Сектор описывается двумя точками.



Сначала следует навестись на точку A и нажать ENT, затем на B и тоже нажать ENT.

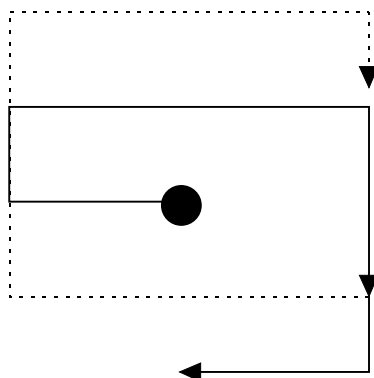
- **АвтоЦентр.** Размещает центр сектора поиска в точке, на которую в данный момент наведен прибор.
- **Центр.**
- **Править.** Исправляет значение параметров сектора.
- **Настройка** параметров сектора.
- **Стереть.**
- **Удалить.**
- **Левый.** Размещает левую границу сектора поиска в точке, на которую в данный момент наведен прибор.
- **Правый.** Размещает правую границу сектора поиска в точке, на которую в данный момент наведен прибор.

#### **4.4.2. Управление поиском**

Для режима TRK можно задать автоматический поиск цели в случае ее потери. Выберите меню **RPU, MNU13**. Если включить автоматический поиск цели (TRK Поиск ВКЛ), то после потери цели поиск будет осуществляться 5 раз в указанном секторе при неизменном положении трубы прибора по высоте.

#### **4.4.3. Процедура поиска**

Нажатие клавиши А/М запускает процедуру поиска. Сначала цель ищется в пределах 30° относительно последней точки. Затем поиск осуществляется внутри сектора.



#### **Обозначения**

- \* прибор наведен на отражатель.
- + Tracker захватил цель.
- ++ Tracker захватил цель, отсчеты по кругам заморожены.
- T Tracker активизирован. Такое обозначение появляется, если не установлена программа поиска отражателя.
- Am** нажатие А/М запустит процедуру поиска отражателя.
- aM** нажатие А/М запустит линейные измерения. «Длинное» нажатие изменяет выбор режима (Вам необходимо дважды измерить расстояние при наведении на отражатель).

### **4.5. Контроль ориентирования приборе в режиме Робот**

При подготовке к роботизированным измерениям можно определить произвольную ориентирную точку и закрепить над ней RMT. Это позволит Вам в процессе измерений контролировать стабильность штатива.

Для этого выберите **RPU MNU31**. Ответив на запрос "Задать окно", Вы получите сообщение

Дистанцион 14:31  
Набл. Задн. ?

*Ответьте на это запрос YES.*

Дистанцион 14:32  
Навед. На Ор.ТЧК  
Нажми ENT

*Наведите на ориентирную точку и нажмите кнопку ENT.*

Дистанцион 14:32  
Набл. Ориент. ТЧК  
Подождите

*Прибор находит ориентирную точку и выполняет измерения на нее пятью приемами в положениях C1 и C2.*

Дистанцион 14:34  
Общ. dH: -0.0015  
Исправл. Исх ГК?

*Расхождение между исходным и текущим отсчетами на ориентирную точку показаны в строке dH. Нажмите YES, если необходимо осреднить эти значения.*

- Ориентирную точку не обязательно размещать на точке с известными координатами. Она должна находиться вне сектора поиска и на расстоянии не менее 100м (желательно).
- Не изменяйте метку 21.
- Если Вы воспользуетесь функцией **MNU33** (Восстановить описание станции), контрольные измерения будут выполнены автоматически.
- Если видимость на контрольную точку будет отсутствовать, Вы получите сообщение Инфо 158 (Цель не найдена).
- Если во время наблюдений ориентирной точки исчезнет видимость на начальное направление, появится сообщение Инфо 161 (Цель потеряна) и измерения прекратятся.
- Если ориентирная точка окажется в секторе поиска, прибор может захватить ее вместо RMT. В этом случае поиск RMT будет продолжен.

## 5. Радио

### 5.1. Введение

Для обеспечения связи между прибором и RPU прибор необходимо укомплектовать боковой крышкой с радиостанцией. Пульт управления, закрепленный на вехе с активным отражателем, должен быть подключен к внешней радиостанции.

### 5.2. Выбор радиоканала

Выбор каналов осуществляется из **MNU15**. Имеется 12 каналов. Выбор канала осуществляется нажатием кнопки <- на подключенном к прибору пульте управления. После того, как пульт подключен к внешней радиостанции, она автоматически настроится на выбранный ранее канал. Возможность выбора канала позволяет использовать несколько приборов System 600 на одной площадке.

### 5.3. Адрес станции

Если в процессе работы обнаружены какие-либо помехи, постарайтесь изменить выбор канала. Если это не помогает, прибору и RPU можно присвоить уникальные адреса. Подключите пульт управления к прибору и выберите **MNU15**. «Адрес станции» позволяет присвоить уникальный адрес от 0 до 99 внутренней радиостанции, а «Адрес пульта ДУ» - радиостанции RPU.

### 5.4. Радио лицензия

До использования роботизированной системы необходимо определить, требуется ли получение разрешения на использование частотного канала. Частоты, используемые радиопередающими устройствами Geodimeter 600S, представлены в таблице.

№ Канала	Частота MHz	№ Канала	Частота MHz
1	439.800	7	439.950
2	439.825	8	439.975
3	439.850	9	439.700
4	439.875	10	439.725
5	439.900	11	439.750
6	439.925	12	439.775

Мощность радиопередающих устройств 0.1 W.

### 5.5. Установление связи

Связь между прибором и RPU можно установить двумя способами.

1. С подключенным к прибору пультом управления.

- Выберите канал и адрес, если связь устанавливается впервые.
- Нажмите клавишу **RPU**.
- Выберите пункт 3 Дист. Упр. и следуйте инструкциям (подробно см «1.7. Роботизированные измерения»).

- Отсоедините пульт и подключите его к внешней рации.
- Нажмите клавишу **PWR**.

2. С отключенным пультом управления.

- Нажмите **A/M** на алидадной части прибора.
- В момент включения рации подается двойной звуковой сигнал.
- Включите RPU клавишей **PWR**.

**Внимание!** Для использования второго способа необходимо по крайней мере один раз согласовать каналы по способу 1.

## 5.6. Дальность действия

Реальная дальность действия сильно зависит от внешних условий. Дальность может уменьшиться за счет работы других радиостанций или при наличии большого количества отражающих объектов.

## 5.7. Информационные сообщения

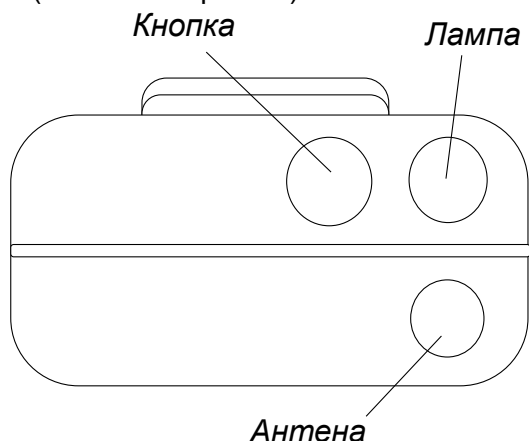
Если связь между рациями установить не удастся, появляется сообщение Инфо 103. В этом случае убедитесь, что обе рации включены, попытайтесь изменить канал и перезапустите их.

Если в процессе работы связь нарушилась (например, включилась другая радиостанция), появится сообщение Инфо 30 или 107. Измените выбор канала.

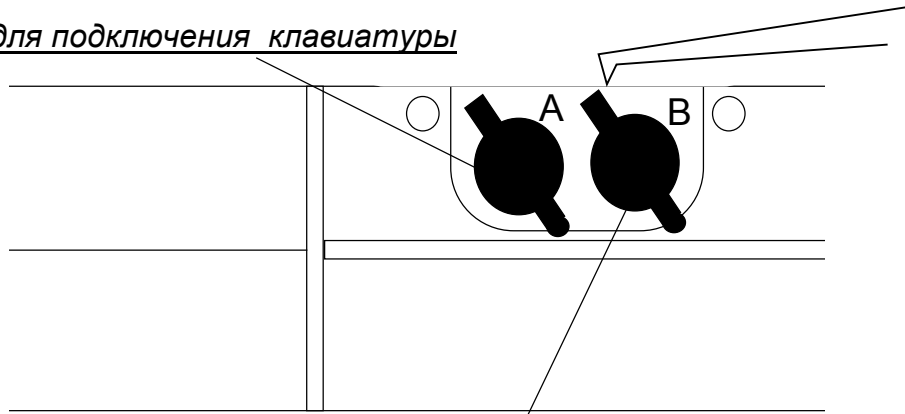
**Внимание!** Если радиобатарея плохо заряжена при запуске прибора с RPU, возможно Вам придется повторить начальные установки (описание станции и т.д.).

## 5.8. Внешняя рация

Внешняя рация подключается к пульту управления с помощью универсального системного кабеля. Рация имеет собственную клавишу включения питания. Пользоваться ею не обязательно, поскольку рация включается автоматически клавишей **PWR** пульта управления. Если Вы подключили рацию к неправильному разъему (это может произойти, поскольку разъемы на рации одинаковые!), после включения пульт управления переключается в Local mode (Локальный режим).



Разъём для подключения клавиатуры



Разъём для подключения внешней батареи

## 6. Регистрация данных

### 6.1. Организация данных

Хранение данных основано на системе меток, с помощью которых описываются различные типы данных. Предусмотрено 109 типов данных. Все они могут быть записаны в устройства памяти.

### 6.2. Состав сохраняемых данных

Состав выводимых данных регулируется таблицами вывода. В них с использованием меток перечисляются подлежащие регистрации типы данных. Состав выводимых в устройства памяти данных может не совпадать с составом данных, выводимых на дисплей (таблицы дисплея и вывода могут не совпадать). Имеются стандартные таблицы вывода для каждого режима работы. Кроме того, можно создать 5 собственных таблиц вывода с помощью **MNU42**. Также имеется возможность выбора различных устройств памяти для хранения данных (**MNU41**). Одновременно можно активизировать несколько устройств (например, внутренняя и внешняя память) с разными таблицами вывода для каждого устройства (т.е. одновременно в разные устройства записывается разный состав данных). Данные всегда записываются в пульт управления, размещенный перед оператором, даже если используется два пульта. Для перезаписи файлов из устройства в устройство пользуйтесь программой P54.

Заметим, что после создания и выбора таблицы вывода, **все** перечисленные в ней данные будут записаны в устройство памяти. Кроме этого для записи результатов можно воспользоваться полевыми программами и UDS.

Стандартная таблица вывода Таблица 0 для режимов STD и TRK

One-face (C1)		Two-face (C2 + C1)		Комментарии
Сообщение	Метка	Сообщение	Метка	
ГК	7	ГК	7	Отсчет по горизонт. кругу.
ВК	8	ВК	8	Зенитное расстояние.
D	9	D	9	Наклонное расстояние.
		ГК II	17	Отсчет по горизонт. кругу в положении C2.
		ВК II	19	Отсчет по вертикальн. кругу в положении C2.

Стандартная таблица вывода Таблица 0 для режима D-bar

One-face (C1)		Two-face (C2 + C1)		Комментарии
Сообщение	Метка	Сообщение	Метка	
ГК	7			Отсчет по горизонт. кругу.
ВК	8			Зенитное расстояние.
D	9	D	9	Наклонное расстояние. Среднее из серии наблюдений.
		ГК II / I	7	Средний отсчет по горизонтальному кругу по данным C2 и C1.

		ВК II / I	8	Среднее зенитное расстояние по данным С2 и С1.
		ГК II	17	Среднее из наведений в положении С2 (гор. круг).
		ВК II	18	Среднее из наведений в положении С2 (верт. круг).
		ГК I	24	Среднее из наведений в положении С1 (гор. круг).
		ВК I	25	Среднее из наведений в положении С1 (верт. круг).

### **6.2.1. Стандартный вывод**

В стандартной таблице вывода предусмотрена регистрация только результатов измерений углов (ГК и ВК) и наклонного расстояния D. Стандартная таблица имеет номер 0. Состав выводимых в Таблице 0 данных различается в зависимости от режима работы (Таблица 2.1 - режим STD; Таблица 2.2 - режим D-bar). В режиме TRK таблица вывода совпадает с таблицей STD-режима при One-Face измерениях.

### **6.2.2. Определяемый пользователем вывод**

Имеется возможность создания собственных таблиц вывода с номерами 1-5. Таблицы вывода пользователя могут содержать любые измеренные, вычисленные (например, координаты) или дополнительные (номера станций, пикетов и т.д.) данные. Для создания таблицы вывода используется **MNU42**. В таблицах 1-4 обязательно присутствие линейных измерений, в таблице 5 записывать результаты линейных измерений нельзя. Для создания собственной таблицы необходимо указать номера соответствующих меток (Приложение 1).

**MNU4**

Обмен данн 12:43  
1 Выбрать память  
2 Создать табл.  
3 формат вывода

1. Выбор устройства памяти;
2. Создание таблицы вывода.
3. Выбор формата вывода.

**2**

Обмен данн 12:43  
Таблица номер =

Введите номер таблицы вывода (от 1 до 5).

**ENT**

Обмен данн 12:43  
Метка номер =

Введите выбранную метку, например ГК=7 для отсчетов по горизонтальному кругу.

**ENT**

Выводится соответствующее метке сообщение и запрос Да? Для подтверждения используйте YES/NO.

Обмен данн 12:43  
ГК  
Да?

**YES**

После ввода последней требуемой метки вместо **YES** нажмите **ENT**. Выполняется P0.

### 6.3. Выбор устройства памяти

Выбор устройства осуществляется с помощью MNU41 из следующего списка:

1. Внутр - внутренняя память.
2. СОМ порт - подключенный через порт RS232 компьютер;
3. Внешн. Память - внешняя память;

#### 6.3.1. Выбор внутренней или внешней памяти

**MNU41**

Обмен данн 12:50  
1. Внутр ВЫКЛ  
2. СОМ порт ВЫКЛ  
3. Внешн. памВЫКЛ

**3**

**ENT**

Внешн. Памят 12:50  
Таблица номер =3

**3**

**ENT**

Внешн. память 12:50  
Клавиша REG?

*После выбора каждого из пунктов меню указывается положение выключателей - включено или выключено.*

*Укажите номер таблицы вывода.*

*Запись данных в устройство памяти может производиться либо после нажатия клавиши REG (REG key?), либо непрерывно по мере поступления (Slave?).*

На запрос Клавиша REG ? следует ответить YES, если для записи данных Вы собираетесь использовать клавишу REG или Непрерывно? - YES, если данные будут записываться по мере поступления.

#### 6.3.2. Выбор записи через последовательный порт

Для записи результатов на диск подключенного через порт RS232 персонального компьютера следует воспользоваться **MNU 412 Serial**.

COM порт 10:16  
COM порт ВКЛ?

**YES**

COM порт 10:16  
Порт = 2. 8. 0. 9600

**ENT**

COM порт 10:16  
Таблица номер =

**ENT**

COM порт 10:16  
Запрос ?

*Компьютер включен?*

*Выводятся параметры передачи, которые изменять не рекомендуется. Такие же параметры должны быть установлены для компьютера.*

*Укажите номер таблицы вывода.*

*Управление выводом может осуществляться:*

1. Запрос - компьютером;
2. Клавиша Reg - клавишей REG;
3. Непрерывно - данные записываются непрерывно.

*Выбор альтернатив осуществляется клавишами YES или NO.*

Управление прибором с помощью компьютера (Запрос) возможно при наличии программы GST (Geodimeter Surveying Tool). Небольшие примеры.

RG - записать данные в формате "№ метки = результат", например

7 = 123.2345 - отсчет по горизонтальному кругу;

RGN - записать данные в формате "Имя метки = результат", например HA = 123.2345;

OM - записать на диск компьютера все имеющиеся во внутренней или внешней памяти прибора файлы результатов измерений.

Подробно об этой программе смотрите Инструкцию к Progr. GST.

## 7. Источники питания

### 7.1. Батареи

#### **7.1.1. Внутренние батареи (центральный модуль)**

Внутренняя батарея (12V, 1.0А/ч) вставляется в гнездо на трубе прибора. Время зарядки 14-16 часов стандартным зарядным устройством или 2 часа устройством быстрой зарядки. Время работы от полностью заряженной батареи примерно 2 часа.

#### **7.1.2. Внутренние батареи (боковая крышка)**

Внутренняя батарея (12V, 1.0А/ч) вставляется в гнездо на боковой крышке. Время зарядки 14-16 часов стандартным зарядным устройством или 2 часа устройством быстрой зарядки. Время работы от полностью заряженной батареи примерно 2 часа.

#### **7.1.3. Внешняя батарея**

Внешняя батарея (12V, 6.6А/ч). Подключается к прибору с помощью универсального системного кабеля и закрепляется на ножке штатива. Время зарядки - 14-16 часов. Время работы - 12 часов.

### 7.2. Зарядка батарей

Для зарядки батарей рекомендуется использовать только зарядные устройства Spectra Precision AB. В противном случае возможно разрушение батарей. Время зарядки составляет 5 часов (15 часов для больших батарей). Рекомендуемая температура воздуха во время зарядки от 0° до +45° С. Желательно полностью разрядить батареи перед зарядкой. Продолжительность хранения заряженных батарей зависит от многих факторов, особенно от температуры. Рекомендуется заряжать батареи, не использовавшиеся в течение двух и более недель. Рекомендуем придерживаться следующих правил:

- в течение 3 первых циклов использования батарей полностью разряжайте и затем полностью заряжайте их;
- полностью разряжайте и затем полностью заряжайте батареи не реже, чем 1 раз за пять циклов использования.

Неиспользуемые батареи также разряжаются. Степень разрядки зависит от числа источников (cell) в батарее, температуры и т.д. Поэтому рекомендуется заряжать батареи, не использовавшиеся в течение двух и более недель.

Когда батарея разряжается, на экране появляется сообщение "Сели батареи" и прибор отключается. Это дает Вам возможность заменить батарею без потери всех введенных параметров (например, высоты инструмента, отражателя и т.д.). Замена батареи должна быть выполнена в течение 2 часов. В противном случае параметры будут утеряны. Это произойдет и в том случае, если батарею отключить в процессе работы, не отключая прибор.

#### **7.2.1. Зарядное устройство**

Оборудовано двумя выходами для зарядки одной внешней или одной внутренней батареи.

#### **7.2.2. Супер зарядное устройство**

Предназначено для зарядки четырех батарей поочередно. Используется совместно с блоком питания. Может работать от автомобильного аккумулятора.

## 8. Формулы и определения

### 8.1. Поправка за рефракцию, кривизну земной поверхности и высоту над уровнем моря

Учет влияния этих факторов выполняется автоматически с использованием формул

$$DHT = SD \times \cos Z + \frac{SD^2 - \sin^2 Z}{2 \times Re} \times (1 - K) ,$$

$$HD = SD \times \sin Z - \frac{SD^2 \times \sin 2Z}{2 \times Re} \times \left(1 - \frac{K}{2}\right) ,$$

где HD - горизонтальное проложение,  
 DHT - превышение,  
 SD - наклонное расстояние,  
 Re=6372км- радиус Земли,  
 K=0.142 - коэффициент рефракции.

Величины Re и K могут изменяться в зависимости от района работ (например, высоко в горах), что следует учитывать при высокоточных измерениях.

### 8.2. Атмосферная поправка

С ее помощью учитывается изменение скорости света в различных слоях атмосферы. Вычисления автоматически выполняются по формуле

$$ppm = 275 - 79.55 \times \frac{p}{273 + t} ,$$

где p - атмосферное давление в миллибарах,  
 t - температура воздуха в градусах Цельсия.

## 9. Правила эксплуатации и гарантии

Как любые высокоточные геодезические приборы, электронные тахеометры требуют ежегодного технического и метрологического обслуживания в авторизованном сервисном центре.

### 9.1. Хранение и транспортировка

Оберегайте прибор от тряски.

**Запрещается** переносить закрепленный прибор на штативе во избежание поломки подъемных винтов.

Хранение и транспортировку рекомендуется производить в укладочном футляре в вертикальном положении.

После работы в условиях повышенной влажности прибор следует вынуть из футляра и просушить.

Периодически протирайте оптику прибора и отражателей. Рекомендуется пользоваться антистатическими салфетками или мягкой кисточкой.

**Запрещается** самостоятельно вскрывать корпус прибора. На такой прибор гарантии изготовителя не распространяются.

### 9.2. Температурный режим

Приборы работают в диапазоне температур от - 20°C до + 50°C, кроме особо заказанных модификаций, работающих от - 30°C до + 50°C. Батареи могут работать в диапазоне от - 30°C до + 80°C.

### 9.3. Внутренние миниатюрные батареи и их замена

Прибор имеет 2 миниатюрные батареи, обслуживающие память прибора. При появлении сообщения "**Инфо 26**" – необходимо заменить миниатюрную батарею в течение 2 – 3 недель. **Замена батарей производится в сервисном центре.**

### 9.4. Гарантийное и техническое обслуживание

Гарантийное и техническое обслуживание приборов в России осуществляется **только в авторизованном сервисном центре.**

Гарантийное обслуживание включает работу по обнаружению и замене вышедших из строя деталей и узлов и выполняется бесплатно. Модификация приборов в сроки действия гарантии оплачивается владельцем.

Гарантийный срок на поставляемые приборы составляет указывается в Гарантийном талоне. Гарантия не распространяется на батареи, зарядные устройства и укладочный футляр.

**Гарантийному обслуживанию не подлежат приборы:**

- получившие механические повреждения в результате несчастного случая, неправильной эксплуатации, транспортировки, небрежного обращения или хранения;
- прошедшие обслуживание или ремонт лицом, не имеющим сертификата или специального разрешения производителя.

В случае обращения для гарантийного обслуживания владелец обязан предоставить акт, содержащий обстоятельства возникновения неисправности.

Для послегарантийного обслуживания необходимо заключить договор с авторизованным сервисным центром. Для ознакомления с условиями следует связаться с представителем Сервисного центра.

**Spectra Precision AB гарантирует, что приборы прошли надлежащую проверку.**

## 10. Внешняя память

### 10.1. Обзор

Прибор можно укомплектовать Card Memory (Внешняя память) для записи результатов на карту РСМСІА. Такую карту можно считывать стандартными средствами компьютера. Для обмена данными перемещать прибор или пульт управления к компьютеру не требуется. Объем памяти на карте очень большой (до 50 тысяч точек).

### 10.2. Инсталляция

#### 10.2.1. Как инсталлировать программу

Устройство Card Memory поставляется со специальной программой, которую необходимо инсталлировать, если Ваш прибор имеет программу 632.02.01 или более раннюю. Следуйте инструкциям Card Memory.

#### 10.2.2. Как подключить Card Memory к прибору

Это можно сделать двумя способами.

- Прибор укомплектован дополнительной контактной панелью. В этом случае Card Memory можно подключить к ней (как обычный пульт управления).
- Прибор не имеет дополнительной контактной панели. Подключите Card Memory к порту прибора с помощью универсального системного кабеля. Если Вы работаете с внешней батареей, для подключения Card Memory через порт либо используйте внешнюю батарею с двумя разъемами, либо пользуйтесь Т-разъемом и необходимым количеством кабелей.

#### 10.2.3. Как вставить карту памяти

- Откройте защитную крышку.
- Расположите карту так, чтобы можно было прочесть логотип Spectra Precision слева направо.
- Вставьте ее в гнездо.
- Закройте крышку до щелчка.

Для извлечения карты действуйте следующим образом.

- Откройте защитную крышку.
- Нажмите маленькую кнопку защелки карты.
- Можно извлечь карту и закрыть крышку.

### 10.3. Карта памяти

Card Memory использует карту РСМСІА. Ее можно «прочитать» в любом устройстве, предназначенном для чтения карт такого типа.

#### 10.3.1. Ёмкость

Ёмкость карты памяти до 1.8Mb, что позволяет разместить до 50000 точек.

### **10.3.2. Структура памяти**

На карту можно записать JOB и AREA файлы. Общее количество файлов определяется ёмкостью карты памяти. Имя файла должно содержать не более 8 символов и иметь расширение 3 символа.

Если Вы записываете данные на карту с помощью компьютера, размещайте все файлы в корневом каталоге. Это позволит Вам использовать их при работе с прибором.

### **10.3.3. Замечания**

- Card Memory всегда последняя в цепочке устройств. Если Вы подключили ее к контактной панели, пользоваться разъемом нельзя.
- Если Вы пользуетесь дополнительной контактной панелью, сначала подключите Card Memory, а потом включайте прибор. В противном случае Card Memory будет недоступна.
- Если Вы самостоятельно отформатируете карту памяти, время доступа к ней станет немного больше.
- Время доступа к данным на карте памяти с помощью редактора больше, чем к данным во внутренней памяти.
- Храните крышку Card Memory закрытой. Если Вы работали в условиях повышенной влажности, после работы откройте крышку и оставьте Card Memory для просушивания.
- Если во время записи результатов уровень питания оказался слишком низким прибор выключился, проверьте, правильно ли выполнена последняя операция регистрации данных.
- Если к прибору подключено два пульта управления, пользоваться Card Memory нельзя.

## **П Р И Л О Ж Е Н И Я**

Список меток.....	101
Конфигурация главного меню.....	103
Таблица ASCII - кодов. ....	104

## Список меток

№	Текст	Описание
0	Инфо	Информация
1	Данные	Данные, используемые в комбинации Info/Data
2	СТН	Номер станции
3	В.Инс	Высота инструмента
4	Код	Код пикета
5	ТЧК	Номер пикета
6	В.Отр	Высота отражателя
7	ГК	Отсчет по горизонтальному кругу
8	ВК	Вертикальный угол (зенитное расстояние)
9	D	Наклонное расстояние
10	Прев.	Превышение (без учета В.Инс и В.Отр)
11	S	Горизонтальное проложение
12	Площ.	Площадь (результат P25)
13	Объем	Объем (результат P25)
14	Уклон	Уклон в % ( (DHT/HD)*100 )
15	К-Файл	Координатный файл
16	dГор	dГор = ГКII - ГКI
17	ГКII	Отсчет по горизонтальному кругу в положении С2
18	ВКII	Зенитное расстояние в положении С2
19	dВер	dВер = ВКII - ВКИ
20	Пост.П	Постоянная дальномера
21	исх.ГК	Отсчет по гор. кругу при наблюдении Ор.ТЧК
22	Комп	Компенсатор ON=1, OFF=0
23	Ед.Изм	Единицы измерения
24	ГКИ	Отсчет по горизонтальному кругу в положении С1
25	ВКИ	Зенитное расстояние в положении С1
26	ВКпр	Проектное зенитное расстояние
27	ГКпр	Проектный отсчет по горизонтальному кругу
28	Спр	Проектное горизонтальное проложение
29	Нпр	Проектное превышение
30	АТМ	Атмосферная поправка
31	Отм. Рп	Высота репера
33	Пост.О	Постоянная призмы
37	X	Северная координата (X)
38	У	Восточная координата (Y)
39	Н	Высота (H)
40	dX	Приращение координат dX выносимой точки (P23)
41	dY	Приращение координат dY выносимой точки (P23)
42	dH	Превышение h выносимой точки (P23)
43	М-б	Масштабный коэффициент UTM
44	Уклон	Уклон линии
45	г.Попр	вычисленная поправка в направление в P20
46	СКО	Стандартное отклонение
47	Хс	Приращение координат по X
48	Ус	Приращение координат по Y
49	h	Превышение с учетом IH и SH
50	Р-Файл	Имя Рабочего файла
51	Дата	Дата
52	Время	Время
53	Испол.	Идентификатор пользователя

54	Проект	Идентификатор объекта
55	Прибор	Номер прибора
56	Темп.	Температура
57	Пусто	Пустая строка в UDS
58	РадЗем	Радиус Земли
59	КТ Реф	Коэффициент рефракции
60	ИмяБТ	Идентификатор
61	Призн.	Активный код
62	Ор.ТЧК	Точка ориентировки лимба
63	Диам.	Диаметр
64	Радиус	Радиус
65	Отн.Вл.	Относительная влажность
66	Вл.Темп.	Температура влажного воздуха
67	Хпр	X - проектное
68	Упр	Y - проектное
69	Нпр	H - проектное
70	Прод.	Вводимое радиальное смещение
71	Попер.	Вводимое поперечное смещение
72	Прод.	Вычисленное радиальное смещение
73	Попер.	Вычисленное поперечное смещение
74	Давл.	Атмосферное давление
75	Укл.Н	Укл.Н = Н - Нпр
76	Укл.S	Разность между проект. и измер. расстояниями
77	Укл.ГК	Разность между проектным и измеренным горизонтальными углами
78	Прот.	Установка параметров протокола
79	Конец	Конец UDS
80	Пикет	Пикетаж
81	А-парам	Параметр переходной кривой
82	ШагПик	Шаг пикетажа
83	См.Оси	Смещение относительно оси трассы
84	Кт.Пар.	Коэффициент параболы
85	разн.Н	Разница отметок точек
86	Слой	Номер слоя
87	Н.Слоя	Отметка слоя
88	Проф.	Номер профиля
89	Дист.	Расстояние от Def до Ref точки
90-109	Личная	Определяемые пользователем метки

## Конфигурация главного меню

1 Настройка	1 ATM Поправка 2 Задать Ввести 3 Настройка Настройка 4 Часы 5 Радио 6 Увел. дальность (только для 600M) Длинное расстояние	1 Темпер Температура 1 Смещенная ТЧК Смещенная ТЧК Подсв Подсветка 1 Установи время Канал Адрес станции	1 Давл Давление 1 Смещенная ТЧК Смещенная ТЧК Контраст Контрастность 2 Сист. времени Адрес станции	1 ATM Поправка 2 Задать ROE Ввод отметки ROE Сетка Сетка Громкость Громкость 2 Сист. времени Адрес Пульта ДУ
2 Редактор	1 Внутренняя память 2 Внешняя память или Card Memory			
3 Координаты	1 Координаты станции 2 Координаты выносимой точки 3 Восстановить данные станции			
4 Обмен данными	1 Выбор устройства 2 Создание таблицы вывода			
5 Поверка	1 Измерения 2 Просмотр 3 Tracker	Выполнение поверок Просмотр текущих значений Поверка Tracker		
6 Конфигурация	1 Переключатели 2 Режим STD 3. Кол-во знаков 4 Дисплей 5 Единицы 6 Язык 7. Сис-ма коорд. Пост. Отраж.	1 Тест навед. Тест наведения Измер.Н Измер. Высоту Ном.Прогр. Номера программ 1 Нормальный STD Кол-во знаков 1 Выбрать диспл. Метры Радииан мм Рт.Ст.	Код Коды Экономный Экономный режим Код Коды Экономный Экономный режим	Инфо текст Инф.сообщения Щелчок Щелчок 2 Быстрый STD Номер метки 2 Создать диспл. Футы Градусы Грады Цельсий Фаренгейт мБар Южная ориент.

## Таблица ASCII - кодов.

<i>N</i>	<i>символ</i>	<i>N</i>	<i>символ</i>	<i>N</i>	<i>символ</i>	<i>N</i>	<i>символ</i>	<i>N</i>	<i>символ</i>
32	пробел	51	3	70	F	89	Y	108	l
33	!	52	4	71	G	90	Z	109	m
34	"	53	5	72	H	91	[	110	n
35	#	54	6	73	I	92	\	111	o
36	\$	55	7	74	J	93	]	112	p
37	%	56	8	75	K	94	^	113	q
38	&	57	9	76	L	95	_	114	r
39	'	58	:	77	M	96	`	115	s
40	(	59	;	78	N	97	a	116	t
41	)	60	<	79	O	98	b	117	u
42	*	61	=	80	P	99	c	118	v
43	+	62	>	81	Q	100	d	119	w
44	,	63	?	82	R	101	e	120	x
45	-	64	@	83	S	102	f	121	y
46	.	65	A	84	T	103	g	122	z
47	/	66	B	85	U	104	h	123	{
48	0	67	C	86	V	105	i	124	
49	1	68	D	87	W	106	j	125	}
50	2	69	E	88	X	107	k	126	~

## **Предметный указатель**

<b>A</b>	
ASCII код .....	25
Autolock.....	41; 63; 64; 65; 67; 76

<b>D</b>	
D-bar режим.....	24; 53; 60; 84; 99

<b>R</b>	
ROE.....	85

<b>U</b>	
UTM.....	86

<b>A</b>	
Активизация RPU .....	69

<b>Б</b>	
Батареи .....	28; 44; 96; 103; 106; 108
Блок RPU.....	67; 70; 71; 95

<b>В</b>	
Ввод символов .....	25
Включение прибора.....	28
Внецентренная установка RPU.....	71
Внешняя память .....	108
Время и Дата .....	31
Выбор программ.....	22
Вызов команд меню.....	21

<b>Д</b>	
Две панели .....	16; 38

<b>Е</b>	
Единицы измерения.....	30

<b>З</b>	
Запись данных через порт.....	102

<b>И</b>	
Измерения при 2-х кругах ....	51; 53; 82
Информация о единицах измерений .....	77

<b>К</b>	
Карта PCMCIA .....	109
Клавиша "Эл.уровень" .....	24

Клавиша A/M.....	24
Клавиша CON.....	26
Клавиши управления сервоприводом.....	26
Коллимация.....	38; 51; 65; 74; 75; 82
Контрастность .....	18
Конфигурация прибора .....	14

<b>М</b>	
Модуль Tracker....	41; 63; 64; 65; 67; 91

<b>Н</b>	
Настройка радиостанций.....	67
Начальные установки.....	30

<b>О</b>	
Обозначения .....	6
Описание станции .....	47
Ориентирная точка с RMT.....	93

<b>П</b>	
Панель управления.....	15
Перезагрузка панели управления ...	26
Перезагрузка пульта управления ..	74
Переключатели.....	36
Переключатель Targ. test.....	85
Поверки .....	38; 41
Подсветка дисплея .....	18
Подсветка сетки нитей .....	19
Постоянная дальномера (Offset) ....	17
Программа P0.....	46
Программы.....	22
Просмотр страниц дисплея .....	30
Пульт управления.....	28

<b>Р</b>	
Регистрация данных .....	25
Режим TRK....	24; 56; 60; 84; 92; 98; 99
Роботизированные измерения	60; 63; 65; 67; 71; 76; 91; 93; 95

<b>С</b>	
Сектор поиска .....	68; 91; 92
Сервоприводы.....	90
Система Tracklight .....	24; 64; 87
Система координат .....	48
Специальные установки .....	30

Стандартный режим  
..... 24; 37; 50; 51; 52; 60; 84  
Структура дисплея ..... 17

**T**

Таблица вывода ..... 35; 98  
Таблица дисплея ..... 19; 33; 35

Терминология ..... 7

**У**

Уровень зарядки ..... 20  
Уровень индикации отраженного  
сигнала ..... 19  
Установка параметров  
измерений ..... 30