

ТЕОДОЛИТ-ТАХЕОМЕТР  
ТТ-5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

СССР · МОСКВА

## I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

Теодолит-тахеометр ТТ-5 — геодезический угломерный инструмент, с помощью которого проводят тахеометрические работы, измерение горизонтальных углов и углов наклона, определение магнитного азимута направления и измерение расстояний по нитяному дальномеру. Средняя квадратичная ошибка измерения углов одним приемом  $\pm 15''$ .

## II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Зрительная труба

Увеличение . . . . .	25,2×
Поле зрения . . . . .	1°25'
Разрешающая способность . . . . .	5"
Диаметр выходного зрачка, мм . . . . .	1,35
Удаление выходного зрачка от последней поверхности окуляра, мм . . . . .	6,38
Фокусное расстояние объектива . . . . .	200
Коэффициент дальномера . . . . .	100
Предел фокусировки, м . . . . .	от 2 до ∞

### Отсчетные круги

Цена деления вертикального и горизонтального кругов . . . . .	10'
Точность отсчета по верньерам горизонтального и вертикального кругов . . . . .	30"

Рабочий диаметр горизонтального круга, мм . . . . .	100
Рабочий диаметр вертикального круга, мм . . . . .	72

#### Уровни

Цена деления уровня горизонтального круга . . . . .	35—55"
Цена деления уровня вертикального круга . . . . .	25—35"

#### Вес, кг

Теодолит с треножником . . . . .	3,3
Теодолит в ящике (с треножником и принадлежностями) . . . . .	8,6
Теодолит в футляре (с треножником и принадлежностями) . . . . .	6,1
Штатив (с отвесом)* . . . . .	5,5
Комплект с ящиком . . . . .	14,1
Комплект с футляром . . . . .	11,5

#### Габаритные данные

Размеры ящика теодолита, мм:	
длина . . . . .	300
ширина . . . . .	220
высота . . . . .	330
Размеры футляра теодолита, мм:	
длина . . . . .	250
ширина . . . . .	200
высота . . . . .	350
Длина штатива в походном положении . . . . .	970
Наибольшая высота штатива в рабочем положении . . . . .	1450

### III. КОМПЛЕКТНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА

#### Основные части

Теодолит . . . . .	1
Треножник . . . . .	1
Штатив . . . . .	1
Укладочный ящик или металлический футляр . . . . .	1

\* При поставке комплекта с металлическим штативом вес штатива 3,8 кг; длина штатива в походном положении 900 мм; наибольшая высота штатива 1600 мм.

#### Принадлежности

Ориентир-буссоль . . . . .	1
Окулярная насадка 60° . . . . .	1
Отвес с пластинкой (уложен в бобышке на штативе) . . . . .	1
Крючок для отвеса . . . . .	1
Бленда . . . . .	1
Чехол для теодолита . . . . .	1
Разводной ключ . . . . .	1
Отвертка с четырьмя лезвиями . . . . .	1
Шпильки . . . . .	2
Ключ для штатива . . . . .	1
Масленка с маслом . . . . .	1
Салфетка . . . . .	1

#### Документация

Описание . . . . .	1
--------------------	---

### IV. КОНСТРУКЦИЯ ИНСТРУМЕНТА

#### Теодолит

Теодолит-тахеометр ТТ-5 — инструмент закрытой конструкции, все его ответственные детали и узлы защищены от прямого попадания пыли и влаги.

Основные части теодолита — вертикальная ось с горизонтальным кругом, горизонтальная ось с вертикальным кругом, зрительная труба и съемный треножник.

Внешний вид теодолита представлен на рис. 1, чертеж теодолита в разрезе — на рис. 2.

Теодолит устанавливают в треножник и закрепляют винтом 1 (рис. 2). В нижней части треножника находится трегер с пружиной, в центре которой укреплена втулка с резьбой для станового винта штатива.

Три подъемных винта треножника предназначены для приведения вертикальной оси теодолита в верти-

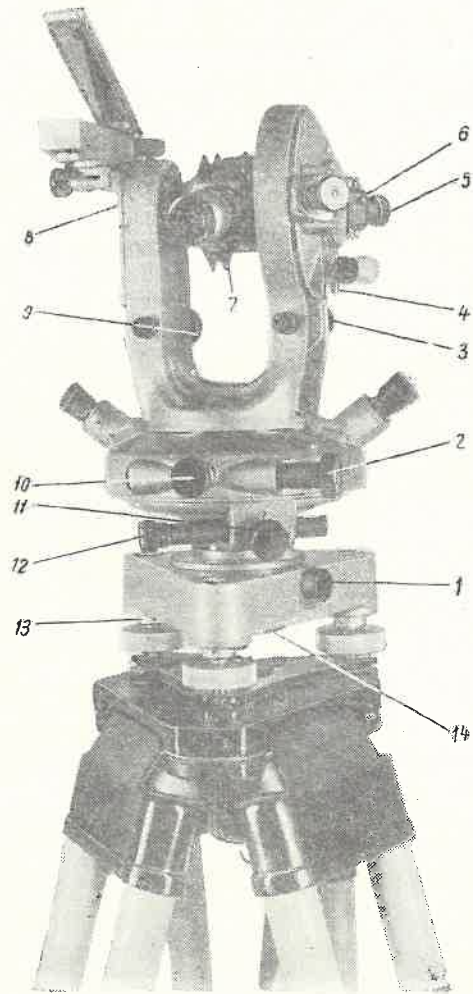


Рис. 1. Теодолит на треножке с ориентир-буссолью:

1 — закрепительный винт треножки; 2 — наводящий винт алидады горизонтального круга; 3 — наводящий винт алидады вертикального круга; 4 — исправительные винты уровня; 5 — лупы вертикального круга; 6 — иллюминатор; 7 — щели; 8 — крышка; 9 — наводящий винт; 10 — закрепительный винт алидады горизонтального круга; 11 — закрепительный винт горизонтального круга; 12 — наводящий винт горизонтального круга; 13 — регулировочная гайка; 14 — шайба с крючком

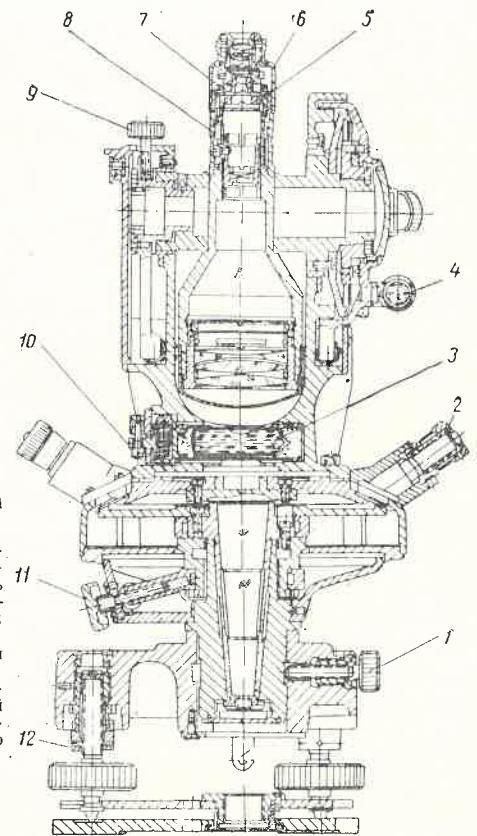


Рис. 2. Чертеж теодолита в разрезе:

1 — закрепительный винт треножки; 2 — лупы горизонтального круга; 3 — уровень горизонтального круга; 4 — уровень вертикального круга; 5 — винты; 6 — колпачок; 7 — исправительные винты сетки; 8 — кольцо кремальеры; 9 — закрепительный винт трубы; 10 — исправительный винт уровня; 11 — закрепительный винт горизонтального круга; 12 — подъемный винт.

кальное положение. Ось отвесна, если пузырек уровня 3 находится на середине. Конструкция вертикальной оси позволяет измерять горизонтальные углы методом повторений.

Отсчитывают по горизонтальному кругу с помощью верньеров через неподвижные лупы 2, укрепленные на кожухе. Винт 11 (см. рис. 1) предназначен для закрепления горизонтального круга, а винтом 12 кругу сообщается микрометрическое вращение. Алидада с горизонтальным кругом скрепляется винтом 10.

Верхняя часть теодолита представляет собой колонку, в которой укреплена горизонтальная ось со зрительной трубой. Труба поворачивается на  $360^\circ$  вокруг горизонтальной оси. После грубой наводки по высоте трубу закрепляют винтом 9 (см. рис. 2), точная наводка по высоте регулируется винтом 9 (см. рис. 1), а по азимуту — винтом 2.

Вращением кольца кремальеры 8 (см. рис. 2) трубу фокусируют на предметы, удаленные на разные расстояния. С горизонтальной осью трубы жестко скреплен вертикальный круг, который предназначен для измерения вертикальных углов. Отсчитывают по вертикальному кругу с помощью верньеров через неподвижные лупы 5 (см. рис. 1), укрепленные на кожухе вертикального круга. Иллюминаторы 6 создают равномерный светлый фон поля зрения лупы.

С алидадой жестко скреплен уровень 4 (см. рис. 2), который необходим при определении места нуля вертикального круга и при измерении вертикальных углов.

### Ориентир-буссоль

Для ориентирования теодолита по магнитному меридиану применяется съемная ориентир-буссоль. Она со-

стоит из двух индексов и магнитной стрелки. Для уравновешивания магнитной стрелки на ее южный конец надет грузик, который можно перемещать вдоль стрелки. В крышке 8 (см. рис. 1) теодолита для закрепления буссоли предусмотрен паз. Перед работой буссоль необходимо разарретировать.

По окончании работы магнитную стрелку надо заарретировать, буссоль снять с теодолита и закрепить в укладке.

### Окулярная насадка $60^\circ$

При больших углах наклона (до  $60^\circ$ ) для удобства наблюдения при наведении трубы на предмет применяют окулярную насадку 3 (рис. 3).

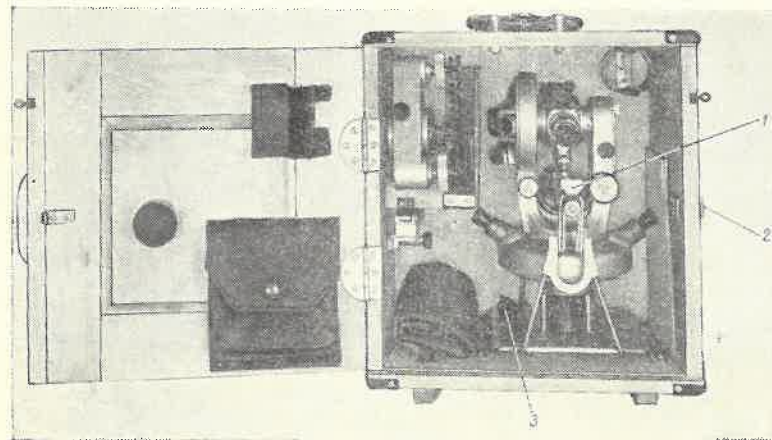


Рис. 3. Теодолит в укладке:

1 — защелка; 2 — винт-кнопка; 3 — окулярная насадка,

Окулярную насадку резьбовой частью наворачивают на окулярную часть трубы теодолита. Насадка имеет откидной светофильтр, применяемый для работы в солнечный день. По окончании работы насадку надо закрепить в укладке.

#### У. УСТАНОВКА И ЦЕНТРИРОВАНИЕ ТЕОДОЛИТА

Для работы теодолит устанавливают на штативе и закрепляют станковым винтом. Центрируют теодолит нитяным отвесом. Отвес с пластинкой на шнуре имеет крючок, который через отверстие станкового винта надевают на крючок треножника.

При установке штатива верхнюю плоскость его надо устанавливать по возможности горизонтально, пользуясь для этого выдвигаемыми ножками штатива.

### VI. ПОВЕРКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

#### А. Проверка уровня при алидаде горизонтального круга

При отвесном положении вертикальной оси теодолита пузырек уровня 3 (см. рис. 2) на алидаде горизонтального круга должен занимать среднее положение.

Для проверки уровень необходимо установить по направлению, параллельному двум подъемным винтам треножника, и, вращая эти винты в разные стороны, привести пузырек уровня в среднее положение. Затем повернуть теодолит вокруг его вертикальной оси на  $180^\circ$ . Если пузырек уровня сошел с середины, то половину ошибки исправить исправительным винтом 10, а вторую половину — подъемными винтами.

Установив уровень, повернуть теодолит на  $90^\circ$  и третьим подъемным винтом треножника привести уровень на середину. Точная установка уровня достигается в несколько приемов.

#### Б. Проверка установки вертикальной линии сетки

В правильно отъюстированном теодолите вертикальная линия сетки должна быть отвесна.

Для проверки положения вертикальной линии сетки теодолит устанавливают на штативе на расстоянии 4—5 м от нитяного отвеса, вертикальную ось теодолита приводят в отвесное положение по уровню 3 (см. рис. 2). Нить отвеса должна быть достаточно длинной для того, чтобы ее можно было наблюдать в трубу в пределах всего поля зрения. Если вертикальная линия сетки не совпадает с изображением отвеса, то следует отвернуть колпачок 6, отпустить четыре винта 5 и повернуть окулярную часть так, чтобы вертикальная линия сетки была параллельна нитяному отвесу. Затем надо снова закрепить винты.

#### В. Определение коллимационной ошибки

Неперпендикулярность визирной оси зрительной трубы к горизонтальной оси ее вращения (коллимационная ошибка) определяется визированием на одну и ту же точку при двух положениях вертикального круга ( $KП$  и  $KЛ$ ) с отсчетами по горизонтальному кругу. Разность отсчетов  $KП—KЛ$  должна быть  $180^\circ$ . Отклонение разности от  $180^\circ$  равно двойной коллимационной ошибке. При снятии отсчетов при  $KП$  и  $KЛ$  необходимо пользоваться верньерами с цифрой I (или только с цифрой II), пользоваться верньерами с разными цифрами нельзя.

Для исправления ошибки следует установить по горизонтальному кругу отсчет, равный  $\frac{KП+KЛ \pm 180^\circ}{2}$ , затем отвернуть колпачок 6 и шпилькой слегка ослабить (на  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$  оборота) один из вертикально рас-

положенных винтов 7, а парой горизонтально расположенных винтов 7 переместить оправу с сеткой до совмещения изображения наблюдаемой точки с перекрестием сетки.

Точная установка перпендикулярности осей достигается в несколько приемов. Выполнив эту поверку, необходимо снова провести поверку Б.

#### Г. Поверка неперпендикулярности горизонтальной оси к вертикальной оси вращения теодолита

Неперпендикулярность горизонтальной оси вращения зрительной трубы к вертикальной оси вращения теодолита называется наклоном горизонтальной оси.

Для проверки наклона следует привести вертикальную ось теодолита в отвесное положение. Выбрать высокий предмет и навести зрительную трубу теодолита на высоко расположенную точку предмета примерно под углом 30--50°, закрепить теодолит. Перевести трубу вниз и отметить на местности точку, изображение которой совпадает с перекрестием сетки трубы. Перевести трубу через зенит, повернуть теодолит на 180°, навести перекрестие сетки снова на верхнюю точку того же предмета, закрепить теодолит и снова перевести трубу вниз. Если отмеченный на местности предмет не выходит за пределы биссектора сетки, то наклон горизонтальной оси допустим. Устраняют наклон горизонтальной оси при разборке прибора и только в мастерской.

#### Д. Поверка места нуля вертикального круга

Отсчет по вертикальному кругу при горизонтальном положении визирной оси трубы и среднем положении пузырька уровня при алидаде вертикального круга называется местом нуля.

Место нуля определяется визированием на одну и ту же точку при двух положениях круга и снятием отсчета *КП* и *КЛ*. Пузырек уровня при этом должен быть приведен в среднее положение. Вычисляется место нуля по формуле

$$M_0 = \frac{KП + KЛ + 180^\circ}{2},$$

где *M<sub>0</sub>* — место нуля;

*КП* — отсчет при «круге право»;

*КЛ* — отсчет при «круге лево».

При этом к отсчету, меньшему 90°, надо прибавить 360° и затем вычислять по приведенной выше формуле.

Если место нуля не равно нулю, то его можно исправить следующим образом:

1. Навести трубу, при «круге лево» (или при «круге право») на точку, по которой определялось *M<sub>0</sub>*, и при помощи наводящего винта алидады вертикального круга установить по вертикальному кругу отсчет *КЛ—M<sub>0</sub>* (или *КП—M<sub>0</sub>*).

Если *КЛ—M<sub>0</sub>* (или *КП—M<sub>0</sub>*) получатся отрицательными, необходимо прибавить 360°.

2. Исправительными винтами 4 (см. рис. 1) привести пузырек уровня алидады вертикального круга на середину.

Точная установка места нуля достигается в несколько приемов.

При пользовании формулами разделов VI и VII отсчитывают целое число градусов по верньеру с цифрой I.

#### Е. Регулировка хода подъемных и наводящих винтов

Ход подъемных и наводящих винтов должен быть равномерным и плавным. Для регулирования хода подъ-

емных винтов треножника следует вращать гайку 13 с помощью шпильки в ту или другую сторону до тех пор, пока не будет получен равномерный ход винта. Аналогично исправляют ход наводящих винтов.

## VII. РАБОТА С ТЕОДОЛИТОМ

Формулы для вычисления вертикальных углов имеют следующий вид:

$$\alpha = \frac{KP - KL - 180^\circ}{2};$$

$$\alpha = KP - MO; \alpha = MO - KL - 180^\circ,$$

где  $\alpha$  — вертикальный угол.

К величинам, меньшим  $90^\circ$ , нужно прибавлять  $360^\circ$  и вычислять по формулам.

### Измерение расстояний

Измеряют расстояния по дальномерным штрихам, нанесенным на сетке трубы теодолита.

Над определяемой точкой выставляется рейка с сантиметровыми делениями. Визируя через трубу, определяют длину отрезка рейки, заключенного между дальномерными штрихами сетки.

Расстояние от искомой точки до вертикальной оси теодолита определяется по формуле

$$D = kL + C,$$

где  $D$  — измеряемое расстояние;

$k$  — коэффициент дальномера;

$L$  — длина отрезка рейки, заключенного между дальномерными штрихами;

$C$  — постоянное слагаемое дальномера (расстояние от вершины измеряемого параллактического угла до вертикальной оси вращения теодолита).

Для данной конструкции теодолита коэффициент дальномера  $k=100$ .

Зрительная труба теодолита аналитическая, т. е. вершина параллактического угла лежит близко к вертикальной оси вращения теодолита, а следовательно, постоянное слагаемое  $C$  может быть принято равным нулю.

Таким образом, формула примет вид

$$D = 100L.$$

## VIII. ПРАВИЛА УХОДА

С теодолитом, как и с каждым оптическим прибором, следует обращаться осторожно.

При эксплуатации теодолит не должен подвергаться воздействию осадков. Попадание влаги на внутренние детали инструмента может вызвать коррозию и отказ в работе при низких температурах.

В теодолит поставлена просветленная оптика, которая требует бережного обращения и ухода. После работы необходимо протирать пыль с наружных поверхностей оптических деталей чистой мягкой салфеткой (байкой или фланелью), а с внутренних — ватным тампоном, смоченным в чистом этиловом спирте или эфире. При чистке оптики нельзя давить рукой на линзы.

При эксплуатации прибора следует оберегать отсчетные поверхности лимбов от попадания влаги, от длительного воздействия влажного воздуха, а также от отпотевания при резком изменении температур. Поэтому

не рекомендуется теодолит вносить сразу в теплое помещение после работы при низких температурах.

Высокая температура, особенно односторонний нагрев (солнечные лучи), неблагоприятно влияет на точность работы теодолита, поэтому необходимо его защищать от непосредственных источников тепла.

При транспортировке теодолит не должен подвергаться резким толчкам и ударам, так как может произойти повреждение деталей и разъюстирование теодолита.

После работы теодолит необходимо тщательно протереть от пыли и влаги.

В случае утяжеления хода вертикальной и горизонтальной осей в полевых условиях смазать оси следующим образом:

— горизонтальную ось тщательно очистить от пыли и влаги снаружи;

— ввести несколько капель смазки ЛК-20 или ЛМС-14 между втулками и горизонтальной осью с двух сторон;

— несколько раз повернуть зрительную трубу вокруг горизонтальной оси с тем, чтобы смазка распределилась по оси;

— отвернуть закрепительный винт треножника и вынуть прибор;

— повернуть прибор вниз трубой;

— отвернуть крышку на хвостовике теодолита и гайку на вертикальной оси.

**В таком положении прибор держать только за колонку и категорически запрещается переворачивать его в рабочее положение.**

— капнуть несколько капель масла ЛК-20 или ЛМС-14 на вертикальную ось и вращать ее в течение 1—2 мин.

Хранить теодолит следует в ящике в сухом, отапливаемом помещении.

## IX. ПРАВИЛА УКЛАДКИ

### Укладка в деревянном ящике

На рис. 3 представлена фотография теодолита с принадлежностями в укладочном ящике.

Чтобы вынуть теодолит, необходимо защелкнуть 2 замка отвести на себя и вынуть прижим. Укладывают теодолит в ящик в обратном порядке. На дверке ящика укреплен карман с принадлежностями.

Примечание. При работе с насадкой ДД-3 теодолит можно укладывать в ящик, не снимая с трубы насадки и противовеса, при этом объективная часть трубы должна быть направлена к дверце ящика.

### ВНИМАНИЕ!

**Перед укладкой буссоль необходимо заарретировать. После укладки закрепить винты лимба, алидады и трубы.**

### Укладка в металлическом футляре

На рис. 4 представлена фотография теодолита с принадлежностями в металлическом футляре.

Для того чтобы вынуть из футляра теодолит, необходимо:

1. Отвернуть гайки 1 (рис. 4) на 2—3 оборота, при этом прижимы поднимутся вверх.

2. Повернуть прижимы не менее чем на 90°.

3. Вынуть теодолит.

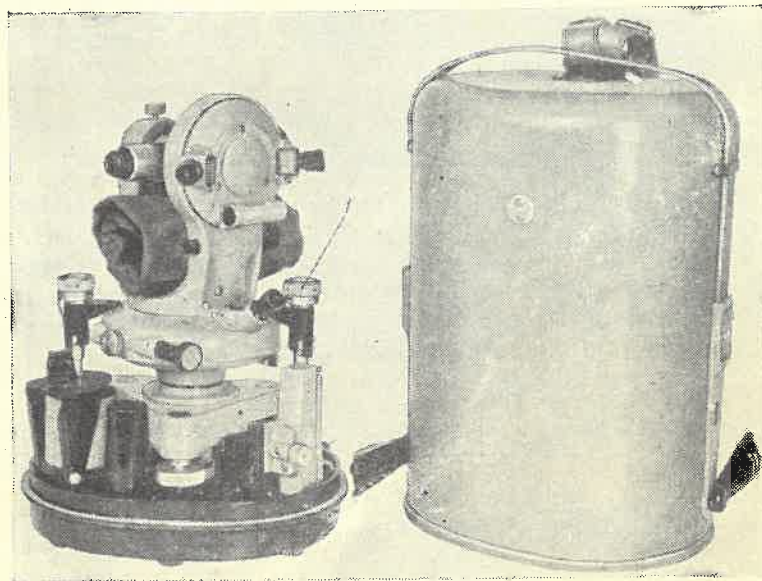


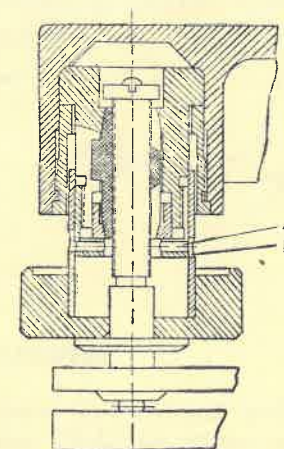
Рис. 4. Теодолит в металлическом футляре: 1 — гайка

При укладке теодолита в металлический футляр необходимо:

1. Трубу установить горизонтально.
2. Лупы горизонтального круга вернуть до упора.
3. Совместить красные точки на теодолите, треножнике и основании футляра, повернув прижимы в сторону кожуха; завернуть гайки до полного закрепления теодолита в укладке.

### Вкладной лист к описанию

В связи с изменением конструкции треножника меняется методика регулировки хода подъемных винтов. Вращая подъемный винт, необходимо совместить отверстия в деталях А и Б, как показано на рисунке.



Разрез подъемного винта треножника:

А — регулировочная втулка;

Б — защитная втулка.

Регулировать ход подъемных винтов следует втулкой А при помощи шпильки, имеющейся в комплекте.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

Теодолит-тахеометр ТТ-5 № 63010  
удовлетворяет техническим условиям, проверен ОТК и  
признан годным к эксплуатации.  
ОТК

*[Handwritten signature]*

*11/XII-65*



**ГАРАНТИЯ**

Гарантийный срок безотказной работы  
комплекта теодолита ТТ-5 при нормальной  
эксплуатации два года со дня приемки.

Дополнительные приспособления,  
выпускаемые к теодолиту ТТ-5

### ДАЛЬНОМЕРНЫЙ КОМПЛЕКТ ДНТ-2

Дальномерный комплект ДНТ-2 предназначен для измерения длины линий от 50 до 700 м по горизонтальной рейке.

Относительная средняя квадратичная ошибка измерения расстояний 1 : 1500.

Дальномерный комплект состоит из дальномерной насадки (рис. 5), двух дальномерных реек с двумя треножниками, двух штативов и двух угломерных марок.

Дальномерную насадку укладывают в ящик, а дальномерные рейки, треножники, угломерные марки — в футляр.

Комплект ДНТ-2 может поставляться оборудованным для работ в ночных условиях (шифр ДНТ-2Н). К дальномерному комплекту прилагается техническое описание ДНТ-2.

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДАЛЬНОМЕР ДД-3

Дифференциальный дальномер ДД-3 предназначен для измерения длины линий от 20 до 200 м по вертикальной рейке.

Относительная средняя квадратичная ошибка измерения расстояния не более 1 : 2000.

В комплект дифференциального дальномера входят дальномерная насадка (рис. 6) и две дальномерные

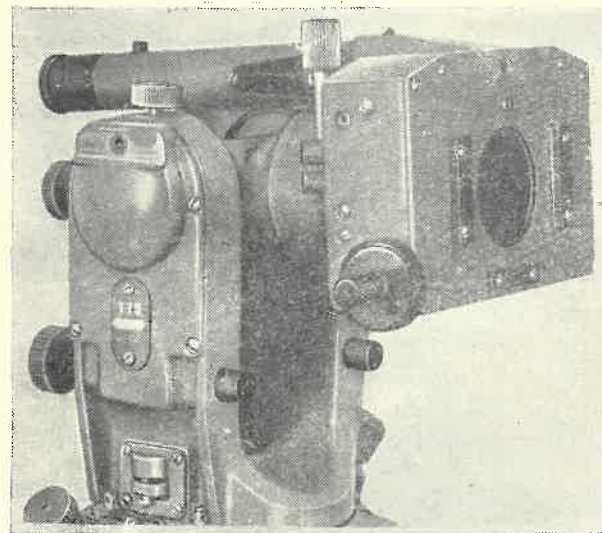


Рис. 5. Дальномерная насадка ДНТ-2 на трубе теодолита

рейки. К комплекту ДД-3 прилагают техническое описание.

### УРОВЕНЬ УТН-20

Для технического нивелирования на трубе теодолита устанавливают уровень 20". Уровень (рис. 7) закрепляют на месте одного из целиков и больше не снимают с теодолита.

Ось уровня должна быть параллельна визирной оси трубы.

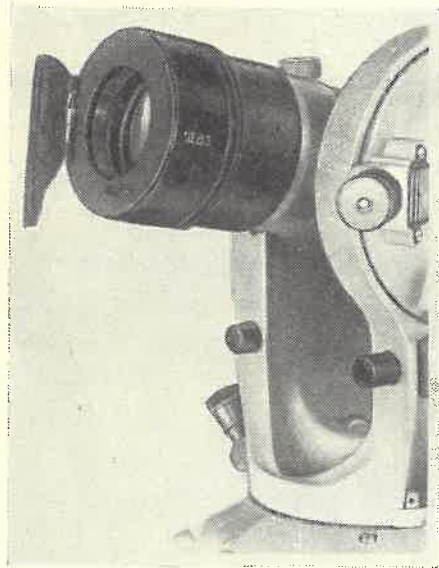


Рис. 6. Дальномерная насадка ДД-3 на трубе теодолита

Проверять параллельность осей уровня и трубы необходимо в следующем порядке:

- установить нивелирную рейку на расстоянии 100—150 м от теодолита;
- привести пузырек уровня при трубе в среднее положение;
- измерить высоту инструмента  $i_1$  и снять отсчет по рейке  $h_1$ ;
- поменять местами рейку и теодолит;
- установить пузырек уровня на середину;
- измерить высоту инструмента  $i_2$  и снять отсчет по рейке  $h_2$ .

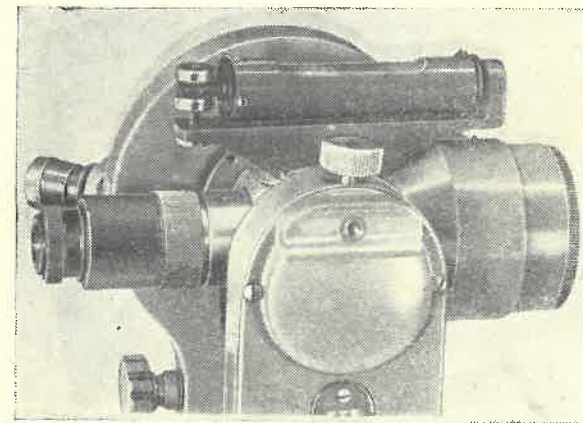


Рис. 7. Уровень 20" при трубе

При наличии непараллельности оси уровня и визирной оси трубы сумма отсчетов по рейке и сумма высот инструмента будут отличаться на величину

$$X = (h_1 + h_2) - (i_1 + i_2).$$

Для исправления ошибки необходимо половину величины  $X$  вычесть из последнего отсчета  $h_2$ , снятого по рейке, навести трубу на этот отсчет и, регулируя уровень, поставить его пузырек на середину. Снова повторить поверку.

Точная установка параллельности осей достигается в несколько приемов.

#### КРУГОВАЯ БУССОЛЬ БКТ

Для удобства определения азимутов вместо ориентир-буссоли можно пользоваться буссолью с азиму-

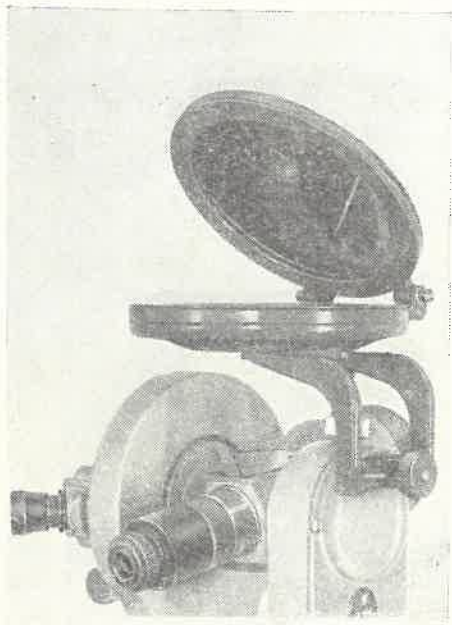


Рис. 8. Круговая буссоль

тальным кольцом, которое разделено на  $360^\circ$ . Буссоль снабжена поворотным зеркалом.

Устанавливают буссоль на теодолите (рис. 8) на месте крепления ориентир-буссоли.

При установке буссоли на теодолит нулевой диаметр ( $0-180^\circ$ ) ее азимутального кольца должен быть параллелен коллимационной плоскости трубы. Проверяют это условие, сравнивая отсчет по испытуемой буссоли с отсчетом по проверенной буссоли (например, по ориентир-буссоли). Если это условие не выполнено, то, освобож-

дая четыре винта, скрепляющие корпус буссоли с ее кронштейном, устанавливают нулевой диаметр параллельно коллимационной плоскости. Закрепляют винты и повторяют поверку.

Буссоль поставляют вместе с деталями, которые необходимы для крепления буссоли, в ящике и металлическом футляре. В комплект включены крепежные детали (винты для металлической укладки и шурупы для ящика).

В инструкции, прилагаемой к буссоли, указаны правила монтажа ее в укладке.

#### ОКУЛЯРНАЯ НАСАДКА ОНТ-75

Окулярную насадку ОНТ-75 применяют при работе с теодолитом с углом наклона до  $75^\circ$ .

Окулярную насадку закрепляют на окулярной части трубы теодолита (рис. 9). Для наблюдения солнца имеется светофильтр. К насадке прилагают детали и крепеж (шурупы для ящика и винты для футляра), необходимые для крепления насадки в ящике или футляре.

В инструкции, прилагаемой к насадке, даны правила монтажа ее в укладке.

#### ОПТИЧЕСКИЙ ЦЕНТРИР ОЦ-2

Для удобства работы, особенно в ветреную погоду, в комплекте теодолита нитяной отвес может быть заменен оптическим центриром.

С треножника снимают шайбу с крючком 14 (см. рис. 1) и на ее месте теми же винтами закрепляют оптический центрир (рис. 10).

После установки оптического центрира необходимо провести его поверку следующим образом:

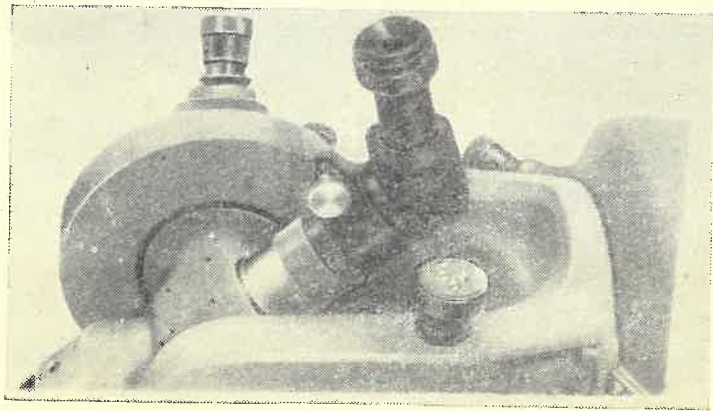


Рис. 9. Окулярная насадка

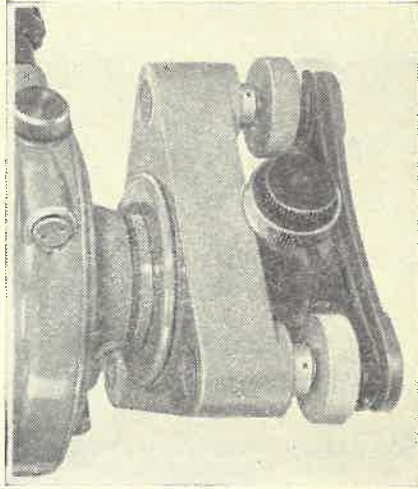


Рис. 10. Оптический центрир

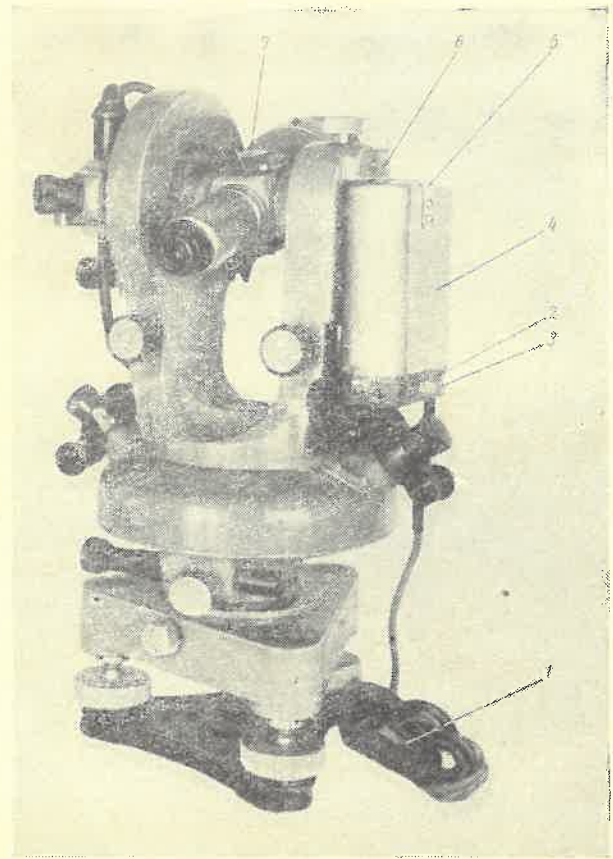


Рис. 11. Комплект электрооборудования:  
 1 — ручник; 2 — крышка кассеты; 3 — выключатель;  
 4 — кассета для батарей КБС-х-0,7; 5 — пружинка для  
 крепления кассеты на теодолите; 6 — крышка теодолита;  
 7 — гайка

1. На расстоянии 2—3 м от теодолита вбить колышек и навести на него трубу. Не изменяя наклона зрительной трубы, повернуть теодолит на  $180^\circ$  и в точке пересечения визирной оси с местностью вбить колышек. Отмеченные точки соединить натянутой нитью.

2. Примерно в направлении, перпендикулярном натянутой нити, аналогично предыдущему натянуть вторую нить.

Если изображение перекрестия натянутых нитей не совпадает с перекрестием сетки оптического центрира, то исправительными винтами сетки центрира совместить перекрестие сетки с изображением перекрестия нитей.

#### КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КЭОМ

Комплект электрооборудования (рис. 11) дает возможность работать с теодолитом в сумерках и ночью. К комплекту прилагается инструкция, в которой даны правила монтажа электрооборудования и его эксплуатации.

#### СОДЕРЖАНИЕ

I. Определение и назначение инструмента . . . . .	3
II. Техническая характеристика . . . . .	3
III. Комплектность инструмента . . . . .	4
IV. Конструкция инструмента . . . . .	5
V. Установка и центрирование теодолита . . . . .	10
VI. Поверки и исправления . . . . .	10
VII. Работа с теодолитом . . . . .	14
VIII. Правила ухода . . . . .	15
IX. Правила укладки . . . . .	17
Свидетельство . . . . .	19
Дополнительные приспособления, выпускаемые к теодолиту ТТ-5 . . . . .	21