МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ШТАТИВЫ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

БЗ 10—2000

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центральным ордена «Знак Почета» научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского и Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 296 «Оптика и оптические приборы»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 6—94 от 21 октября 1994 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Главгосинспекция «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 28 августа 2000 г. № 208-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 11897—94 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2001 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 11897—78

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Редактор *Л. В. Афанасенко*
Технический редактор *О. Н. Власова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *З. И. Мартыновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 27.12.2000. Подписано в печать 18.01.2001. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л 0,75. Тираж 212 экз. С 118. Зак. 18л.

ИПК Издательство стандартов,107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ШТАТИВЫ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Общие технические требования и методы испытаний

Tripods for geodetic instruments.
General technical requirements and methods of tests

Дата введения 2001—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на штативы, предназначенные для установки на них в рабочем положении геодезических приборов.

Требования 3.1; 3.2; 3.5—3.8; 4.1; 4.3; 4.4; 4.7; 4.10; 4.19 и раздела 5 являются обязательными, другие требования стандарта являются рекомендуемыми.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 968—68 Пиломатериалы авиационные (бруски и доски). Технические условия

ГОСТ 1623—89 Калибры для дюймовой резьбы с углом профиля 55°. Допуски

ГОСТ 2016—86 Калибры резьбовые. Технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8724—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги

ГОСТ 10528—90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529—96 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 16093—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 19223—90 Светодальномеры геодезические. Общие технические условия

ГОСТ 23543—88 Приборы геодезические. Общие технические условия

3 Типы, основные параметры и размеры

3.1 Штативы должны быть изготовлены двух видов:

- ШН — штатив нераздвижной с тремя ножками постоянной длины;
- ШР — штатив раздвижной с тремя составными ножками переменной длины.

Типы штативов в зависимости от номинального диаметра их головки указаны в таблице 1.

Применяемость штативов с геодезическими приборами указана в приложении А.

3.2 Основные размеры и масса штативов должны соответствовать указанным в таблице 1.

Издание официальное

Таблица 1

Тип	Диаметр, мм		Длина ножек, м	Масса, кг, не более
	головки штатива	отверстия головки штатива		
ШН-200	200 ±3,0	75 ±2,0	1,8 ± 0,2	10
ШН-180	180 ± 3,0			7
ШН-160	160 ±2,5	65 ± 2,0	1,6 ± 0,2	6
ШР-160	160 ±2,5			6
ШР-140	140 ±2,5	60 ± 2,0		5
ШН-140	140 ±2,5			5
ШР-120	120 ± 2,0	45 ± 2,0		4,5

Примеры условного обозначения:
раздвижного штатива с головкой диаметром 160 мм:
ШР-160 ГОСТ 11897—94;
нераздвижного штатива с головкой диаметром 200 мм:
ШН-200 ГОСТ 11897—94.

Примечание — Диаметр головки определяют диаметром окружности, описанной вокруг верхней плоскости головки.

3.3 Ножки штатива изготовляют с металлическими наконечниками и упорами для вдавливания в грунт.

Верхняя поверхность упора должна быть рифленой.

3.4 Допускается изготовлять штативы с головкой, связанной со штативом посредством сферической опоры и снабженной жестким центриром телескопического вида с круглым уровнем.

3.5 Основные размеры наконечника и упора должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Длина наконечника, мм, не менее	220
Длина конусной части наконечника, мм, не менее	100
Длина упора, мм, не менее	40
Ширина упора, мм, не менее	30
Угол, образованный верхней плоскостью упора и внешней плоскостью ножки штатива	100° ± 5°

3.6 Штативы должны иметь становой винт с резьбой и центральным отверстием для закрепления геодезического прибора на головке штатива.

3.7 Основные размеры станового винта должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

Наименование показателя	Значение
Диаметр продольного отверстия, не менее	8
Диаметр рукоятки, не менее	50
Длина резьбовой части, не менее	10

3.8 Становой винт должен иметь резьбу М16×1,5 по ГОСТ 8724. По заказу потребителя допускается изготовлять становые винты с дюймовой резьбой 5/8" по ИСО 263—73. Точность резьбы станового винта должна быть не менее 6*g* по ГОСТ 16093.

4 Технические требования

4.1 Штативы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам, утвержденным в установленном порядке, и в соответствии с требованиями ГОСТ 23543.

4.2 Резьбовые соединения, не подвергаемые в процессе эксплуатации периодической регулировке, должны иметь стопорные устройства против самоотвинчивания, не препятствующие разборке штатива при ремонте.

4.3 Торец станового винта в свободном состоянии не должен выступать над плоскостью головки штатива. Резьба винта должна быть предохранена от механических повреждений при транспортировании.

4.4 Неплоскостность верхней плоскости головки штатива не должна превышать 0,3 мм.

4.5 Штативы должны иметь устройство для регулирования жесткости в подвижных соединениях в процессе эксплуатации.

4.6 Штативы должны обеспечивать установку ножек штатива от вертикали на угол α не менее 75° при горизонтальном положении верхней плоскости головки.

4.7 Головку, становой винт и крепежные детали штатива следует изготовлять из материалов, общая масса и расположение которых не должны вызывать отклонение магнитной стрелки буссоли, установленной на штативе, более чем на 0,5°.

4.8 Ножки штативов следует изготовлять из древесины влажностью не более 12 % по ГОСТ 968.

Допускается изготовлять ножки штативов из других материалов (пластмасс, металлических антимагнитных трубок) при условии соблюдения требований настоящего стандарта.

4.9 Ножки штатива следует покрывать специальными красками, лаками для предохранения штативов от воздействия атмосферной влаги, в том числе осадков.

4.10 Штативы должны выдерживать крутящие моменты, значения которых указаны в таблице 4.

Таблица 4

Тип	Крутящий момент, Н·м, не менее
ШН-200 ШН-180 ШН-160 ШН-140 ШР-160	1
ШР-140 ШР-120	0,5

4.11 Каждая ножка раздвижного штатива должна иметь зажим для фиксирования составной части ножки в требуемом положении, а также ограничитель, препятствующий самопроизвольному выпадению составной части ножки.

4.12 Требования к штативам, относящиеся к воздействию механических нагрузок, — по ГОСТ 23543 в объеме требований для соответствующих типов приборов согласно приложению А.

4.13 Требования к штативам, относящиеся к воздействию климатических факторов внешней среды, — по ГОСТ 23543 в объеме требований для соответствующих типов приборов согласно приложению А.

По заказу потребителя допускается устанавливать расширенный диапазон климатических и механических воздействий, а также дополнительные требования к другим факторам внешней среды, не указанным в ГОСТ 23543.

4.14 Каждый штатив должен быть снабжен ремнем для соединения ножек при транспортировании, а каждый раздвижной штатив — ремнем для переноски его в походном положении и нитяным отвесом.

4.15 По заказу потребителя в комплект должен быть включен чехол для укладки штатива при его транспортировании и хранении.

4.16 По заказу потребителя допускается изготовлять штативы типа ШР-120 с выдвижной подставкой на штыре, снабженном шкалой длиной 50 см с ценой деления 1 мм.

4.17 Средний срок службы штатива — не менее 6 лет.

4.18 Среднее время восстановления работоспособного состояния штатива при мелком и среднем ремонте — не более 2 ч.

4.19 Маркировка штативов — по ГОСТ 23543.

5 Методы испытаний

5.1 Испытания штативов, а также принятие решений по результатам испытаний осуществляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 23543 и технических условий на штативы конкретного типа.

Методы испытаний, указанные в настоящем стандарте, могут быть заменены другими при обеспечении требуемой точности и условий измерений, согласованными в установленном порядке.

5.2 Проверку требований 3.1; 3.3; 3.4; 3.6; 4.2; 4.5; 4.9; 4.11; 4.14—4.16 проводят визуальным осмотром, опробованием, сличением с требованиями технической и конструкторской документации на штативы конкретного типа.

5.3 Проверку размеров штатива (таблицы 1, 2) проводят прямыми измерениями:

- диаметры головки и отверстия головки измеряют штангенциркулем любого класса точности по ГОСТ 166;
- длину ножек штатива, конусной части наконечника, длину и ширину упора, рукоятки, резьбовой части измеряют рулеткой длиной 2—5 м любого класса точности по ГОСТ 7502.

Массу штатива определяют статическим взвешиванием с помощью весов с погрешностью не более 0,1 кг.

Проверку требований 3.5; 3.7 проводят непосредственными измерениями с помощью штангенциркуля любого класса точности по ГОСТ 166 и рулетки длиной 2—5 м любого класса точности по ГОСТ 7502.

5.4 Проверку требований к резьбе станового винта (3.8) проводят резьбовыми калибрами по ГОСТ 1623 и ГОСТ 2016, обеспечивающими измерение с точностью, указанной в 3.8.

5.5 Проверку требований к неплоскостности верхней плоскости головки штатива (4.4) осуществляют с помощью лекальной линейки по ГОСТ 8026 и щупа толщиной 0,3 мм.

5.6 Проверку требований к предельному углу установки ножек штатива α (4.6) проводят по следующей методике.

На твердом основании устанавливают штатив в рабочем положении так, чтобы ножки были разомкнуты в крайние положения.

Рулеткой длиной 2—5 м любого класса точности по ГОСТ 7502 измеряют высоту h верхней плоскости головки над площадкой и радиус окружности R, описанной вокруг точек соприкосновения с площадкой; при этом за центр окружности принимают ортогональную проекцию центра отверстия головки на площадку. Измерения h и R выполняют с погрешностью не более 1 см. Значение предельного угла установки α ножек определяют по формуле

$$\alpha = \frac{h \cdot \rho}{R},$$

где ρ — градусная мера одного радиана (ρ = 206265").

Допускается указанную проверку проводить с помощью шаблона, при этом погрешность определения угла α не должна превышать 1°.

5.7 Проверку требований к действию магнитных материалов на магнитную стрелку (4.7) проводят с помощью теодолита Т30 или Т15 по ГОСТ 10529 и буссоли, установленной на теодолите.

Для этого устанавливают контрольный образец штатива из антимагнитных материалов. На штативе закрепляют теодолит с буссолью, приводят его в рабочее положение, центрируют над

точкой и поворачивают алидаду горизонтального круга теодолита до совпадения стрелки буссоли с нулем, после чего выполняют отсчет по горизонтальному кругу теодолита a_1 с погрешностью не более 15'. Снимают контрольный штатив и на его место устанавливают испытуемый штатив. Закрепляют на нем тот же теодолит с буссолью и выполняют те же действия, что и на первом штативе, в результате получают отсчет по горизонтальному кругу a_2.

Значение отклонения магнитной стрелки σ, вызываемого действием магнитных материалов, определяют из выражения

$$\sigma = a_2 - a_1.$$

Штатив соответствует требованиям 4.7, если $\sigma \leq 0{,}5°$.

Допускается проводить проверку с использованием образцового магнитного меридиана, аттестованного с погрешностью не более 0,25°.

5.8 Испытание устойчивости штатива при воздействии крутящих моментов (4.10) проводят следующим образом.

Штатив устанавливают на твердом основании в рабочем положении (у штативов вида ШР ножки должны быть полностью выдвинуты). На штативе устанавливают теодолит типа Т5 по ГОСТ 10529. Расстояние между наконечниками должно быть 80—120 см.

Крутящие моменты должны быть приложены к головке штатива по касательной сначала в направлении часовой стрелки, затем в противоположном направлении. Значение прилагаемой силы измеряют динамометром. Производят отсчеты по горизонтальному кругу до начала испытаний b_1 и после их окончания b_2. Значение азимутального сдвига (остаточной деформации) определяют из выражения

$$\delta_в = b_2 - b_1.$$

Отклонение $\delta_в$ не должно превышать двойной точности измерений теодолита соответствующего типа.

5.9 Испытания на механическую прочность штативов (4.12) должны быть проведены на вибрационном и ударном стендах в режимах, предусмотренных требованиями 2.2.10 (таблица 2) ГОСТ 23543.

5.10 Испытания на устойчивость к воздействию климатических факторов (4.13) проводят в камерах тепла (холода) и влажности. Время выдержки в камере тепла (холода) — не менее 2 ч, в камере влажности — не менее 16 ч.

После выдержки в предельных условиях не позднее чем через 10 мин или сразу после извлечения из камеры проводят проверку работоспособности штативов путем их опробования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Использование штативов с геодезическими приборами

Тип штатива	Типы приборов
ШН-200	Высокоточные теодолиты Т1, Т1А по ГОСТ 10529
ШН-180	Высокоточные нивелиры Н-05, Н-05К по ГОСТ 10528
ШН-160	Высокоточные нивелиры Н-05, Н-05К по ГОСТ 10528
ШР-160	Точные и технические теодолиты Т2, Т5, Т15 по ГОСТ 10529 Светодальномеры СТ5, СТ10 и СП2 по ГОСТ 19223 Тахеометры всех типов
ШН-140, ШР-140	Мензулы кипрегелей Нивелиры точные и технические по ГОСТ 10528 Теодолиты Т15М по ГОСТ 10529
ШР-120	Нивелиры точные и технические по ГОСТ 10528 Теодолиты Т30, Т30М по ГОСТ 10529

УДК 528.5:006.354 МКС 17.180.30 П42 ОКП 44 3394

Ключевые слова: геодезические приборы, штативы, становой винт, резьба станового винта, технические требования, методы испытаний

МКС 17.180.30
Группа П42

к ГОСТ 11897—94 Штативы для геодезических приборов. Общие технические требования и методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Грузия | Грузстандарт

(ИУС № 7 2001 г.)

gost.e-ecolog.ru