ОСТ 68-16-02



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОДЕЗИИ, АЭРОСЪЕМКИ И КАРТОГРАФИИ им. Ф.Н. КРАСОВСКОГО

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

ПРИБОРЫ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

Москва
ЦНИИГАиК
2002 г.

gost.e-ecolog.ru

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

ПРИБОРЫ КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

Москва
ЦНИИГАиК
2002 г.

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** и внесен на утверждение ФГУП Центральным ордена "Знак почета" научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъёмки и картографии им. Ф.Н. Красовского (ЦНИИГАиК).

Директор института	Н.Л. Макаренко
Руководитель темы, зав. ОСМОГИ	А.И. Спиридонов
Зав. лабораторией Стандартизации	А.С.Трофимов
Зав. КО, председатель ПК1 «Картография»	В.М.Богинский
н.с. ОСМОГИ	О.К.Голубкова

2. **РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 404 (протокол №3 от 08.11.01)

3 **ВНЕСЕН** НТУ Роскартографии

Начальник НТУ В.Н.Александров

4. **УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом по Роскартографии № 136-пр от 06 сентября 2002 г.

5 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© Роскартография, 2002
© ЦНИИГАиК, 2002

Содержание

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....1

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....1

3. КЛАССИФИКАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.....3

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....5

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 12

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ 13

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 17

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 17

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....18

ПРИЛОЖЕНИЕ.....19

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Приборы картографические. Общие технические условия

Дата введения 2003-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приборы картографические, предназначенные для создания и использования картографических произведений. Стандарт не распространяется на проекционные приборы и полиграфическое оборудование, применяемое в картоиздательских процессах.

Приборы изготавливаются климатического исполнения УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы.
ГОСТ 2.602-95	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 9.301-86	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.

ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3882-74	Сплавы твердые спеченные. Марки.
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия.
ГОСТ 8074-82	Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования.
ГОСТ 12069-90	Меры длины штриховые. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 18179-72	Смазка ОКБ-122-7. Технические условия.

ГОСТ 21667-76	Картография. Термины и определения.
ГОСТ 22651-77	Приборы картографические. Термины и определения.
ГОСТ 25706-83	Лупы измерительные. Основные параметры. Общие технические условия.
ОСТ 68-11-96	Приборы и инструменты чертежные для картографических работ. Общие технические требования.

3 Классификация, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 21667 и ГОСТ 22651.

3.2 В зависимости от назначения приборы подразделяются на группы и виды, указанные в таблице 1

Таблица 1

Группа	Вид	Назначение
Гравировальные	Гравировальный картографический прибор. Универсальный гравировальный прибор. Гравировальный пантограф. Дифференцированный гравировальный картографический прибор. Прибор для гравирования линий. Прибор для гравирования знаков строений. Гравировальный кронциркуль. Электрокронциркуль. Штриховальный гравировальный прибор	Изготовление издательских оригиналов картографических произведений методом гравирования
Картометрические	Планиметр Курвиметр	Измерение длин отрезков кривых и извилистых линий и площадей на картах, планах, схемах
Чертежные	По ОСТ 68-11-96	
Координатные	Координатограф Картометр	Построение подобных фигур, снятие и нанесение плоских координат
Системы и устройства ввода и вывода графической информации	Комплекс ввода графической информации Комплекс вывода графической информации	Ввод-вывод графической информации

4 Технические требования

4.1 Общие требования к приборам

4.1.1 Приборы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и технических условий на приборы конкретных видов (типов) и конструкторской документации.

4.1.2 Металлические детали приборов должны иметь защитно-декоративное покрытие. Общие требования к выбору покрытий по ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303.

4.1.3 Шкалы, их оцифровка и другие обозначения, нанесенные на приборах, должны быть четкими, не иметь пропусков и быть выполнены способом, обеспечивающим их чтение невооруженным глазом на расстоянии 250 мм при освещенности 90 лк.

4.1.4 В комплект прибора (по согласованию с Заказчиком) должны быть включены: эксплуатационная документация (ЭД) по ГОСТ 2.601, сменные части, запасные части и принадлежности в соответствии с ЭД; по заказу потребителя – ремонтная документация (РД) по ГОСТ 2.602.

4.1.5 Материалы, полуфабрикаты и покупные комплектующие изделия должны иметь документ или клеймо, подтверждающие их соответствие действующим стандартам

4.1.6 Приборы в транспортной таре должны выдерживать воздействие на нее механико-динамических нагрузок с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 0,5 часа.

4.1.7 В технических условиях на конкретные виды и типы картографических приборов должны указываться ос-

новные показатели назначения, показатели безопасности и ремонтопригодности, габаритные размеры и масса, для средств измерений – метрологические характеристики.

4.2 Требования к гравировальным приборам

4.2.1 Приборы должны обеспечивать гравирование по лаковому слою промышленного полива толщиной 8-9 мкм на прозрачном пластике при полном выбирании гравировального слоя без повреждения пластика. Требования к надежности устанавливаются в технических условиях на конкретные виды приборов.

4.2.2 После окончательной сборки и регулировки винты и гайки затянуты или законтрены с гарантией от разрегулирования во время работы.

4.2.3 Крепление резцов в резцедержателях должно быть жестким, резцы не должны изменять установленного положения при работе.

4.2.4 Перемещение подвижных частей и соединений должно быть легким, плавным без заеданий и люфта.

4.2.5 Резцы должны быть изготовлены из углеродистой стали с напайкой на режущую часть твердого сплава твердостью не менее 50 HRC по ГОСТ 3882.

4.2.6 На резцах и иглах должна маркироваться толщина штриха, гравируемого резцом или иглой.

4.2.7 Размеры двойных, тройных и четверных резцов должны взаимно соответствовать стандартным или унифицированным условным знакам.

4.2.8 Допустимое отклонение ширины гравируемых линий – не более ±0,01 мм.

4.2.9 Допуски на размеры линий, гравируемых двойными, тройными и четверными резцами не должны превышать:

- для ширины линий ± 0,02 мм;
- для ширины промежутка между линиями ± 0,02 мм;
- разнотолщинность линий, награвированных одним резцом не должна превышать половину допуска на ширину линии.

4.2.10 Гравирование точек и окружностей должно производиться без искажения их форм. Допустимое предельное отклонение круглости гравируемых знаков не более ± 0,02 мм.

4.2.11 Допустимое предельное отклонение от номинальных размеров диаметров и толщин линий при гравировании точек и окружностей не более:

± 0,03 мм для точек и окружностей;

± 0,01 мм для толщины линий окружностей.

4.2.12 Допустимое предельное отклонение от номинальных размеров при гравировании условных знаков ± 0,02 мм.

4.3 Требования к чертежным приборам

4.3.1 Чертежные приборы и инструменты должны выпускаться в соответствии с ОСТ 68-11 и техническими условиями на конкретные виды приборов.

4.4 Требования к картометрическим приборам

4.4.1 Курвиметр должен иметь две шкалы:

- метрическую - с пределами измерения от 0 до 100 см;
- дюймовую - с пределами измерения от 0 до 39,4 дюйма.

4.4.2 Цена деления шкал:
- метрической (см) – 1,0;
- дюймовой (дюймы) - 0,5;
- дискретность отсчетов цифрового курвиметра (мм) - 0,5.

4.4.3 Относительная погрешность измерения отрезка прямой линии длиной не менее 50 см должна быть не более 0,5%.

4.4.4 Циферблаты курвиметра должны быть белыми. Допускаются незначительные оттенки светлых тонов. Штрихи и цифры метрической шкалы должны быть черного цвета, дюймовой шкалы - красного цвета. Цвет стрелок - черный или темно синий.

4.4.5 Рабочая поверхность обводного колеса должна иметь накатку с притупленными краями, обеспечивающую прокатку его по бумаге без проскальзывания и следов прокатки.

4.4.6 Вращение обводного колеса должно быть плавным, без скачков и заеданий.

4.4.7 Конструкция курвиметра должна обеспечивать удобство работы с ним, быстроту и легкость прокатки обводного колеса по обмеряемому объекту.

4.4.8 Планиметры должны иметь следующие основные параметры и размеры: предел измерений выбирается из ряда : 300; 500; 1000 $см^2$; диапазон изменения цены деления планиметра - 0,1-0,4 $см^2$; цена деления шкалы обводного рычага - 0,05 мм; дискретность отсчета цифрового планиметра 0,05 или 0,1 $см^2$ погрешность измерения площадей определяется из ряда ± 0,2; 0,5; 1,0%.

4.4.9 Индекс обводной лупы, служащий для обвода контура, должен быть четким. Лупа должна обеспечивать хорошую видимость обводного контура.

4.4.10 При установке каретки счетного механизма на нужное деление перемещение ее по обводному рычагу должно быть легким и плавным.

4.4.11 Счетный ролик не должен иметь продольного люфта и его вращение должно быть легким и плавным.

4.4.12 В соединении полюсного рычага с опорным грузом и кареткой планиметра люфт не допускается.

4.4.13 Цифровые курвиметры и планиметры должны работать от встроенных элементов питания.

4.5 Требования к приборам для измерения координат

4.5.1 Приборы должны обеспечивать работу на площадях не менее 600х600 мм. По заказу потребителя приборы должны обеспечивать работу на площадях форматов до А0 включительно.

4.5.2 Дискретность регистрации информации - 0,05 мм.

4.5.3 Допустимая предельная погрешность нанесения и считывания координат - ± 0,1 мм для формата А2 и ± 0,2 мм для больших форматов.

4.5.4 Увеличение оптической наблюдательной системы не менее 2 крата.

4.5.5 Конструкция прибора должна обеспечивать возможность подключения к нему регистратора (накопителя) информации.

4.6 Требования к картографическим устройствам ввода и вывода графической информации

4.6.1 Устройства ввода, осуществляющие преобразование графической информации в цифровой или электронный вид, должны обеспечивать:

1)чтение графических (фотографических) изображений оригинала и их свойств (цвет, насыщенность, контрастность и т.д.);

2)сохранение метрических характеристик оригинала; в соответствии с требованиями технических условий на *конкретный вид устройства ввода.*

4.6.2 Устройства вывода, осуществляющие преобразование информации из цифрового или электронного вида в графический, должны обеспечивать:

1) отображение графических (фотографических свойств изображений (цвет, насыщенность, контрастность и т.д.);

2)сохранение метрических характеристик оригинала в соответствии с требованиями технических условий на *конкретный вид выводимого картографического произведения* .

4.6.3 Устройства ввода-вывода, последовательно осуществляющие преобразование графической информации в цифровой или электронный вид, а затем снова в графический, должны обеспечивать:

1)воспроизводимость графических (фотографических) свойств оригинала (цвет, насыщенность, контрастность и т.д.);

2)сохранение метрических характеристик оригинала в соответствии с требованиями технических условий на *конкретный вид выводимого картографического произведения.*

4.6.4 Размеры рабочего поля, на котором для выполнения операций ввода и вывода размещают графическое (фотографическое) изображение, устанавливаются техническими условиями устройства, но не менее чем 600 мм х 900 мм.

4.6.5 Устройства ввода и вывода должны иметь программное обеспечение для получения относительных координат точек идентифицированных соответствующим образом на исходном материале и на преобразованном.

4.6.6 Приборы должны работать от сети переменного тока или встроенных источников питания.

4.7 Маркировка и упаковка

4.7.1 Маркировку следует выполнять на приборе и упаковке. Маркировка должна быть нанесена способом, обеспечивающим ее сохраняемость в течение межремонтного срока.

4.7.2 Маркировка прибора должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора или его наименование;
- год выпуска;
- порядковый номер по системе предприятия-изготовителя.

4.7.3 Приборы должны быть обеспечены штатной индивидуальной упаковкой в виде ящика, футляра, чехла, конверта или коробки. На упаковке должны быть указаны: товарный знак завода-изготовителя; наименование прибора, инструмента или запасных частей.

5 Правила приемки

5.1 Для определения качества приборов устанавливаются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

5.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергаются все приборы, изготовленные предприятием-изготовителем. Испытания проводит отдел технического контроля (ОТК) завода-изготовителя.

5.3 Приемо-сдаточные и периодические испытания проводятся в объеме и последовательности, указанными в ТУ на конкретные приборы.

5.4 Периодические испытания должны проводиться с периодичностью, выбираемой из ряда 0,5; 1; 3 года.

5.5 Периодические испытания проводятся на соответствие прибора всем требованиям, включая показатели безотказности и ремонтопригодности.

5.6 Периодическим испытаниям подвергаются три прибора из числа выдержавших приемо-сдаточные.

5.7 Результат приемо-сдаточных и периодических испытаний считается положительным, если прибор соответствует всем требованиям.

5.8 В случае несоответствия прибора хотя бы одному требованию, приборы возвращаются в цех-изготовитель для выяснения причин брака и устранения дефектов.

5.9 Забракованные приборы после устранения дефектов предъявляются ОТК повторно. Повторные испытания проводятся в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

5.10 Если при повторных испытаниях будет выявлено несоответствие прибора требованиям ТУ, приборы бракуются окончательно.

5.11 Типовые испытания проводятся предприятием - изготовителем во всех случаях, когда вносятся изменения в конструкцию, материалы и технологию изготовления, влияющих на технические характеристики.

5.12 На типовые испытания должно быть предъявлено не менее 10 приборов, изготовленных с изменениями.

5.13 При положительных результатах типовых испытаний приборы могут изготавливаться по измененному технологическому регламенту.

5.14 При отрицательных результатах типовых испытаний намеченные изменения в конструкцию, материалы или технологию не вносятся.

6 Методы испытаний

6.1 Испытания приборов и принятие решений по результатам испытаний осуществляется в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на приборы конкретных видов. Методы и средства испытаний, указанные в настоящем стандарте, могут быть заменены другими при обеспечении требуемых условий и погрешностей измерений.

Все используемые средства измерений и испытаний должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке.

6.2 Все испытания, если условия их проведения не оговорены при описании отдельных методов, следует производить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – (20±5) С;
- относительная влажность воздуха – (65±15)%.

6.3 Перечень средств измерений и оборудования, необходимых для проведения испытаний дан в приложении.

6.4 Контроль картографических приборов на соответствие требованиям пп. 4.1.3, 4.1.4, 4.1.7, 4.2.2 – 4.2.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.4 – 4.4.7, 4.4.9 - 4.4.13, 4.5.5, 4.6.1 - 4.6.3, 4.6.5 осуществляется внешним осмотром путем сличения с конструкторской документацией и опробованием.

6.5 Качество защитно-декоративных покрытий по п. 4.1.2 проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 9.302, требования к контролю качества основного металла и покрытий по ГОСТ 9.301.

6.5 Соответствие материалов, покупных комплектующих изделий стандартам и другой нормативно-технической документации по п. 4.1.5 устанавливают по документам на их поставку.

6.6 При испытании на вибропрочность по п. 4.1.6 приборы в упаковке жестко крепят к столу вибростенда и проводят испытания в заданном режиме.

6.7 Проверка требований по п. 4.2.1, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.11, 4.2.12 осуществляется пробным гравированием каждым резцом из прилагаемого комплекта на гравировальной основе типа «Озаскрайб», расположенной на просветном столе при всех величинах хода резца (от 0,6 до 1,2 мм). Качество награвированных знаков контролировать при помощи лупы ЛИ-3–10^{x} по ГОСТ 25706. В случае затруднения с определением формы условных знаков (прямоугольник, квадрат) визуально, измерить величины углов и размеры сторон знаков на микроскопе БМИ-1Ц по ГОСТ 8074. Отклонения от номинальных значений не должны превышать указанные в соответствующих пунктах раздела 4.

6.8 Контроль требований по п. 4.2.10 проводится следующим образом:

- любым резцом награвировать окружность;
- измерить диаметр окружности в четырех направлениях при помощи микроскопа БМИ-1Ц по ГОСТ 8074;
- отклонение от круглости получим вычитанием минимального значения диаметра от максимального. Отклонение от номинального значения должно быть не более 0,02 мм.

6.9 Проверку относительной погрешности курвиметра по п. 4.4.3 определять по результатам измерений курвиметром отрезка прямой линии не менее 0,5 м, предварительно измеренного штриховой мерой длины типа IV по ГОСТ 12069-78. Измерение длины отрезка курвиметром должно производиться не менее 6 раз.

6.10 Контроль основных параметров по п. 4.4.8 проверить с помощью линейки по ГОСТ 427, лупы измерительной по ГОСТ 25706, микрометра по ГОСТ 6507.

Для определения погрешности измерения площадей привести планиметр в рабочее состояние в соответствие с ЭД. Сделать 6 обводов площади 100 $см^2$, записывая отсчеты после каждого из них, и вычислить погрешность m по формуле: $m = \sqrt{\sum \Delta / n}$, где $\Delta = P_0 - P_i$, n – количество измерений, P – значения измеряемой площади.

6.11 Размеры рабочей площади координатографа по п. 4.5.1, 4.6.4 проверить измерением значений координат крайних точек по каждой из осей.

6.12 Проверку дискретности регистрации информации по п. 4.5.2 производить при выводе информации (для картометров – в ЭВМ).

6.13 Погрешность считывания координат точек по п. 4.5.3 проверить методом сравнения результатов измерений координат точек контрольной сетки с аттестованными значениями координат этих точек. Контрольная сетка должна быть аттестована на оборудовании, имеющем погрешность измерения не более 0,01 мм.

6.14 Увеличение оптической наблюдательной системы по п. 4.5.4 следует проводить путем сравнения величины выбранного интервала S_2 на второй шкале с увеличенным его изображением S_1 на первой шкале. Соотношение этих величин определяет увеличение визирного устройства $F = S_1 / S_2$.

6.15 Контроль безопасности и ремонтопригодности – в соответствии с ТУ на конкретные типы приборов.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Для транспортирования приборы должны быть упакованы в транспортную тару, обеспечивающую сохранность изделий и индивидуальной упаковки при транспортировании.

7.2 Маркировка транспортной тары по ГОСТ 14192 с обязательным нанесением манипуляционных знаков и предупредительных надписей о способах обращения с грузом.

7.3 Масса одного места транспортной тары при полной загрузке его приборами не должна превышать 50 кг.

7.4 Условия хранения приборов в транспортной таре или индивидуальной упаковке в части воздействия климатический факторов внешней среды должны соответствовать категории 4 по ГОСТ 15150.

7.5 При хранении на срок более 6 мес приборы должны быть законсервированы по группе 11-3 ГОСТ 9.014.

8 Указания по эксплуатации

8.1 При эксплуатации приборы необходимо защищать от пыли, влаги, ударов и тряски.

8.2 Не допускается чистка приборов веществами, повреждающими покрытия.

8.3 При эксплуатации приборы необходимо не реже одного раза в полгода смазывать смазкой ОКБ-122-5 по ГОСТ 18179.

8.4 Необходимо проводить регламентные работы, предусмотренные инструкцией по эксплуатации на отдельные виды приборов.

8.5 Средства измерений картографического назначения в процессе эксплуатации должны проходить периодическую калибровку через межкалибровочный интервал, установленный метрологической службой.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу приборов при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом, техническими условиями и инструкциями по эксплуатации на отдельные виды приборов.

9.2 Гарантийные сроки эксплуатации устанавливаются в ТУ на отдельные виды приборов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень рекомендуемых средств измерений

Наименование	Тип или обозначение
Линейка металлическая	Линейка-1000 ГОСТ 427-75
Лупа измерительная	ЛИ-3–10^{x} ГОСТ 25706-83
Микрометр	ГОСТ 6507-90
Контрольная сетка	
Микроскоп Инструментальный	ГОСТ 8074-82
Микроскоп с измерительной насадкой	ТУ3-3.2048-88
Денситометр	ДП-1, ДП-2 МИ 716-85, МИ 1225-86
Тест-объект	Нестандартизованный

Примечание: Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих требуемую точность.

Подписано в печать
01.11.02
Формат 60х90/16
Бумага типографская
Печать офсетная
Усл. печ. л.1,50
Усл. кр. отт. 1,63
Уч. изд. л. 1,44

Тираж 200
Заказ 30-02

ЦНИИГАиК
125413, Москва,
Онежская ул., 26

gost.e-ecolog.ru