



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

19 января 2016 г.

№ 22

Москва

**Об утверждении Государственной поверочной схемы
для средств измерений плоского угла**

В результате проведенной работы Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева») в интересах предприятий машиностроения, оборонной, ракетно-космической, судостроительной и нефтегазовой промышленности актуализирована Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, возглавляемая ГЭТ 22-2014.

В соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить и ввести в действие на территории Российской Федерации Государственную поверочную схему для средств измерений плоского угла, согласно приложению к настоящему приказу.

2. ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) внести сведения об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в раздел «Сведения о государственных первичных эталонах».

3. Пересмотреть межгосударственный стандарт ГОСТ 8.016–81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии С.С.Голубева.

Руководитель
Федерального агентства



А.В.Абрамов

Приложение к приказу
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от 19 января 2016 г. № 22

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ ПЛОСКОГО УГЛА**

1 Область применения

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла устанавливает порядок передачи единицы плоского угла — градуса от государственного первичного эталона единицы плоского угла при помощи вторичных и рабочих эталонов средствами измерений с указанием погрешности и основных методов передачи единицы плоского угла.

Допускается проводить поверку с помощью эталонов более высокой точности, чем предусмотрено настоящей поверочной схемой.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

- экзаменатор интерференционный;
- три автоколлиматора цифровых;
- призма 24-гранная;
- призма 72-гранная;
- стол измерительный поворотный;
- комплекс углоизмерительный;
- стенд углоизмерительный.

2.2 Диапазон значений единицы плоского угла, в котором воспроизводится единица в статическом режиме, составляет $0 \div 15''$.

Диапазон значений единицы плоского угла, в котором воспроизводится единица в динамическом режиме, составляет $0 \div 360^\circ$.

2.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы плоского угла со средним квадратическим отклонением S результата измерений, не превышающим $0,005''$ при 10 независимых измерениях в статическом режиме.

Неисключенная систематическая погрешность θ в статическом режиме не превышает $0,0006''$.

Стандартная неопределенность в статическом режиме:

оцененная по типу А — $u_A = 0,005''$;

оцененная по типу В — $u_B = 0,006''$.

Суммарная стандартная неопределенность в статическом режиме — $u_C = 0,008''$.

Расширенная неопределенность в статическом режиме — $U_P = 0,016''$ при коэффициенте охвата $k = 2$.

Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы плоского угла со средним квадратическим отклонением S результата измерений, не превышающим $0,01''$ при 10 независимых измерениях в динамическом режиме.

Неисключенная систематическая погрешность θ в динамическом режиме не превышает $0,021''$.

Стандартная неопределенность в динамическом режиме:

оцененная по типу А – $u_A = 0,01''$;

оцененная по типу В – $u_B = 0,021''$.

Суммарная стандартная неопределенность в динамическом режиме – $u_c = 0,023''$.

Расширенная неопределенность в динамическом режиме – $U_p = 0,046''$ при коэффициенте охвата $k = 2$.

Для обеспечения воспроизведения единицы плоского угла с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.4 Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы плоского угла вторичным эталонам, рабочим эталонам и средствам измерений методом прямых измерений.

3 Вторичные эталоны

3.1 В качестве вторичных эталонов применяют многогранные кварцевые призмы и автоколлиматоры (раздельно и совместно), интерференционные экзаменаторы и углоизмерительные установки, работающие в статическом и динамическом режимах.

3.2 Средние квадратические отклонения результатов сличений вторичных эталонов с первичным эталоном составляют от $0,02$ до $0,08''$.

3.3 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы плоского угла:

– рабочим эталонам 1-го разряда – угломерным установкам, многогранным призмам, автоколлиматорам, установкам для поверки тахеометров и теодолитов, измерительным преобразователям угла при угловом перемещении твердого тела методом прямых измерений;

– средствам измерений – фотоэлектрическим автоколлиматорам с $\Delta = 0,1 \div 3,0''$ и цифровым автоколлиматорам с $\Delta = 0,2 \div 1,0''$ методом прямых измерений и углоизмерительным делительным приборам и круговым делительным машинам с $\Delta = 0,25$ и $0,5''$ методом непосредственного сличения.

4 Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны, заимствованные из других поверочных схем

4.1.1 В качестве рабочих эталонов, заимствованных из других поверочных схем, применяют рабочие эталоны 2-го, 3-го и 4-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» – меры длины концевые плоскопараллельные.

4.1.2 Рабочие эталоны, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единицы плоского угла рабочим эталонам 1-го, 2-го, 3-го и 4-го разрядов – экзаменаторам методом косвенных измерений.

4.2 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.2.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют угломерные установки, многогранные призмы, автоколлиматоры, экзаменаторы, установки для поверки теодолитов и тахеометров, измерительные преобразователи плоского угла при угловом перемещении твердого тела.

4.2.2 Доверительные границы абсолютных погрешностей δ рабочих эталонов 1-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,1 до 0,4".

4.2.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы плоского угла:

– рабочим эталонам 2-го разряда – угловым мерам с одним и тремя рабочими углами, гониометрам и угломерным установкам, работающим в статическом и динамическом режимах, автоколлиматорам, многогранным призмам, уровням, экзаменаторам, теодолитам и тахеометрам высокоточным методом прямых измерений и углоизмерительным машинам методом непосредственного сличения;

– рабочим эталонам 4-го разряда – теодолитам и тахеометрам точным методом прямых измерений;

– средствам измерений - гониометрам с $\Delta = 0,5 \div 2''$, визуальным автоколлиматорам с $\Delta = 0,6 \div 6,0''$, ампулам уровней и уровням с $\Delta = 0,2 \div 0,8''$, теодолитам и тахеометрам с $\Delta = 5'' \div 1'$ методом прямых измерений и теодолитам, тахеометрам, оптическим делительным головкам и столам, оптическим квадрантам и круговым делительным машинам с $\Delta = 0,5 \div 5''$, измерительным преобразователям угла поворота с $\Delta = 1$ и $3''$ методом непосредственного сличения.

4.3 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.3.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют угловые меры с одним и тремя рабочими углами, гониометры и угломерные установки, работающие в статическом

и динамическом режимах, автоколлиматоры, многогранные призмы, углоизмерительные машины, уровни, экзаменаторы, теодолиты и тахеометры высокоточные.

4.3.2 Доверительные границы абсолютных погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,4 до 2,0".

4.3.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы плоского угла:

– рабочим эталонам 3-го разряда – угловым мерам с одним и четырьмя рабочими углами, автоколлимационным и контактными приборам, многогранным призмам, гониометрам и угломерным установкам, автоколлиматорам, экзаменаторам, коллиматорным стендам и сетям микротриангуляции полигонов методом прямых измерений;

– средствам измерений – многогранным призмам 0 класса точности по ГОСТ 2875-88 «Меры плоского угла призматические. Общие технические условия», гониометрам с $\Delta = 3 \div 5''$, лимбам и круговым шкалам с $\Delta = 3 \div 20''$, визуальным автоколлиматорам с $\Delta = 5 \div 30''$, ампулам уровней и уровням с $\Delta = 1 \div 10''$, фотоэлектрическим и электромеханическим измерительным преобразователям угла с $\Delta = 3''$ методом прямых измерений и синусным линейкам 1 и 2 классов точности по ГОСТ 4046-80 «Линейки синусные. Технические условия», теодолитам, тахеометрам, оптическим делительным головкам и столам, оптическим квадрантам и круговым делительным машинам с $\Delta = 5 \div 7''$, измерительным преобразователям угла поворота с $\Delta = 5$ и $10''$ методом непосредственного сличения.

4.4 Рабочие эталоны 3-го разряда

4.4.1 В качестве рабочих эталонов 3-го разряда применяют угловые меры с одним и четырьмя рабочими углами, автоколлимационные и контактные приборы, многогранные призмы, гониометры и угломерные установки, автоколлиматоры, экзаменаторы, коллиматорные стенды и сети микротриангуляции полигонов.

4.4.2 Доверительные границы абсолютных погрешностей рабочих эталонов 3-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 2 до 8".

4.4.3 Рабочие эталоны 3-го разряда применяют для передачи единицы плоского угла:

– рабочим эталонам 4-го разряда – угловым мерам с одним и четырьмя рабочими углами, многогранным призмам, теодолитам и тахеометрам точным методом прямых измерений и угловым мерам с одним и четырьмя рабочими углами методом сличения при помощи компараторов (автоколлимационных и контактных приборов);

– средствам измерений – угловым мерам и многогранным призмам 1 и 2 классов точности по ГОСТ 2875-88, ампулам уровней и уровням с $\Delta = 5 \div 40''$, визуальным автоколлиматорам с $\Delta = 10 \div 120''$, теодолитам и тахеометрам с $\Delta = 5'' \div 1'$ методом прямых измерений; угловым мерам 1 класса точности по ГОСТ 2875-88 методом сличения

при помощи компараторов (автоколлимационных и контактных приборов) и круглым столам и измерительным бабкам к универсальным микроскопам с $\Delta = 10$ и $12''$, теодолитам, тахеометрам, оптическим делительным головкам и столам, оптическим квадрантам и круговым делительным машинам с $\Delta = 10 \div 20''$ методом непосредственного сличения.

4.5 Рабочие эталоны 4-го разряда

4.5.1 В качестве рабочих эталонов 4-го разряда применяют угловые меры с одним и четырьмя рабочими углами, многогранные призмы, экзаменаторы, теодолиты и тахеометры точные.

4.5.2 Доверительные границы абсолютных погрешностей рабочих эталонов 4-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 5 до $20''$.

4.5.3 Рабочие эталоны 4-го разряда применяют для передачи единицы плоского угла средствами измерений: угломерным головкам универсальным и инструментальным микроскопам, оптическим угломерам и угломерам с нониусом, ампулам уровней и уровням с $\Delta = 1 \div 15'$ методом прямых измерений; теодолитам, тахеометрам, оптическим квадрантам и круговым делительным машинам с $\Delta = 30''$ методом непосредственного сличения; угловым мерам 2 класса точности по ГОСТ 2875-88 сличением при помощи компараторов (автоколлимационных и контактных приборов) и теодолитам и тахеометрам с $\Delta = 15'' \div 1'$ сличением при помощи компаратора (угломерного стенда).

5 Средства измерений

5.1 В качестве средств измерений применяют цифровые, визуальные и фотоэлектрические автоколлиматоры, гониометры, оптические делительные головки и столы, углоизмерительные делительные приборы, круговые делительные машины, теодолиты, тахеометры, оптические квадранты, оптические угломеры и угломеры с нониусом, синусные линейки, ампулы уровней и уровни, круглые столы и измерительные бабки к универсальным микроскопам, угловые меры, многогранные призмы, лимбы, круговые шкалы, измерительные преобразователи угла поворота, угломерные головки универсальных и инструментальных микроскопов, фотоэлектрические и электромеханические преобразователи угла.

5.2 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей средств измерений составляют от $0,1''$ до $15'$.

5.3 Передача единицы плоского угла средствам измерений, диапазон измерений которых составляет $0 \div 360^\circ$ (теодолиты, тахеометры, гониометры и др.), может осуществляться методом совокупных измерений.

