

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» мая 2024 г. № 1321

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ
И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ**

1. Область применения

1.1 Настоящая государственная поверочная схема устанавливает порядок передачи единицы длины в области измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения от государственного первичного специального эталона единицы длины в области измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения (ГЭТ 136-2024) (далее по тексту – ГПСЭ) средствам измерений при помощи рабочих эталонов с указанием показателей точности и основных методов передачи единицы длины.

1.2 Государственная поверочная схема состоит из двух частей:

часть 1. Средства измерений параметров отклонений от круглости;

часть 2. Средства измерений параметров отклонений от прямолинейности.

Графическая часть государственной поверочной схемы для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения представлена в Приложении А (в части измерений отклонений от круглости) и в Приложении Б (в части измерений отклонений от прямолинейности).

1.3 Допускается проводить передачу единицы длины в области измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения с использованием эталонов более высокой точности, чем предусмотрено настоящей государственной поверочной схемой.

2. Обозначения и сокращения

2.1 В настоящей государственной поверочной схеме применены следующие обозначения и сокращения:

F_{RONt} – параметр отклонений от круглости (максимальный размах);

F_{STR} – параметр отклонений от прямолинейности (максимальный размах).

3. Государственный первичный специальный эталон

3.1 ГПСЭ предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы длины в области измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения в диапазоне от $0,8 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^3$ мкм рабочим эталонам и средствам измерений с целью обеспечения единства измерений.

3.2 ГПСЭ состоит из комплекса следующих средств измерений:

установка, реализующая метод измерений радиус – векторов в цилиндрической системе координат на базе прибора для измерений отклонений от круглости Talygond 73;

установка, реализующая метод измерений радиус – векторов в полярной системе координат на базе прибора для измерений отклонений от круглости Talygond 365;

установка для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения на базе установки Talygond 595 UHPR.

3.3 ГПСЭ обеспечивает воспроизведение единицы длины в области измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения при 10 независимых измерениях:

при измерениях параметров отклонений от круглости со средним квадратическим отклонением результата измерений $S = 0,2 \cdot 10^{-2}$ мкм и неисключенной систематической погрешности Θ равной $(0,8 \cdot 10^{-2} + 0,008 \cdot F_{\text{RONt}})$ мкм;

при измерениях параметров отклонений от прямолинейности со средним квадратическим отклонением результата измерений $S = 5,0 \cdot 10^{-2}$ мкм и неисключенной систематической погрешности Θ равной 0,12 мкм.

При этом стандартная неопределенность, оцененная по типу A, u_A составляет:

$0,7 \cdot 10^{-3}$ мкм при измерениях отклонений от круглости;

$1,6 \cdot 10^{-2}$ мкм при измерениях отклонений от прямолинейности.

Стандартная неопределенность, оцененная по типу B, u_B составляет:

$(0,35 \cdot 10^{-2} + 0,004 \cdot F_{\text{RONt}})$ мкм при измерениях параметров отклонений от круглости;

0,05 мкм при измерениях параметров отклонений от прямолинейности.

Суммарная стандартная неопределенность, u_c составляет:

$(0,4 \cdot 10^{-2} + 0,004 \cdot F_{\text{RONt}})$ мкм при измерениях параметров отклонений от круглости;

0,06 мкм при измерениях параметров отклонений от прямолинейности.

Расширенная неопределенность при коэффициенте охвата $k=2$, U составляет:

$(0,8 \cdot 10^{-2} + 0,008 \cdot F_{\text{RONt}})$ мкм при измерениях параметров отклонений от круглости;

0,12 мкм при измерениях параметров отклонений от прямолинейности.

3.4 Для обеспечения воспроизведения и передачи единицы длины с указанной погрешностью и неопределенностью должны соблюдаться правила содержания и применения ГПСЭ, утвержденные в установленном порядке.

3.5 ГПСЭ применяют для передачи единицы длины в области измерений параметров отклонений от круглости (F_{RONt}) рабочим эталонам 1-го и 2-го разряда методом прямых измерений.

3.6 ГПСЭ применяют для передачи единицы длины в области измерений параметров отклонений прямолинейности (F_{STR}) рабочим эталонам методом прямых измерений.

4. Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны 1-й части

4.1.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.1.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют набор эталонных мер отклонений формы: эталонные полусферы с параметром отклонений

от круглости F_{RONt} не превышающим $1,5 \cdot 10^{-2}$ мкм и эталонные меры с лыской с параметром отклонений от круглости F_{RONt} в диапазоне от $1,5 \cdot 10^{-2}$ мкм до $3 \cdot 10^3$ мкм.

4.1.1.2 Доверительные границы абсолютной погрешности δ (при доверительной вероятности 0,95) рабочих эталонов 1-го разряда составляют $\pm(0,8 \cdot 10^{-2} + 0,015 \cdot F_{RONt})$ мкм.

4.1.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы длины средствам измерений методом прямых измерений.

4.1.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.1.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют набор эталонных мер отклонений формы: эталонные полусферы с параметром отклонений от круглости F_{RONt} не превышающим $5 \cdot 10^{-2}$ мкм и эталонные меры с лыской с параметром отклонений от круглости F_{RONt} в диапазоне от $5 \cdot 10^{-2}$ мкм до $3 \cdot 10^3$ мкм.

4.1.2.2 Доверительные границы абсолютной погрешности δ (при доверительной вероятности 0,95) рабочих эталонов 2-го разряда составляют $\pm(0,8 \cdot 10^{-2} + 0,020 \cdot F_{RONt})$ мкм.

4.1.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы длины средствам измерений методом прямых измерений.

4.2. Рабочие эталоны 2-й части

4.2.1 В качестве рабочих эталонов применяют эталонные цилиндры высотой до 500 мм и с параметром отклонений от прямолинейности F_{STR} в диапазоне от $2 \cdot 10^{-2}$ мкм до 3 мкм.

4.2.2 Доверительные границы абсолютной погрешности δ (при доверительной вероятности 0,95) рабочих эталонов составляют от $\pm 0,24$ до $\pm 0,3$ мкм.

4.2.3 Рабочие эталоны применяют для передачи единицы длины средствам измерений методом прямых измерений.

5. Средства измерений

5.1 Средства измерений 1-й части

5.1.1 В качестве средств измерений применяют приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения параметров отклонений от круглости F_{RONt} в диапазоне от $5 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^3$ мкм.

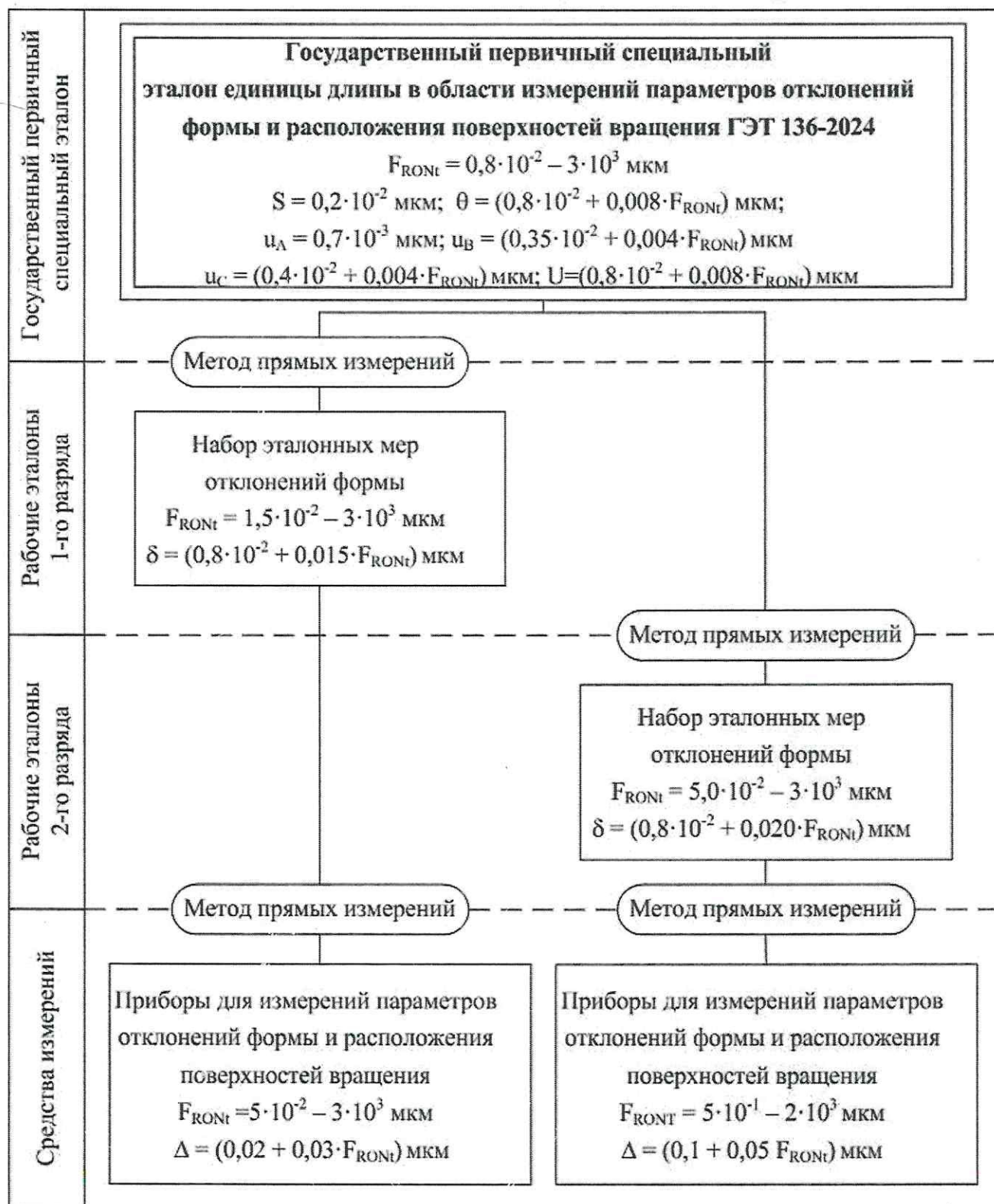
5.1.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ средств измерений составляет от $\pm(0,02 + 0,03 \cdot F_{RONt})$ до $\pm(0,1 + 0,05 \cdot F_{RONt})$ мкм.

5.2 Средства измерений 2-й части

5.2.1 В качестве средств измерений применяют приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения параметров отклонений от прямолинейности F_{STR} в диапазоне от $2 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^3$ мкм.

5.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ средств измерений составляют от $\pm 0,6$ до ± 3 мкм.

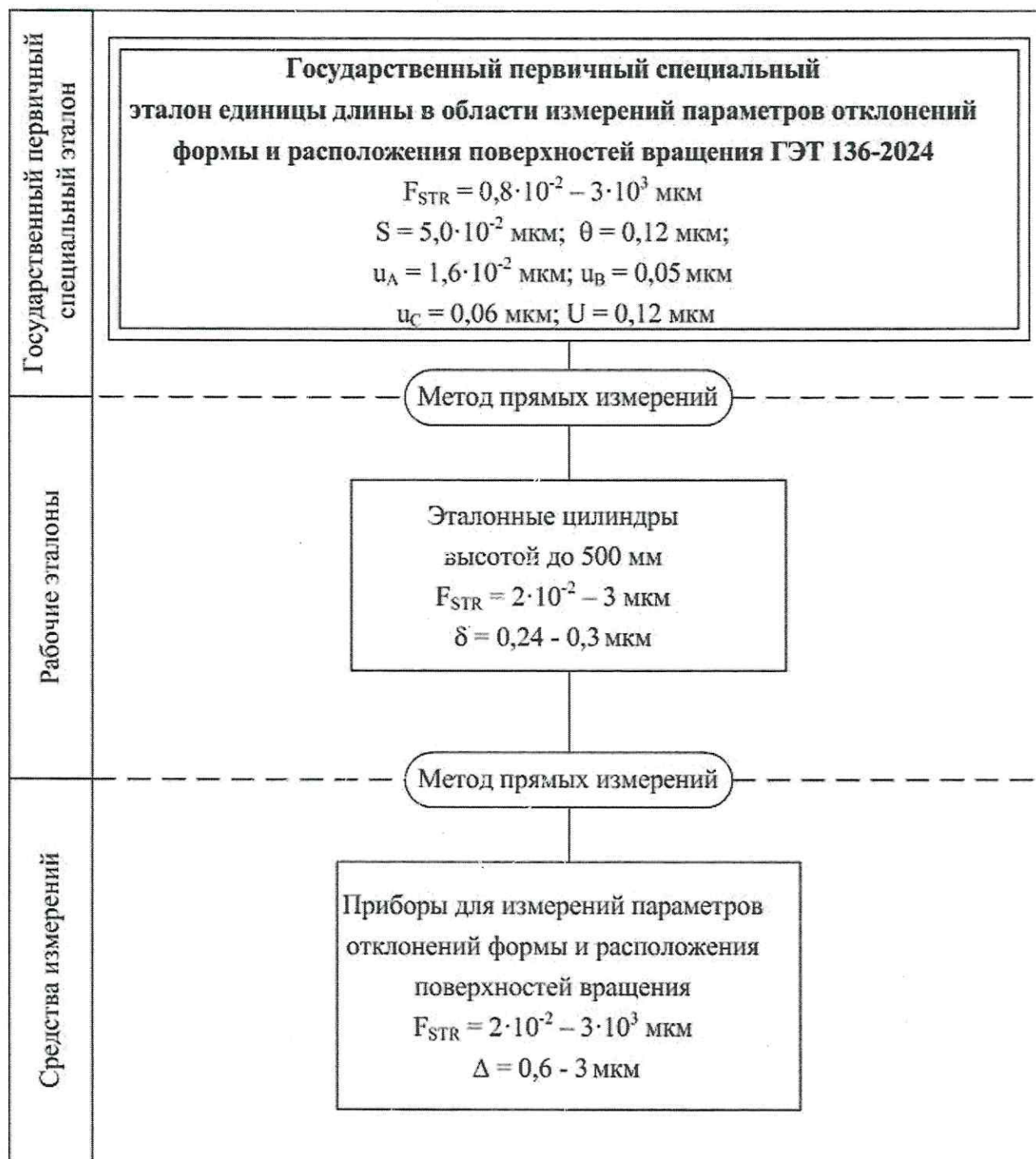
Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений
 формы и расположения поверхностей вращения
 Часть 1. Средства измерений параметров отклонений от круглости



F_{RONt} – параметр отклонения от круглости (максимальный размах)

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений
формы и расположения объектов

Часть 2. Средства измерений параметров отклонений от прямолинейности



F_{STR} – параметр отклонения от прямолинейности (максимальный размах)