

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» сентября 2022 г. № 2183

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ
И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ**

1. Область применения

1.1. Государственная поверочная схема распространяется на эталоны и средства измерений угловой скорости и частоты вращения и устанавливает порядок воспроизведения, хранения и передачи единицы угловой скорости— радиана в секунду (рад/с)¹ от государственного первичного специального эталона с помощью вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1.2. Государственная поверочная схема для средств измерений угловой скорости и частоты вращения графически представлена в Приложении А.

2. Государственный первичный специальный эталон

2.1. Государственный первичный специальный эталон единицы угловой скорости (далее — ГПЭ) предназначен для воспроизведения и хранения единицы угловой скорости и ее передачи в соответствии с поверочной схемой средствам измерений в целях обеспечения единства измерений в стране.

2.2. В состав ГПЭ входят:

установка для воспроизведения малых угловых скоростей в диапазоне от $5 \cdot 10^{-8}$ до $2,5 \cdot 10^{-4}$ рад/с;

низкоскоростная установка, воспроизводящая единицу угловой скорости (частоты вращения) в диапазоне 0,01 - 15 рад/с;

высокоскоростная установка, воспроизводящая единицу угловой скорости (частоты вращения) в диапазоне 10 – 60 000 рад/с;

комплект аппаратуры для передачи единицы от эталона средствам измерений.

2.3. Диапазон значений угловой скорости, воспроизводимый ГПЭ, составляет от $5 \cdot 10^{-8}$ до 60 000 рад/с.

2.4. ГПЭ обеспечивает воспроизведение единицы угловой скорости со следующими характеристиками:

2.4.1. В диапазоне значений угловой скорости от $5 \cdot 10^{-8}$ до $2,5 \cdot 10^{-4}$ рад/с со средним квадратическим отклонением результата измерений $S=2 \cdot 10^{-9}$ рад/с и неисключенной систематической погрешностью $\Theta=2 \cdot 10^{-9}$ рад/с. Стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А $u_A=2 \cdot 10^{-9}$ рад/с, стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В $u_B=0,8 \cdot 10^{-9}$ рад/с.

2.4.2. В диапазоне значений угловой скорости от 0,01 до 60 000 рад/с с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 от 10^{-5} до 10^{-4} и относительной неисключенной систематической погрешностью Θ_0 от 10^{-5} до 10^{-4} . Стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А u_{0A} от 10^{-5} до 10^{-4} , стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{0B} от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-5}$.

¹ В различных областях техники в основном используются допущенные к применению согласно Постановлению Правительства РФ от 31.10.2009 № 879 единицы – оборот в минуту (об/мин), градус в секунду (°/с) и пр.

2.5. С целью обеспечения воспроизведения единицы угловой скорости с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения ГПЭ, утвержденные в установленном порядке.

2.6. ГПЭ применяют для передачи единицы угловой скорости вторичным эталонам методом сличений с помощью компаратора, а также рабочим эталонам и средствам измерений методом сличений с помощью компаратора и методом прямых измерений.

3. Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

3.1 В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, используют рабочие эталоны единиц времени и частоты второго – пятого разрядов по Государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 для передачи единицы угловой скорости (частоты вращения) высокоточным измерителям частоты вращения, тахометрическим установкам и фототахометрам прямым методом, гиросендам методом сличения при помощи компаратора.

4. Вторичные эталоны

4.1. В качестве вторичных эталонов используют гиросенды (гироскопические одноосные поворотные столы) – в диапазоне значений угловой скорости от $5 \cdot 10^{-8}$ до 20 рад/с.

4.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 вторичных эталонов от 3 до 0,001 %.

4.3. Вторичные эталоны применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений и методом сличений с помощью компаратора.

5. Рабочие эталоны

5.1. Рабочие эталоны 1-го разряда:

5.1.1. В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют:

гиросенды (гироскопические одно- и многоосные поворотные столы) – в диапазоне значений угловой скорости от 10^{-6} до 20 рад/с;

тахометрические установки – в диапазоне значений частоты вращения от 0,1 до 600 000 об/мин;

высокоточные измерители частоты вращения и калибраторы – в диапазоне значений от 1 до 600 000 об/мин.

5.1.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 рабочих эталонов 1-го разряда:

гиросенды – от 10 до 0,003 %;

тахометрические установки — не более 0,01 %;

высокоточные измерители частоты вращения — не более 0,005 %.

5.1.3. Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений и методом сличения при помощи компаратора.

5.2. Рабочие эталоны 2-го разряда:

5.2.1. В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют:
тахометрические установки – в диапазоне значений частоты вращения от 1 до 600 000 об/мин;

5.2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 рабочих эталонов 2-го разряда:

тахометрических установок – не более 0,05 %.

5.2.3. Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

6. Рабочие средства измерений

6.1. В качестве рабочих средств измерений угловой скорости используют измерители угловой скорости, гироскопы, гиросtabilизированные платформы и гироскопические измерительные каналы с диапазонами измерений угловой скорости от $5 \cdot 10^{-8}$ до 200 рад/с.

6.2. В качестве рабочих средств измерений частоты вращения применяют тахометры, фототахометры, тахометрические измерительные каналы, измерители и измерительные преобразователи частоты вращения с диапазонами измерений частоты вращения от 0,1 до 600 000 об/мин.

6.3. Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 рабочих средств измерений:

измерителей угловой скорости — от 40 до 0,006 %;

гироскопов и гиросtabilизированных платформ — от 40 до 0,008 %;

гироскопических измерительных каналов — от 40 до 0,01 %;

тахометров и фототахометров – от 0,006 до 3 %;

тахометрических измерительных каналов – от 0,05 до 1 %;

измерителей частоты вращения – от 0,01 до 0,1 %;

измерительных преобразователей частоты вращения – от 0,01 до 0,1%.