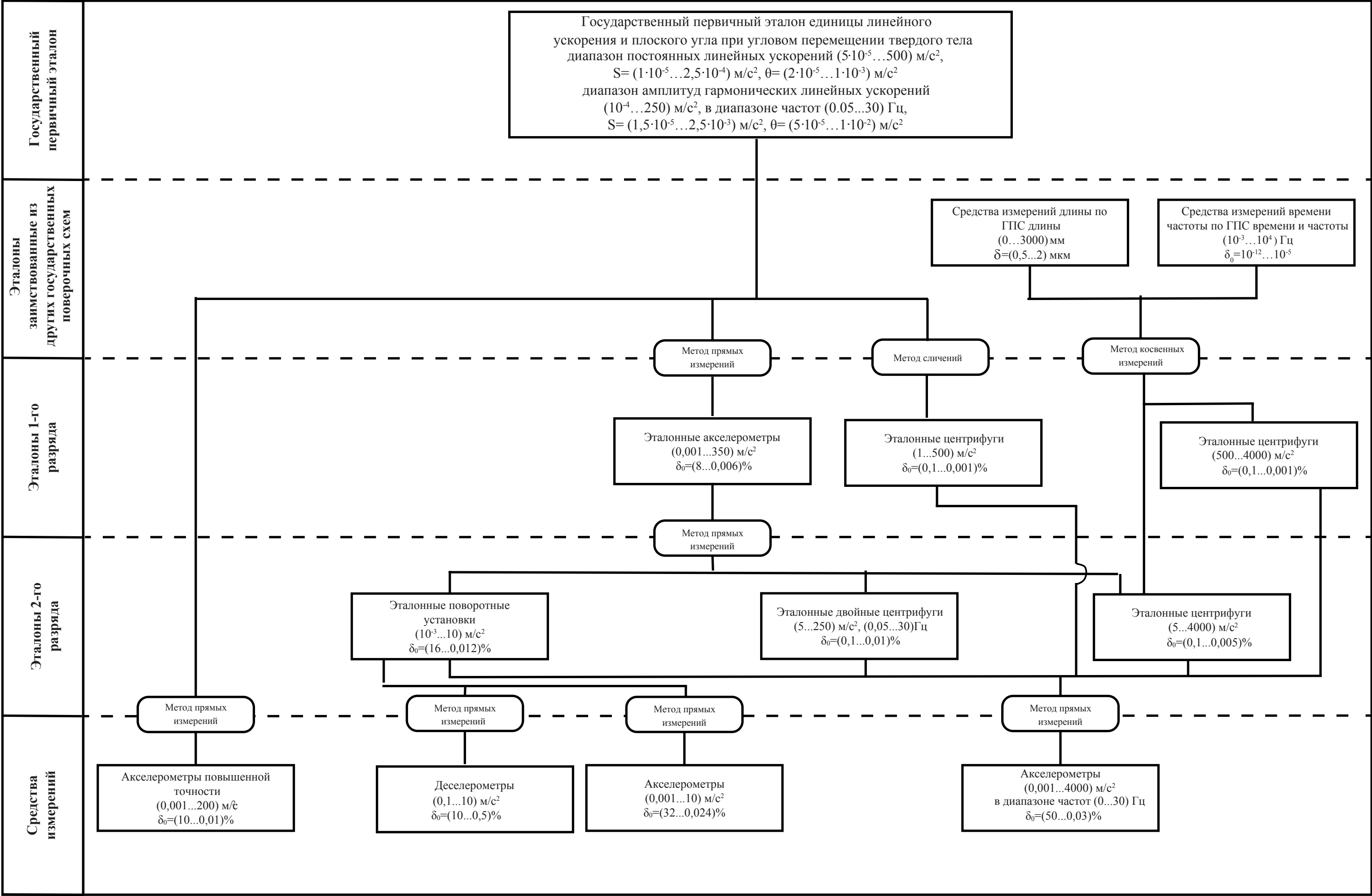


Приложение А (обязательное)
Государственная поверочная схема для средств измерений линейного ускорения



УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» декабря 2023 г. № 2773

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНОГО УСКОРЕНИЯ**

1 Область применения

1.1 Государственная поверочная схема для средств измерений линейного ускорения распространяется на Государственный первичный эталон единиц линейного ускорения и плоского угла при угловом перемещении твердого тела и устанавливает порядок воспроизведения, хранения и передачи единицы линейного ускорения — метра в секунду в квадрате (м/с^2) от государственного первичного специального эталона рабочим эталонам и средствам измерений с указанием их метрологических характеристик и методов передачи.

1.2 Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений линейного ускорения представлена в Приложении А.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон единиц линейного ускорения и плоского угла при угловом перемещении твердого тела (далее — ГПЭ) предназначен для воспроизведения и хранения единицы линейного ускорения и ее передачи в соответствии с поверочной схемой средствам измерений в целях обеспечения единства измерений в стране.

2.2 В состав ГПЭ входят:

эталонная поворотная установка типа ЭУП-3, реализующая метод поворота акселерометра в гравитационном поле Земли и воспроизводящая единицу постоянного линейного ускорения в диапазоне от $5 \cdot 10^{-5}$ до 10 м/с^2 ;

эталонная ротационная установка с управляемым направлением оси вращения типа НЦ-3, реализующая метод поворота ротационной платформы в гравитационном поле Земли и воспроизводящая единицу гармонического линейного ускорения в диапазоне амплитуд от $1 \cdot 10^{-4}$ до 10 м/с^2 и в диапазоне частот от 0,05 до 30 Гц;

эталонная ротационная установка типа ДЦ-3, включающая две ротационные платформы (ротор и поворотный стол) с вертикальными осями вращения (двойная центрифуга), реализующая при вращении ротора – воспроизведение постоянного линейного ускорения, при одновременном вращении ротора и стола – воспроизведение гармонического линейного ускорения и воспроизводящая единицу постоянного линейного ускорения в диапазоне от 8 до 500 м/с^2 и единицу гармонического линейного ускорения в диапазоне амплитуд от 8 до 250 м/с^2 и в диапазоне частот от 0,5 до 30 Гц;

комплект аппаратуры для передачи единицы от ГПЭ эталонам и средствам измерений.

2.3 Диапазон значений линейного ускорения, воспроизводимый ГПЭ, составляет для постоянного линейного ускорения – от $5 \cdot 10^{-5}$ до 500 м/с^2 ;

для линейного ускорения – в диапазоне частот от 0,05 до 30,00 Гц с амплитудами от $1 \cdot 10^{-4}$ до 250 м/с^2 ;

2.4 ГПЭ обеспечивает воспроизведение единицы линейного ускорения со следующими характеристиками:

для постоянного линейного ускорения со средним квадратическим отклонением результата измерений S от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$ при 30 независимых измерениях и неисключенной систематической погрешности Θ от $2 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3} \text{ м/с}^2$;

для линейного ускорения в диапазоне частот от 0,05 до 30,00 Гц со средним квадратическим отклонением результата измерений S от $1,5 \cdot 10^{-5}$ до $2,5 \cdot 10^{-3}$ м/с² при 30 независимых измерениях и неисключенной систематической погрешности Θ от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ м/с².

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

2.6 ГПЭ применяют для передачи единицы линейного ускорения 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 26.09.2022 № 2360 и рабочие эталоны единицы длины второго – четвертого разрядов (меры длины концевые и измерители линейных перемещений) по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840, для передачи единицы эталонным центрифугам методом косвенных измерений.

4 Эталоны

4.1 Эталоны 1-го разряда

4.1.1 В качестве эталонов 1-го разряда используют:

эталонные центрифуги – в диапазоне значений линейного ускорения от 1 до 500 м/с²;

эталонные центрифуги – в диапазоне значений линейного ускорения от 500 до 4000 м/с²;

эталонные акселерометры – в диапазоне значений линейного ускорения от 10^{-3} до 350 м/с².

4.1.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 эталонов 1-го разряда:

эталонные центрифуги – от 0,1 % до 0,001 %;

эталонные акселерометры – от 8 % до 0,006 %.

4.1.3 Эталоны 1-го разряда применяют для передачи размера единицы линейного ускорения эталонам 2-го разряда и средствам измерений методом прямых измерений.

4.2 Эталоны 2-го разряда

4.2.1 В качестве эталонов 2-го разряда используют:

эталонные поворотные установки – в диапазоне значений линейного ускорения от 10^{-3} до 10 м/с²;

эталонные центрифуги – в диапазоне значений линейного ускорения от 5 до 4000 м/с²;

эталонные двойные центрифуги – в диапазоне частот от 0,05 до 30,00 Гц и диапазоне значений амплитуд линейного ускорения от 5 до 250 м/с².

4.2.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 эталонов 2-го разряда:

эталонные поворотные установки – от 16 % до 0,012 %;

эталонные центрифуги – от 0,1 % до 0,005 %;

эталонные двойные центрифуги – от 0,1 % до 0,01 %;

4.2.3 Эталоны 2-го разряда применяют для передачи размера единицы линейного ускорения средствам измерений методом прямых измерений.

5 Средства измерений

5.1 В качестве средств измерений линейных ускорений используют акселерометры повышенной точности, акселерометры и деселерометры с диапазонами измерений линейных ускорений от 0,001 до 4000 м/с² в диапазоне частот от 0 до 30 Гц

5.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей δ_0 средств измерений:

акселерометров повышенной точности — от 10 % до 0,01 %;

акселерометров с верхним пределом измерений до 10 м/с² — от 32 % до 0,024 %;

акселерометров с верхним пределом измерений до 4000 м/с² в диапазоне частот от 0 до 30 Гц — от 50 % до 0,03 %;

деселерометров — от 10 % до 0,5 %.