



ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

**ДЕРЖАВНА ПОВІРОЧНА СХЕМА
ДЛЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ТВЕРДОСТІ
ЗА ШКАЛАМИ РОКВЕЛЛА І СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

ДСТУ 3869—99

Видання офіційне

БЗ № 2—99/11

**Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
1999**



ДСТУ 3869—99

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Метрологія

**ДЕРЖАВНА ПОВІРОЧНА СХЕМА
ДЛЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ТВЕРДОСТІ
ЗА ШКАЛАМИ РОКВЕЛЛА І СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
1999

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Державним науково-виробничим об'єднанням «Метрологія» (ДНВО «Метрологія») Держстандарту України

2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 24 квітня 1999 р. № 198

3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 8.064—94)

4 РОЗРОБНИКИ: **В. Большаков**, д-р техн. наук; **Я. Довженко**; **Н. Косач**, канд. техн. наук;
О. Прусіхін

ЗМІСТ

	с.
1 Галузь використання	1
2 Нормативні посилання	1
3 Державний еталон	2
4 Робочі еталони	3
5 Робочі засоби виміральної техніки	3
Додаток А Державна повірочна схема для засобів вимірювань твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла	4

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТРОЛОГІЯ

**ДЕРЖАВНА ПОВІРОЧНА СХЕМА
ДЛЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ТВЕРДОСТІ
ЗА ШКАЛАМИ РОКВЕЛЛА І СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

МЕТРОЛОГІЯ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДОСТИ
ПО ШКАЛАМ РОКВЕЛЛА И СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

METROLOGY

**STATE VERIFICATION SCHEDULE
FOR MEANS MEASURING
HARDNESS ON ROCKWELL AND SUPER-ROCKWELL SCALES**

Чинний від 2000—01—01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на державну повірочну схему для засобів вимірювань твердості (металів та сплавів) за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла (додаток А) і встановлює призначення державного первинного еталона одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла (HR), комплекс основних засобів вимірювальної техніки, що входять до його складу, основні метрологічні характеристики еталона та порядок передавання розміру одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла від державного первинного еталона за допомогою робочих еталонів, робочим засобам вимірювальної техніки із зазначенням похибок і основних методів повірки.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведені посилання на такі стандарти:
ГОСТ 8.335—78 ГСИ. Меры твердости образцовые. Методы и средства поверки
ГОСТ 9031—75 Меры твердости образцовые. Технические условия
ГОСТ 23677—79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.

Видання офіційне

★

3 ДЕРЖАВНИЙ ЕТАЛОН

3.1 Державний первинний еталон призначений для відтворення одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла і передавання розміру цих одиниць за допомогою робочих еталонів робочим засобам вимірювальної техніки, що застосовуються в Україні, з метою забезпечення єдності вимірювань в країні.

3.2 В основу вимірювань одиниць твердості мають бути покладені одиниці, що відтворюються зазначеним державним первинним еталоном.

3.3 Державний первинний еталон складається з комплексу таких засобів вимірювальної техніки:

— стаціонарний прилад безпосереднього навантаження з набором спеціальних гир, що створюють зусилля: 29,4; 98,1; 147,1; 294,2; 441,3; 588,4; 980,7; 1471,0 Н;

— мікроскоп з номінальною ціною поділки 0,28 мкм для вимірювань глибини проникнення індентора;

— індентор — алмазний конус з кутом при вершині 120° і радіусом закруглення 0,2 мм;

— індентор — сталева загартована кулька діаметром 1,588 мм.

3.4 Діапазони значень твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла, що відтворюються еталоном, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Шкала		Діапазон вимірювань	
Роквелла	A	70 — 93	HRA
	B	25 — 100	HRB
	C	20 — 67	HRC
Супер-Роквелла	N 15	70 — 94	HRN 15
	N 30	40 — 86	HRN 30
	N 45	20 — 78	HRN 45
	T 15	62 — 93	HRT 15
	T 30	15 — 82	HRT 30
	T 45	10 — 72	HRT 45

3.5 Державний первинний еталон забезпечує відтворення одиниць твердості:

— за шкалами Роквелла з середнім квадратичним відхиленням результату вимірювань S , що не перевищує 0,08 HR при 10 незалежних спостереженнях. Невилучена систематична похибка θ не повинна перевищувати 0,25 HR;

— за шкалами Супер-Роквелла із середнім квадратичним відхиленням результату вимірювань S , що не перевищує 0,16 HR при 10 незалежних спостереженнях. Невилучена систематична похибка θ не повинна перевищувати 0,5 HR.

3.6 Для забезпечення відтворення одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла із зазначеною точністю треба дотримуватися правил зберігання та застосування еталона, які затверджені в установленому порядку.

3.7 Державний первинний еталон застосовують для передавання розміру одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла робочим еталонам (мірам твердості) 1-го розряду методом опосередкованих вимірювань.

4 РОБОЧІ ЕТАЛОНИ

4.1 Робочі еталони 1-го розряду

4.1.1 Як робочі еталони 1-го розряду застосовують набори мір твердості змінного складу типу МТР (за шкалами Роквелла) і типу МТСП (за шкалами Супер-Роквелла), у яких кожна міра має одне постійне значення твердості, що встановлені ГОСТ 9031.

4.1.2 Середні квадратичні відхилення S результату перевірки робочих еталонів 1-го розряду становлять від 0,15 HR до 0,50 HR.

4.1.3 Робочі еталони 1-го розряду застосовують для передавання розміру одиниць твердості за шкалами Роквелла і Супер-Роквелла робочим еталонам 2-го розряду методом звіряння за допомогою компаратора (приладу, налагодженого за мірами твердості 1-го розряду згідно з ГОСТ 8.335).

4.1.4 Середні квадратичні відхилення результатів звірянь S_{Σ} робочих еталонів з державним еталоном не повинні перевищувати 0,2 за шкалою Роквелла і 0,4 за шкалою Супер-Роквелла.

4.2 Робочі еталони 2-го розряду

4.2.1 Як робочі еталони 2-го розряду застосовують набори мір твердості змінного складу типу МТР (за шкалами Роквелла) і типу МТСП (за шкалами Супер-Роквелла), у яких кожна міра має одне постійне значення твердості, що встановлені ГОСТ 9031.

4.2.2 Середні квадратичні відхилення S результату перевірки робочих еталонів 2-го розряду становлять від 0,3 HR до 1,2 HR.

4.2.3 Робочі еталони 2-го розряду застосовують для перевірки робочих засобів вимірювальної техніки методом прямих вимірювань.

5 РОБОЧІ ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

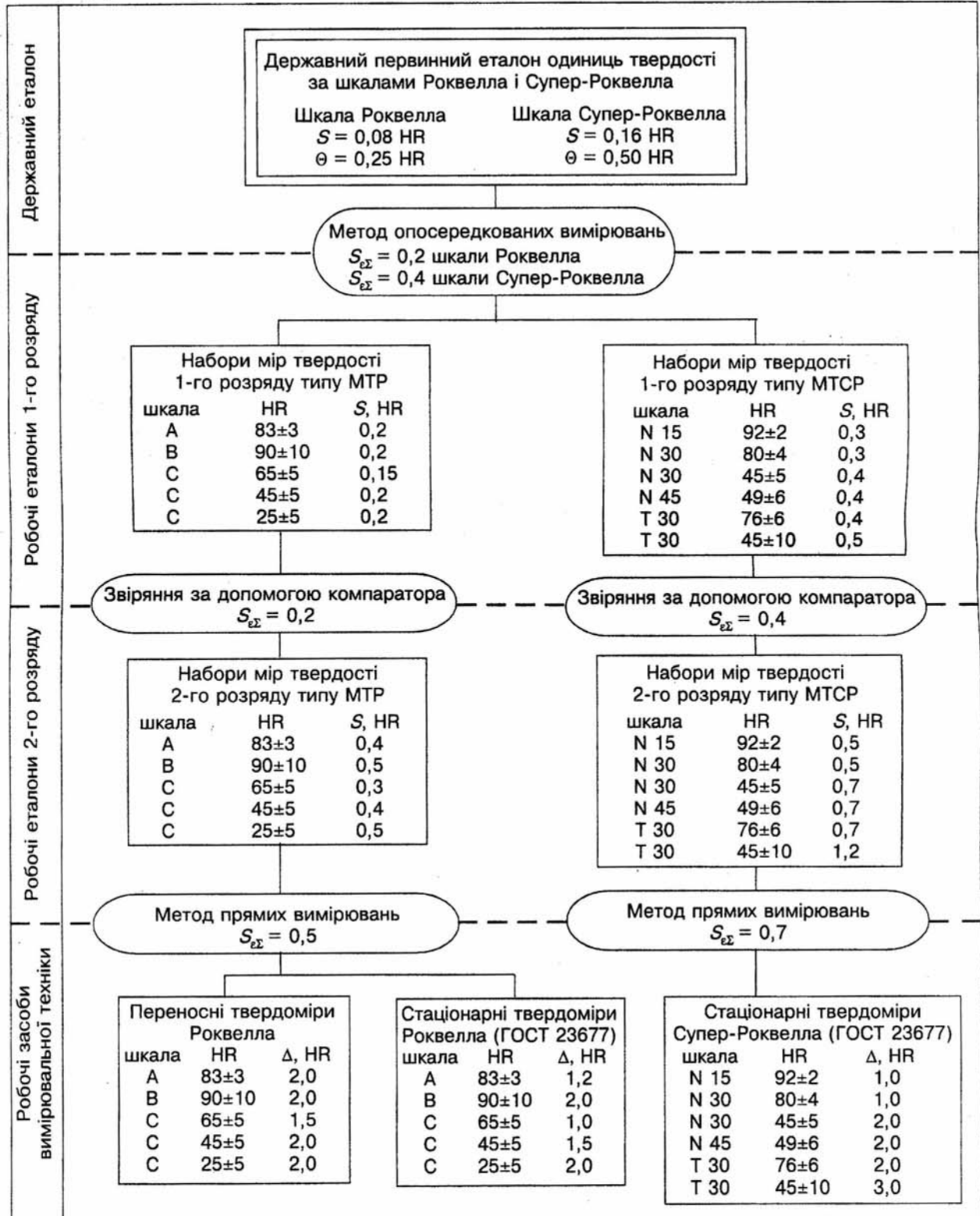
5.1 Як робочі засоби вимірювальної техніки використовують:

- за шкалами Роквелла стаціонарні твердоміри Роквелла згідно з ГОСТ 23677 та переносні твердоміри Роквелла;
- за шкалами Супер-Роквелла стаціонарні твердоміри Супер-Роквелла згідно з ГОСТ 23677.

5.2 Границі допустимих похибок Δ робочих засобів вимірювальної техніки становлять від 1 HR до 3 HR.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**ДЕРЖАВНА ПОВІРОЧНА СХЕМА ДЛЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ
ТВЕРДОСТІ ЗА ШКАЛАМИ РОКВЕЛЛА І СУПЕР-РОКВЕЛЛА**



S_{Σ} — середнє квадратичне відхилення результату звірянь

УДК 620.178.152.42:53.089.68:006.354

17.020

Т 84

Ключові слова: державний еталон, первинний еталон, повірочна схема, одиниця твердості, шкала Роквелла, шкала Супер-Роквелла



ДСТУ 3869—99

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Метрология

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДОСТИ
ПО ШКАЛАМ РОКВЕЛЛА И СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

Издание официальное

Киев
ГОССТАНДАРТ УКРАИНЫ
1999

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным научно-производственным объединением «Метрология» (ГНПО «Метрология») Госстандарта Украины

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Госстандарта Украины от 24 апреля 1999 г. № 198

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой в Украине ГОСТ 8.064—94)

4 РАЗРАБОТЧИКИ: **В. Большаков**, д-р техн. наук; **Я. Довженко**; **Н. Косач**, канд. техн. наук; **О. Прусихин**

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Украины

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Государственный эталон	2
4 Рабочие эталоны	3
5 Рабочие средства измерительной техники	3
Приложение А Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла	4

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДОСТИ
ПО ШКАЛАМ РОКВЕЛЛА И СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

МЕТРОЛОГІЯ

**ДЕРЖАВНА ПОВІРОЧНА СХЕМА
ДЛЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ТВЕРДОСТІ
ЗА ШКАЛАМИ РОКВЕЛЛА І СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

METROLOGY

**STATE VERIFICATION SCHEDULE
FOR MEANS MEASURING
HARDNESS ON ROCKWELL AND SUPER-ROCKWELL SCALES**

Дата введения 2000—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений твердости (металлов и сплавов) по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла (приложение А) и устанавливает назначение государственного первичного эталона единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла (HR), комплекс основных средств измерительной техники, которые входят в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла от государственного первичного эталона при помощи рабочих эталонов рабочим средствам измерительной техники с указанием погрешностей и основных методов поверки.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:
ГОСТ 8.335—78 ГСИ. Меры твердости образцовые. Методы и средства поверки
ГОСТ 9031—75 Меры твердости образцовые. Технические условия
ГОСТ 23677—79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.

Издание официальное

★

3 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭТАЛОН

3.1 Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла и передачи размеров этих единиц при помощи рабочих эталонов рабочим средствам измерительной техники, применяемым в Украине, с целью обеспечения единства измерений в стране.

3.2 В основу измерений твердости должны быть положены единицы, которые воспроизводятся государственным первичным эталоном.

3.3 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерительной техники:

- стационарный прибор непосредственного нагружения с набором специальных гирь, создающих усилия: 29,4; 98,1; 147,1; 294,2; 441,3; 588,4; 980,7; 1471,0 Н;
- микроскоп с номинальной ценой деления 0,28 мкм для измерений глубины внедрения индентора;
- индентор — алмазный конус с углом при вершине 120° и радиусом закругления 0,2 мм;
- индентор — стальной закаленный шарик диаметром 1,588 мм.

3.4 Диапазоны значений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, воспроизводимых эталоном, указаны в таблице 1.

Таблица 1

Шкала		Диапазон измерений	
Роквелла	A	70 — 93	HRA
	B	25 — 100	HRB
	C	20 — 67	HRC
Супер-Роквелла	N 15	70 — 94	HRN 15
	N 30	40 — 86	HRN 30
	N 45	20 — 78	HRN 45
	T 15	62 — 93	HRT 15
	T 30	15 — 82	HRT 30
	T 45	10 — 72	HRT 45

3.5 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц твердости:

- по шкалам Роквелла со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,08 HR при 10 независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность θ не должна превышать 0,25 HR;

- по шкалам Супер-Роквелла со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,16 HR при 10 независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность θ не должна превышать 0,25 HR.

3.6 Для обеспечения воспроизведения единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

3.7 Государственный первичный эталон применяется для передачи размеров единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла рабочим эталонам (мерам твердости) 1-го разряда методом косвенных измерений.

4 РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ

4.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют наборы мер твердости переменного состава типа МТР (по шкале Роквелла) и типа МТСР (по шкале Супер-Роквелла), у которых каждая мера имеет одно постоянное значение твердости, установленное ГОСТ 9031.

4.1.2 Средние квадратические отклонения S результата поверки рабочих эталонов 1-го разряда составляют от 0,15 HR до 0,50 HR.

4.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи размера единиц твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла рабочим эталонам 2-го разряда методом сличения при помощи компаратора (прибора, настроенного по мерам твердости 1-го разряда по ГОСТ 8.335).

4.1.4 Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{Σ} рабочих эталонов с государственным эталоном не должно превышать 0,2 по шкале Роквелла и 0,4 по шкале Супер-Роквелла.

4.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют наборы мер твердости переменного состава типа МТР (по шкале Роквелла) и типа МТСР (по шкале Супер-Роквелла), у которых каждая мера имеет одно постоянное значение твердости, установленное ГОСТ 9031.

4.2.2 Средние квадратические отклонения S результата поверки рабочих эталонов 2-го разряда составляют от 0,3 HR до 1,2 HR.

4.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерительной техники методом прямых измерений.

5 РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

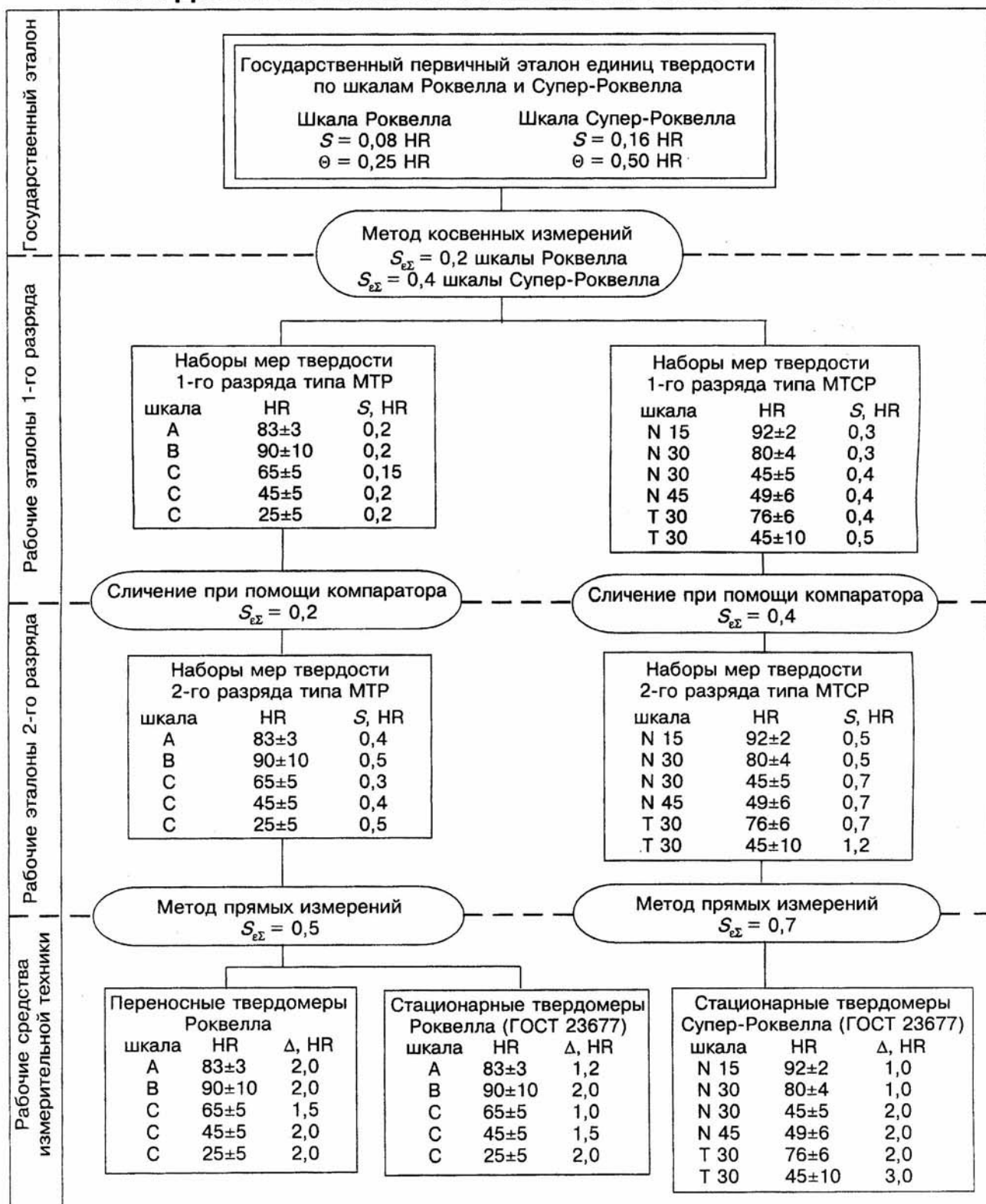
5.1 В качестве рабочих средств измерительной техники применяют:

- по шкалам Роквелла стационарные твердомеры Роквелла по ГОСТ 23677 и переносные твердомеры Роквелла;
- по шкалам Супер-Роквелла стационарные твердомеры Супер-Роквелла по ГОСТ 23677.

5.2 Границы допускаемых погрешностей Δ рабочих средств измерительной техники составляют от 1 HR до 3 HR.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ТВЕРДОСТИ ПО ШКАЛАМ РОКВЕЛЛА И СУПЕР-РОКВЕЛЛА**



S_{Σ} — среднее квадратическое отклонение результата сличений

Ключевые слова: государственный эталон, первичный эталон, поверочная схема, единица твердости, шкала Роквелла, шкала Супер-Роквелла

Редактор **Л. Петровська**
Технічний редактор **Т. Новікова**
Коректор **Т. Нагорна**
Комп'ютерна верстка **Л. Мялківська**

Підписано до друку 14.12.99. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,32. Зам. **3206** Ціна договірна.

Відділ поліграфії науково-технічних видань УкрНДІСІ
03150, Київ-150, вул. Горького, 174