



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 15855-77

Издание официальное

Цена 5 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва**

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским институтом физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ)

Зам. директора по научной работе **Г. А. Дорофеев**
Руководитель темы и исполнитель **В. Н. Титов**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической информации, классификации и кодирования (ВНИИКИ)

Зам. директора по научной работе **А. А. Саков**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 8 декабря 1977 г. № 2839

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб. 16.12.77 Подп. в печ. 30.01.78 1,0 п. л. 1,20 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1544

ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

Термины и определения

Time and Frequency Measurements.
Terms and definitionsГОСТ
15855—77Взамен
ГОСТ 15855—70

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР
от 8 декабря 1977 г. № 2839 срок введения установлен

с 01.01. 1979 г.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области измерений времени и частоты.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе. Приведенные определения можно при необходимости изменять по форме изложения, не допуская нарушения границ понятия.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов — синонимов стандартизованного термина запрещается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены «Ндп».

В случаях, когда все необходимые и достаточные признаки понятия содержатся в буквальном значении термина, определение не приведено и, соответственно, в графе «Определение» поставлен прочерк.

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте приведены их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

В стандарте в качестве справочных приведены иностранные эквиваленты стандартизованных терминов на немецком (D) и английском (E) языках.

В стандарте приведены алфавитные указатели содержащихся терминов на русском языке и их иностранных эквивалентов.



В стандарте приведено рекомендуемое приложение, содержащее термины и определения характеристик мер времени и частоты.

Термин	Определение
--------	-------------

ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ

1. **Момент события**
D. Zeitpunkt des Ereignisses
E. Instant of event
2. **Интервал времени**
D. Zeitintervall
E. Time interval
3. **Начальный момент**
D. Anfangszeitpunkt
E. Initial moment
4. **Шкала времени**
D. Zeitscala
E. Time scale
5. **Эпоха**
D. Epoche
E. Epoch
6. **Дата**
D. Datum
E. Date
7. **Местное среднее солнечное время**
D. Örtliche mittlere Sonnezeit
E. Local Mean Solar Time
8. **Всемирное время**
D. Weltzeit
E. Universal time

Положение события во времени, аналогичное положению геометрической точки на прямой

Время, истекшее между моментами двух событий.

Примечание. Допускается употребление термина «интервал времени» в смысле его числового значения в указанных единицах

Условное начало отсчета времени

Непрерывная последовательность интервалов времени определенной длительности, отсчитываемая от начального момента

Численное выражение момента событий, указанное в какой-либо шкале времени

Особая форма записи эпохи, отличающаяся тем, что отсчет лет, месяцев и суток указывается не с нуля, а с единицы

Время по шкале, в которой единица времени равна средней солнечной секунде, а начальный момент соответствует нижней кульминации среднего Солнца на меридиане данного места.

Примечание. Местное среднее солнечное время определяется часовым углом среднего Солнца плюс 12 ч

Среднее солнечное время на начальном меридиане (обозначение UT-0).

Примечания:

1. Всемирное время по шкале, в которой учтено влияние движения полюса Земли на положение меридианов (обозначают UT-1).

2. Всемирное время по шкале, в которой учтено влияние движения полюса Земли, положение меридианов и влияние сезонной неравномерности вращения Земли вокруг своей оси (обозначают UT-2)

Термин	Определение
9. Эфемеридное время (TE) D. Ephemeridenzeit E. Ephemeris time	Время по шкале, в которой единица времени равна эфемеридной секунде, а начальный момент установлен указанием, что вблизи начала 1900 г., когда геометрическая средняя долгота Солнца, отнесенная к среднему равнодействию даты, составляла точно $279^{\circ}41'48''.04$, по эфемеридному времени считается 1900 г.; января, 0, 12 ч ровно.
10. Атомное время D. Atomzeit E. Atomic time 11. Национальная шкала атомного времени D. Nationale Atomzeitscala E. National atomic time scale	Примечание. Эфемеридное время является независимой переменной в уравнениях движения космических тел, определяемой посредством измерений известных функций геометрической средней долготы Солнца Время по шкале, в которой единица времени равна атомной секунде
12. Международная шкала атомного времени D. Internationale Atomzeitscala E. International Atomic Time Scale	Шкала атомного времени, воспроизводимая национальным эталоном. Примечания: 1. Различия национальных шкал определяется погрешностями воспроизведения размера секунды национальными эталонами и выбором начальных моментов 2. Размер атомной секунды национальной шкалы атомного времени СССР производится Государственным первичным эталоном времени и частоты, а начальный момент установлен указанием, что 1 января 1964 г. в 12 ч всемирного времени разность между шкалой атомного времени СССР и шкалой всемирного времени UT-2 была равна 0,0000 с Шкала атомного времени, воспроизводимая эталоном, составленным из лучших национальных эталонов стран, сотрудничающих с Международным Бюро Времени; начальный момент международной шкалы атомного времени установлен указанием, что 1 января 1958 г. в 0 ч всемирного времени международная шкала атомного времени совпала со шкалой всемирного времени UT-2
13. Координированные шкалы времени D. Koordinierte Zeitskalen E. Coordinated time scales	Шкалы времени, в которых эпохи любого события отличаются друг от друга на значение, не превышающее установленного допуска

Термин	Определение
14. Международная шкала координированного времени	Шкала времени, рассчитываемая Международным бюро Времени так, что ее разность со шкалой международного атомного времени составляет целое число секунд, а со шкалой всемирного времени не превышает 0,9 с
D. Internationale koordinierte Zeitskala	
E. International coordinated time scale	
15. Национальные шкалы координированного времени	Шкалы времени, воспроизводимые так, что их разности с международной шкалой координированного времени не превышают ± 1 мс
D. Nationale koordinierte Zeitskalen	
E. National coordinated time scale	
16. Часовой пояс	$\frac{1}{24}$ часть поверхности Земли, ограниченная меридианами, причем нулевой часовой пояс расположен симметрично относительно нулевого (Гринвичского) меридиана
	Примечания:
17. Поясное время	1. Нумерация часовых поясов ведется от 0 до 23 с запада на восток.
E. Local standard time	2. В ряде стран, в том числе и в СССР, правительственными постановлениями границы часовых поясов совмещены с административными границами, проходящими вблизи теоретических границ часовых поясов
	Единое время в пределах часового пояса, исчисляемое в национальной шкале координированного времени и отличающееся от него на целое число часов, равное номеру пояса
	Поясное время, измененное на целое число часов правительственным распоряжением
	Примечание. На всей территории СССР декретное время равно поясному времени плюс 1 ч
	Интервал времени между моментами двух последовательных одноименных кульминаций среднего Солнца
18. Декретное время	Интервал времени, принятый за основную единицу времени.
E. Decretal time	Примечание. В системе СИ единица времени — секунда равна атомной секунде, определяемой как интервал времени, в течение которого совершается 9192631770 колебаний, соответствующих резонансной частоте энергетического перехода между уровнями $F=4$, $m_F=0 \rightarrow F=3$, $m_F=0$ сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при нулевом магнитном поле
19. Средние солнечные сутки	
D. Mittlerer Sonnentag	
E. Mean solar day	
20. Секунда	
D. Sekunde	
E. Second	

Термин	Определение
21. Средняя солнечная секунда D. Mittlere Sonnensekunde E. Mean solar second 22. Эфемеридная секунда D. Ephemeridensekunde E. Ephemeris second	Интервал времени, равный $1/86400$ части средних солнечных суток Интервал времени, за который средняя долгота Солнца изменялась бы на $129602768''$, 13, если бы, начиная с момента 3155760000
23. Определение времени D. Zeitbestimmung 24. Измерение интервалов времени D. Messung der Zeitintervalle E. Time intervals measurement	1900 г., январь, 0, 12 ч эфемеридного времени ее изменение стало равномерным Экспериментальное установление эпохи Экспериментальное определение отношения длительности измеряемого интервала времени к интервалу времени, принятому за единицу.
25. Хранение времени D. Zeitbewahrung E. Timekeeping	Примечание. Под измерением времени понимают действия по определению времени и (или) измерению интервалов времени Совокупность технических средств и действий, необходимых для определения времени в любой момент в избранной шкале с заданной точностью
26. Часы D. Uhr E. Clock	Прибор для определения времени, воспроизводящий периодическую последовательность интервалов времени определенной длительности
27. Служба времени D. Zeitdienst	Организация, обеспечивающая определения и хранение времени, передачи и контроль за передачами сигналов времени
28. Сигналы времени D. Zeitsignale E. Time signals	Сигналы, несущие информацию о шкале времени и предназначенные для передачи размера единицы времени и шкалы времени
29. Привязанные шкалы времени D. Angerappte Zeitscalen	Шкалы времени, у которых разности между эпохами любого события известны с заданной точностью
30. Синхронные шкалы D. <i>Synchrone Zeitskalen</i> E. Synchronous time scales	Шкалы времени, у которых эпохи любого события совпадают с требуемой точностью
31. Сдвинутые шкалы времени	Шкалы времени, единичные интервалы времени которых совпадают с требуемой точностью, а интервал времени между их начальными моментами известен

ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ

32. **Частота**
 D. Frequenz
 E. Frequency

Физическая величина, равная числу идентичных событий в единицу времени.

Термин	Определение
33. Стандарт частоты D. Präzisionsfrequenzmaß E. Frequency standard 34. Атомная мера частоты D. Atomfrequenzmaß E. Atomic frequency measure 35. Молекулярная мера частоты D. Molekülfrequenzmaß E. Molecular frequency measure 36. Квантовая мера частоты D. Quantenfrequenzmaß E. Quantum frequency measure 37. Активная квантовая мера частоты D. Aktive Quantenfrequenzmaß E. Active quantum frequency measure 38. Пассивная квантовая мера частоты D. Passive Quantenfrequenzmaß E. Passive quantum frequency measure 39. Репер частоты D. Vergleichfrequenzmaß 40. Генератор периодического сигнала Генератор Идп. Генератор частоты	Примечания: 1. Определение частоты распространяется также и на реальные нестрого гармонические процессы, для которых частота является характеристикой, усредненной за интервал времени измерения. 2. Измерение частоты может осуществляться как прямым счетом числа идентичных событий за интервал времени измерения и делением полученного числа на этот интервал, так и путем сравнения с частотой, принятой за единицу Высокоточная мера частоты. Примечание. Под стандартами частоты понимаются меры частоты с относительной погрешностью не более $1 \cdot 10^{-9}$ Мера частоты, в которой в качестве опорной используется резонансная частота одной из спектральных линий атомов выбранного вещества Мера частоты, в которой в качестве опорной используется резонансная частота одной из спектральных линий молекул выбранного вещества Атомная или молекулярная мера частоты Квантовая мера частоты, в которой используется электромагнитное излучение одного из энергетических переходов атомов или молекул Квантовая мера частоты, в которой используется любое изменение физического состояния атомов или молекул под действием электромагнитного поля. Примечание. В терминах 35—38 и в соответствующих им определениях слово «мера» может быть заменено словом «стандарт», если речь идет о высокоточной мере Периодически включаемая мера частоты, предназначенная для поверок, градуировок и аттестации средств измерений частоты, применяемая в качестве образцовой или входящая в состав групповой образцовой меры

Термин	Определение
D. Generator des periodischen Signals E. Generator of periodic signal 41. Хранитель времени и частоты D. Zeit- und Frequenzbewahrer	Мера, которая с заданной точностью непрерывно воспроизводит размер единиц времени и частоты, осуществляет счет единичных интервалов времени, воспроизводя, таким образом, шкалу времени. Примечание. Под единичным интервалом времени понимают интервал времени, продолжительность которого равна единице времени

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Время атомное	10
Время всемирное	8
Время декретное	18
Время поясное	17
Время солнечное среднее местное	7
Время эфемеридное	9
Генератор	40
Генератор периодического сигнала	40
Генератор частоты	40
Дата	6
Измерение интервалов времени	24
Интервал времени	2
Мера частоты атомная	34
Мера частоты квантовая	36
Мера частоты квантовая активная	37
Мера частоты квантовая пассивная	38
Мера частоты молекулярная	35
Момент начальный	3
Момент события	1
Определение времени	23
Пояс часовой	16
Репер частоты	39
Секунда	20
Секунда солнечная средняя	21
Секунда эфемеридная	22
Сигналы времени	28
Служба времени	27
Стандарт частоты	33
Сутки солнечные средние	19
Хранение времени	25
Хранитель времени и частоты	21
Частота	32
Часы	26
Шкала атомного времени международная	12
Шкала атомного времени национальная	11
Шкала времени	4

Шкала координированного времени международная	14
Шкалы времени координированные	13
Шкалы времени привязанные	29
Шкалы времени сдвинутые	31
Шкалы времени синхронные	30
Шкалы координированного времени национальные	15
Эпоха	5

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Aktive Quantenfrequenzmaß	37
Anfangszeitpunkt	3
Angepaßte Zeitskalen	29
Atomfrequenzmaß	34
Atomzeit	10
Datum	6
Ephmeridensekunde	22
Ephemeridenzeit	9
Epoche	5
Generator des periodischen Signals	40
Frequenz	33
Internationale Atomzeitscala	12
Internationale koordinierte Zeitscala	14
Koordinierte Zeitscalen	13
Messung der Zeitintervalle	24
Mittlere Sonnensekunde	21
Mittlerer Sonnentag	19
Molekulfrequenzmaß	35
Nationale Atomzeitscala	11
Nationale koordinierte Zeitscalen	15
Örtliche mittlere Sonnezeit	7
Rassive Quantenfrequenzmaß	38
Präzisionsfrequenzmaß	33
Quantenfrequenzmaß	36
Sekunde	20
Synchrone Zeitscalen	30
Uhr	26
Vergleichfrequenzmaß	39
Zeitbestimmung	23
Zeitbewahrung	25
Zeiddienst	27
Zeitintervall	2
Zeitpunkt des Ereignisses	1
Zeitsignale	28
Zeitscala	4
Zeit-und Frequenzbewahrer	41

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Aktive quantum frequency measure	37
Atomic time	10
Atomic frequency measure	34
Clock	26
Coordinated time scales	13
Date	6
Decretal time	18
Ephemeris time	9
Ephemeris second	22
Epoch	5
Frequency	32
Frequency standard	33
Generator of periodic signal	40
Initial moment	3
Instant of event	1
International Atomic Time Scale	12
International coordinated time scale	14
Local Mean Solar Time	7
Mean solar day	19
Mean solar second	21
Molecular frequency measure	35
National atomic time scale	11
National coordinated time scales	15
Passive quantum frequency measure	38
Quantum frequency measure	36
Second	20
Synchronous time scales	30
Time interval	2
Time intervals measurement	24
Timekeeping	25
Time scale	4
Time signals	28
Universal time	8

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕР ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ

Термин	Буквенное обозначение	Определение
1. Поправка часов	u_i	Значение интервала времени, который надо прибавить к показаниям часов, чтобы получить действительное время в данной шкале
2. Ход часов	g_i	Изменение поправки за указанный интервал времени, отнесенное к этому интервалу. Примечания: 1. Ход часов определяют по формуле $g_i = \frac{u_{i+1} - u_i}{\tau},$ где τ — интервал времени, за который определяется ход часов; u_{i+1} — поправка в конце и u_i — в начале этого интервала времени. 2. Поправка u_i и интервал времени τ могут быть выражены в различных единицах. В зависимости от этого различают суточный ход [с/сут], часовой ход [с/ч] и т. д.
3. Разностный ход часов	Δg_i	Разность ходов двух часов за один и тот же указанный интервал времени. Примечание. Разностный ход часов определяется как $\Delta g_i = g_{1i} - g_{2i},$
4. Вариация хода часов	δg_i	где g_{1i} и g_{2i} — i -е ходы первых и вторых часов Разность между смежными значениями хода одних и тех же часов. Примечание. Вариация хода часов за интервал времени τ определяется как $\delta g_i = g_{i+1} - g_i,$
5. Вариация разностного хода часов	$\delta \Delta g_i$	где g_{i+1} и g_i — смежные значения ходов часов за интервал времени τ Разность между смежными разностными ходами часов за один и тот же указанный интервал времени

Термин	Буквенное обозначение	Определение
6. Отклонение хода часов	$g_i - \bar{g}$	Разность между отдельным значением ряда значений хода и средним ходом
7. Стандартный интервал времени	τ	Условно выбранный интервал времени, за который определяют характеристики мер частоты
8. Интервал времени измерения	$\tau_{\text{и}}$	Интервал времени, в течение которого выполняется каждое единичное измерение (наблюдение) в данном ряду наблюдений
9. Интервал времени выборки	$\tau_{\text{в}}$	Интервал времени между началами (концами) соседних наблюдений в данном ряду
10. Интервал времени наблюдения	$\tau_{\text{н}}$	Интервал времени между началами (концами) первого и последнего наблюдений в данном ряду
11. Действительное значение частоты меры (ДЗЧ)	$f_{\text{д}}$	Среднее за стандартный интервал времени значение частоты меры, полученное в результате ее сличений с образцовым средством измерений более высокой точности.
12. Номинальное значение частоты меры	$f_{\text{н}}$	Примечание. Действительное значение частоты за интервал времени наблюдения $\tau_{\text{н}}$ равно среднему арифметическому действительных значений частот, измеренных в течение интервала времени наблюдения, если интервалы времени измерения равны друг другу
13. Относительная погрешность меры по частоте		Значение частоты меры, приписанное ей и указанное в выпускной документации
Нрк*. Погрешность частоты. Погрешность действительного значения частоты		Отношение абсолютной погрешности мер по частоте к ее номинальному значению
14. Относительная вариация частоты	σ_{oi}	Отношение разности между двумя соседними в ряду наблюдений значениями частоты к ее номинальному значению
15. Средняя относительная вариация частоты	ξ	Среднее арифметическое значение из относительных вариаций частоты, определенных за смежные интервалы времени.

Нрк*. — нерекомендуемый термин

Термин	Буквенное обозначение	Определение
16. Среднее относительное изменение частоты	ν	Примечание. Средняя относительная вариация частоты определяется по формуле $\xi = \frac{\sum \sigma_{oi}}{n} = \frac{f_{n+1} - f_1}{n f_n},$ где f_1 и f_{n+1} — значения частоты первого и последнего наблюдений; f_n — номинальное значение частоты; n — число смежных вариаций частоты Отношение средней относительной вариации частоты к интервалу времени выборки. Примечания: 1. Среднее относительное изменение частоты вычисляется по формуле $\nu = \frac{\xi}{\tau_b},$ где ξ — средняя относительная вариация частоты; τ_b — интервал времени выборки. 2. Среднее относительное изменение частоты ν может употребляться в качестве одной из возможных характеристик систематического изменения частоты
17. Относительное отклонение частоты	e_i	Отношение разности между результатом наблюдений значения частоты и средним арифметическим значением ряда наблюдений к номинальному значению частоты. Примечание. Относительное отклонение частоты вычисляется по формуле $e_i = \frac{f_i - \bar{f}}{f_n},$ где f_i — значение частоты при i-м наблюдении; f_n — номинальное значение частоты; $\bar{f} = \frac{\sum f_i}{n},$ где n — число наблюдений в ряду

Термин	Буквенное обозначение	Определение
18. Нестабильность частоты 19. Среднеквадратическая относительная случайная вариация частоты Нестабильность-σ Нрк. <i>Нестабильность</i>	σ	Качественная характеристика случайных и систематических изменений частоты во времени Количественная характеристика неустойчивости частоты меры, определяемая по формуле $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\sigma_{oi} - \xi)^2}{n-1}},$
20. Среднеквадратическое относительное отклонение частоты Нестабильность-δ Нрк. <i>Нестабильность</i>	δ	где σ_{oi} — относительная вариация частоты; ξ — средняя относительная вариация частоты; n — число вариаций Примечание. Меры частоты, имеющие неустойчивость-σ менее $1 \cdot 10^{-8}$, относятся к высокостабильным Количественная характеристика неустойчивости частоты меры, определяемая по формуле $\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2}{n-1}},$
21. Относительная погрешность воспроизведения частоты	δ_n	где ε_i — относительное отклонение частоты; n — число этих отклонений. Примечание. Значение неустойчивости-δ как и неустойчивости-σ, зависит от интервала времени измерения, выборки и наблюдений, без которых термины (например «долговременная» или «кратковременная неустойчивость») не применяются Параметр распределения результатов наблюдений частоты меры, характеризующий дисперсию результатов наблюдений, определяемый по формуле $\delta_n = \frac{1}{f_n} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (f_i - \bar{f})^2}{n-1}},$

Термин	Буквенное обозначение	Определение
		где f_i — значение частоты меры при i-м наблюдении; f_n — номинальное значение частоты меры; $\bar{f}$ — среднее значение, равное $\bar{f} = \frac{\sum f_i}{n},$ где n — число наблюдений. Примечания: 1. В зависимости от условий наблюдений различают: а) относительную погрешность воспроизведения частоты от настройки к настройке δ_n; б) относительную погрешность воспроизведения частоты от включения к включению — $\delta_{вкл}$; в) относительная погрешность воспроизведения частоты при непрерывной работе. Последняя совпадает с нестабильностью-δ. 2. Относительная погрешность частоты от прибора к прибору — δ_n-параметр, характеризующий дисперсию результатов наблюдения частоты мер в ансамбле (в группе, партии, серии), определяемый по формуле $\delta_n = \frac{1}{f_n} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (f_i - \bar{f})^2}{m-1}},$ где f_i — значение частоты i-й меры в ансамбле; f_n — номинальное значение частоты мер; $\bar{f} = \frac{\sum f_i}{m},$ где m — число мер в ансамбле