

Международный союз электросвязи

МСЭ-R
Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R TF.686-3
(12/2013)

**Глоссарий и определения терминов
времени и частоты**

Серия TF
Передача сигналов времени и эталонных частот



Международный
союз
электросвязи

Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2014 г.

© ITU 2014

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R TF.686-3*

Глоссарий и определения терминов времени и частоты

(1990-1997-2002-2013)

Сфера применения

Термины, перечисленные в Приложении 1, взяты из соответствующих Рекомендаций МСЭ-R и МСЭ-T, Справочников МСЭ-R, Международного метрологического словаря общих и базовых терминов (VIM), опубликованного Международной организацией по стандартизации (ИСО), глоссария терминов времени и частоты Национального института стандартов и технологий (NIST) и других упомянутых справочных документов. Также в Приложение 1 включен ряд соответствующих терминов по электросвязи, которые широко используют в службах частоты и времени. В документе представлены термины двух типов – термины, обычно используемые службами стандартных частот и сигналов времени и термины более общего применения, имеющие конкретное отношение к этой сфере.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что для работы МСЭ важно, чтобы используемые термины были точно определены и были единообразными;
- b) что существует необходимость в общей терминологии для однозначной спецификации и описания систем стандартных частот и времени;
- c) что существует необходимость поддержания согласованного использования терминологии в расширяющемся сообществе пользователей систем стандартных частот и времени;

рекомендует,

1 чтобы Приложение 1 было использовано в качестве глоссария и в качестве определений терминов времени и частоты для пользователей служб стандартных частот и сигналов времени.

Справочные документы**Рекомендации МСЭ-R**

TF.457	Использование службами стандартных частот и сигналов времени измененной юлианской даты
TF.460	Излучение стандартных частот и сигналов времени
TF.538	Критерии для описания случайных нестабильностей частоты и времени (фазы)
TF.768	Стандартные частоты и сигналы времени
TF.1010	Релятивистские эффекты в системе координатного времени вблизи Земли
TF.1153	Оперативное использование двусторонней передачи сигналов времени и частоты через спутники с применением псевдослучайных кодов
TF.2018	Релятивистская передача сигналов времени вблизи Земли и в Солнечной системе

* Данную Рекомендацию следует довести до сведения Бюро стандартизации электросвязи (БСЭ) и Международной организации по стандартизации (ИСО).

Справочники МСЭ-R

Выбор и использование систем точной частоты и точного времени

Спутниковая передача и распространение сигналов времени и частоты

Регламент радиосвязи МСЭ**Рекомендации МСЭ-T**

G.810 Определения и терминология для сетей синхронизации

G.811 Характеристики синхронизации первичных эталонных тактовых генераторов

Прочие справочные документы

IEV Международный электротехнический словарь

ISO 8601 Представление дат и времени

NIST Глоссарий терминов времени и частоты

NTP: Сетевой протокол времени (www.ntp.org)

PTP Протокол точного времени – Стандарт IEEE 1588 протокола синхронизации точного времени для сетевых измерительных систем и систем управления

ANSI Американский национальный институт стандартов

VIM VIM JCGM 200: 2012

VIM GUM – Руководство по выражению неопределенности при измерениях JCGM100: 2008

VIM Брошюра СИ

Приложение 1**Глоссарий и определения терминов времени и частоты**

точность; *accuracy; exactitude; exactitud*

Степень соответствия между измеренным значением и истинным значением измеряемой величины. См. GUM, VIM.

эталон активной частоты; *active frequency standard; étalon de fréquence actif; patrón de frecuencia activo*

Атомный генератор, выходной сигнал которого формируется из излучения, исходящего от атомных частиц, и обеспечивает эталонный атомный переход. Электронная система распознает переход и осуществляет сервоуправление фазой и частотой кварцевого генератора на принимаемой частоте. Самый яркий пример – это водородный мазер. См. "стандарт частоты на водородном мазере".

старение; *ageing; vieillissement; envejecimiento*

Систематическое изменение частоты со временем из-за внутренних изменений в генераторе.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Это изменение частоты со временем, когда внешние факторы по отношению к генератору (окружающая среда, источник питания и т. д.) остаются неизменными.

дисперсия Аллана (AVAR)/девиация Аллана (ADEV); Allan variance (AVAR)/Allan deviation (ADEV); variance d'Allan (AVAR)/écart type d'Allan (ADEV); varianza/desviación típica de Allan (AVAR/ADEV)

Стандартный метод описания краткосрочной и долгосрочной нестабильности частоты генераторов во временном интервале. См. "дисперсия/отклонение на основе двойной выборки".

передача сигналов времени в режиме наблюдения всех видимых спутников ГНСС; all-in-view GNSS time transfer; transfert de signaux horaires à partir de tous les satellites GNSS visibles; transferencia de señales horarias de todos los GNSS a la vista

В рамках этого метода со всех видимых спутников ГНСС в течение определенного промежутка времени собираются данные, для того чтобы определить смещение показаний местных часов для каждого из наблюдаемых спутниковых часов. Тогда смещение показаний местных часов шкалы времени IGS (IGST) можно рассчитать исходя из точных орбит спутников IGS и результирующих данных по смещению показаний часов. При этом показания времени любых двух местных часов можно сравнить на любом расстоянии, просто определяя разность – с неопределенностью, которая в основном не зависит от расстояния. Этот метод обеспечивает существенное повышение точности измерений в процессе передачи сигналов времени в режиме одновременного наблюдения в случае использования баз длиной > 1000 км.

атомные часы/стандарт частоты; atomic clock/frequency standard; étalon de fréquence/horloge atomique; reloj atómico/patrón de frecuencia

Атомные часы отсчитывают время при помощи генератора, работающего на частоте электронного перехода в микроволновой, оптической или ультрафиолетовой областях электромагнитного спектра атомов.

атомная шкала времени; atomic time-scale; échelle de temps atomique; escala de tiempo atómico

Шкала времени, основанная на атомных или молекулярных резонансных явлениях. Истекшее время измеряется посредством подсчета циклов частоты, привязанных к атомному или молекулярному переходу.

ширина полосы; bandwidth; largeur de bande; anchura de banda

Абсолютное значение разности между предельными частотами той или иной полосы частот.

частота биений; beat frequency; fréquence de battement; frecuencia de batido

Интерференция между двумя различными частотами, приводящая к периодическим колебаниям частоты, при этом частота биений равна разности между двумя входными частотами.

погрешность; bias; biais; error sistemático

Оценка систематической ошибки/неопределенности измерения. См. GUM.

стандарт частоты на пучках атомов цезия; Caesium beam frequency standard; étalon de fréquence à jet de césium; patrón de frecuencia de haz de cesio

Атомный стандарт частоты, основанный на сверхтонком переходе атома Cs133 в основном состоянии. Это самый показательный пример пассивного стандарта частоты.

калибровка; calibration; étalonnage; calibración

Процесс идентификации и измерения смещений между указанным значением и значением эталонного стандарта, используемых в качестве тестируемого объекта для некоторого установленного уровня неопределенности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Во многих случаях, например в генераторе частоты, калибровка связана со стабильностью устройства, поэтому она выражается в виде функции времени и времени усреднения для данного измерения.

несущая частота; carrier frequency; fréquence porteuse; frecuencia portadora

Частота сигнала, на которую накладывается информация (модуляция).

измерения фазы несущей частоты; *carrier phase measurements; mesures de phase de la porteuse; mediciones de la fase de la portadora*

В системах ГНСС осуществляются прямые измерения двух типов – измерения псевдодальности на основе кода и измерение фазы несущей частоты. Благодаря низкому уровню шумов измерения фазы несущей частоты можно использовать для сглаживания данных по псевдодальности, а также для применений в высокоточном позиционировании. Измерения фазы несущей являются неоднозначными из-за неизвестного целого количества циклов. Решение этой проблемы требует дополнительного времени и обработки данных.

часы; *clock; horloge; reloj*

Устройство для измерения и/или отображения времени.

ансамбль часов; *clock ensemble; ensemble d'horloge; conjunto de relojes*

Комплект часов, не обязательно в одном и том же физическом месте расположения, которые координированно приводятся в действие для взаимного контроля их индивидуальных особенностей или для максимального улучшения характеристик (точности отсчета времени и стабильности частоты) и повышения готовности шкалы времени, полученной на основе данных от этого ансамбля.

разница в показаниях часов; *clock time difference; différence entre temps d'horloge; diferencia de tiempo de reloj*

Разница между показаниями двух часов в один и тот же момент времени.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Чтобы избежать путаницы в знаке, алгебраические величины должны быть даны согласно следующему правилу. В момент времени T эталонной шкалы времени пусть a означает показания часов A , а b – показания часов B . Разница в показаниях часов определяется выражением $A - B = a - b$ в момент времени T . Общепринятых правил относительно важности выбора конкретного знака не существует. Если разница $A - B$ измеряется электронным способом, то положительное значение обычно говорит о том, что данный такт часов A опережает соответствующий такт часов B , а если A и B являются календарными датами, считываемыми из показаний этих двух часов, то отмечается отрицательное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В некоторых ситуациях могут наблюдаться значимые релятивистские эффекты, которые следует учитывать. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.2018.

когерентность частоты; *coherence of frequency; cohérence de fréquence; coherencia de frecuencia*

То же, что и когерентность фазы (фазовая когерентность).

когерентность фазы; *coherence of phase; cohérence de phase; coherencia de fase*

См. "фазовая когерентность".

передача сигналов времени в режиме одновременных наблюдений (CV); *common-view (CV) time-transfer; transfert de signaux horaires à partir de vues simultanées; transferencia con visión común (VC) de señales horarias*

Позволяет напрямую сравнивать показания двух часов в удаленных пунктах. В рамках этого метода две станции, A и B , одновременно получают односторонние сигналы от одного спутника ГНСС и измеряют разницу между показаниями часов спутника и их собственных местных часов. Разница во времени между часами A и B рассчитывается путем определения разности между результатами одновременных измерений разницы между показаниями часов, при проведении которых исключаются любые ошибки спутниковых часов. Кроме того, при использовании передачи сигналов времени по методу CV снижается влияние таких источников ошибок, как ошибки, вызываемые орбитальными и ионосферными факторами, которые обусловлены геометрическими особенностями линий связи. Таким образом, метод CV вполне эффективен, если две станции находятся на небольшом расстоянии друг от друга. По мере увеличения расстояния неопределенность увеличивается (менее эффективное снижение ошибок, меньший период одновременных наблюдений) вплоть до момента, когда одновременные наблюдения будут невозможны.

координированные часы; *coordinated clock; horloge coordonnée; reloj coordinado*

Часы, синхронизированные в установленных пределах с пространственно разнесенными эталонными часами.

координатное время; *coordinate time; temps-coordonnée; tiempo-coordenada*

Концепция времени в конкретной системе координат, действительная в области пространства с изменяющимся гравитационным потенциалом.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – TAI является шкалой координатного времени в геоцентрической системе отсчета. См. "международное атомное время" и "земное время".

шкала координированного времени; *coordinated time-scale; échelle de temps coordonnée; escala de tiempo coordinada*

Шкала времени, синхронизированная в установленных пределах с эталонной шкалой времени.

всемирное координированное время (UTC); *Coordinated Universal Time (UTC); temps universel coordonné (UTC); Tiempo Universal Coordinado (UTC)*

Шкала времени, которая поддерживается *Международным бюро мер и весов (BIPM)* и *Международной службой вращения Земли (IERS)* и формирует основу координированного распространения стандартных частот и сигналов времени. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

По скорости она точно соответствует времени TAI, но отличается от него на целое количество секунд. Шкала UTC подстраивается путем добавления или удаления секунд (положительные или отрицательные дополнительные секунды), с тем чтобы обеспечить приблизительное соответствие с UT1. См. "всемирное время" и Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

дата; *date; date; fecha*

Показание определенной шкалы времени, обычно календаря.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дата обычно выражается в годах, месяцах, днях, часах, минутах, секундах и долях секунды.

управляемый генератор; *disciplined oscillator; oscillateur asservi; oscilador controlado*

Генератор, выходные сигналы которого управляются для согласования с сигналами, полученными от более точного и/или стабильного источника (например, вещательные передачи ГНСС).

эффект Доплера; *Doppler shift; décalage Doppler; desplazamiento Doppler*

Наблюдаемый сдвиг частоты электромагнитного сигнала, напрямую связанный со скоростью движения передатчика и приемника относительно друг друга.

сдвиг (частоты); *drift (frequency); dérive; deriva*

См. "сдвиг частоты".

DUT1; DUT1; DUT1; DUT1

Прогнозируемая величина разности UT1 – UTC при распространении сигналов времени. DUT1 можно рассматривать как поправку, которую нужно добавить к UTC для получения лучшего приближения к UT1. Значения DUT1, кратные 0,1 с, предоставляет Международная служба вращения Земли (IERS). См. "всемирное время".

угол вращения Земли; *Earth rotation angle; angle de rotation de la Terre; ángulo de rotación de la Tierra*

Величина угла, на который повернулась Земля в определенный период времени. Этот угол связан с угловым смещением между меридианом 0° на Земле и астрономически вычисленной точкой в пространстве. См. UT1.

эфемеридное время; *ephemeris time; temps des éphémérides; tiempo de efemérides*

Астрономическая шкала времени, основанная на движении Земли по орбите вокруг Солнца. Эфемеридное время использовалось для определения секунды в системе единиц СИ в период между 1960 и 1967 годами. Это время продолжали использовать вплоть до 1977 года в астрономических измерениях, после чего оно было заменено земным динамическим временем (TDT). В 1991 году TDT в свою очередь было заменено земным временем (TT). См. "земное время".

эпоха; *epoch; époque; época*

Эпоха означает начало периода (или события) или исходную дату в системе измерений.

ошибка; *error; erreur; error*

Результат измерения за вычетом истинного значения измеряемой величины. См. "неопределенность" и GUM.

фликер-шум; *flicker noise; bruit de scintillation; ruido de centelleo*

См. Рекомендацию МСЭ-Т G.810.

модуляция частоты фликер-шумом (FFM); *flicker frequency modulation (FFM); scintillation fréquentielle (FFM); modulación de frecuencia por centelleo (MFC)*

См. Рекомендацию МСЭ-Т G.810.

модуляция фазы фликер-шумом (FPM); *flicker phase modulation (FPM); scintillation de phase (FPM); modulación de fase por centelleo (FPM)*

См. Рекомендацию МСЭ-Т G.810.

относительная девиация частоты; *fractional frequency deviation; écart fréquentiel relatif; desviación fraccional de frecuencia*

См. Рекомендацию МСЭ-Т G.810.

частота; *frequency; fréquence; frecuencia*

Если T – это период повторяющегося явления, то частота $f = 1/T$. В системе единиц СИ период выражается в секундах, а частота – в герцах.

уход частоты; *frequency departure; écart de fréquence non intentionnel; desajuste de frecuencia*

Непреднамеренное отклонение частоты от ее номинального значения.

отклонение частоты; *frequency deviation; écart de fréquence; desviación de frecuencia*

Термин "отклонение частоты" используется в трех разных значениях:

- иногда вместо термина "уход частоты";
- для описания случайных колебаний частоты, т. е. разности между значениями частоты одного и того же сигнала в два разных момента времени или разности между мгновенной и средней частотой сигнала;
- для описания сдвигов частоты, которые применяются в некоторых схемах модуляции (см. "смещение частоты").

В связи с многообразием возможных ситуаций следует избегать использования этого термина в случаях, когда доступны более четкие альтернативы.

разность частот; *frequency difference; différence de fréquence; diferencia de frecuencia*

Алгебраическая разность между двумя значениями частоты.

дрейф частоты; *frequency drift; dérive de fréquence; deriva de frecuencia*

Систематическое нежелательное изменение частоты генератора с течением времени. Дрейф происходит из-за старения, изменений окружающей среды и других внешних факторов, которые воздействуют на генератор. См. "старение".

нестабильность частоты; *frequency instability; instabilité de fréquence; inestabilidad de frecuencia*

Спонтанное и/или вызванное факторами окружающей среды изменение частоты сигнала в пределах заданного временного интервала.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Обычно различают систематические эффекты, такие как сдвиг частоты и стохастические флуктуации частоты. Для описания этих флуктуаций были разработаны специальные виды дисперсии. Систематические проявления нестабильности могут быть вызваны излучением, давлением, температурой и влажностью. Случайные или стохастические проявления нестабильности обычно характеризуются с помощью временных или частотных параметров. Они, как правило, зависят от полосы пропускания измерительной системы либо от времени выборки или времени интеграции. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.538.

смещение частоты; *frequency offset; décalage de fréquence; separación de frecuencia*

Разность частот между полученным и эталонным значением частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Эталонная частота может совпадать или не совпадать с номинальным значением частоты.

сдвиг частоты; *frequency shift; déplacement de fréquence; desplazamiento de frecuencia*

Преднамеренное изменение частоты, используемое для целей модуляции, или непреднамеренное изменение частоты под воздействием физических явлений.

стабильность частоты; *frequency stability; stabilité de fréquence; estabilidad de frecuencia*

См. "нестабильность частоты".

стандарт частоты; *frequency standard; étalon de fréquence; patrón de frecuencia*

Высокоточный устойчивый генератор, генерирующий фундаментальную частоту, которая используется для калибровки и/или в качестве эталонной частоты. См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

геоцентрическое координированное время (TCG); *geocentric coordinated time (TCG); temps coordonné géocentrique (TCG); tiempo geocéntrico coordinado (TCG)*

Геоцентрическое координированное время (TCG) является мерой собственного времени в центре Земли и отличается от земного времени (TT) на постоянный коэффициент шкалы, который определяется различием гравитационных потенциалов в двух точках отсчета. См. "собственное время".

глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС); *global navigation satellite system (GNSS); système mondial de navigation par satellite (GNSS); sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)*

Системы спутников с глобальным покрытием, обеспечивающие автономное определение местоположения на Земле и передачу сигналов времени/частоты, что позволяет приемникам определять их широту, долготу, высоту над уровнем моря и время на основании сигналов времени, передаваемых радиосигналами со спутников по линии прямой видимости. В настоящее время системы ГНСС включают GPS и ГЛОНАСС, остальные находятся в разработке.

среднее время по Гринвичу (GMT); *Greenwich Mean Time (GMT); temps moyen de Greenwich (TMG); tiempo medio de Greenwich (GMT)*

Среднее солнечное время, измеренное относительно меридиана, проходящего через Королевскую обсерваторию, г. Гринвич. В 1884 году время GMT было принято в качестве первой всемирной шкалы времени. Хотя этот термин по-прежнему часто употребляется, однако GMT больше не поддерживается и вместо него используется всемирное время (UT) или всемирное координированное время (UTC) (для применений, требующих высокую точность).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – GMT наиболее близко соответствует времени UT1 с точки зрения определения, но в обиходе под GMT чаще всего подразумевается UTC – шкала времени, передаваемая в вещательном режиме в виде сигналов стандартного времени. См. "солнечное время", "всемирное время", UT1 и "всемирное координированное время".

земная волна; *ground-wave; onde de sol; onda de superficie*

Низкочастотная радиоволна, которая распространяется, повторяя кривизну поверхности Земли.

дисперсия Адамара (HVAR); *Hadamard variance (HVAR); variance d'Hadamard (HVAR); varianza de Hadamard (HVAR)*

Это дисперсия, основанная на тройной выборке, с биномиально взвешенными коэффициентами, аналогичными дисперсии Аллана, основанной на двойной выборке. Обычно используется специалистами по управлению частотами. Она определяет разность второго порядка для дробных частот и разность третьего порядка для изменения фаз. Дисперсия Адамара основана на преобразовании Адамара, которое было адаптировано Бо и взято за основу меры временного интервала стабильности частот. При спектральной оценке преобразование Адамара дает более высокое разрешение, чем дисперсия Аллана.

герц (Гц); *Hertz (Hz); hertz (Hz); hercio (Hz)*

Единица частоты в системе единиц СИ, определяемая как количество циклов периодического явления в секунду.

стандарт частоты водородного мазера; *hydrogen maser frequency standard; étalon de fréquence à maser à hydrogène; patron máser de hidrógeno*

Принцип работы водородных мазеров заключается в том, что при возбуждении атомов водорода и возникновении резонанса атомы испускают излучение на определенной точной частоте в районе 1420 МГц. В активном мазере фазовая синхронизация высококачественного кварцевого генератора с малой выборкой излучаемой энергии мазера производит стандарт частоты с исключительной кратковременной стабильностью. В пассивном мазере возбуждение перехода создается за счет синтезированного излучения на частоте 1420 МГц.

момент; *instant; instant; instante*

Момент времени, не обязательно с привязкой к шкале времени.

международное атомное время (TAI); *International Atomic Time (TAI); temps atomique international (TAI); Tiempo Atómico Internacional (TAI)*

Шкала времени, установленная и поддерживаемая ВРМ, на основе показаний атомных часов, работающих в ряде учреждений по всему миру. Ее эпоха определена так, что на 1 января 1958 года шкала времени TAI практически совпадала со шкалой UT1. Скорость хода времени TAI напрямую зависит от определения секунды в системе единиц СИ, измеренной на геоиде. См. "секунда", "всемирное время", UT1 и "Брошюра СИ".

Международная служба ГНСС (IGS); *International GNSS service (IGS); service GNSS international (IGS); servicio GNSS Internacional (IGS)*

IGS (в прошлом международная служба GPS) является добровольной федерацией, в которую входят более 200 организаций по всему миру в целях объединения ресурсов и данных с постоянных станций GPS и ГЛОНАСС для разработки информационных продуктов GPS и ГЛОНАСС – точных орбит и смещения шкалы спутниковых часов. IGS предоставляет данные и информационные продукты для поддержки геодезических научных исследований, междисциплинарных проектов и образовательных задач. IGS координирует работу глобальной сети, состоящей из нескольких сотен станций слежения за спутниками ГНСС.

шкала времени IGS (IGST); *IGS time scale (IGST); échelle de temps IGS (IGST); escala de tiempo IGS (IGST)*

Оперативные и окончательные продукты IGS, касающиеся поправок к показаниям часов, привязываются к высокостабильной шкале времени, сформированной на основании данных от взвешенного ансамбля отобранных спутниковых часов ГНСС и часов в сети IGS.

межполигонная группа по измерительной аппаратуре (IRIG); *Inter Range Instrumentation Group (IRIG); Inter Range Instrumentation Group (IRIG); Grupo de instrumentación entre gamas (IRIG)*

Семейство форматов временных кодов ASCII для передачи сигналов времени по обычным асинхронным линиям электросвязи. Продукты IRIG также, как правило, используются в качестве источника для службы и серверов NTP. Стандарт IRIG поддерживает передачу сигналов времени в диапазоне разрешений от нескольких миллисекунд до 1 секунды.

джиттер; *jitter; fluctuation; inestabilidad de fase*

Кратковременные фазовые отклонения значащих моментов тактового сигнала от их идеального местоположения во времени (слово "кратковременный" в данном случае подразумевает, что частота этих колебаний выше или равна 10 Гц). См. также "блуждание".

юлианская дата; *Julian Date; date julienne; Fecha Juliana*

Номер юлианского дня, за которым следует часть суток, прошедшая со времени предыдущего полудня (12:00 UT).

номер юлианского дня; *Julian Day number; número de jour julien; número de día juliano*

Номер определенного дня из непрерывного счета дней, начиная с 12:00 UT 1 января 4713 года до н. э., вводящего юлианский календарь (начало нулевого юлианского дня).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Юлианская дата обычно соотносится с UT1, но может использоваться и в другом контексте при наличии соответствующих указаний.

дополнительная секунда; *leap second; seconde intercalaire; segundo intercalar*

Преднамеренное изменение количества секунд в минуте в целях увеличения продолжительности заранее намеченной минуты на одну дополнительную секунду (положительная дополнительная секунда) или уменьшения этой минуты на одну секунду (отрицательная дополнительная секунда). Дополнительная секунда используется в целях корректировки всемирного координированного времени (UTC) для обеспечения его приблизительного соответствия с UT1. Описание связанных с UTC процедур, включая дополнительные секунды, приводится в Рекомендации МСЭ-R TF.460. См. "всемирное координированное время", "всемирное время" и UT1.

максимальная ошибка временного интервала (MTIE); *maximum time interval error (MTIE); erreur maximale d'intervalle de temps (MTIE); error máximo de intervalo de tiempo (MTIE)*

Максимальная ошибка временного интервала (MTIE) характеризует смещения частоты и фазовые переходы. Это предельное значение ошибки временного интервала (TIE), которая происходит в пределах интервала наблюдения продолжительностью t . См. "ошибка временного интервала" и Рекомендацию МСЭ-T G.810.

среднее солнечное время; *mean solar time; temps solaire moyen; tiempo solar medio*

Мера времени, определяемая видимым суточным движением Солнца. Используются два типа солнечного времени – истинное солнечное время и среднее солнечное время. Среднее солнечное время учитывает эллиптическую орбиту Земли и наклон земной оси относительно плоскости эклиптики, что позволяет сформировать более равномерную шкалу времени. Существует математическая формула для преобразования местного истинного солнечного времени в местное среднее солнечное время, известная как уравнение времени.

модифицированное отклонение Аллана (MDEV); *modified Allan deviation (MDEV); écart d'Allan modifié (MDEV); desviación de Allan modificada (MDEV)*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

модифицированная дисперсия Аллана (MVAR); *modified Allan variance (MVAR); variance d'Allan modifiée (MVAR); varianza de Allan modificada (MVAR)*

Модифицированная дисперсия Аллана (MVAR) была введена в целях устранения неоднозначности в AVAR. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.538 и Рекомендацию МСЭ-T G.810.

измененная юлианская дата (MJD); *modified Julian Date (MJD); date julienne modifiée (DJM); Fecha Modificada del Calendario Juliano (MJD)*

Юлианская дата менее 2 400 000,5 дня. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.457.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Начало отсчета измененной юлианской даты 00:00 UT 17 ноября 1858 года.

измененный юлианский день; *modified Julian Day; jour julien modifié; día juliano modificado*

Целая часть измененной юлианской даты.

сетевой протокол времени (NTP); *network time protocol (NTP); protocole de temps réseau (NTP); protocolo de tiempo de red (NTP)*

Сетевой протокол времени (NTP) используется для синхронизации времени клиентского компьютера или сервера с другим сервером или эталонным источником времени, например наземной или спутниковой радиовещательной службой или модемом. NTP обеспечивает точность распределенного времени порядка одной миллисекунды в локальных вычислительных сетях (ЛВС) и десятков миллисекунды в территориально-распределенных сетях (WAN). NTP широко применяется в сети Интернет для синхронизации сетевых устройств с национальными эталонами времени. См. www.ntp.org.

номинальная частота; *nominal frequency; fréquence nominale; frecuencia nominal*

Требуемая частота генератора. Разность между номинальной и фактической выходной частотой генератора называется смещением частоты. См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

номинальное значение; *nominal value; valeur nominale; valor nominal*

Установленное или подразумеваемое значение, которое не зависит от любой неопределенности в его реализации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В устройстве, которое реализует некоторую физическую величину, номинальное значение является значением этой величины, указанным производителем. Это идеальная величина, выраженная в виде конкретного точного значения.

нормализованное значение; *normalized value; valeur normée; valor normalizado*

Отношение некоторого значения к его номинальному значению.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Это определение может использоваться применительно к частоте, отклонению частоты, разности частот, сдвигу частоты, смещению частоты и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Вместо термина "нормализованное" может использоваться термин "относительное".

смещение; *offset; décalage; separación*

Разность между реализованным и эталонным значениями.

оптический стандарт частоты; *optical frequency standard; étalon de fréquence optique; patrón de frecuencia óptico*

Оптические переходы с узким спектром излучения в атомах и ионах, испытанные лазерами со стабильным излучением, используются для генерирования стандартов частоты высокой точности и стабильности. Основным преимуществом оптических стандартов над микроволновыми устройствами является более высокая рабочая частота с потенциальной возможностью на порядок повысить стабильность частоты за счет соотношения рабочих частот, а также сниженная систематическая неопределенность.

генератор; *oscillator; oscillateur; oscilador*

Электронное устройство, генерирующее повторяющийся электронный сигнал обычно синусоидальный или прямоугольный.

пассивный стандарт частоты; *passive frequency standard; étalon de fréquence passif; patrón de frecuencia pasivo*

Атомный генератор, выходной сигнал которого формируется из частоты внешнего генератора, привязанной к частоте атомного резонанса, а не генерируется непосредственно атомами. Самые популярные примеры – это атомные часы на цезиевом пучке и атомные часы на рубидиевой газовой ячейке.

задержка на трассе распространения сигнала; *path delay; temps de propagation; retardo del trayecto*

Задержка на трассе распространения сигнала от источника (входная координата) к пункту назначения (выходная координата).

период; *period; période; periodo*

Период T формы волны – это величина, обратная частоте, $T = 1/f$. Период – это время, требуемое для выполнения одного полного цикла волны.

фаза; *phase; phase; fase*

Мера доли периода повторяющегося явления, определяемая по отношению к какому-либо отличительному свойству самого явления. В службе стандартных частот и сигналов времени в основном рассматривается разница во времени между фазами, например разница во времени между двумя идентифицируемыми фазами одного и того же явления или двух разных явлений.

фазовая когерентность; *phase coherence; cohérence de phase; coherencia de fase*

Фазовая когерентность имеет место, если два периодических сигнала с частотой M и N через M циклов первого и N циклов второго сигнала выдают одну и ту же разность фаз, где M/N – рациональное число, полученное при умножении и/или делении из одной и той же фундаментальной частоты.

девиация фазы; *phase deviation; décalage de phase; desviación de fase*

Отклонение фазы от эталонного значения.

скачок фазы; *phase jump; saut de phase; salto de fase*

Внезапное изменение фазы сигнала.

фазовый шум; *phase noise; bruit de phase; ruido de fase*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

фазовый сдвиг; *phase shift; déphasage; desplazamiento de fase*

Преднамеренное или непреднамеренное изменение фазы в сравнении с эталоном.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Фазовый сдвиг относится к систематическим изменениям, а не к стохастическим колебаниям.

характеристика фазы; *phase signature; signature de phase; sintonía de fase*

Преднамеренное смещение фазы для целей идентификации радиосигнала.

прецизионность; *precision; précision; precisión*

Степень взаимной согласованности в серии отдельных измерений; часто, но необязательно, выраженная с помощью стандартного отклонения. См. "неопределенность".

метод точного точечного определения местоположения (PPP); *precise point positioning (PPP); localisation précise (PPP); posicionamiento de punto preciso (PPP)*

Метод сбора данных и обработки сигналов ГНСС, в котором фазовые и кодовые измерения одной станции вместе с данными о точных орбитах и смещении времени часов IGS используются для определения геодезического положения и смещения времени часов станции относительно шкалы времени IGS.

протокол точного времени (PTP); *precision time protocol (PTP); protocole de temps de précision (PTP); protocolo de tiempo de precisión (PTP)*

Изначально протокол времени предназначался для применения в локальных сетях, объединяющих контрольно-измерительные приборы, а затем начал применяться в территориально-распределенных сетях и в пакетных сетях Ethernet. Характеристики PTP могут быть на несколько порядков величин выше аналогичных характеристик NTP в зависимости от сетевой среды. См. IEEE 1588.

первичные часы; *primary clock; horloge primaire; reloj primario*

Эталон времени, скорость которого соответствует принятому определению секунды. Установленная точность часов достигается независимо от калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В сфере электросвязи термин "первичный эталонный тактовый генератор" относится к тактовому генератору с функцией и точностью, указанными в Рекомендации МСЭ-T G.811.

первичный стандарт частоты; *primary frequency standard; étalon primaire de fréquence; patrón primario de frecuencia*

Стандарт частоты, частота которого соответствует принятому определению секунды, а установленная точность стандарта частоты достигается независимо от калибровки. См. "секунда".

собственное время; *proper time; temps propre; tiempo propio*

Местное время, показываемое часами. Если шкала времени реализуется согласно принципу собственного времени, она называется шкалой собственного времени.

Примеры:

собственное время:	секунда определяется в понятиях собственного времени атома цезия;
шкала собственного времени:	шкала времени, полученная на основе непрерывно работающего первичного стандарта частоты, к которому не применяется поправка на гравитационный сдвиг частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Собственное время следует отличать от координатного времени, в концепции и расчетах которого учитываются релятивистские эффекты.

псевдодалность; *pseudorange; pseudodistance; pseudoalcance*

Видимое расстояние между спутником и приемником, полученное в результате измерения времени, которое требуется передаваемому спутником сигналу, чтобы достичь приемника. Это расстояние отличается от истинного расстояния, так как смещение показаний часов приемника относительно показаний спутниковых часов неизвестно.

кварцевый генератор; *quartz oscillator; oscillateur à quartz; oscilador de cuarzo*

Генератор, частота которого управляется кристаллом кварца.

радионавигационная спутниковая служба (RNSS); *radionavigation-satellite service (RNSS); service de radionavigation par satellite (SRNS); servicio de radionavegación por satélite (SRNS)*

Спутниковая служба, которая используется для целей радионавигации. К этой службе также могут относиться фидерные линии, необходимые для ее функционирования (Регламент радиосвязи (PP) п. 1.43).

Глобальная система определения местоположения (GPS), глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС), система Галилео и система Бэйдоу являются примерами систем радионавигационной спутниковой службы (RNSS), которые используются для определения местоположения и распространения сигналов времени и частоты высокой точности как в направлении космос–Земля, так и в направлении космос–космос.

случайная ошибка; *random error; erreur aléatoire; error aleatorio*

См. GUM.

случайное блуждание; *random walk; marche aléatoire; recorrido aleatorio*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810 и GUM.

частотная модуляция случайными блужданиями (RWFМ); *random walk frequency modulation (RWFМ); marche aléatoire fréquentielle (RWFМ); modulación de frecuencia de recorrido aleatorio (RWFМ)*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

относительное значение; *relative value; valeur relative; valor relativo*

См. "нормализованное значение".

повторяемость; *repeatability; répétabilité; repetibilidad*

Близкое совпадение результатов последовательных измерений одной и той же измеряемой величины, выполненных в одинаковых условиях следующим образом:

- применительно к одному устройству, когда указанные параметры независимо настроены для определенного набора условий эксплуатации, – речь идет о стандартном отклонении значений, выдаваемых данным устройством. Может также применяться термин "восстанавливаемость";
- применительно к одному устройству, которое многократно используется без повторной настройки, – речь идет о стандартном отклонении значений, выдаваемых данным устройством;
- применительно к комплекту независимых устройств аналогичной конструкции – это стандартное отклонение значений, которые выдают эти устройства при эксплуатации в одинаковых условиях.

См. "воспроизводимость" и "восстанавливаемость".

воспроизводимость; *reproducibility; reproductibilité; reproductibilidad*

- В отношении группы независимых устройств одной конструкции – это способность данных устройств воспроизводить одни и те же показания.
- В отношении отдельного устройства, неоднократно включаемого в работу, которое используется многократно, – это способность воспроизводить одно и то же показание без дополнительной подстройки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Обычной мерой воспроизводимости является стандартное отклонение показаний, отображаемых на испытуемом устройстве (устройствах).

способность к восстановлению; *resettability; fidélité; reposicionabilidad*

Способность устройства воспроизводить одно и то же показание, когда определенные параметры независимо подстраиваются для соблюдения того или иного набора оговоренных условий использования.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Мерой способности к восстановлению является стандартное отклонение показаний, отображаемых на испытуемом устройстве.

разрешающая способность; *resolution; résolution; resolución*

Наименьшее различие, которое способен измерить и/или отобразить определенный прибор. См. GUM.

восстановить (повторить); *retrace; retrace; volver a trazar*

См. "повторяемость".

спутниковые системы контроля и коррекции (SBAS); *satellite based augmentation systems (SBAS); systèmes complémentaires à satellites (SBAS); Sistema de aumento basado en satélite (SBAS)*

Системы, которые поддерживают широкозонную или региональную коррекцию ГНСС (улучшение рабочих характеристик и/или повышение эксплуатационной готовности) при помощи дополнительных сообщений, передаваемых спутниками в вещательном режиме. Системы SBAS обычно состоят из нескольких наземных станций, измеряющих спутниковые сигналы ГНСС и факторы окружающей среды, которые могут повлиять на принимаемый пользователями сигнал. Эти измерения используются для формирования корректирующих сигналов, которые отправляются на один или несколько спутников для передачи в вещательном режиме конечным пользователям (например, широкозонная система контроля и коррекции (WAAS), европейская геостационарная служба навигационного покрытия (EGNOS) и спутниковая система контроля и коррекции (MSAS) на базе многофункциональных транспортных спутников (MTSAT)).

секунда; *second; seconde; segundo*

Основная единица измерения времени или временного интервала в Международной системе единиц (СИ), которая представляет собой интервал времени, равный 9 192 631 770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия Cs133 согласно определению, утвержденному на Генеральной конференции по мерам и весам (CGPM) в 1967 году.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – CGPM является международно признанным органом по вопросам метрологии. На данный момент общепринятым эталоном считается частота, соответствующая конкретному переходу атома Cs133. См. "Брошюра СИ".

вторичный стандарт частоты; *secondary frequency standard; étalon secondaire de fréquence; patrón secundario de frecuencia*

Стандарт частоты, который необходимо откалибровать по отношению к первичному стандарту частоты. Таким образом, термин "вторичный" указывает на положение этого стандарта в иерархии, но не обязательно характеризует качество его работы.

звездное время; *sidereal time; temps sidéral; tiempo sideral*

Мера времени, которая определяется видимым суточным движением точки весеннего равноденствия; т.е. мерой вращения Земли относительно звезд, а не Солнца. В астрономии используются два вида звездного времени – истинное звездное время и среднее звездное время (различие между ними известно как уравнение точек равноденствия). Среднее звездное время учитывает нутацию Земли, что позволяет сформировать более равномерную шкалу времени. Одни средние звездные сутки составляют около 23 ч 56 мин 4 с среднего солнечного времени. Также 366,2422 средних звездных суток равны 365,2422 средних солнечных суток.

ионосферная волна; *sky-wave; onde ionosphérique; onda ionosférica*

Радиоволны в диапазоне частот 2–30 МГц, распространяемые в результате отражения (отклонения) от ионосферы и поверхности Земли. Поверхность Земли и ионосфера выступают в качестве волновода для радиоволн в этой части спектра.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – При определенных условиях сигналы низких (НЧ), средних (СЧ) и очень высоких частот (ОВЧ) (диапазоны частот МСЭ) также могут распространяться при помощи ионосферной волны.

солнечное время; *solar time; temps solaire; tiempo solar*

См. "среднее солнечное время".

стабильность; *stability; stabilité; estabilidad*

Свойство измерительного прибора или эталона, благодаря которому его метрологические характеристики остаются постоянными во времени.

стандартная частота; *standard frequency; fréquence étalon; frecuencia patrón*

Частота с известным соотношением применительно к выходному сигналу стандарта частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Термин "стандартная частота" часто используется для обозначения частоты, которая входит в набор утвержденных МСЭ-R значений, т. е. 1 МГц, 5 МГц и т. д.

станция стандартных частот и/или сигналов времени; *standard-frequency and/or time-signal station; station de fréquences étalon et/ou de signaux horaires; estación de frecuencias patrón y/o de señales horarias*

Радиостанция, основной задачей которой является передача в широкоэмиттерном режиме сигналов стандартных частот и/или сигналов времени.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Рекомендации МСЭ-R TF.768 приводится перечень таких станций и их эксплуатационных характеристик.

излучение стандартной частоты; *standard-frequency emission; émission de fréquences étalon; emisión de frecuencias patrón*

Излучение, которое распространяет стандартную частоту через равные промежутки времени с заданной точностью частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Рекомендации МСЭ-R TF.460 рекомендуется нормализованный уход частоты.

служба стандартных частот и сигналов времени; *standard frequency and time signal service; service de fréquences étalon et de signaux horaires; servicio de frecuencias patrón y de señales horarias*

Служба радиосвязи для научных, технических и других целей, обеспечивающая передачу предназначенных для общего пользования определенных частот, сигналов времени или тех и других установленной высокой точности, предназначенных для всеобщего приема (РР п. 1.53).

спутниковая служба стандартных частот и сигналов времени; *standard frequency and time signal-satellite service; service des fréquences étalon et des signaux horaires par satellite; servicio de frecuencias patrón y de señales horarias por satélite*

Служба радиосвязи, использующая космические станции, установленные на спутниках Земли, для тех же целей, что и служба стандартных частот и сигналов времени (РР п. 1.54).

часы страта-уровней; *stratum clocks; horloges de strate; relojes de estrato*

См. стандарт Американского национального института стандартов (ANSI) под названием "Synchronization Interface Standards for Digital Networks" (Стандарты интерфейса синхронизации для цифровых сетей) (ANSI/T1.101). Этот стандарт определяет страта-уровни часов и минимальные требования к рабочим характеристикам для синхронизации цифровых сетей.

синхронизация; *synchronization; synchronisation; sincronización*

Относительная настройка двух и более источников времени для устранения различий между сигналами времени, которые они генерируют. См. "синхронизированные шкалы времени".

синтонизация; *syntonization; syntonisation; sintonización*

Относительная настройка двух и более источников сигналов частоты для устранения частотных различий между ними, что необязательно подразумевает устранение фазовых различий.

систематическая ошибка; *systematic error; erreur systématique; error sistemático*

Среднее значение, полученное по результатам неопределенного количества измерений одной и той же измеряемой величины, выполненных в одинаковых условиях, за вычетом истинного значения этой измеряемой величины. Систематическая ошибка – это ошибка минус случайная ошибка, и, аналогично истинному значению измеряемой величины, точно установить систематическую ошибку и ее причины

невозможно. Часто в качестве синонима термина "систематическая ошибка" используется термин "bias" ("погрешность"), но систематическая ошибка определяется для более широких областей применения, в то время как погрешность обычно определяется только применительно к измерительным приборам. См. GUM.

земное время (ТТ); *terrestrial time (TT); temps terrestre (TT); tiempo terrestre (TT)*

В 1977 году Международный астрономический союз (IAU) заменил эфемеридное время (ЕТ) земным динамическим временем (ТДТ) для геоцентрических явлений, а в 1991 году ТДТ, в свою очередь, было переименовано в земное время (ТТ). ТТ – это координатное время с изначально выбранной единицей шкалы (секунда ТТ), с тем чтобы она согласовывалась с секундой СИ на вращающемся геоиде. В 2000 году IAU пересмотрел определение ТТ таким образом, чтобы единица шкалы ТТ имела фиксированное соотношение с единицей шкалы геоцентрического координированного времени (ТСГ). Новое определение обеспечивает непрерывность использования ТТ, так как обе шкалы времени эквивалентны с разницей в несколько частей на 10^{17} . См. Рекомендацию МСЭ-R TF.2018.

Международная система единиц (СИ); *The International System of Units (SI); système international d'unités (SI); sistema internacional de unidades (SI)*

См. "Брошюра СИ" – "Международная система единиц".

время; *time; temps; tiempo*

Термин "время" может использоваться для определения момента (времени суток) на выбранной шкале времени. На шкале времени это мера интервала времени между двумя событиями или мера длительности события. Время – это очевидно необратимый континуум упорядоченных событий.

временная база; *time base; base de temps; base de tiempo*

Фиксированная частота или фиксированный период времени, используемые как объект для сравнения, с учетом которого рассчитываются другие частоты или спланированные по времени события.

код времени; *time code; code horaire; código horario*

Система цифровых или аналоговых символов, которые используются в определенном формате для передачи информации о времени, т. е. дата, время суток или временной интервал.

сравнение времени; *time comparison; comparaison de temps; comparación de tiempo*

Определение разницы между двумя шкалами времени в заданной эпохе.

отклонение времени (ТДЕВ); *time deviation (TDEV); écart type de temps (TDEV); desviación de tiempo (TDEV)*

Отклонение времени представляет собой квадратный корень из дисперсии времени (TVAR). Это мера блуждания среднеквадратического значения (RMS), которое (блуждание) характеризует спектральный состав. Данный параметр является функцией интервала наблюдения. См. "дисперсия времени".

временной интервал; *time interval; intervalle de temps; intervalo de tiempo*

Промежуток времени между двумя моментами, отсчитываемыми на одной и той же шкале времени.

ошибка временного интервала (ТИЕ); *time interval error (TIE); erreur d'intervalle de temps (TIE); error de intervalo de tiempo (TIE)*

Ошибка временного интервала (ТИЕ) – это мера блуждания и выражается в единицах времени. Она определяется как разность фаз между измеряемым тактовым сигналом и тактовым сигналом эталонного генератора. Обычно ТИЕ устанавливается на нуль в начале периода общих измерений и, следовательно, является мерой фазовых изменений с момента начала измерений. См. "максимальная ошибка временного интервала".

маркер времени; *time marker; repère de temps; marca de tiempo*

Сигнал, определяющий конкретный момент на шкале времени.

эталонный сигнал времени; *time reference; référence temporelle; referencia temporal*

Основная частота повторения импульсов, выбранная в качестве общего эталонного сигнала времени для заданной системы измерений, например 1 импульс в секунду (1 pps).

шкала времени; *time-scale; échelle de temps; escala de tiempo*

Семейство кодов времени для определенного координатного времени, обеспечивающее однозначное упорядочивание событий во времени.

различие между шкалами времени; *time-scale difference; différence entre échelles de temps; diferencia entre escalas de tiempo*

Различие между показаниями шкал времени в один и тот же момент.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Чтобы избежать путаницы знаке, алгебраические величины должны быть даны согласно следующему правилу. В момент времени T эталонной шкалы времени пусть a обозначает показание шкалы времени A , а b – показание шкалы времени B . Различие между двумя шкалами времени определяется выражением $A - B = a - b$ в момент времени T . Аналогичные формулы применимы к случаю, когда A и B являются часами. См. "разница в показаниях часов".

синхронизированные шкалы времени; *time-scales in synchronization; échelles de temps synchrones; escalas de tiempo en sincronismo*

Две шкалы времени являются синхронизированными, когда они в рамках неопределенностей, присущих каждой из них, присваивают некоторому событию одну и ту же дату и в них используется одна и та же единица шкалы времени.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если шкалы времени создаются в территориально разнесенных местах, то следует учитывать время распространения передаваемых сигналов времени и релятивистские эффекты.

показание шкалы времени; *time-scale reading; lecture d'une échelle de temps; lectura de una escala de tiempo*

Значение, считываемое по шкале времени в заданный момент. Во избежание неопределенности показание временной шкалы должно приводиться с указанием названия шкалы времени (например, UTC), а также, в скобках, названия часов, передающей станции, астрономической обсерватории, учреждения или метрологической лаборатории, например UTC(k).

единица шкалы времени; *time-scale unit; unité d'une échelle de temps; unidad de escala de tiempo*

Основной временной интервал на шкале времени.

излучение сигнала времени; *time-signal emission; émission de signaux horaires; emisión de señales horarias*

Передача в вещательном режиме, которая распространяет последовательность сигналов времени через равные промежутки времени с заданным значением точности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Рекомендации МСЭ-R TF.460 рекомендуется, чтобы сигналы точного времени излучались с соблюдением заданных допусков относительно UTC и содержали информацию DUT1 в установленном коде.

временная метка; *time stamp; horodate; indicación de tiempo*

Однозначно идентифицируемый временной код, регистрируемый для отдельного события при помощи определенного тактового генератора часов.

стандарт времени; *time standard; étalon de temps; patrón de tiempo*

- Устройство, используемое для реализации единицы времени.
- Непрерывно работающее устройство, используемое для реализации шкалы времени в соответствии с определением секунды и надлежащим образом выбранным началом отсчета.

такт; *time step; time step; saut de temps; salto de tiempo*

Разрыв непрерывности в шкале времени в некоторый момент.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Такт является положительным (+), если в данный момент показание шкалы времени увеличивается, и отрицательным (–), если показание уменьшается.

дисперсия времени (TVAR); *time variance (TVAR); variance de temps (TVAR); varianza de tiempo (TVAR)*

Дисперсия времени (TVAR) – это статистическая характеристика джиттера, представляющая величину джиттера в виде функции частоты или, что то же самое, в виде функции времени между выборками ТПЕ. Значения TVAR обычно выражаются в единицах времени в квадрате. См. "отклонение времени" и "ошибка временного интервала".

возможность контроля; traceability; traçabilité; trazabilidad

Эта возможность позволяет соотнести результат того или иного измерения или значения какого-либо эталона с заданными эталонами, обычно с национальными или международными стандартами, при помощи непрерывной последовательности сравнений с установленной степенью неопределенности.

двусторонняя спутниковая передача сигналов времени и частоты (TWSTFT); two-way satellite time and frequency transfer (TWSTFT); transfert bidirectionnel de signaux horaires et de fréquences par satellite (TWSTFT); transferencia bidireccional por satélite de señales horarias y frecuencias (TWSTFT)

Методика двустороннего обмена данными измерений часов между двумя станциями через геостационарный спутник. Этот метод обеспечивает высокую точность и стабильность передачи сигналов времени/частоты, поскольку тракты передачи и приема характеризуются симметрией первого порядка. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.1153.

дисперсия/отклонение на основе двойной выборки; two-sample deviation/variance; écart type/variance à deux échantillons; varianza/desvío estándar

Стандартный метод описания краткосрочной и долгосрочной стабильности частоты генераторов во временном интервале.

См. Рекомендацию МСЭ-R TF.538 и "дисперсия Аллана".

неопределенность; uncertainty; incertitude; incertidumbre

Параметр, относящийся к результатам измерения и характеризующий дисперсию значений, которые можно достаточно обоснованно приписать измеряемой величине. Часто можно различить два компонента – случайный (также известный как ошибка типа А) и систематический (также известный как ошибка типа В). Случайная неопределенность часто выражается как стандартное отклонение или в виде множества стандартных отклонений для повторяющихся измерений. Компонент, возникающий из-за систематических явлений, обычно оценивается на основании всей доступной информации о соответствующих параметрах. См. GUM.

всемирное время (UT); universal time (UT); temps universel (UT); Tiempo Universal (UT)

Всемирное время – это мера времени, которая с достаточно хорошим приближением соответствует среднему суточному движению Солнца на нулевом меридиане. Формально UT определяется математической формулой как функция среднего звездного времени по Гринвичу. Таким образом, UT определяется с помощью наблюдений за суточным движением звезд. UT0 – это шкала времени, определенная непосредственно по результатам таких наблюдений; она в некоторой степени зависит от точки наблюдения. См. Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

UT0; UT0; UT0; UT0

UT0 – непосредственное измерение всемирного времени, наблюдаемого в данной точке на поверхности Земли. На практике меридиан, на котором находится наблюдатель (местоположение на Земле), немного смещается из-за движения полюсов, поэтому наблюдатели, находящиеся в разных точках, будут получать различные значения UT0. В других формах всемирного времени, UT1 и UT2, применяются поправки к UT0 для получения более равномерных шкал времени. См. "всемирное время", UT1, UT2 и Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

UT1; UT1; UT1; UT1

UT1 – это одна из версий всемирного времени, которая учитывает движение полюсов и вычисляется пропорционально углу вращения Земли в пространстве. См. "всемирное время" и Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

UT2; UT2; UT2; UT2

UT2 – одна из форм всемирного времени, которая учитывает движение полюсов и эмпирически корректируется с учетом годовых и полугодовых изменений скорости вращения Земли для получения более равномерной шкалы времени. Сезонные изменения обусловлены в первую очередь метеорологическими факторами. См. "всемирное время" и Рекомендацию МСЭ-R TF.460.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Шкала времени UT2 больше не определяется на практике.

блуждание; *wander; variation erratique; variación errática*

Длительные фазовые отклонения значащих моментов тактового сигнала от их идеального местоположения во времени (слово "длительные" в данном случае подразумевает, что частота этих колебаний меньше 10 Гц). См. "джиттер".

частотная модуляция белым шумом (WFM); *white frequency modulation (WFM); bruit blanc fréquentiel (WFM); modulación de frecuencia de ruido blanco (WFM)*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

фазовая модуляция белым шумом (WPM); *white phase modulation (WPM); bruit blanc de phase (WPM); modulación de fase de ruido blanco (WPM)*

См. Рекомендацию МСЭ-T G.810.

время по Гринвичу; *ZULU time; temps Z; tiempo Z*

Некоторые конвенции по вопросам связи используют символы (Z) или (Zulu) для обозначения UTC. Эти символы появились в связи с использованием буквы Z для обозначения временной зоны, находящейся на нулевом меридиане. См. "всемирное координированное время" и Стандарт ISO 8601.
