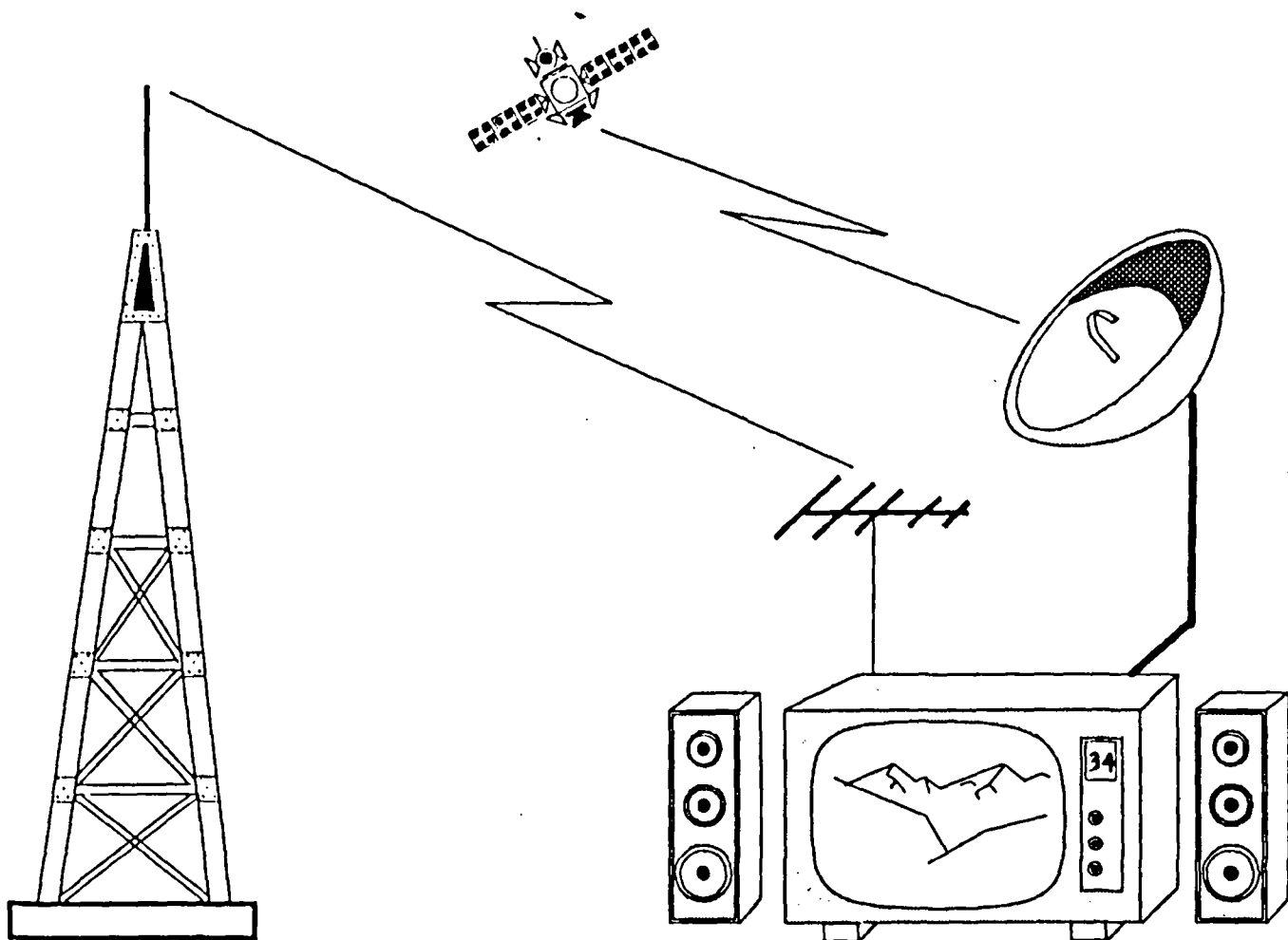




МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

РЕКОМЕНДАЦИИ МККР, 1992 г.

(Новые и пересмотренные на 15 сентября 1992 г.)



Серия RBT

ВЕЩАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА (ТЕЛЕВИДЕНИЕ)



МККР МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ ПО РАДИО

ISBN 92-61-04589-8



Женева, 1992 г.

© МСЭ 1992

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой бы то ни было форме или с помощью каких-либо средств, электронных либо механических, включая изготовление фотокопий и микрофильмов, без письменного разрешения МСЭ.



Recommendation 808 (1992)

The broadcasting of time and date information in coded form [Russian version]

Extract from the publication:

CCIR Recommendations: RBT series: Broadcasting Service (Television)
(Geneva: ITU, 1992), pp. 144-148

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 808*

ВЕЩАТЕЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ О ВРЕМЕНИ И ДАТАХ В КОДИРОВАННОЙ ФОРМЕ

(Вопрос 29/11)

(1992)

МККР,

учитывая,

- a) что имеются случаи, особенно при ВЧ и спутниковом вещании, когда передача принимается в очень большой географической зоне, включающей несколько временных поясов;
- b) что в течение года возникает разница во времени вследствие применяемой в ряде стран практики введения сезонного времени;
- c) что было бы полезно принять некое стандартное эталонное время, не зависящее от временных поясов и сезонных нарушений непрерывности;
- d) что в некоторых случаях было бы желательно осуществлять передачу отклонения местного времени по отношению к стандартному эталонному времени;
- e) что возрастает интерес к передаче информации о времени и датах в кодированной форме, особенно удобной для управления работой оборудования;
- f) что стандартизованные методы кодирования для вещательной передачи времени и дат должны также способствовать сокращению эксплуатационных расходов и упрощению вычисления относительного времени;
- g) что общемировые соглашения по времени и датам уже определены в Рекомендациях 460 и 457,

рекомендует,

1. чтобы все кодированные вещательные сигналы времени и дат выражались только по всемирному координированному времени (UTC) и в модифицированных датах по юлианскому летоисчислению (MJD) в соответствии с Рекомендациями 457 и 460;
2. чтобы добавлялось кодированное отклонение местного времени, выраженное в целых числах, кратных полчаса, в пределах от -12 до +15 ч, когда требуется указать разницу между всемирным координированным временем (UTC) и текущим местным временем, применяемым в определенном месте в пределах конкретного временного пояса.

Примечание 1. — Дополнительная информация о соглашениях по выражению времени и дат, а также метод преобразования стандартов дат приведены в приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

О стандартах времени и дат

1. Введение

Уже имеются международные стандарты, касающиеся распространения информации о времени и датах. В данном приложении указывается, как эти стандарты соотносятся друг с другом и с потребностями вещания.

* Настоящая Рекомендация должна быть доведена до сведения 7-й Исследовательской комиссии.

Информация о времени и датах используется для указания действительного или номинального момента возникновения материала (документа, телевизионной или радиопрограммы) или действительного или предполагаемого момента приема. Разность представляет собой задержку распространения. Имеется также потребность в указании местного времени и даты для самостоятельного применения или для совместного использования таких указаний, чтобы облегчить принятие решений или управление процессами, связанными с вещанием.

Современные средства вещания и электросвязи обеспечивают возможность передачи сигналов в любой конец земного шара в пределах одной секунды. Поэтому различия в местном времени (и дате) необходимо учитывать при любом методе кодирования, предназначенном для всемирного использования. Должны также учитываться известные нарушения непрерывности местного времени (повторение часа при окончании действия летнего времени и введение «дополнительной секунды»).

2. Стандартное время

Стандартной единицей времени является секунда, величина которой определяется через частоту энергетического перехода в атоме цезия, составляющей 9 192 631 770 Гц. В целях создания равномерной шкалы времени осуществляется счет секунд, что дает сутки, часы и минуты, с 1 января 1958 года. Такое время называют международным атомным временем (ТАИ). Эта шкала времени, имеющая физическую основу, отклоняется от шкал времени, используемых в системах отсчета времени, таких как всемирное время (УТ) и среднее гринвичское время (GMT), которые составляются в результате астрономических наблюдений. С момента первоначального согласования ТАИ с УТ в начале 1958 года, время в системе ТАИ примерно на 21 секунду опередило время по системе УТ. Для того чтобы шкалы времени совпадали по секундам со шкалой ТАИ, но без выхода за пределы жесткого допуска ($\pm 0,8$ с) от шкалы УТ, Международное бюро мер и весов (BIPM) поддерживает вариант шкалы ТАИ со смещением на целое число секунд. Эта шкала называется всемирным координированным временем (UTC). Допуск поддерживается введением время от времени (или, в принципе, устранением) 1 секунды, чем создается минута, содержащая 61 (или 59) секунду. Предпочтительный момент для введения поправок — конец или середина года с предупреждением, по крайней мере, за восемь недель. Например, одна из таких «дополнительных секунд» была введена в 0000 ч UTC 1 июля 1982 года, причем возникла следующая последовательность секунд UTC:

30 июня 1982 года	23 ч 59 мин 59 с
	23 ч 59 мин 60 с
1 июля 1982 года	00 ч 00 мин 00 с

Все сигналы стандартного времени, используемые во всем мире при вещании, определяются по временной шкале UTC, однако это время зачастую ошибочно указывается как среднее гринвичское время (GMT) плюс отклонение. По изложенным выше причинам сигнал времени UTC, известный в Соединенном Королевстве как «сигнал гринвичского времени», иногда отличается от истинного GMT более чем на полсекунды. Эта путаница в названии не имеет практического значения в повседневной жизни, однако она важна для астрономов, навигаторов и юристов.

В Рекомендации 460 рекомендуется «чтобы все ... передаваемые сигналы времени как можно точнее соответствовали всемирному координированному времени (UTC) ... с 1 января 1975 года».

2.1 Отклонение времени

Практически все страны соотносят свое национальное время или свои разные системы счисления времени с UTC с определенным отклонением. В настоящее время используется 38 различных отклонений. За исключением Непала (отклонение +5 ч 40 мин), все прочие отклонения выражаются целыми, кратными получасу в пределах от -11 ч (Самол) до +14 ч (Анадырь, Российская Федерация, летнее время). Многие страны передвигают свое время вперед на один час в местные летние месяцы (в зависимости от полушария); только на островах Кука время передвигают вперед на полчаса. Переход на летнее время осуществляется в разные даты и время. В некоторых странах (Австралия, Канада) имеется несколько временных поясов с разницей в полчаса. В некоторых штатах (Квинсленд, Австралия; Аризона и Индиана, США) летнее время, в отличие от соседних штатов, не вводится.

Для передачи отклонения местного времени, по-видимому, достаточно использовать шестибитовый код, обеспечивающий получасовой шаг в пределах от -12 до +15 ч. В некоторых случаях приходится указывать местное отклонение для источника программы или передатчика, в других — местный сдвиг времени для приемной станции.

3. Дата

Смена дат происходит, естественно, по местному времени, следовательно общий вещательный стандарт для дат должен опираться на UTC и при необходимости корректироваться введением поправки на местное отклонение.

В мире используется несколько календарей, но в качестве простого общего эталона определена модифицированная дата по юлианскому летоисчислению (MJD). Она представляет собой пятизначное десятичное число, увеличивающееся на единицу в полночь по UTC. Исходной точкой отсчета является 17 ноября 1858 года, поскольку в полдень этого числа счет суток по юлианскому летоисчислению (используемых астрономами для обеспечения непрерывности от 4713 года до н.э.) достиг цифры 2 400 000. Более удобной датой отсчета является 31 января 1982 года, когда счет MJD составил 45 000. С помощью MJD и UTC можно легко вычислять временные интервалы даже за много суток (при условии, что появление дополнительных секунд или известно, или не учитывается).

В Рекомендации 457 рекомендуется для выполнения современных требований по точному учету времени и даты использовать, где это необходимо, десятичный счет суток; календарные сутки должны отсчитываться от 0000 ч TAI, UTC или UT и выражаться пятизначными числами.

Несмотря на то, что это не определено ни в одном стандарте, удобно пользоваться понятием номеров местных суток, которые имеют отставание или опережение в зависимости от отклонения местного времени и меняются в полночь по местному времени.

3.1 Номер недели

Для многих коммерческих целей и для планирования расписания вещательных программ удобно иметь дело с днями недели, номерами недели и годами. Для нумерации недель существует международный стандарт (ISO 2015). Его суть состоит в том, что недели начинаются в понедельник и первая неделя года включает в себя первый четверг января. Для указания конкретной даты номер недели может быть связан с днем недели (условно понедельник = 1, воскресенье = 7) и годом. Следует заметить, что некоторые годы (примерно 5 из 28) имеют 53 недели и что «недельный год», который может включать в себя даты в пределах от 29 декабря по 3 января, может отличаться от «календарного года». Взаимосвязь между номером недели и MJD приведена в § 4.

Несмотря на то, что система нумерации недель ISO, в общем, используется во всем мире, в некоторых организациях продолжают применять и другие системы нумерации недель. В некоторых случаях номер недели для понедельника соответствует номеру недели по ISO, но недели считаются, например, от субботы до пятницы. В других случаях оказываются разными даже годы, имеющие 53 недели.

3.2 Календарная дата

Применяемые в настоящее время различные календарные системы хорошо известны и в большинстве случаев соответственно определены. В этих условиях можно выработать формулу для преобразования одной календарной системы в другую, используя в качестве удобного промежуточного стандарта MJD. Информация по преобразованию между MJD и григорианским календарем приводится в § 4.

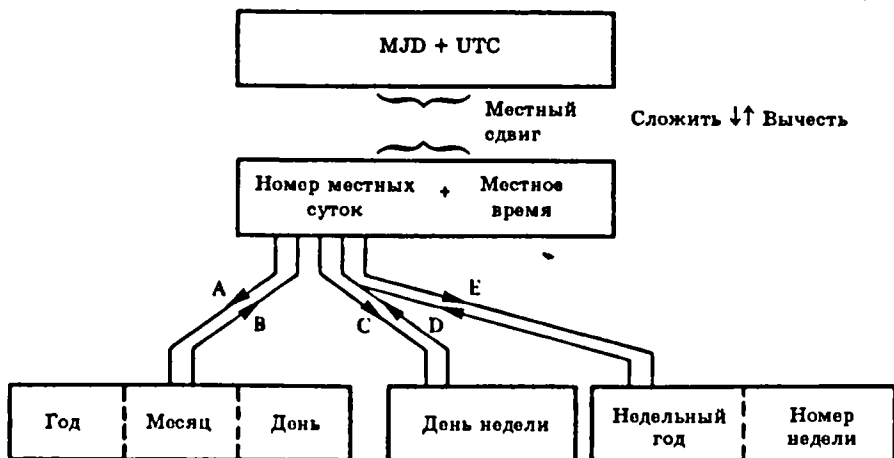
Некоторые календарные системы зависят от наблюдения человеком соответствующей квалификации какого-либо события (например, первое наблюдение новолуния или наблюдение появления особого вида рыб на тихоокеанских островах) и могут быть соотнесены с MJD только после наступления этого события.

4. Преобразование стандартов времени и дат

На приведенной ниже диаграмме показаны виды преобразований, которые могут потребоваться.

Преобразование между MJD + UTC и номером местных суток + местное время заключается в простом сложении или вычитании местного отклонения. Этот процесс может, конечно, включать в себя влияющий на MJD «перенос» или «заем» из UTC. Кроме того, диаграмма отражает еще пять видов преобразования.

Примечание 1. — Эти формулы применимы с 1 марта 1900 года по 28 февраля 2100 года включительно.



Условные обозначения:	MJD:	модифицированная дата по юлианскому летоисчислению
	Y:	год после 1900 г. (например для 2003 г. Y = 103)
	M:	месяц от января = 1 до декабря = 12
	D:	день месяца от 1 до 31
	WY:	«номер недели» года, отсчитываемый от 1900 г.
	WN:	номер недели в соответствии с ISO 2015
	WD:	день недели от понедельника = 1 до воскресенья = 7
	K, L, M', W, Y':	промежуточные переменные
	INT:	целая часть, без учета остатка
	MOD7:	остаток (0—6) от деления целого на 7
	* :	умножение

A: Нахождение Y, M, D по MJD:

$$Y' = \text{INT}((\text{MJD} - 15\,078,2)/365,25)$$

$$M' = \text{INT}((\text{MJD} - 14\,956,1 - \text{INT}(Y' * 365,25))/30,6001)$$

$$D = \text{MJD} - 14\,956 - \text{INT}(Y' * 365,25) - \text{INT}(M' * 30,6001)$$

Если $M' = 14$ или $M' = 15$, то $K = 1$ или $K = 0$

$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 * K * 12$$

B: Нахождение MJD по Y, M, D:

Если $M = 1$ или $M = 2$, то $L = 1$ или $L = 0$

$$\text{MJD} = 14\,956 + D + \text{INT}((Y - L) * 365,25) + \text{INT}((M + 1 + L * 12) * 30,6001)$$

C: Нахождение WD по MJD:

$$\text{WD} = ((\text{MJD} + 2) \text{MOD} 7) + 1$$

D: Нахождение MJD по WY, WN, WD:

$$\text{MJD} = 15\,012 + \text{WD} + 7 * (\text{WN} + \text{INT}((\text{WY} * 1461/28) + 0,41))$$

Е: Нахождение WY, WN по MJD:

$$W = \text{INT}((\text{MJD}/7) - 2144,64)$$

$$\text{WY} = \text{INT}((W * 28/1461) - 0,0079)$$

$$\text{WN} = W - \text{INT}((\text{WY} * 1461/28) + 0,41)$$

Пример:

$$\text{MJD} = 45\ 218$$

$$W = 4315$$

$$Y = (19)82$$

$$\text{WY} = (19)82$$

$$M = 9 \text{ (сентябрь)}$$

$$\text{WN} = 36$$

$$D = 6$$

$$\text{WD} = 1 \text{ (понедельник)}$$
