

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



MINISTRY OF INDUSTRY AND
TRADE OF RUSSIAN FEDERATION

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

FEDERAL AGENCY
ON TECHNICAL REGULATING
AND METROLOGY
(Rosstandart)

Пресненская набережная, 10, стр. 2, Москва,
123112

Presnenskaya embankment, 10-2, Moscow,
Russia, 123112

<http://www.rst.gov.ru>

Tel: +7 (495) 547-51-51

Fax: +7 (495) 547-51-60

31.10.2022 № ЕН-14314/05

Ответственному секретарю МГС,
директору Бюро по стандартам МГС

В.Н.Черняку

s.drazdou@easc.org.by
easc@easc.org.by

Уважаемый Владимир Николаевич!

С 15-18 ноября 2022 г. состоится 27-е заседание Генеральной конференции по мерам и весам (далее – ГКМВ).

В связи с включением в повестку ГКМВ обсуждения вопроса о переходе на непрерывную шкалу времени, проект Резолюции D (прилагается), предлагаю включить в повестку заседания НТКМетр мой доклад о рисках перехода на непрерывную шкалу времени до 2035 года и обсуждение данного вопроса.

Приложение: упомянутое по тексту на 14 л. в 1 экз.

С. С. Лазаренко

Заместитель Руководителя

Е.П.Лазаренко
Е.П.Лазаренко

**Список проектов резолюций
для 27-го заседания
Генеральной конференции по мерам и весам**

- A О докладе на тему «Меняющиеся потребности в области метрологии»,
подготовленном Международным комитетом мер и весов
- B О глобальной цифровой трансформации и Международной системе
единиц
- C О расширении диапазона приставок системы SI
- D О применении и последующем усовершенствовании UTC
- E О последующем переопределении секунды
- F О всеобщем присоединении к Метрической конвенции
- V О дотациях Международного бюро мер и весов на 2024-2027 годы

Проект Резолюции А

О докладе на тему «Меняющиеся потребности в области метрологии», подготовленном Международным комитетом мер и весов

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

принимая во внимание

- Резолюцию 2, принятую на 23-м заседании ГКМВ (2007 г.), в которой Международному комитету мер и весов (МКМВ) было предложено представлять на последующих Генеральных конференциях доклады о меняющихся потребностях в метрологии и подготовить предложения по инициативам, которые будут реализованы Международным бюро мер и весов (МБМВ) на международном уровне,
- Резолюцию 1, принятую на 26-м заседании ГКМВ (2018 г.), о пересмотре Международной системы единиц (SI), которая определила семь основных единиц с точки зрения фиксированных числовых значений определяющих констант, что представило новые возможности для реализации единиц,
- Резолюцию 3, принятую на 26-м заседании ГКМВ (2018 г.), в которой приветствовалась разработка долгосрочного стратегического видения, которое вместе с процессом консолидированного планирования лежит в основе разработки программы работ МБМВ на основе консультации с Государствами-участниками,

учитывая

- важнейшую роль Международной системы единиц (SI) в обеспечении точности и глобальной сопоставимости измерений, необходимых для международной торговли, производства, защиты здоровья и безопасности населения, охраны окружающей среды, изучения глобальных изменений климата и фундаментальной науки,
- важнейшую роль метрологии в решении глобальных проблем, включая изменение климата и окружающую среду, науки о здоровье и жизни, безопасность пищевых продуктов, энергетику, передовое производство, цифровую трансформацию и противодействие глобальным пандемиям,
- все более мультидисциплинарный характер измерений в новых технологиях и новые требования к метрологии в цифровых технологиях, сенсорных сетях и больших данных,

приветствуя доклад МКМВ о «Меняющихся потребностях в метрологии»,

призывает МКМВ

- разработать долгосрочное видение международной системы измерений, которая будет оставаться актуальной и адекватно решать новые метрологические задачи,
- создать междисциплинарные («горизонтальные») группы, которые будут решать эти новые задачи и дополняют существующую количественную («вертикальную») структуру своих Консультативных комитетов,

Проекты резолюций – 27-е заседание ГКМВ •

- отметить 150-ю годовщину подписания Метрической Конвенции (20 мая 2025 года), изложив новое видение МБМВ, основанное на отчете МКМВ о «Меняющихся потребностях в метрологии» и на обзоре достижений МБМВ и будущих требованиях к его работе,
- провести широкие консультации по предложению о новом видении МБМВ, которое будет представлено на 28-м заседании ГКМВ (2026 г.),

и приглашает Государства-члены и Национальные метрологические институты внести свой вклад в работу МКМВ в вопросах о меняющихся потребностях в метрологии и в разработке нового видения для МБМВ.

Проект Резолюции В

О глобальной цифровой трансформации и Международной системе единиц

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

принимая во внимание

что государства, промышленность, научные круги и гражданское общество в течение многих лет работают над всеобъемлющей цифровой трансформацией:

- создавая системы для сбора, обобщения, анализа и интерпретации цифровых данных,
 - внедряя системы сетевых датчиков для различного применения в науке и промышленности,
 - обмениваясь данными на локальном, национальном, региональном и международном уровнях,
- важнейшую роль Международной системы единиц (SI) в обеспечении доверия к точности и глобальной сопоставимости измерений, необходимых для международной торговли, промышленности, защиты здоровья и безопасности населения, охраны окружающей среды, изучения глобальных изменений климата и фундаментальной науки,

допуская, что

- поддержание и укрепление доверия к точности и глобальной сопоставимости измерений потребует создания полностью цифровой SI, включая надежные, однозначные и поддающиеся машинному воздействию представления единиц измерения, значений и неопределенностей,
- успешное осуществление такой всеобъемлющей цифровой трансформации потребует взаимодействия с широким кругом заинтересованных сторон, включая Международную организацию по стандартизации (ИСО), Международную электротехническую комиссию (МЭК), Международную организацию законодательной метрологии (МОЗМ), Международное сотрудничество в области аккредитации лабораторий (ИЛАК), Комитет по данным для науки и техники (CODATA) и другие научные, нормативные и инфраструктурные сообщества в области качества,

приветствует

- недавно предпринятые усилия по формулированию руководящих принципов цифровой трансформации в метрологии,
- создание гибкой и всеохватывающей структуры управления, поддерживающей разработку и внедрение этой трансформации,

призывает

- МКМВ продолжать свою работу по информированию для обеспечения того, чтобы Метрическая Конвенция естественным образом расширяла свою роль в качестве признанного во всем мире якоря доверия к метрологии в цифровой эпохе,
- МКМВ начать разрабатывать и продвигать Цифровую структуру SI, которая будет включать следующие функции:
 - общепринятое цифровое представление SI, совместимое со стандартами и протоколами обмена цифровыми данными и пригодное для использования в них, сохраняя при этом совместимость с существующими нецифровыми решениями,
 - удобное использование цифровых сертификатов в существующей надежной инфраструктуре для всемирного признания и принятия калибровочных и измерительных возможностей,
 - принятие принципов FAIR (Findable - доступных для поиска, Accessible - открытых, Interoperable - совместимых, и Reusable - повторно используемых) для цифровых метрологических данных и метаданных, гарантирующих, что другие сообщества признают критическую важность метрологической прослеживаемости для измерительных данных, что является необходимым условием для укрепления доверия,

приглашает

- Национальные метрологические институты, Региональные метрологические организации и другие заинтересованные стороны поддерживать и, по мере возможности, повышать существующий уровень участия и сотрудничества с МКМВ в вопросах дальнейшего развития, продвижения и внедрения Цифровой структуры SI,
- все организации, заинтересованные в инфраструктуре качества или деятельности, связанной с ней, – которая опирается на метрологию, стандартизацию, аккредитацию, оценку соответствия и надзор за рынком, – рассмотреть возможность присоединения к совместному проекту по цифровой трансформации для обеспечения того, чтобы Цифровая структура SI отвечала потребностям всех заинтересованных сторон.

Проект Резолюции С

О расширении диапазона приставок SI

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

напоминая,

что решения расширить набор приставок SI были приняты на предыдущих заседаниях, включая Резолюцию 12 (пункт 3), принятую на 11-м заседании ГКМВ (1960 г.), Резолюцию 8, принятую на 12-м заседании ГКМВ (1964 г.), Резолюцию 10, принятую на 15-м заседании ГКМВ (1975 г.), и Резолюцию 4, принятую на 19-м заседании ГКМВ (1991 г.),

принимая во внимание

- важнейшую роль Международной системы единиц (SI) в обеспечении точности и глобальной сопоставимости измерений, необходимых для международной торговли, производства, защиты здоровья и безопасности населения, охраны окружающей среды, изучения глобальных изменений климата и фундаментальной науки,
- преимущества использования единиц SI за счет предоставления новых приставок SI научным сообществам, деятельность которых зависят от измерений, не охватываемых существующим диапазоном;
- потребности науки о данных выражать в ближайшем будущем объемы цифровой информации, выраженной порядками величин, превышающих 10^{24} ,
- важность принятия своевременных мер для предотвращения использования неофициальных наименований приставок, будучи де-факто принятыми в других сообществах,

решает добавить к списку приставок SI следующие приставки, которые должны будут использоваться для кратных и дольных единиц:

Множитель	Наименование	Обозначение
10^{27}	ronna	R
10^{-27}	ronto	r
10^{30}	quetta	Q
10^{-30}	quecto	q

Проект резолюции D

О применении и последующем усовершенствовании UTC

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

принимая во внимание, что

- Всемирное координированное время (UTC – Coordinated Universal Time), представляющее собой шкалу времени, разработанную Международным бюро мер и весов (МБМВ), использует ту же скорость, что и Международное атомное время (International Atomic Time - TAI), но отличается от TAI только целым числом секунд,
- несовпадение на целое число секунд обусловлено соглашением между UTC и шкалой времени, описывающей угловое вращение Земли (UT1),
- если в ходе наблюдений, проводимых Международной службой вращения Земли и систем координат (IERS), обнаруживается, что значение разности (UT1-UTC) приближается к 0,9 секунды, то, в соответствии с процедурой, описанной в Рекомендации ITU-R TF.460-6 Сектора радиокommunikаций (ITU-R) Международного союза электросвязи, используется дополнительная секунда,

также учитывая, что на 26-м заседании ГКМВ (2018 г.)

- было отмечено, что UTC является единственной международной рекомендованной эталонной шкалой времени, используемой как основа календарного времени в большинстве стран,
- было рекомендовано всем заинтересованным объединениям и организациям направить усилия на разработку общей позиции по вопросу реализации и распространения эталонных шкал времени, имея в виду, что существующее ограничение по максимальному значению разности UT1-UTC должно быть приемлемо для нынешнего и будущих сообществ пользователей,

приветствуя подписание Меморандума о взаимопонимании между МБМВ и Международным союзом электросвязи (МСЭ / ITU – International Telecommunication Union), гарантирующего продолжение совместной работы по улучшению глобального доступа к UTC,

отмечая, что

- допускаемое максимальное значение разности (UT1-UTC) обсуждается в течение многих лет вследствие того, что применение дополнительных секунд влечет за собой разрыв непрерывности, что может привести к серьезным сбоям в критически важной цифровой инфраструктуре, включая Глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS), телекоммуникационные системы и системы передачи электроэнергии,

- операторы цифровых сетей и GNSS систем разработали и используют различные методы применения дополнительной секунды, которые не соответствуют никаким согласованным стандартам,
- внедрение различных несогласованных методов создает угрозу для возможной синхронизации, являющейся основой важнейших национальных инфраструктур,
- использование различных методов приводит к путанице, которая ставит под угрозу признание UTC в качестве уникальной эталонной шкалы времени, а также роль Национальных метрологических институтов (уполномоченные институты) в прослеживаемости соответствия национальным и международным метрологическим стандартам,
- недавние наблюдения за скоростью вращения Земли указывают на возможную необходимость применения отрицательной секунды, что никогда ранее не практиковалось и не было предусмотрено,
- Консультативный комитет по времени и частоте (CCTF) провел обширный опрос среди метрологических, научных и технологических институтов и других заинтересованных организаций, результаты которого подтвердили понимание необходимости мер по устранению разрывов непрерывности в UTC,

признавая, что использование UTC в качестве уникальной эталонной шкалы времени, применимой в том числе для передовых цифровых сетей и спутниковых систем, требует ее четкой и однозначной спецификации в виде непрерывной шкалы времени с понятной цепочкой прослеживаемости,

решает увеличить максимальное значение разности (UT1-UTC) не позднее 2035 года,

рекомендует МКМВ провести консультации с ITU и другими организациями, на которые может повлиять данное решение,

- по подготовке предложения по новому максимальному значению разности (UT1-UTC), которое обеспечивало бы непрерывность UTC по крайней мере в течение столетия,
- по подготовке плана внедрения не позднее 2035 года предлагаемого нового максимального значения разности (UT1-UTC),
- по периоду времени, необходимому для вынесения на рассмотрение на ГКМВ вопросов, связанных с внедрением нового максимального значения и обеспечением контроля за его применением
- по подготовке проекта резолюции, включающей данные предложения, для согласования на 28-м заседании ГКМВ (2026 г.),

поддерживает сотрудничество МКМВ с заинтересованными организациями в вопросах определения необходимых обновлений и совершенствования деятельности различных служб, занятых в распространении значения разности (UT1-UTC) и обеспечении правильного понимания и использования нового максимального значения.

Проект резолюции E

О последующем переопределении секунды

Генеральная конференция по мерам и весам (CGPM) на своем 27-м заседании,

принимая во внимание, что

- ГКМВ на своем 13-м заседании (1967 г.) определила секунду как “продолжительность 9 192 631 770 периодов излучения, соответствующих переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия 133”.,
- ГКМВ на своем 26-м заседании (2018 г.) пересмотрела определения базовых единиц СИ, включая секунду, которую определила посредством фиксированного числового значения частоты $\Delta\nu_{Cs}$ цезия, которая представляет собой невозмущенную частоту сверхтонкого расщепления основного состояния атома цезия 133, равную 9 192 631 770, выраженную в единице Гц, что равно s^{-1} ,

отмечает, что

- оптические стандарты частоты, основанные на различных образцах и переходах, используемые во многих национальных Метрологических институтах (NMIs), могут в 100 раз превосходить по точности результаты, получаемые при применении действующего определения,
- надежность и неопределенность связанных временных и частотных передач существенно улучшаются,
- некоторые институты продемонстрировали, что временные шкалы, основанные на одном или нескольких оптических стандартах частоты, потенциально могут быть более точными, чем временная шкала, основанная на действующем определении секунды,
- достигнутые успехи позволяют добиваться дальнейших улучшений в реализации и распространении шкал времени, в частности Всемирного координированного времени (UTC),

также отмечает,

- что Консультативный комитет по времени и частоте (CCTF) в рамках работы по удовлетворению текущих и будущих потребностей в метрологии времени
- провел обширное исследование среди метрологических, научных и технологических учреждений и других заинтересованных организаций, которое подтвердило интерес во всем мире к сервисам, обеспечивающим более точные данные по времени и частоте, основанным на новом определении секунды,
- проводит работу по поиску основы для нового определения секунды,
- подготовил дорожную карту по срокам и действиям, необходимым для принятия решения по новому определению секунды, разработал критерии и соответствующие показатели для мониторинга прогресса в данном направлении,

поручает Международному комитету мер и весов (МКМВ)

- пропагандировать важность достижения целей дорожной карты по пересмотру определения секунды,
- подготовить и представить на 28-м заседании ГКМВ (2026 г.) предложения относительно того, что может быть использовано в качестве основы для нового определения секунды и по дальнейшим действиям, которые необходимо предпринять для его одобрения на 29-м заседании ГКМВ (2030 г.)

призывает Государства-члены активно участвовать в исследовательской деятельности, в развитии национальной и международной инфраструктуры в целях обеспечения прогресса в принятии нового определения секунды.

Проект Резолюции F

О всеобщем присоединении к Метрической Конвенции

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

Принимая во внимание,

- что в 1875 году Высокие Договаривающиеся Стороны, желающие обеспечить международную унификацию и совершенствование Метрической системы, решили заключить с этой целью конвенцию (известную как Метрическая конвенция) и, по существу, с самого начала открыли возможность всеобщего в ней участия,
- что в 1921 году это стремление было реализовано в статье III Конвенции, предусматривающей возможность любого государства присоединиться к Конвенции «[...] посредством уведомления о своем присоединении правительства Франции [...]»,
- актуальность и важность вопросов, касающихся продвижения, привлечения к более широкому участию, изложенных в следующих резолюциях ГКМВ:
 - Резолюция 14, одобренная на 11-м заседании ГКМВ (1960 г.),
 - Резолюция 2 и Резолюция 3, одобренные на 21-м заседании ГКМВ (1999 г.),
 - Резолюция 3 и Резолюция 4, одобренные на 22-м заседании ГКМВ (2003 г.),
 - Резолюция 5, Резолюция 6 и Резолюция 7, одобренные на 23-м заседании ГКМВ (2007 г.),
 - Резолюция 4 и Резолюция 5, одобренные на 24-м заседании ГКМВ (2011 г.),
 - Резолюция 3, одобренная на 26-м заседании ГКМВ (2018 г.),

учитывая, что

- в соответствии с вышеназванными Резолюциями Международный комитет мер и весов (МКМВ) инициировал ряд действий, обеспечивающих более широкое привлечение к участию,
- был достигнут значительный успех, особенно за последние два десятилетия с момента начала действия CIPM MRA, в расширении состава участников, при этом число государств, присоединившихся к Метрической конвенции, увеличилось с 48 в 1999 году до 63,
- установление статуса Ассоциированного члена ГКМВ, позволяющего участвовать государствам или экономикам, которые не готовы еще стать Полными Государствами-членами, является эффективным механизмом по расширению круга стран международного метрологического сообщества и ступенью на пути присоединения к Метрической конвенции,
- наличие доступа к эффективной инфраструктуре качества в каждом государстве способствует достижению «Целей устойчивого развития» (ЦУР), принятых Организацией Объединенных Наций в рамках «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»,

порукает

- содействовать укреплению роли Международного бюро мер и весов (МБМВ), и привлечению к более широкому участию в его деятельности, обеспечивая тем самым постепенное всеобщее присоединение к Метрической конвенции,

приветствуя

- постоянные усилия персонала МБМВ, по повышению эффективности и результативности работы, а также усилия, прилагаемые МКМВ, Государствами-членами, Региональными метрологическими организациями и отдельными национальными метрологическими институтами по содействию и привлечению к более широкому участию,
- поддержку развивающимся странам, оказываемую другими международными организациями, в создании метрологии и более широкой инфраструктуры качества,
- совместную ежегодную инициативу МБМВ и Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ) по празднованию Всемирного дня метрологии, которая сыграла важную роль в повышении осведомленности о преимуществах участия в обеих межправительственных организациях и в региональных метрологических организациях,

признавая, что

- по-прежнему значительное число стран не участвует в деятельности МБМВ,
- изменения в структуре добровольных взносов и обязательных платежей, а также предоставляемых прав участникам могут способствовать всеобщему участию,
- эти изменения должны быть равными по отношению к существующим Государствам-членам и обеспечивать устойчивую основу для межгосударственной организации,

приглашает МКМВ

- проанализировать практику членства в других международных организациях,
- изучить текущее применение статьи III Метрической конвенции и доложить на 28-м заседании ГКМВ о том, как эта статья может быть применена для обеспечения постоянного и всеобщего присоединения к Конвенции,
- рассмотреть возможности более широкого участия в рабочей программе и организации услуг МБМВ,
- подготовить соответствующие вопросы для рассмотрения на 28-м заседании ГКМВ.

Проект Резолюции V

О дотациях Международного бюро мер и весов на 2024-2027 годы

Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ) на своем 27-м заседании,

принимая во внимание

- возрастающую важность работ, выполняемых Международным бюро мер и весов (МБМВ), для международной торговли, промышленных инноваций, глобальных наблюдений за окружающей средой, здравоохранения и медицины, пищевой промышленности и криминалистики во всех государствах-участниках,
- признанный статус МБМВ как компетентной межгосударственной научной организации в области метрологии, а также преимущества в виде повышения доходов и снижения технических и экономических, которые эта организация обеспечивает для всех государств-участников,
- шаги, предпринимаемые МБМВ с целью внедрения лучшей практики менеджмента и повышения эффективности своей деятельности,
- Резолюцию 7, одобренную на 16-м заседании ГКМВ (1979 г.) и устанавливающую принцип определения базового уровня дотации,

учитывая

- финансовую ситуацию, сложившуюся в мире на сегодняшний день, и финансовые трудности, которые продолжают испытывать государства-участники,
- требования МБМВ по развитию умения в области цифровой трансформации в метрологии как для трансформации собственных услуг, так и услуг по поддержке работ МКМВ,

приветствует

- помощь любого рода, которая может быть оказана МБМВ со стороны национальных метрологических институтов, включая направление специалистов для работы в МБМВ, и содействие реализации Программы развития потенциала и передачи знаний, принятой в МБМВ,

решает, что

- объем ежегодных дотаций МБМВ, как установлено в статье 6 (1921 г.) Регламента, опубликованного в Приложении к Метрической конвенции, должен быть определен таким образом, чтобы для государств, являющихся Сторонами Метрической конвенции на момент проведения 27-го заседания ГКМВ, размер взносов составлял:

XXXX евро в 2024 г.

XXXX евро в 2025 г.

XXXX евро в 2026 г.

XXXX евро в 2027 г.

призывает

- Государства-члены, а также международные организации, частные организации и фонды оказать содействие в предоставлении дополнительной добровольной помощи любого рода для поддержки деятельности по отдельным направлениям в соответствии с поставленными перед МБМВ задачами, в том числе тех, которые касаются создания условий для участия в работе МБМВ государств, не имеющих развитой метрологической инфраструктуры.