21 декабря 2025 года, Москва

МОРОЗОВ Сергей Львович

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Россия, 125315, ул. Балтийская, д.14. elbimru@gmail.com. © Морозов С.Л.

1). ДИНАМИЧЕСКИЙ ЭТАЛОННЫЙ СТАНДАРТ ХРИСТИАНСКОГО ФИКСИРОВАННОГО КОСМИЧЕСКОГО КАЛЕНДАРЯ ДЛЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И БИЗНЕСА
2). МОЖЕТ ЛИ РОССИЯ БЕЗ США ЛЕТЕТЬ НА МАРС? ОТВЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ РКК «ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С. П. КОРОЛЁВА

Re: О необходимости создании ***Центра календарного обеспечения космической деятельности.*** Приборная физическая шкала лунного времени на сегодня никем пока не создана. Календарная математическая фиксированная шкала времени, связанная с земным календарём, описана в данной статье. Этот вариант на сегодня единственный в мире, который реально работает. *Это навигационная задача*.

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Мирное использование космического пространства. Человечество вступает в новую эру освоения Луны, в которой участвует рекордное количество государств и организаций, и это может навсегда изменить наши отношения с ближайшим небесным соседом.

Государства-члены работают с ООН над тем, чтобы сохранить Луну как сферу глобального сотрудничества, руководствуясь основополагающим принципом Договора о космосе: «исследование и использование космического пространства, включая Луну, должно осуществляться в интересах и на благо всех стран». Созданный Генеральной Ассамблеей ООН в 1959 году, Комитет ООН по мирному использованию космического пространства играет ключевую роль в формировании международного космического права, рассмотрении новых вызовов и содействии международному сотрудничеству.

Управление ООН по вопросам космического пространства, выполняющее функции Секретариата Комитета, поддерживает эту работу, помогая странам создавать необходимые правовые, институциональные, научные и технические условия для развития космических экосистем и получения выгод от космоса.

68-я сессия Комитета состоялась в июне в Вене. Одним из таких механизмов является новая Консультативная группа по деятельности на Луне, созданная для содействия диалогу и выработки рекомендаций по международной координации. Группа займется формированием плана работы на ближайшие годы и определением приоритетных тем – *таких как координация лунного времени* – чтобы обеспечить согласованное и упорядоченное развитие деятельности на Луне.

Вопрос колонизации Луны вызывает законный вопрос: который час на Луне? Международное сообщество в ООН старается договориться об общей системе отсчета времени на Луне.

Одни «лунные сутки» [один полный оборот Луны вокруг своей оси] длятся примерно 27,341 земных суток относительно «неподвижных звёзд»; или 29,53 земных суток, если считать полный фазовый оборот.

Экваториальные регионы Луны могут находиться под непрерывным солнечным освещением до 14 дней подряд [если наблюдать со стороны Солнца]. На некоторых вершинах из самых высоких лунных гор, которые называют «пиками вечного света», Солнце не заходит вовсе.

Кроме того, как известно физикам и поклонникам научной фантастики, время на Луне течет иначе, чем на Земле [согласно теории относительности Эйнштейна].

Если синхронизировать два совершенно одинаковых хронометра – один оставить на Земле, а второй поместить на Луну – то уже через сутки по земному времени «лунные» часы будут спешить примерно на 58,1 микросекунду [одна полная секунда ошибки набежит за 50 земных лет]. [32]

Это может показаться незначительным опозданием, но для навигации космических аппаратов даже такая погрешность иногда вполне критична.

Очевидно, чтобы лунный часовой пояс удовлетворительно функционировал, участникам дискуссий придется договориться об общей системе отсчета времени, которая будет надежной, соотносимой с земным временем и доступной для всех.

Управление ООН по вопросам космического пространства активно содействует этой работе. И ведёт свой сайт [31].

ESA считает. что прежде, чем на Луне будет реализована полностью автономная эталонная шкала времени, системы должны будут осуществить перевод времени и частоты на земную эталонную шкалу времени для реалистичного контроля часов и управления ими.

С этой целью у ESA уже есть план по запуску атомных часов, которые будут установлены на Луне, но это событие запланировано не ранее 2031 года. Считают. что для реализации лунного времени на лунной станции должен быть размещен ансамбль из атомных часов.

В NASA сегодня не знают, как будет конкретно функционировать и измеряться лунная шкала времени по сравнению с земными часами. Как можно задействовать лабораторию UTC [всемирного координированного времени]? Как мы сможем определять поэтапный подход к внедрению и реализации этого вопроса, обеспечивающий прозрачность и, основанный на сотрудничестве с лабораториями UTC?

Индия, например, в настоящее время не эксплуатирует и не планирует какую-либо систему определения местоположения [позицирования], навигации и хронометража на Луне. У Индии в настоящее время нет планов по внедрению лунной шкалы времени с помощью наземных станций, орбитальных аппаратов или спутниковых группировок. Все расчеты времени полета, где это применимо, основаны только на земной календарной шкале UTC (NPLI).

В настоящее время не существует на Земле ни одной национальной программы, направленной на определение или использование специальной лунной шкалы времени. Однако очевидно. что для большинства повседневных операций, было бы очень сложно использовать разную временную шкалу на Земле и на Луне.

Но учитывая, что на Луне в течение длительного периода времени ещё не будет средств для точной метрологии, мы должны сосредоточиться на том, что для нас уже приемлемо в ближайшей перспективе: *на эталонном стандарте «кеплеровского» времени для Земли и Луны одновременно*.

Аннотация. Раздел Земного шара между Испанией и Португалией; папский меридиан; эпоха Великих географических открытий; навигация в открытом море; определение долготы; замена неточного юлианского календаря на более точный григорианский; изобретение маятниковых часов; эпоха Великих космических открытий; колонизация Луны; создание 25 лунного часового пояса; создание абсолютно точного динамического эталонного стандартного христианского фиксированного космического календаря для Земли, Луны и Бизнеса; создание Центра календарного обеспечения космической деятельности; создание универсальной навигации на базе эталонного стандарта линейного лунного времени.

Ключевые слова. Римский папа Александр VI Борджиа; римский папа Юлий II; Магеллан; острова Пряностей; Тихо Браге; Иоганн Кеплер; Гаусс; Галилео Галилей; Гюйгенс; Ньюкомб; Менделеев; стандарт статический; стандарт динамический; динамический эталонный стандартный христианский фиксированный космический календарь для Земли, Луны и Бизнеса; Центр календарного обеспечения космической деятельности; универсальная навигация на базе эталонного стандарта линейного лунного времени.

MOROZOV Sergey Lvovich

S.I. Vavilov Institute of the History of Natural Sciences and Technology
of the Russian Academy of Sciences, 14 Baltiyskaya St., 125315, Russia. Moscow
elbimru@gmail.com. © S.L. Morozov.

1). DYNAMIC REFERENCE STANDARD OF THE CHRISTIAN FIXED SPACE CALENDAR FOR EARTH, MOON AND BUSINESS
2). CAN RUSSIA GO TO MARS WITHOUT THE UNITED STATES? THE ANSWER IS THE HEAD OF RSC ENERGIA NAMED AFTER S.P. KOROLEV

Re: About the need to create ***the Center for calendar support of space activities***. No one has yet created an instrument-based physical scale of lunar time. The mathematical fixed time scale associated with the Earth calendar is described in this article. This option is currently the only one in the world that actually works. *This is the navigation task.*

Abstract. The division of the globe between Spain and Portugal; the Papal meridian; the Age of Great Geographical Discoveries; navigation on the high seas; determining longitude; replacing the inaccurate Julian calendar with a more accurate Gregorian; the invention of the pendulum clock; the age of Great Space Discoveries; colonization of the Moon; creation of the 25 lunar time zone; creation of an absolutely accurate dynamic reference standard the Christian fixed space calendar for Earth, Moon and Business; creation of the Calendar Support Center for Space Activities; creation of universal navigation based on the reference standard of linear lunar time.

Keywords. Pope Alexander VI Borgia; Pope Julius II; Magellan; Spice Islands; Tycho Brahe; Johannes Kepler; Gauss; Galileo Galilei; Huygens; Newcomb; Mendeleev; the standard is static; the standard is dynamic; dynamic reference standard the Christian fixed space calendar for Earth, Moon and Business; Calendar Support Center for Space Activities; universal navigation based on the reference standard of linear lunar time.

Сначала папа Александр VI Борджиа, уроженец арагонской Валенсии, 3 мая 1493 года объявил, что все земли, которые Кастилия открыла или откроет западнее меридиана, проходящего в 100 лигах западнее островов Зелёного Мыса, должны принадлежать ей, а новые земли, которые будут открыты в районах восточнее этой линии — Португалии.

Это правило не касалось территорий, которые уже находились под владычеством других христианских стран. Меридиан получил название Папского. Папский меридиан проходит по линии, которая находится в 370 морских лигах (1770 километров или 1100 миль) к западу от островов Зелёного Мыса — это соответствует координатам меридиана 49°32’56″ западной долготы. *Договор был подписан в июне 1494 года в городе Тордесильяс в Кастилии.*

Подписание Тордесильясского договора в июне 1494

Монета 200 португальских эскудо 1994 года.
Надпись: «Тордесильясский трактат»

Монета 200 португальских эскудо 1994 года. На аверсе (слева) изображены Фердинанд Арагонский, Изабелла Кастильская и португальский король Жуан Второй. На реверсе (справа) обратите внимание на демаркационную линию в Южной Америке и тот самый португальский «кусочек», который потом оказался огромной Бразилией

Монета 200 эскудо 1994. Надпись: «Раздел мира 1494»

В 1494 году Ватикан [папа Александр VI Борджиа] своей буллой разделил земной шар на зоны колониального влияния по линии «папского меридиана» в Атлантическом океане: Восточное полушарие было передано под протекторат Португалии; Западное – Испании.

«Папский меридиан» в Атлантическом океане — воображаемая линия, проведённая в соответствии с Тордесильясским договором 1494 года. По этому договору моря и земли к востоку от меридиана стали считаться собственностью Португалии, а к западу — Испании.

Договор стали называть «папским меридианом» после того, как в 1506 году, когда его официально ратифицировал Римский Папа Юлий II. Меридиан был проведён в 100 лигах (около 400 км) к западу от островов Зелёного Мыса, расположенных у западного побережья Центральной Африки.

С этого момента официально началась эпоха Великих географических открытий. Сначала подданный Португалии Васко да Гама приплыл в Индию, пройдя на Восток вокруг африканского Мыса Доброй Надежды, а подданный Испании Колумб приплыл в Америку, пройдя на Запад от папского меридиана.

Затем Магеллан, пройдя на Запад, вышел из Атлантического океана через пролив своего имени (Магелланов пролив), обогнул мыс Горн, в Тихий океан и завершил первое в мире кругосветное путешествие.

Оба похода были направлены на открытие Острова Пряностей, с которого арабские купцы завозили пряности в Европу. Товары из Азии и раньше активно поставлялись в Европу.

Однако, покорение османами в середине 15-го века Балкан и территории Малой Азии (ныне — Турция) заметно осложнили для европейцев использование прежних восточных (сухопутных и морских) торговых маршрутов.

Но торговля с Востоком приносила баснословные прибыли (700—800% дохода), а потому всё сильнее было желание найти альтернативный морской маршрут (восточный или западный) в Индию и Китай.

Если взглянуть на карту мира, то может показаться странным, что не очень большая по сравнению с остальным миром Испания, а с ней Португалия, которая в 5 раз меньше Испании, имели возможность всё взять и поделить по этому испано-португальскому договору 15-го века, который подразумевал вечное и монопольное господство Португалии и Испании над всем миром вне Европы.

Такое господство стало возможным благодаря тому, что обе эти страны были лидерами Великих географических открытий — они обладали самой совершенными для того времени познаниями в навигации и кораблестроении.

Однако эти Папские буллы, благословлявшие испано-португальский раздел мира, не произвели особого впечатления на других европейских колонизаторов.

Король Франции Франциск I очень точно выразил эту мысль. «Я не помню такого места в завещании Адама, которое бы лишало меня доли на владение Новым Светом.» ***Этот момент стал началом и причиной разразившихся мировых войн и противостояний***.

Это была борьба за новые рынки сбыта, за источники сырья для капиталистической промышленности, за новые колонии.

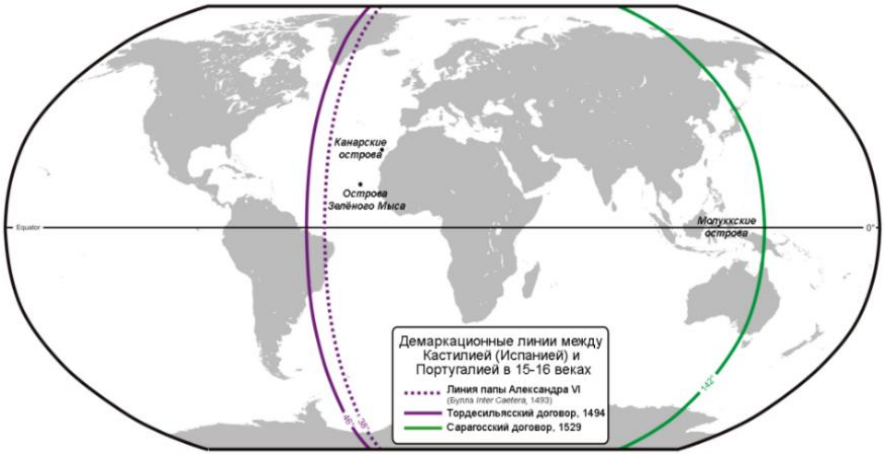
Это было начало экстенсивного развития капитализма, как общественно-экономической формации, которой предшествовали феодализм, рабовладение и первобытнообщинный строй.

Голландия, имевшая свои колонии в этом регионе, игнорировала договор.

Португалия нарушила условия Тордесильясского договора при колонизации американского континента, постепенно продвигаясь из Бразилии на запад и юг континента. *Это привело к подписанию Мадридского договора в 1750 году, который отменил линию Тордесильяс*. Официально же договор был отменён в 1777 году договором в Сан-Ильдефонсо.

Карта мира 1502 года.

Карта мира 1502 года. За пределами Европы относительно точно очерчена только Африка



Демаркационные линии между португальскими и испанскими колониями

Проблемой навигации в открытом океана стал *неточный* Юлианский календарь Ватикана. А также *неточные* солнечные и водяные часы. Парусные каравеллы часто теряли курс и терпели крушения.

Они не могли точно определять свои координаты в открытом море. Астрономические таблицы движения планет 1627 года — единственное прижизненное издание, последний и главный труд немецкого астронома и математика Иоганна Кеплера.

Книга включает 40 таблиц расположения Луны, шести известных в начале XVII века планет Солнечной системы (Меркурия, Венеры, Земли, Марса, Юпитера, Сатурна), а также каталог фиксированных и изменяемых положений 1500 звёзд.

Используя только что открытую систему логарифмов, учёный создал самые точные на то время таблицы движения планет. Они позволяли прогнозировать положение небесных тел даже в далёком будущем, причём **в 30–50 раз точнее**, чем при использовании ранее существовавших таблиц.

Долгое время эта работа Кеплера была настольной книгой всех мореплавателей, путешественников, а также и астрологов.

Иезуиты в Китае использовали таблицы для завершения реформы китайского календаря в 1645 году. В Рудольфиновы таблицы была включена уникальная по точности для средневековья карта мира. На свитке в левом нижнем углу карты были написаны инструкции о том, как использовать карту для измерения лунного расстояния, то есть для вычисления **долготы по отношению к меридиану в Гринвиче**.

В них, в частности, говорилось, что, наблюдая за краем лунного диска относительно известной звезды или во время лунного затмения, **можно вычислить долготу в точке наблюдения**, рассчитав местное время и сравнив его со временем, указанным в таблицах.

Для этой цели Кеплеру нужно было, чтобы его карта была как можно более современной, и она примечательна тем, что одной из первых показала голландские открытия западного побережья Австралии, Земли Эндрахт и Земли Дедельс; эта информация, по-видимому, была взята из *Географической таблицы Nova Totius Terrarum Orbis Geographica ac Hydrographica Tabula Джодокуса Хондиуса II*, опубликованной в Амстердаме в 1625 году.

Хондиус черпал свои географические знания об Австралии из неопубликованной карты Индийского океана 1622 года, составленной *Хесселем Геррицем*. Звёздные таблицы альманаха составлялись на протяжении многих веков и использовались для определения положения планет относительно неподвижных звёзд (в частности, тринадцати/двенадцати созвездий, традиционно используемых в астрологии) в конкретную дату для составления гороскопов, которые в средние века были очень распространены.

До конца XVI века наиболее широко использовались **Альфонсовы таблицы**, впервые составленные в XIII веке и впоследствии регулярно обновлявшиеся. Они были основаны на **птолемеевской, геоцентрической** модели Солнечной системы. Хотя *таблицы Альфонсина* были не очень точными, других вариантов у цивилизации того времени просто не было, поэтому их продолжали активно использовать.

В 1551 году, после публикации De revolutionibus orbium coelestium Николая Коперника, Эразм Рейнгольд составил ***Прутенические таблицы***, основанные на гелиоцентрической модели Солнечной системы, но они были не более весьма несовершенными и не более точными, чем предыдущие таблицы. Кардинально ситуацию в до телескопной астрономии изменил астроном и математик Тихо Браге.

Наблюдения, лежащие в основе *таблиц Рудольфина*, были выполнены Тихо Браге и его командой. **Измерения Браге были намного более точными, чем те, которые были доступны ранее**. [8-14]

Он работал с очень сложными приборами, чтобы определить точное положение планет и звезд на небе, но **у него не было телескопа.**

Измерения Тихо Браге (1546–1601) были намного более точными, чем те, которые были доступны ранее. Браге первым в Европе начал проводить систематические и высокоточные астрономические наблюдения. Браге не только увеличил размеры инструментов, но и разработал новые методы наблюдений, сводящие к минимуму погрешности. Некоторые усовершенствования: [vk.com, vk.com].

Ориентировка армиллярной сферы *не на эклиптику*, как было принято со времён Птолемея, *а на небесный экватор*. [vk.com]

Использование Венеры в качестве промежуточного опорного светила вместо Луны, которая за время паузы в наблюдениях практически не сдвигалась. [ru.wikipedia.org*vk.com] Тщательная проверка результатов — Браге лично проверял и перепроверял многочисленные результаты наблюдений, стремясь довести их до совершенства. [archi-fact.livejournal.com.]

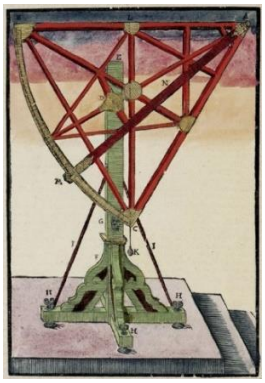
Результаты оказались уникальными. Точность наблюдений звёзд и планет — погрешность менее угловой минуты.

Положение Солнца по таблицам Браге находилось с точностью до одной минуты, тогда как прежние таблицы давали ошибку в 15–20 минут. В 1592 году Браге опубликовал каталог сначала 777 звёзд, а к 1598 году довёл число звёзд до 1004, заменив ранее использовавшиеся в Европе, давно устаревшие каталоги Птолемея.

Браге открыл две новые неравномерности в движении Луны по долготе: третью (вариацию) и четвёртую (годичное).

Он обнаружил также периодическое изменение наклона лунной орбиты к эклиптике, а также изменения в положении лунных узлов (эвекция по широте). [ru.wikipedia.org; u. ruwiki.ru].

Данные наблюдений Браге легли в основу *таблиц Рудольфина* — звёздного каталога и планетных таблиц, опубликованных Иоганном Кеплером в 1627 году. Поэтому эти таблицы были значительно более точными, чем все, более ранние, подобные таблицы.



Инструмент измерения из коллекции астрономических инструментов Тихо Браге

Материалы наблюдений Тихо Браге помогли его преемнику — немецкому учёному И. Кеплеру — открыть три основных закона движения планет, которые легли в основу всей современной небесной механики.

Браге пользовался поддержкой датского короля Фредерика II и в 1576–1596 годах построил обсерваторию на острове Хвен. После смерти короля Браге переехал в Прагу и стал официальным придворным астрономом императора Рудольфа II.

Христианский календарь, принятый Ватиканом в 325 году в Никее [на Первом Вселенском христианском соборе], показал в 1582 году Пасху Христианскую на дату *11 марта вместо астрономической даты 21 марта*, то есть отстал от астрономической реальности на 10 суток.

Стала очевидна календарная составляющая ошибок в определении долготы при морских путешествиях в открытом океане. Каждые 128 лет ошибка отставания календаря нарастала на очередные одни полные сутки. За 1257 лет она составила 9,8 суток [1582-325=1257/128=9,82 суток≈10 суток].

Поэтому в 1582 году Ватикан заменил Никейский [или Константиновский] вариант юлианского календаря на Григорианский. Была введена новая формула коэффициента коррекции: вместо [$^{32}/_{128}$=$^{100}/_{400}$=0,25 суток] приняли [$^{97}/_{400}$=0,2425 суток].

Ошибка с 675 секунд в год сократилась до 27 секунд в год и стала набегать в размере одних полных суток за 3200 лет.

Для парусных каравелл Колумба это было практически идеальным решением. Их скорость не превышала 12-14 морских узлов в час [1,8*14≈25 км/час].

Второе решение в морской навигации точного определения долготы было за навигационными таблицами, точность которых резко повышалась, если использовались только что открытые логарифмы Непера. Такие навигационные таблицы Ватикан поручил составить астроному Тихо Браге.

В 1600 году к Тихо Браге присоединился математик Кеплер, и император Рудольф II поручил им обоим опубликовать новые морские таблицы. Кеплер был первым, кто применил логарифмические вычисления Непера в астрономии, и «Рудольфинские таблицы» он смог завершить только благодаря этому новому уникальному математическому средству.

В 1601 году, спустя полтора года после начала сотрудничества между учёными, Тихо Браге заболел и через несколько дней скоропостижно умер.

Кеплер получил место математика при императорском дворе и начал изучать теорию движения планет. **Он забрал себе все записи Тихо Браге, который тот делал по итогам своих наблюдений на протяжении тридцати лет и выпустил на их основе «Рудольфинские таблицы»** [8-14].

Когда Тихо Браге был уже нездоров, он попросил Кеплера закончить его таблицы.

Но конечный результат, получившийся у Кеплера, не совсем подтверждал теории Браге. Иоганн Кеплер закончил работу над таблицами в 1623 году, но фактически опубликовал их только в 1627 году.

Результаты, опубликованные в таблицах, подтверждают законы Кеплера и теорию гелиоцентризма.

Своё название Рудольфинские таблицы получили в честь императора Рудольфа II, к которому Иоганн Кеплер относился с глубоким уважением.

Рудольфинские таблицы представляют собой лучший из **дотелескопических каталогов**, который содержит указания на положения 1005 звёзд (по сравнению с 777 у Тихо Браге), с точностью до нескольких угловых минут, а также таблицы и указания для определения местоположения планет. Это первый каталог, включающий поправочные коэффициенты атмосферной рефракции и логарифмические таблицы.

Кеплер использовал только что открытую систему логарифмов и создал самые точные на то время таблицы движения планет, которые позволяли прогнозировать положение небесных тел даже в далёком будущем, причём **в 30–50 раз точнее**, чем при использовании ранее существовавших таблиц.

*Шкала времени***,** расположенная вдоль экватора на карте Кеплера, показывает, сколько часов нужно прибавить или отнять для определения значения долготы (один час равен 15 градусам долготы).

В *астронавигации определяют «лунное расстояние»,* — это угловое расстояние между Луной и каким-то другим фиксированным небесным телом [какой-нибудь звездой или Солнцем]. Метод «лунных расстояний» использует *этот угол и морской альманах* для расчёта времени по Гринвичу, если это необходимо, или, в более широком смысле, любого другого времени.

Рассчитанное время можно использовать для решения сферического треугольника. Теория была впервые опубликована Йоханнесом Вернером в 1524 году, ещё до выхода необходимых альманахов.

Более полный метод был опубликован в 1763 году и использовался примерно до 1850 года, *когда его вытеснил морской хронометр, начиная с 1657 года* – с даты изобретения маятниковых часов Гюйгенсом по материалам опального Галилео Галилея, который тайно продал их Гюйгенсу из-за крайней нужды, в которую он попал после суда Инквизиции в 1633 году.

В звёздной навигации знание времени в Гринвиче (или другом известном месте) и измеренных координат одного или нескольких небесных объектов позволяет навигатору вычислить долготу. Надежные морские хронометры были сначала очень дорогими в производстве и поэтому недоступны по цене в массовом употреблении до конца 18 века.

Поэтому после того, как метод расчётов был впервые опубликован в 1763 году королевским британским астрономом *Невилом Маскелайном*, основанный на новаторской работе *Тобиаса Майера*, в течение примерно ста лет (примерно до 1850 года) моряки, у которых не было хронометра, использовали метод лунных расстояний *для определения Гринвичское время как ключевой шаг в определении долготы.* И наоборот, моряк, у которого был хронометр, мог проверить его точность, определив время по Гринвичу с помощью лунного метода.

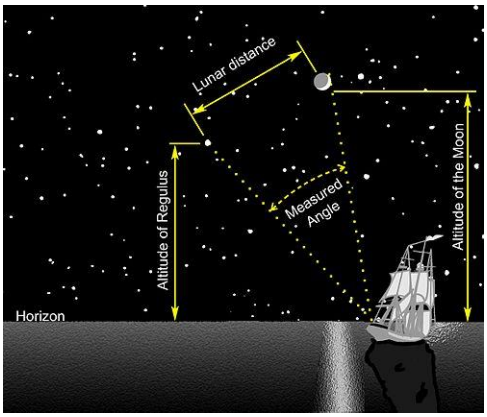
Этот метод использовался вплоть до начала XX века на небольших судах, которые не могли позволить себе хронометр или были вынуждены полагаться на этот метод для корректировки показаний хронометра

В 1627 году Кеплер *впервые правильно* рассчитал продолжительность среднего тропического солнечного года: 365 суток 5 часов 48 минут 45 секунд =365, 2421875 суток = 365 ($^{31}/_{128}$) суток [8,9,10,12,13,14] Однако, ни Кеплер, ни Гаусс, ни Струве, ни Мёдлер, ни Ньюкомб, ни Менделеев, ни другие их последователи не сумели создать **Динамический единый эталонный стандартный христианский календарь цивилизации космической эры**.

Этот вопрос удалось решить только после применения двух принципов:
1) *принципа календарной эквивалентности Морозова*;
2) *принципа календарной постоянной Морозова – в 2015 году* [3]

Метод *определения долготы по таблицам* был основан на факте относительно быстром движении Луны по фоновому небу, совершая оборот в 360 градусов за 27,3 дня (сидерический месяц), или *13,2 градуса в день*.

За один час она переместится примерно ***на полградуса***, [8-15] *примерно на свой угловой диаметр относительно фоновых звёзд и Солнца*.



Определение времени по Гринвичу в море с помощью лунного расстояния. Лунное расстояние — это угол между Луной и звездой (например, Солнцем). На иллюстрации выше используется звезда Регул. Высоты двух тел используются для внесения поправок и определения времени.
https://en.wikipedia.org/wiki/Lunar_distance_(navigation)

Долгота (относительно Гринвича) легко вычисляется по разнице между местным и гринвичским временем с разницей в 15 градусов на час [*360° полного оборота Земли/24 часа=15° градусов на час***].**

На практике**,** измерив расстояние до Луны и высоту двух небесных тел, штурман может определить время по Гринвичу в три этапа. Таблицы альманаха предсказывают расстояние между центром Луны и другим небесным телом (были опубликованы в Великобритании в период с 1767 по 1906 год).[10][11]

Однако наблюдатель не может точно определить центр Луны (или Солнца, которое чаще всего использовалось в качестве второго объекта). Вместо этого расстояние до Луны всегда измеряется от резко освещённого внешнего края (лимба, а не терминатора) Луны (или Солнца).

Первое поправка на расстояние до Луны — это расстояние между краем Луны и её центром. Поскольку видимый размер Луны меняется в зависимости от её расстояния до Земли, в альманахах указывается полудиаметр Луны и Солнца для каждого дня.[12]

Кроме того, наблюдаемые высоты очищаются от полудиаметра. Очистка: расстояние до Луны корректируется с учётом влияния параллакса и атмосферной рефракции на наблюдение.

В звёздном альманахе приведены лунные расстояния такими, какими они выглядели бы, если бы наблюдатель находился в центре прозрачной Земли.

Потому что *Луна* находится настолько ближе к Земле, чем звезды, что положение наблюдателя на поверхности Земли изменяет относительное положение Луны почти на целый градус.[13][14]

Поправка на параллакс и рефракцию представляет собой тригонометрическую функцию от наблюдаемого расстояния до Луны и высот двух небесных тел.

Мореплаватели использовали наборы математических таблиц для выполнения этих расчётов с помощью десятков различных методов. Для практического применения сегодня можно использовать *таблицы Брюса Старка* для определения расстояния до Луны.

Они составлены таким образом, что вместо тригонометрических вычислений требуется только складывать и вычитать числа из таблицы.

Определение времени: штурман, рассчитав расстояние до Луны, сверяется с подготовленной таблицей расстояний до Луны и времени по Гринвичу, в которое они будут пройдены, чтобы определить время по Гринвичу для наблюдения.

Для прогнозирования положения Луны на несколько лет вперёд необходимо решить ***задачу трёх тел***, поскольку в ней участвуют Земля, Луна и Солнце.

Эйлер разработал численный метод, который они использовали, — метод Эйлера — и получил грант от Совета по долготе на проведение вычислений.

Определив (абсолютное) время по Гринвичу, штурман либо сравнивает его с наблюдаемым местным временем (отдельное наблюдение), чтобы определить свою долготу, либо сравнивает его с временем по Гринвичу на хронометре (при наличии), если хочет проверить хронометр.[13]

*Коррекция общих ошибок***.** Расстояние до Луны меняется со временем примерно на полградуса, или 30 угловых минут, в час. [8-14]

Суммарная погрешность, обусловленная этими двумя факторами, обычно составляет около половины угловой минуты в расстоянии до Луны, что эквивалентно одной минуте по Гринвичу, то есть погрешности *в четверть градуса долготы, или примерно в 15 морских миль (28 км) на экваторе***.**

Форстер отметил, что метод определения долготы по расстоянию до Луны является лучшим и наиболее точным по сравнению с часами, которые могут выйти из строя из-за механических неполадок.

Гюйгенс изобрёл маятниковые часы и морской пружинный хронометр в 1657 и 1675 гг. соответственно.

В 1657 году Гюйгенс запатентовал описание устройства изобретённых им часов с маятником. Через 300 лет, 1957 году, 4 октября был запущен первый искусственный спутник Земли, а через 200 лет, в 1857 году, родился К.Э. Циолковский.

Центральным элементом был придуманный Гюйгенсом якорь, который периодически подталкивал маятник и поддерживал равномерные, незатухающие колебания.

Гюйгенс разработал два типа маятника — конический и движущийся по циклоиде. Специально для мореплавания сконструировал маятниковые часы с тремя отдельными циферблатами для часов, минут и секунд.

Точность хода часов Гюйгенса была для того времени уникально высокой — суточная погрешность *не превышала 10 секунд.*

В 1674 году Гюйгенс начал работу над усовершенствованной моделью часов, в которых маятник заменялся бы на спиральную пружину и балансир.

Однако механизм не получился — механизм был по началу очень чувствителен к изменению температуры окружающей среды, что в морских путешествиях было обычным, нормальным явлением.

Чем было теплее, тем сильнее удлинялась пружина, и частота хода часов возрастала. *Успешно применить пружинный механизм для морского хронометра удалось только уже после смерти Гюйгенса*.

Надёжный и точный морской хронометр появился только в 1735 году (в Великобритании). [15]

Это изобретение предопределило триумф американского астронома С. Ньюкомба и 26 президента США Вудро Вильсона, создавших «***Закон о стандартном времени» [Закон Кольбера***] 19 марта 1918 год.

Этот закон определил навигацию всего XIX и XX веков, созданную на базе Григорианского календаря с его «нулевой» привязкой к меридиану в Гринвиче.

Ошибка Григорианского календаря составляла ***1 сутки в 3200 лет***. [8-17]

В докосмическую эпоху такой точности было вполне достаточно. Но первая же реальная попытка достичь поверхности Луны в 1959 году привела к разочарованию, которое длится уже 66 лет [2025-1959=66].

Очевидно, что необходимо было создать более точный эталон стандартного календаря. Первым это понял Менделеев ещё в 1899 году.

Он убедил императора Николая II создать специальную календарную комиссию при Академии науку, в которую Менделеев пригласил своего друга, академика, математика и астронома из США С. Ньюкомба, который отвечал за таблицы навигации для Военно-морского флота США и имел статус контр-адмирала флота США.

Комиссия проработала до 1911 года. Но в 1907 году скоропостижно скончался Менделеев, а в 1909 году не стало Ньюкомба.

В 1914 году началась Первая мировая война *и все работы были прекращены*.

После окончания Первой мировой войны. Советская Россия присоединилась в 1918 году к стандарту времени США, разработанному Ньюкомбом и введенному 26 президентом США Вудро Вильсоном, как «Закон о стандартном времени», или как «Закон Колдера», 19 марта 1918 года.

Все *эталонные стандарты* делятся на две категории:

1) *статические* [меры веса, длины] и

2) *динамические* [меры времени, меры силы электротока; диапазоны радиочастот].

Космическая эпоха нуждается в новом ***Едином динамическом эталонном стандартном христианском фиксированном календаре для Земли, Луны и Бизнеса***, который зарегистрирован, как стандарт, в ***Институте стандартов космического государства Асгардии 29 сентября 2024***. [18]

Asgardian Standard

Asgardian Calendar

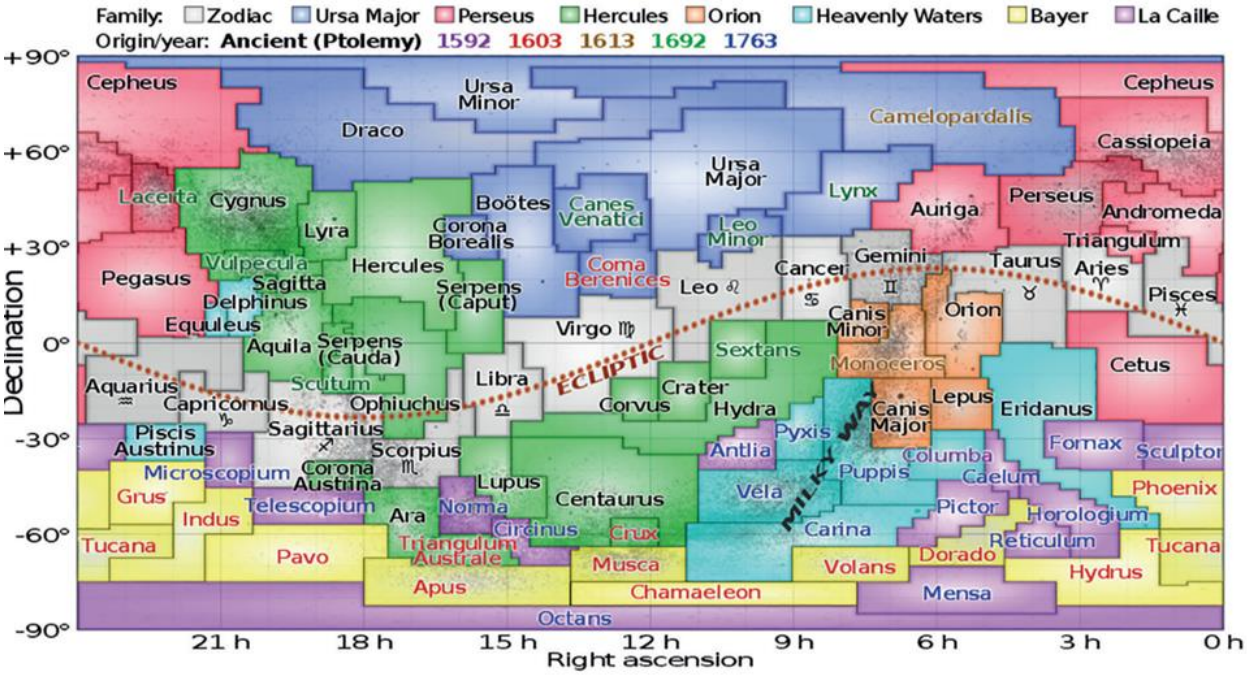
Asgardia Institute of Standards

Full name:	Asgardian Calendar
Version:	2.1, Definitive, Sco 21, 0008 // Sep 29, 2024
Approval:	Approved by the Minister of Manufacturing
ID:	AS-A2006

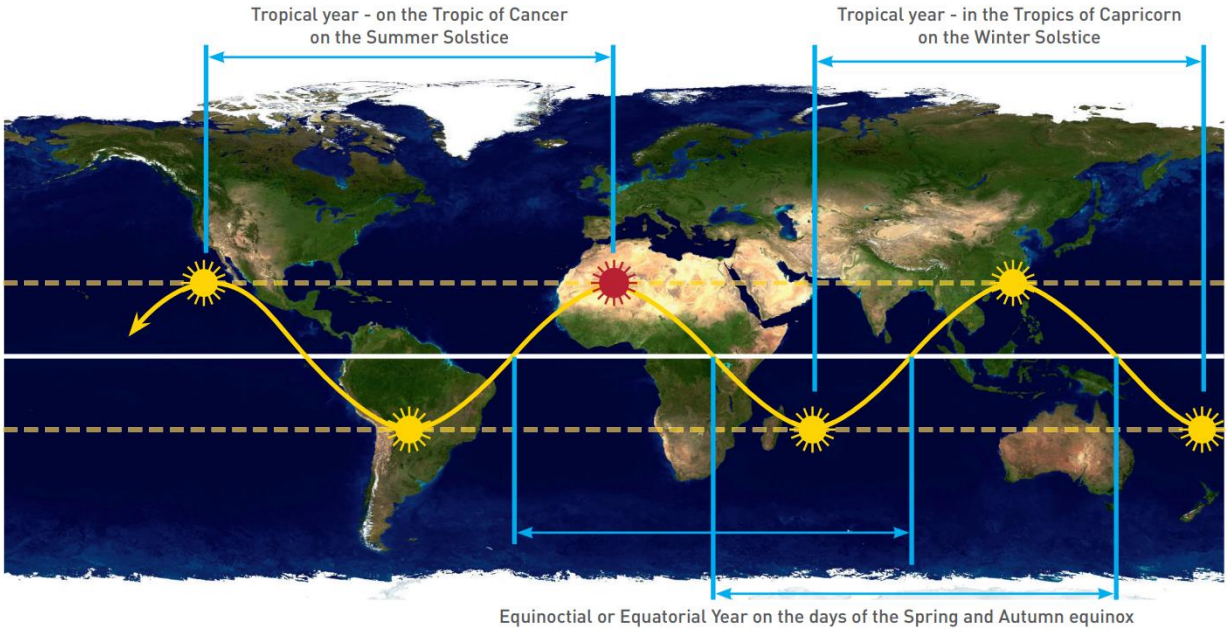
This document is an Asgardian Standard, created by the AIS, the Asgardia Institute of Standards, AsgardiaInstituteOfStandards.Space.

Contact: Jacob Mulder, Minister of Manufacturing, Jacob.Mulder@Asgardia.Space.

Календарь подробно описан в статье: Morozov S.L. Asgardia Calendar and its Role in Space Industrialization Strategy. ROOM Journal No. 3 (21), 2019, pp. 66-72 (English).



Траектория годовой эклиптики на фоне 88 созвездий Вселенной [8]



Определение продолжительности тропического солнечного года Кеплера [8]

Days of the week	I -XIII month				Extra days
1st	1	8	15	22	ED 29, EDD 30
2nd	2	9	16	23	
3rd	3	10	17	24	
4th	4	11	18	25	
5th	5	12	19	26	
6th	6	13	20	27	
7th	7	14	21	28	

Таблица 6 - Компактное отображение фиксированного стандартного 13-месячного календаря Асгардии в виде единой математической таблицы-матрицы. [8]
[*Table 6 - Compact display of a fixed standard 13-month reference Asgardia calendar in the form of a single mathematical table-matrix*.]

Таблица 5. Сравнительная таблица Юлианского, Григорианского и космического календаря Морозова, построенного на расчётах Кеплера [8]

Table 5 - Per-second ratio of calendar calculations of the duration of the year in different calendars in comparison with the duration of the tropical solar year.

Calendar year	Number of days	Seconds per year	Mistake
Julian (Heliacal year of the star Sirius)	$365.25 = 365^{1/4} = 365^{100/400} = 365\ ^{32/128}$	31 557 600	+675 sec +11 min 15 sec
Gregorian average [Figure 3]	$365.2425 = 365\ ^{97/400}$	31 556 952	+27 sec
Non-Leap Gregorian	365	31 536 000	-20 925 sec -5,8125 hr
Leap Gregorian	366	31 622 400	+65 475 sec +18,1875 hr
Astronomical (Equinodent) average solar year according to Simon Newcomb by the points of the spring and autumn equinox at the equator (1900)	$365.2422 \approx 365\ ^{132/545} \approx 365.2422018$	31 556 926.08 ≈ 31 556 926.23	+1,08 sec +1,23 sec
Experimental determination of the duration of the average equinoctial solar year (1900) [Figure 2]	365.24219878	31 556 925.974592	+0.974592 sec
Asgardia calendar has avereage duration equal to exp. determination of the duration of an average tropical[1] solar year. 365 days 5 hr 48 min 45 sec[2]	$365.2421875 = 365\ ^{31/128}$	31 556 925.0	±0

1. Tropical year. Astronomical Almanac Online Glossary (2015) https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_year (Retrieval date: 20.12.2018).https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_year
2. Meeus J., Savoie D. (1992). The History of the Tropical Year. Journal of the British Astronomical Association 102(1), 40–42; Secular Terms of the Classical Planetary Theories Using the Results of General Theory. Astronomy and Astrophysics 157, 59–70.

Математическая форма космического календаря Морозова, рассчитанного по материалам Кеплера [8]. Календарная постоянная Морозова [Morozov`s calendar invariable - MCI] $\mu = {}^{31}/_{128}$ суток

Box 1: Tropical year of the Sun calculation

The unified universal mathematical formula for calculating the duration of the space tropical year (L) for all existing calendar types is as follows:

L = (integer part) + (fractional part) = CONST + const;
L = K + (α + |±β|) = K +μ = 365 + μ = 365 + 31/128 days (Earth-specific),

where L is the total duration of the space tropical year in integers and fractions of a day; K = CONST, the basic duration of year in integer day (for Earth, K is 365 days); α — the accuracy of the calendar; |±β| — the value of the system error.

μ = α + |±β| = MCI = const. The universal Space standard [Morozov's calendar invariable - MCI, (the universal MCI for any rotating subject in space, such as a planet, satellite, star, galaxy, rotating near a certain center of mass)] is always a constant, which is calculated as a simple algebraic sum of the accuracy coefficient α and the system error |±β|. Hence, two important calendar relations are obtained: |±β| = μ (1 — α/μ); α = μ (1 — |±β|/μ).

[Morozov S.L. (Moscow) Universal mathematical model of calendar year duration for all types of the exchange calendars. Calendar constant. Economics and mathematical methods, 2015, 51 (1), 109-129.]

Accuracy of the Earth calendar: α = μ = 31/128 days, when |±β|=0 (the condition of fixing the calendar, its stabilisation and guarantee against deviations in any direction from the actual values of the tropical astronomical year).

The heliacal year of the star Sirius is 365¼ days (295¼ days + 70 days = 365¼ days = 365 [$^{32}/_{128}$] days = 365.25 days = 365 days 6 hours). The duration of the heliacal year of Sirius for many millennia is fixed and stable with an accuracy of ± 1.0-1.5 minutes.

Box 2: Solar calendar accuracy

To determine the accuracy of any solar calendar, one can use the following formula:

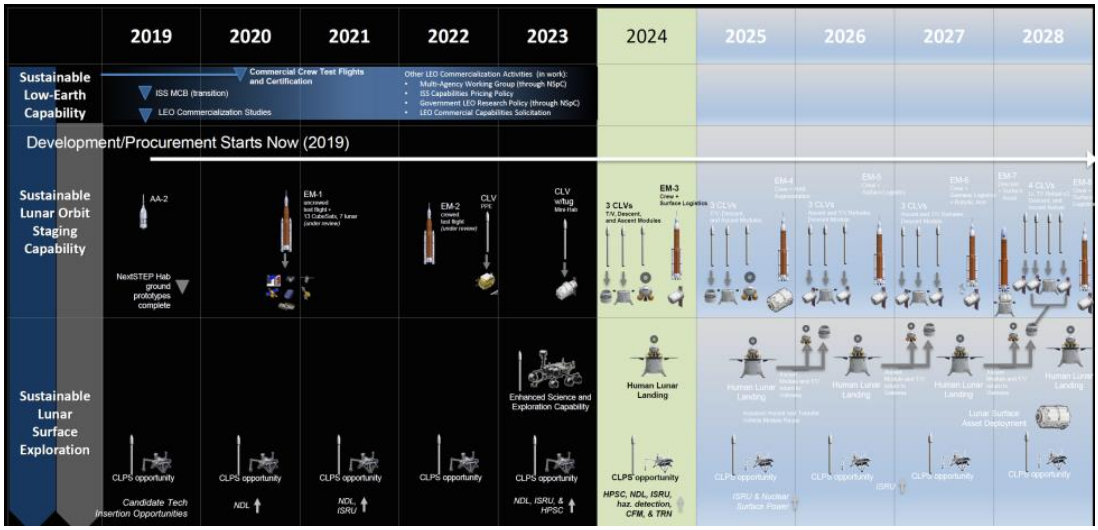
$$A = [365m + 366\,n] / [m + n] - T,$$

where: A is the absolute value of the annual error in the average day, T [365.2421875 days] is the duration of the tropical year in the same day, m [97 days] is number of simple years in the calendar cycle, and n [31 days] is number of leap years in the same cycle.

The denominator of the fraction [m + n] = [97+31=128 days] in the formula is taken as a calendar cycle: A= (365x97) + (366x31)/128 – 365.2421875 = (35,405 + 11,346)/128 – 365.2421875 = 46,751/128 – 365.2421875 = 365.2421875 – 365.2421875 = |±0|.

Расчёт точности космического календаря Морозова, рассчитанного по материалам Кеплера. [8]

Амбициозный лунный проект, рассчитанный на 10 лет, согласно которому будут выполнены: 37 запусков с Земли, 5 посадок на поверхность с экипажем, создание первой лунной базы. **Луна в мировом тренде и в приоритете, и там, на ее орбите, скоро будет очень и очень тесно**. [19]



ВЫВОД I

1). Нужно, начиная с 2026 года, повсеместно в мировом масштабе производить часы с дисплеями мирового лунного времени [***25 часовая лунная зона с автоматической релятивистской поправкой Эйнштейна в размере 1 секунды вычета каждые 50 лет***].

Нужно, начиная с 2026 года, устанавливать единые дисплеи во всех центрах управления космическими полётами по всему миру, для избежания аварий. Как это было уже [в 1918 году 19 марта] во времена массового внедрения паровозного глобального движения по всему земному шару.

В 1918 году ситуацию спасли американский контр-адмирал, астроном и математик С. Ньюкомб и 26 президент США Вудро Вильсон.

Были введены 24 часовых земных пояса [Закон о стандартном времени или Закон Колдера] и «эфемеридные» стандартные координаты Ньюкомба, принятые для всемирной навигации на конференции в Париже, рассчитанные на базе григорианского календаря.

Россия присоединилась к американскому [Закону о стандартном времени или Закону Колдера]. Россия перешла на григорианский календарь с 14 февраля 1918 года. Декрет был принят 24 января (6 февраля) 1918 года после отделения церковного юлианского календаря от светского григорианского государственного календаря [формально в политическом смысле это было отделением церкви от государства].

Разница между старым юлианским стилем и новым григорианским составила 13 суток. Поэтому после 31 января 1918 года следовало не 1 февраля, но сразу 14 февраля 1918 года. [24].

2). Все знают, что Вернер фон Браун и его немецкая команда инженеров-ракетчиков подготовила для NASA всю программу «Аполлон» полёта на Луну - [от речи президента Кеннеди от 12 сентября 1962 года по разработке плана по пилотируемому космосу правительства президента Эйзенхауэра от 1960 года] – в частности, по первой серии полётов американцев на Луну. начиная с «Аполлона-7» в 1968 году [11 октября] и до «Аполлон-17» в 1972 году [19 декабря].

Вся американская программа «Аполлон» была реализацией разработки советского инженера-ракетчика ***Кондратюка [Шаргея],*** ученика Циолковского и дальнего родственника Вернера фон Брауна по линии шведского генерала Шлиппенбаха, служившего в войсках короля Карла XII и взятого в плен царём Петром I во время битвы при Полтаве в 1709 году.

Кондратюка Юрия Васильевича в СССР приглашал к себе на работу в РНИИ [в военный ракетный НИИ, созданный маршалом Тухачевским] лично Сергей Павлович Королёв.

Кондратюк [на самом деле Шаргей Александр Игнатьевич] был участником Гражданской войны.

Воевал на стороне белой гвардии. Был в чине офицера-белогвардейца и скрывался после Гражданской войны от НКВД под чужой фамилией.

Опасаясь разоблачения и расстрела, он не пошёл на работу к Королёву в военный РНИИ. Он ушёл добровольцем на фронт и в 1942 году, вероятно, перешёл линию фронта.

Он сумел объединиться со своим родственником по шведской линии своей матери, каким был Вернер фон Браун.

Они, возможно, вместе работали над сверхсекретной ракетной программой на базе Третьего рейха в Пенемюнде.

Возможно, они вместе доводили ракету «ФАУ-2»? В Зале Славы Музея космонавтики Нью-Мексико в США стоит бюст Кондратюка (Шаргея).

С 1960 года фон Браун — член Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) и директор Центра космических полётов NASA.

Руководитель разработок ракет-носителей серии «Сатурн» и космических кораблей серии «Аполлон». Вернер фон Браун стал руководителем лунной программы США. 16 июля 1969 года ракета-носитель «Сатурн-5» с космическим кораблём «Аполлон-11» стартовала с космодрома на мысе Канаверал. 20 июля 1969 года Нил Армстронг, командир «Аполлона-11», стал первым человеком на Земле, ступившим на лунную поверхность.

За этот полёт фон Браун был награждён медалью НАСА «За выдающуюся службу». Но уже в январе 1970 года Вернер фон Браун и вся его немецкая команда инженеров-ракетостроителей была неожиданно для них де-факто отстранена от управления программой НАСА «Аполлон» и заменена на новую, чисто американскую команду управления.

И сразу же за этим последовал неудачный полёт «Аполлона-13», который имел место в периоде с 11 по 17 апреля 1970 года. Это был ушат холодной воды. С испугу в НАСА отказались от увольнения Вернера фон Брауна. Полное увольнение Вернера фон Брауна из НАСА приостановили, переведя его на почётную позицию «стратега по космическому планированию НАСА». С января 1970 года он числился на формальной ничего реально не значащей позиции *заместителя помощника* администратора НАСА по планированию. После этого ещё четыре «Аполлона» слетали удачно. Это были: полёт «Аполлона-14» [31 января – 9 февраля 1971]; «Аполлона-15» [26 июля-7 августа 1971 – с лунным ровером]; «Аполлона-16» [16-27 апреля 1972] и «Аполлона-17» [7-19 декабря 1972].

На этом лунную программу «Аполлон» правительство США досрочно прекратило, так и не доведя её до конца. «Аполлоны-18,19 и 20» просто не полетели. Из них сделали «Скайлэб», как прототип МКС, обломки которого упали на Австралию, так как ему не смогли поднять орбиту – забыли пристроить двигатель?

26 мая 1972 года Вернер фон Браун [23 марта 1912 – 16 июня 1977] был уволен из НАСА.

Лунная программа Вернера фон Брауна – «Аполлон»

Первая лунная программа США 1960-70-х годов, в ходе которой в рамках шести экспедиций на Луне побывали 12 американских астронавтов, а на Землю было доставлено свыше 380 кг образцов лунного грунта.

Фон Браун и президент Джон Кеннеди. 19 мая 1963 года

Фон Браун и президент Джон Кеннеди.

3). Не поэтому ли американцы после смерти Вернера фон Брауна в 1972 году потеряли все свои «лунные» компетенции и только к 2026 году хотят их частично восстановить в программе «Артемида»?

Та же самая ситуация и в России. После смерти Королева, Келдыша и Челомея космонавтика России постепенно растеряла свои исключительные лунные компетенции?

Даже от частной космической компании: «Космическое государство Асгардия» *Игоря Ашурбейли* Роскосмос *отстал на 10 лет* по созданию динамического эталонного стандартного фиксированного космического календаря для Земли, Луны и Бизнеса. В Асгардии этот ежедневник официально выходит в 2026 году уже ***десятым изданием***.

4). «Асгардия» создаёт свои новые навигационные компетенции и их модуль «Голубой призрак» совершил удачную посадку на Луну 2 марта 2025 года при посредстве американской компании «Firefly Aerospace». Тогда как «Луна-25», произведённая в Роскосмосе, потерпела неудачу 19 августа 2023 году, и это после серии абсолютных блестящих удач своих многочисленных советских предшественников?

5). Эталонный Стандарт в стационарном исполнении отличается от Эталонного Стандарта в динамическом исполнении тем, что последний нужно искусственно поддерживать в форме действующей модели; поэтому это затратное мероприятие должно быть централизованным для всех стран мира.

Поэтому для поддержания ДИНАМИЧЕСКОГО ЭТАЛОННОГО СТАНДАРТА ХРИСТИАНСКОГО ФИКСИРОВАННОГО КОСМИЧЕСКОГО КАЛЕНДАРЯ ДЛЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И БИЗНЕСА - необходимо создать **Центр календарного обеспечения космической деятельности** – как в Роскосмосе, так в NASA – одновременно в двух репликах для единообразного управления МКС. В ближнем космосе такой же Центр должен быть размещён в последствие на самой лунной базе.

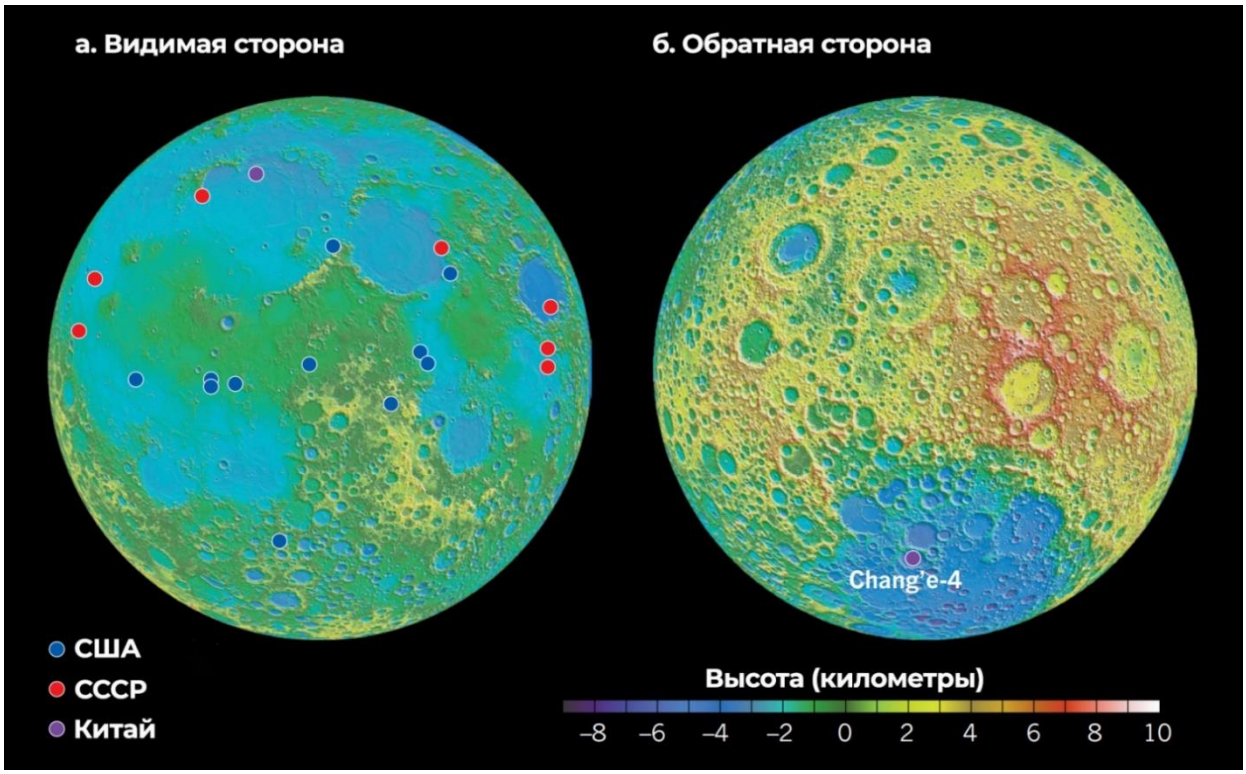
Единый Всемирный Центр календарного обеспечения космической деятельности необходим для полноценной реализации программы «Артемида-II», «Артемида -III» и «Полного плана новой лунной программы NASA «Artemis» (Артемида)» [19].

Лунная пилотируемая база также не сможет успешно постоянно действовать без реализации этого проекта эталонного стандартного *линейного* лунного времени. Земное время ведёт себя *ступенчато*: при переходе из Восточного полушария в Западное [земная линия смены дат] – календарь «теряет» одни сутки, а при обратном переходе из Западного полушария в Восточное – календарь «возвращает» утерянные сутки.

Это «***эффект Магеллана***». На Луне ***линия смены дат*** отсутствует [лунной линии смены дат нет].

Поэтому время на Луне исключительно линейное как в прошедшем, так и в настоящем, так и в будущем.

Но оно легко трансформируется в 24 земные часовые зоны и обратно. На Луне имеет место «***время Бартини***» [25,26]? «Настоящее время» – это линия перехода из «Прошлого» в «Будущее»?



Таким образом, исследования Луны будут продолжаться и кружков на карте ниже станет намного больше.

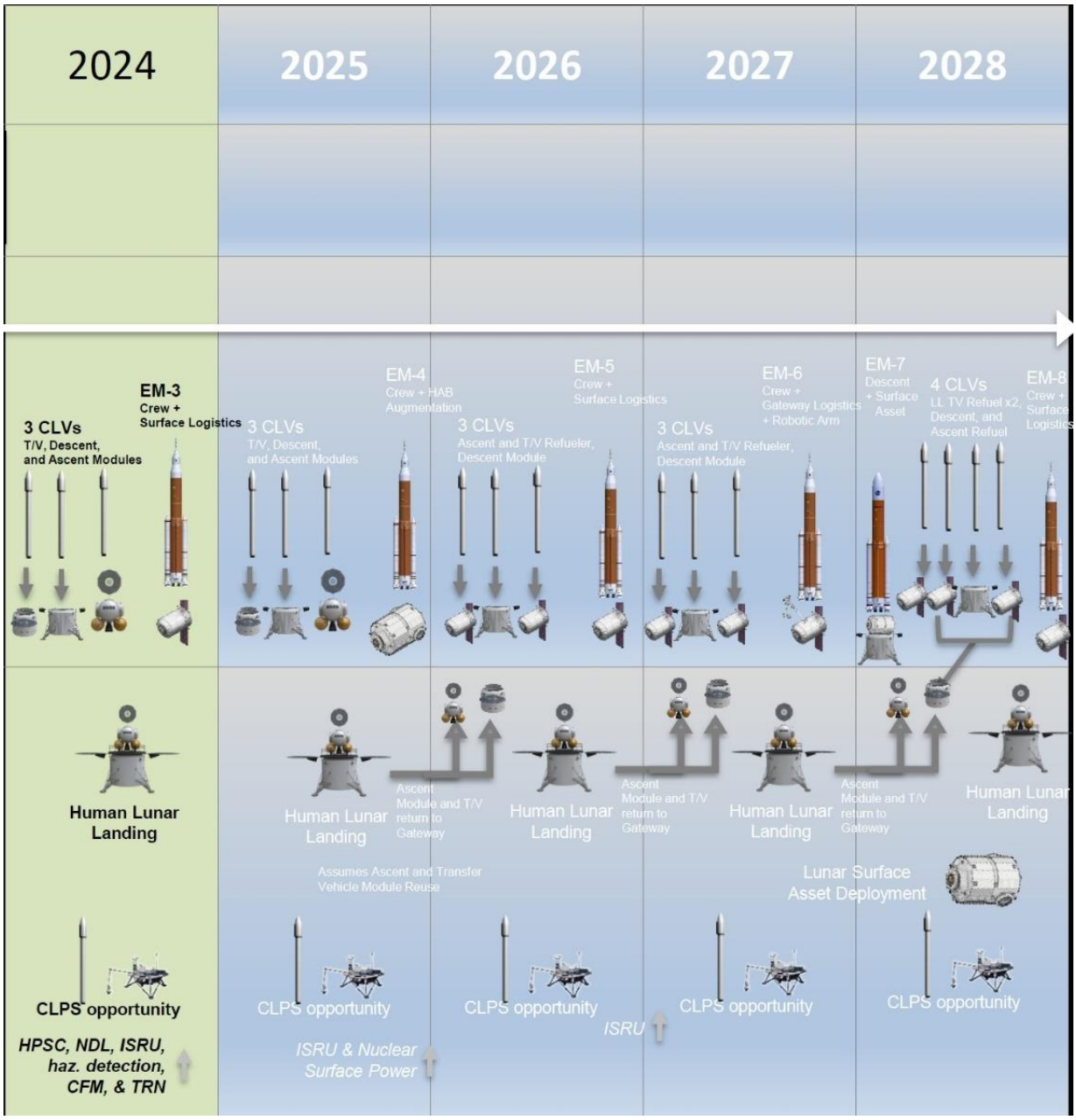
Этот *Единый Всемирный Центр календарного обеспечения космической деятельности*, образно говоря, станет условным «Мозгом» и «Сердцем» Цивилизации Вселенной.

Нужно, начиная с 2026 года, производить часы с дисплеями мирового лунного времени по всему миру.

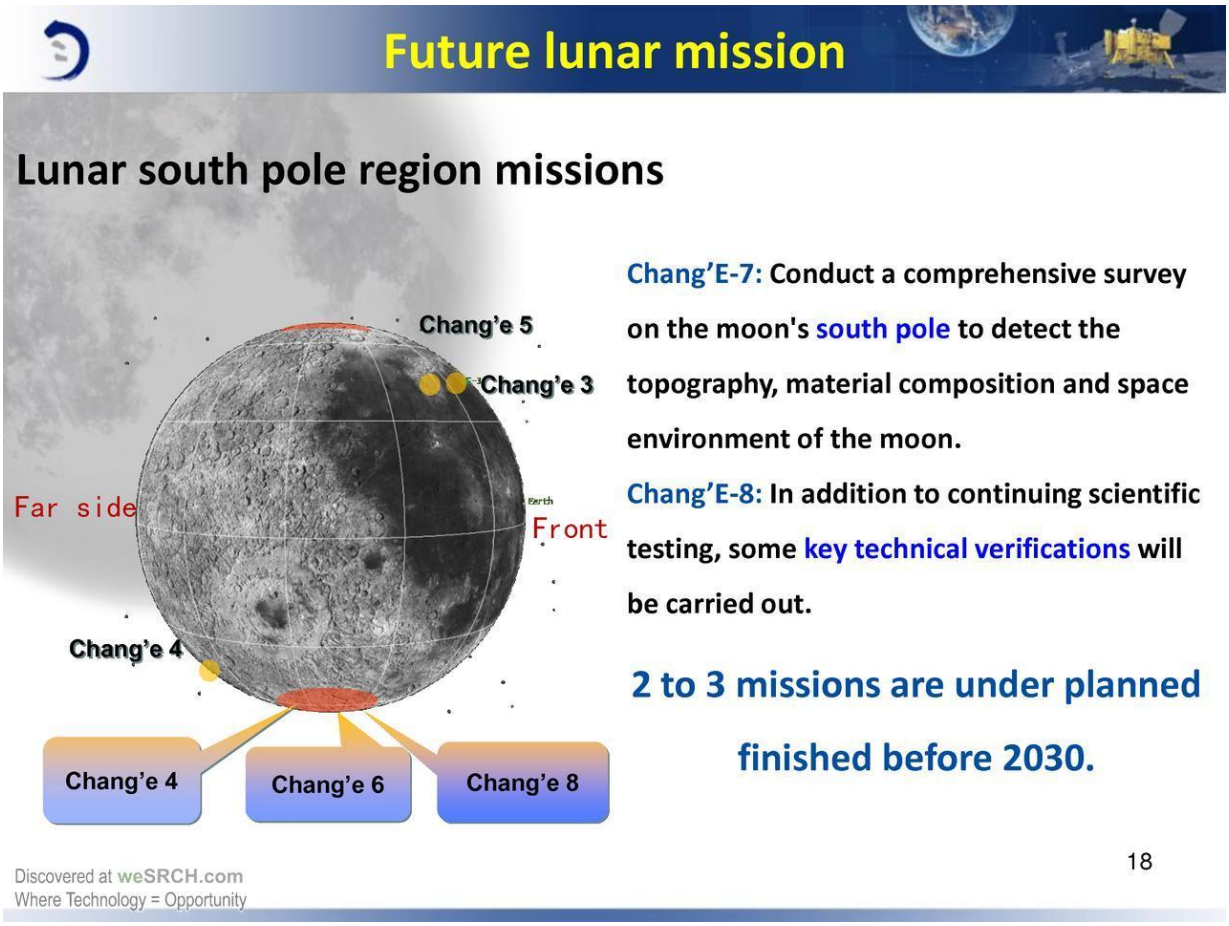
Нужно, начиная с 2026 года, устанавливать единые дисплеи во всех центрах управления космическими полётами по всему миру, для избежания аварий.

Нужны универсальные лунные наручные часы для каждого астронавта и просто человека, и автомашины, самолёта и корабля во всех четырёх средах обитания.

На этот предлагаемый Единый Всемирный Центр календарного обеспечения космической деятельности, в его реплике, расположенной на Луне, - будут завязаны все циклы производственной деятельности, и все циркадные биоритмы астронавтов-космонавтов, а также биоритмы всех растений, животных и птиц, которых астронавты привезут с собой на этот «Лунный Ноев Ковчег».



Десятилетний план НАСА по колонизации Луны [2019-2028] предусматривает использование как частных ракет—носителей, космических аппаратов и модулей, так и разработок НАСА (ракета Space Launch - тяжелая ракета SLS Block 1B, космического аппарата Orion и создания Лунной базы посредством Gateway) для постепенного запуска большого количества полезной нагрузки и нескольких экипажей на лунную орбиту.



Полюса Луны будут новым направлением исследований – это уже миссии «Чанъэ-6 (7-8)», часть которых планируется реализовать до 2030 года.

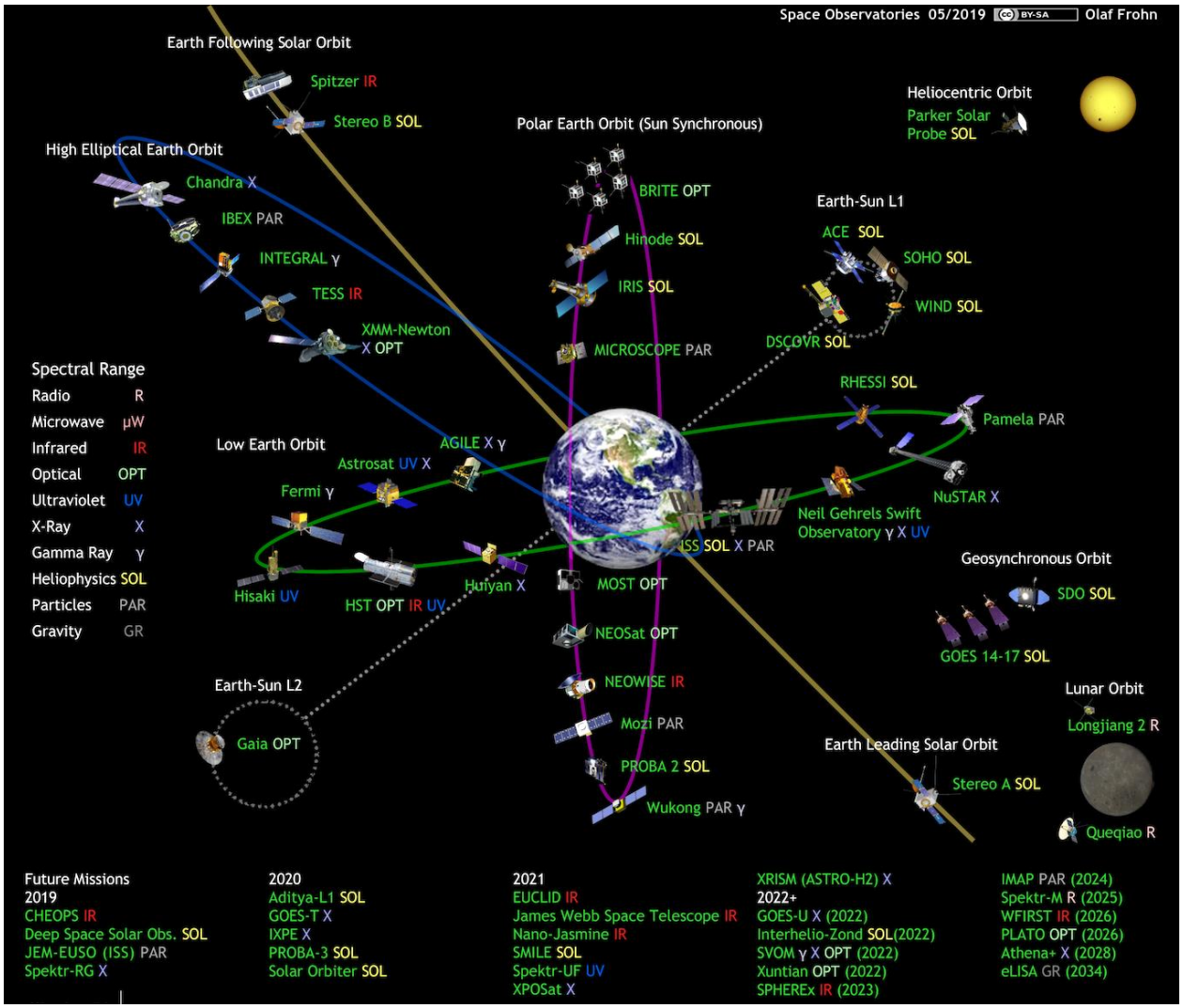
Необходимость введения единого Лунного времени для всей глобальной космической навигации будет проведена по типу единого [Пекинского] часового пояса в навигации, которая уже имеет место в Китае.

Во всех аэропортах, космодромах, автодромах и автостанциях, водных станциях и морских портах - должны вестись расчёты в едином всемирном «линейном лунном времени» с автоматическим пересчётом в любую часовую зону на Земле, и в будущем – на любой планете, спутнике и космическом корабле со всеми необходимыми релятивистскими поправками.

Должно быть внендрено единое фиксированное эталонное стандартное мировое «***кеплеровское***» время сразу в четырех средах [Всемирное Транспортное Расписание – «ВТР»] [1-10]:

1) в космосе;
2) в атмосфере;
3) на поверхности Земли и под Землей; и
4) на поверхности воды и под водой.

Это будет, образно говоря, «***кеплеризация***» деятельности человека и машины.



Вот как выглядит научная спутниковая группировка в космическом пространстве Солнечной системы. Луна и там скоро будет тесно, на ее орбите уж точно.

В NASA выбрали 11 компаний для участия в программе «Артемида» для проведения исследовательских работ и создания прототипа посадочного модуля. Список компаний:

— Aerojet Rocketdyne – Canoga Park, California
— Blue Origin – Kent, Washington
— Boeing – Houston
— Dynetics – Huntsville, Alabama
— Lockheed Martin – Littleton, Colorado
— Masten Space Systems – Mojave, California
— Northrop Grumman Innovation Systems – Dulles, Virginia
— OrbitBeyond – Edison, New Jersey
— Sierra Nevada Corporation, Louisville, Colorado, and Madison, Wisconsin
— SpaceX – Hawthorne, California
— SSL – Palo Alto, California

ВЫВОД II

ЭТАЛОННОЕ СТАНДАРТНОЕ ЛИНЕЙНОЕ ЛУННОЕ ВРЕМЯ ИДЕАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ НА ЗЕМЛЕ И В КОСМОСЕ

Издаваемый в Великобритании журнал ROOM космического государства Асгардия, опубликовал *мою* статью о феномене линейного лунного времени.[6]

Эталонное стандартное линейное лунное время (Linear lunar time) [ЛЛВ – (LLT)], динамический эталонный стандарт которого размещён на сайте в интернете в открытом доступе, - жестко привязан к часовой зоне в Гринвиче.

По этой причине ***является идеальным инструментом построения универсальной навигации***, как на Земле, так и в космосе, так как он в принципе ***никак не связан с линией смены дат*** не только на Земле, но также с линиями смены дат на других планетах и спутниках Вселенной. [1,2]

ВЫВОД III

1). ТЕКУЩИЕ ЗАДАЧИ ЦИВИЛИЗАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ «ПОДЛУННОГО» ПРОСТРАНСТВА МЕЖДУ «ЛИНИЕЙ КАРМАНА» АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И ОРБИТОЙ ЛУНЫ, И СОБСТВЕННО САМОЙ ЛУНЫ, - С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРЕЗИДЕНТА США ДОНАЛЬДА ТРАМПА 2). МОЖЕТ ЛИ РОССИЯ БЕЗ США ОДНА ЛЕТЕТЬ НА МАРС? ОТВЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ РКК «ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С. П. КОРОЛЁВА

«Марсианский» вызов президента США Д. Трампа, который заявил 20 января 2025 г. в речи на инаугурации «о намерении отправить американских астронавтов … которые установят звездно-полосатый флаг на планете Марс» [23].

Севастьянов Николай Николаевич [кандидат технических наук, Руководитель РКК «Энергия» имени С. П. Королёва (2005-2007, 2019-2020 гг.) г. Королёв, Московская область; nikcosmo2030@gmail.com] [21]

«К 2020-му году на Марс было совершено 48 экспедиций, из которых успешными были только 30%.» [20].

«Луна должна стать первой ступенькой к организации пилотируемых полетов на Марс.

Мое предложение заключается в том, чтобы пилотируемую марсианскую программу рассматривать ***как следующий этап после лунной программы***.»

«Логика в том, чтобы постепенно отрабатывать технологии, необходимые для дальних перелетов. Концепция развития пилотируемой космонавтики была мною изложена на пленарном заседании ***Международного астронавтического конгресса [IAC] в 2006 году».***

«Стоимость создания МКС составила 150 млрд долл. По последней оценке, цена одной пилотируемой экспедиции на Марс с высадкой людей превысит **400 млрд долл**.

Годовой бюджет ***всех космических агентств мира*** не превышает 105 млрд долл. в год. Бюджет НАСА - примерно около 24 млрд долл. в год.

По данным на 2024 год, в мире существует **77 космических агентств**, из которых 16 обладают возможностями для запусков.

Таким образом, чтобы человечеству организовать подобную экспедицию при нынешнем темпе финансирования потребуется ***не менее 20 лет***.» [21].

Имеется всего 5 стран, располагающих критическими возможностями по созданию **новой космической общественно-экономической формации, предсказанной К.Э. Циолковским**.

Циолковский рассчитал **16** ступеней развития цивилизации, которые она должна пройти, прежде чем человечество получит возможность совершить Исход в космос, во Вселенную.

Сегодня человечество достигло **10&11** (ступеней или этапов) из указанных **16**.

По данным портала Visual Capitalist *на 2026 год*, топ-10 стран по уровню ВВП будет следующим:

США — *$31 821,29 млрд.*
Китай — *$20 650,75 млрд*.
Германия — $5328,18 млрд.
Индия — *$4505,63 млрд***.**
Япония — *$4463,63 млрд.*
Великобритания — $4225,64 млрд.
Франция — $3558,56 млрд.
Италия — $2701,54 млрд.
Россия — *$2509,42 млрд.*
Канада — $2420,84 млрд.
Итого: **$82185,48 млрд**

Дальнейшее движение вперёд по колонизации космоса возможно, по мнению президента США ***Дональда Трампа*** [22], в частности, только после объединения критических экономических возможностей и научных потенциалов **5 стран**, ведущих в космических исследования [С-5]:

1). Китая [$20 650,75 млрд.];
2). США [$31 821,29 млрд.];
3). России [$2509,42 млрд.];
4). Индии [$4505,63 млрд.] и
5). Японии [$4463,63 млрд.].
Итого: **$63,94 трлн.**

Предполагаемый совокупный ВВП этих 5 стран в 2026 составит: **$63,94 трлн.** *Этой суммы будет, вероятно, вполне достаточно для колонизации Луны и всего подлунного пространства по программе «Артемида» к 2028 году. Таким образом, указанная пятёрка ведущих стран мира [С-5] имеет суммарный ВВП примерно равный 77,80% от всего ВВП первой десятки ведущих стран мира [$63,94/$82,18 = 0,7780≈**77,80%].***

*Россия имеет среди данной пятёрки [$63,94 трлн.] только **3,9%** [2,5/63,94=0,0390=3,9%]*

Реальное финансовое и экономическое положение России на сегодняшний день ставит под сомнение ее способность самостоятельно (в одиночку) участвовать в дорогостоящей пилотируемой колонизации Луны и, тем более, Марса. Даже армейскую форму Россия покупает сегодня зарубежом. Россия запланировала самостоятельный пошив армейской формы только на 2026 год?

*Ожидаемая сумма всего мирового ВВП по прогнозу на 2026 год составляет ≈**$124 трлн.***

Таким образом, указанная пятёрка ведущих стран мира [С-5] имеет суммарный ВВП примерно равный ***51,56%*** *от всего мирового ВВП* [$63,94/$124 = 0,5156≈51,56%], что обеспечивает ей доминирующее положение в мире.

Если план Трампа под условным обозначением «С-5» будет реализован, то это будет, вероятно, означать формирование де-факто нового состава **Совбеза ООН**. Это будет, вероятно, означать **конец Бреттон-Вудской** финансовой системы и **Потсдамско-Ялтинского договора** о разделе мира?

США, Великобритания, Турция и Россия, вероятно, по-новому разделят между собой сферы влияния в Европе, в Мире ***и во Вселенной***?

Группа «С-5» будет, вероятно, по мнению Трампа, доминирующей группой нового политического ядра, вокруг которой сложится новая космическая общественно-экономическая формация К.Э. Циолковского?

Основными космическими агентствами в мире, в частности, являются:

1. NASA (Национальное управление аэронавтики и космоса, США);
2. ESA (Европейское космическое агентство);
3. CNSA (Китайское национальное космическое управление);
4. Roscosmos (Федеральное космическое агентство России);
5. JAXA (Агентство по исследованию космического пространства Японии);
6. ISRO (Индийская организация космических исследований);
7. CSA (Канадское космическое агентство);
8. UKSA (Британское космическое агентство);
9. KARI (Институт аэрокосмических исследований Кореи);
10.ASA (Алжирское космическое агентство);
11. SSAU (Государственное космическое агентство Украины);
12. ISA и **ISRC** (Иранское космическое агентство и Иранский центр космических исследований);
13. INTA (Национальное техническое агентство аэрокосмической техники Испании);
14. NSO (Управление космических исследований Нидерландов);
15. SNSB (Шведское национальное космическое управление);
16. AEB (Бразильское космическое агентство);
17. SUPARCO (Комиссия по исследованиям в области космоса и верхних слоёв атмосферы);
18. SANSA (Национальное космическое агентство Южной Африки);
19. SSO (Швейцарское космическое управление);
20. AEM (Мексиканское космическое агентство);
21. BSA (Белорусское космическое агентство);
22. APRSAF (Форум региональных космических агентств Азиатско-Тихоокеанского региона);
23. UNOOSA (Управление ООН по вопросам космического пространства). winspiremagazine.com

ВЫВОД IV

1). Тема: о необходимости создании **Центра календарного обеспечения космической деятельности в общей системе обеспечения безопасности космических полётов и космической деятельности цивилизации**.

Приборная физическая шкала лунного времени на сегодня никем пока не создана. [31,32]

Реально создана и работает календарная математическая кеплеровская фиксированная шкала времени, связанная с земным календарём, описана в предлагаемой работе с использованием кеплеровской шкалы отсчёта времени, жестко привязанная к меридиану в Гринвиче [и к атомной фиксации времени в международной системе UTC (Всемирного координированного времени)].

Предложенный вариант на сегодня единственный в мире, который реально работает в автоматическом режиме одновременно и на Земле, и на Луне, и в открытом космосе, и может быть использован для решения любых навигационных задач, как на Земле, так и в ближнем и дальнем космическом пространстве.

2). Ракета часто индивидуально имеет отсчёт времени в секундах с момента старта.

Однако секунды счёта циклограмм в конечном итоге всегда переводятся в стандартные календарные единицы счёта времени и обычно это либо юлианская, либо григорианская шкала времени.

Обе эти древние средневековые календарные шкалы имеют значительную для космических скоростей ошибку измерения.

Эти ошибки, к сожалению, приводят к аварийным, как индивидуальным, так и системным случаям.

Точно также было, когда ввели железные дороги и появились паровые локомотивы со скоростью движение примерно 50 км/час.

Тогда 26 президенту США *Вудро Вильсону* пришлось ввести Закон о стандартном времени [Закон Колдера], в марте 1918 года на базе григорианской календарной шкалы.

Этот закон действует до сих пор *в трёх средах*: земной, водной и воздушной. Но он уже не отвечает требованиям навигации при четырёх космических скоростях передвижения.

Он не охватывает *четвёртую среду* обитания современного человека – *космическую.*

Этот материал официально доложен в 2024 году на *59 научных чтениях, посвящённые разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. Калуга. 17-19 сентября 2024. 18 сентября. 2024. Секция №6 профессора Кричевского С.В. космонавта-испытателя, Пункт 5.*

С.Л. Морозов. «*Переход от стандартного земного времени (1918) к единому космическому эталонному стандартному времени (2024); влияние на развитие и перспективы человечества*». К.Э. Циолковский: Ключевые идеи и современные достижения космонавтики. Материалы 59-х Научных чтений. Часть 2, стр. 37-39. Калуга, 2024.

Теперь нужна поправка в первоначальный Закон Колдера. Нужно ввести Закон о LLT (об эталонном стандартном линейном лунном времени).

Я выступал в 2025 году по этому вопросу с официальным докладом на ежегодных королёвских чтениях в секции Александрова Александра Павловича, летчика-космонавта, Дважды Героя Советского Союза [РКК «Энергия»].

Это моё выступление имело место быть 28÷31 января 2025 г. Секция 1. Пункт 22. «*Линейное лунное время цивилизации – основа астронавигации во Вселенной*». С.Л. Морозов (ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН).

Материалы опубликованы официально в Сборнике МГТУ им Баумана, в материалах «*XLIX Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С. П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых — пионеров освоения космического пространства. 28÷31 января 2025 г. Секция 1. Пункт 22. «Линейное лунное время цивилизации – основа астронавигации во Вселенной». С.Л. Морозов (ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН)*».

Мировая статистика свидетельствует (по официальным данным *Зелёного Л.М.*, [27] академика РАН из ИКИ РАН), что к 2020 году, в частности, в том числе в среднем не более 30% случаев всех полётов к Марсу удачны.

По другим данным, от 40% до 70% — это неудачи. И не только при полётах на Марс, и на Луну тоже [«Луна-25»]. Почему?

В этой связи, перевод в календарную систему секунд счёта времени в циклограммах продолжительности полёта, мы предложили *переводить в календарную систему Кеплера*, имеющую среднюю ошибку, равную нулю, в отличие от шкал Юлианской и Григорианской календарных систем.

3). Кеплеровская календарная шкала времени доведена до совершенства: она представлена реально работающей в течение 10 лет непрерывно в мировом интернете динамической эталонной стандартной календарной моделью, функционирующей в полностью автоматическом режиме безо всяких проблем.

4). Система автоматически устраняет ошибки при массовых одновременных полётах в космос, как в пилотируемом, так и в непилотируемых режимах. Она автоматически страхует от аварий с накладками в выборе «окна старта».

Предлагаемая кеплеровская система де-факто является частью общей системы безопасности полётов в космос, она полностью готова к использованию.

Её можно внедрять немедленно и одновременно и на Земле, и на Луне, и при полётах в открытом космосе, и на МКС прямо сегодня.

Повторяю: её можно применять одновременно и на Земле, и на МКС, и на Луне, и в открытом космосе прямо здесь и сейчас.

Она готова без специальной подготовки к экспериментальной проверке, в частности, как в ЦУПе (параллельно и одновременно в России и в США в разных и каких угодно часовых поясах безо всяких ограничений и каких-либо дополнительных условий), например, в экспериментах на МКС, *и не требует никаких дополнительных финансовых затрат.*

Она так же без проблем применима и в других прецизионных технических приложениях космической отрасли, *в массовом серийном производстве ракет и спутников;* технических расчётах и моделирования циклограмм; решении вопросов *сетевого многолетнего планирования деятельности всех систем и подсистем многоуровневых производственных циклов*. Она также применяется при решении навигационных задач непрерывно и круглосуточно, особенно в зонах «магеллановских» линий перехода дат из Западного полушария в Восточное и наоборот.

Здоровье космонавтов напрямую зависит от правильности чередования циркадных ритмов, которые сами, в свою очередь, всецело зависят именно от кеплеровской шкалы времени – от тропического календарного [«сезонного»] цикла Кеплера.

И этот момент имеет прямое стратегическое значение для функционирования космодромов России, расположенных на Дальнем Востоке и особенно в будущем на островах Курильской гряды, расположенных географически прямо на «магеллановской» линии перемены дат.

В феврале 2026 года в НАСА запланирован облёт Луны в пилотируемом режиме с участием сразу 4 астронавтов. Можно предложить коллегам использование разработанной шкалы кеплеровского лунного времени для испытательного параллельно расчёта всех циклограмм полёта корабля «Орион» по программе «Артемида-II».

Весь космический полёт можно спланировать по линейному космическому лунному времени [по времени LLT]. Там не будет «феномена Магеллана» с переменой дат.

И это станет дополнительной гарантией успеха полёта с 4 астронавтами на борту и их, главное, успешной обратной посадки на Землю. *На Луне «магелланова» линия перемены дат не имеет места.*

Можно прямо сейчас проводить важную работу по оценке циркадных биоритмов космонавтов на МКС в длительных полётах и оценки некоторых аспектов женского здоровья (28-дневная кеплеровская шкала месяца позволяет это сделать).

Введение отраслевого космического календаря требует систематической плановой работы по его внедрению и эффективному использованию в рамках предлагаемого *Центра календарного обеспечения космической деятельности в общей системе обеспечения отраслевой безопасности при колонизации космического пространства,* а также производства и моделирования полётов Роскосмоса, и т.д.

Нужна программа проверки использования самой идеи кеплеровской шкалы времени в космонавтике. Нужно отрабатывать сначала самые простые календарные модели.

Нужно проработать выпуск *производственного ежегодника уже на предстоящий 2026 год*, как это уже в 10-й раз делает Игорь Ашурбейли, который принял данную безошибочную кеплеровскую календарную шкалу в качестве государственного календаря своего космического государства «Асгардии» на основании моих расчётов в 2016 году.

Моим консультантом был в 2015 году *Крикалев С.К.*, летчик-космонавт, дважды Герой СССР и России.

Моим оппонентом на предзащите докторской диссертации в ЦЭМИ РАН был *Батурин Ю.М.,* лётчик-космонавт, Герой России, член-корр. РАН.

Моим научным руководителем был *Макаров В.Л.*, директор ЦЭМИ РАН, академик РАН.

Открытие феномена линейного лунного времени [Linear Lunar Time - LLT] на базе кеплеровской календарной шкалы позволяет сделать его универсальной системой мировой навигации как на Земле, так и на Луне, а также любой другой планете и спутнике Солнечной системы, любого космического корабля и космоса вообще.

Этот феномен, в частности, имеет самое прямое отношение и к запуску спутников систем навигации глобального позицирования типа Глонасс, Галилео, GPS и спутников небесного интернета Starlink, в частности, при колонизации собственно Луны.

На Луне люди и техника будут подчиняться эталонному стандарту линейного лунного времени [LLT], а не ступенчатого земного времени с его «магеллановой» линией «перемены дат».

Все циркадные ритмы человека, животных, птиц, насекомых, микроорганизмов, вирусов, растений на Луне [в лунном «Ноевом ковчеге»], которые напрямую определяют их здоровье, будут зависеть напрямую от эталонного линейного стандарта LLT, а не от ступенчатого земного времени с его «врождённым» эффектом линии «магеллановой» смены дат.

Линейный эталонный стандарт Лунного времени [LLT] по своей сути должен постепенно стать, образно говоря, «**сердцем**» и «центральной нервной системой» [«**мозгом**»] всей космической цивилизации человечества.

Его важность в этом смысле невозможно переоценить. Он будет главным «**метрономом Вселенной**».

Руководитель РКК «Энергия» имени С.П. Королёва, *Севастьянов Николай Николаевич*, считает Луну первостепенным и ключевым объектом в процессе колонизации космоса земной цивилизацией. [21, 30]

Литература

1. Морозов С.Л. Космический календарь Морозова для Земли и Луны. [RUS]
https://calendar-morozov.space/?ysclid=miky8q5lc2192476822
2. Morozov`s calendar for the Earth and the Moon. [ENG]
https://calendar-morozov.space/?ysclid=miky8q5lc2192476822
3. Морозов С.Л. Универсальная математическая модель расчета длительности календарного года для всех типов биржевых календарей. Календарная постоянная. Журнал ЦЭМИ РАН "Экономика и математические методы" 2015. Т. 51. № 1. С. 109-129
[Morozov S.L. (Moscow) Universal mathematical model of calendar year duration for all types of the exchange calendars. Calendar constant. Economics and mathematical methods, 2015, 51 (1), 109-129.]
4. Morozov, Sergey Lvovich. Space calendar for the Earth and Moon 2025. Monograph/S.L. Morozov. – M: VASH FORMAT, 2024. – 52 p.
ISBN 978-5-00147-656-6. © Morozov S.L., 2024.
https://calendar-morozov.space/en.php?ysclid=mgma3kbypl119532332
5. Морозов Сергей Львович. Космический календарь для Земли и Луны 2025. Монография/С.Л. Морозов. – М: ВАШ ФОРМАТ, 2024. -52 стр.
ISBN 978-5-00147-657-3. © Морозов С.Л., 2024.
https://calendar-morozov.space/?ysclid=mgm9un0w4975594705
6. Sergei L Morozov. A time zone for the Moon. London. ROOM №35, 2024, pp. 86-89. https://calendar-morozov.space/files/lunartime.pdf
7. Morozov S.L. Asgardia Calendar and its Role in the Strategy of Space Industrialization. VKS No. 2 (99), 2019, pp. 10-19 [RUS]
8. Morozov S.L. Asgardia Calendar and its Role in Space Industrialization Strategy. ROOM Journal No. 3 (21), 2019, pp. 66-72 (English)
https://asgardia.space/files/asgardia-calendar-morozov-sep-19.pdf
9. Tropical year. Astronomical Almanac Online Glossary (2015)
https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_year (Retrieval date: 20.12.2018).
https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_year
10. Meeus J., Savoie D. (1992). The History of the Tropical Year. Journal of the British Astronomical Association 102(1), 40–42; Secular Terms of the Classical Planetary Theories Using the Results of General Theory. Astronomy and Astrophysics 157, 59–70. [Asgardia calendar has average duration equal to exp. determination of the duration of an average tropical1 solar year. 365 days 5 hr 48 min 45 sec].
11. Таблицы Рудольфина [Rudolphine Tables]
https://en.wikipedia.org/wiki/Rudolphine_Tables
12. Athreya, A.; Gingerich, O. (December 1996). "An Analysis of Kepler's Rudolphine Tables and Implications for the Reception of His Physical Astronomy". Bulletin of the American Astronomical Society. 28 (4): 1305. Bibcode:1996AAS...189.2404A

13. Hannam, James (2011). The Genesis of Science: How the Christian Middle Ages launched the scientific revolution (1st American ed.). Washington, DC: Regnery. p. 294. ISBN 978-1596981553.
14. The New Encyclopædia Britannica, 1988, Volume 10, pg. 232
15. Society for the Diffusion of Useful Knowledge, The Lives of Eminent Persons: Life of Kepler, London, Baldwin & Craddock, 1833, p.51.
16. Маятниковые часы Гюйгенса
https://dzen.ru/a/aCLp4vCeVFeBiL88
17. Standard Time Act [US]
https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_Time_Act
18. Asgardia Institute Standard [AIS]
Asgardian Standard; Asgardian Calendar; Asgardia Institute of Standards
Full name: Asgardian Calendar;
Version: 2.1, Definitive, Sco 21, 0008 // Sep 29, 2024
Approval: Approved by the Minister of Manufacturing
ID: AS-A2006
This document is an Asgardian Standard, created by the AIS, the Asgardia Institute of Standards, Asgardia Institute of Standards. Space.
Contact: Jacob Mulder, Minister of Manufacturing, Jacob.mulder@asgardia.space
https://calendar-morozov.space/files/ac.pdf
19. Полный план новой лунной программы NASA «Artemis» (Артемида)
https://habr.com/ru/articles/452832/?ysclid=mj55f2wmgy206258032
20. Misiones a Marte // Instituto Nacional de Tècnica Aerospacial. [Электронный ресурс]. URL: https://www.inta.es/ExoMarsRaman/es/marte/
(дата обращения: 20.11.2025).
21. Sevastiyanov N. Концепция развития пилотируемой космонавтики (пленарное заседание). Concept for The Development of Human Cosmonautics (Plenary Session)// 57th International Astronautical Congress, IAC-2006. Paper ID: 5738. [Электронный ресурс]. (дата обращения 08.10.2025) URL:
https://dl.iafastro.directory/event/IAC-2006/paper/5738/
22. Игорь Пшеничников. «Ложь к обеду: зачем США зовут Россию, Китай и Индию в новое объединение» 12 декабря 2025.
https://absatz.media/mneniya/144534-lozh-k-obedu-zachem-ssha-zovut-rossiyu-kitaj-i-indiyu-v-novoe-obuedinenie
23. Трамп объявил о подготовке миссии США на Марс // РБК. 2025. 20 января. [Электронный ресурс]. URL:
https://www.rbc.ru/politics/20/01/2025/678e8a229a79472d12baf898?ysclid=m8g3hjfqy5185596495 (дата обращения: 20.06.2025).
24. Федеральный закон "Об исчислении времени" от 03.06.2011 N 107-ФЗ (последняя редакция) от 3 июня 2011 года N 107-ФЗ
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_114656/
25. Р.О. ди Бартини. Некоторые соотношения между физическими константами. Доклады Академии наук СССР 1965. Том 163, № 4, 861-864. Статья в html-формате есть по адресу:
www.univer.omsk.su/omsk/Sci/Bartini/s2.htm
Сборник "Проблемы теории гравитации и элементарных частиц", под ред. Станюковича К.П. и Соколика Г.А., М., Атомиздат, 1966, с.249-266.
26. Roberto Oros di Bartini, Relations Between Physical Constants. Progress in Physics, 2005, v.3, 34-40. (www.ptep-online.com)

27. **Зеленый Л.М.** Марс — мечта о запасной планете для человечества. Mars — a dream of a backup planet for humanity [Доктор физико-математических наук, Профессор, Академик Российской академии наук, Научный руководитель, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации – «Институт космических исследований РАН» (ИКИ РАН), г. Москва info@iki.rssi.ru] «Но что мы знаем о Марсе сегодня, и откуда берется скептицизм? К 2020-му году на Марс было совершено ***48 экспедиций, из которых успешными были только 30%».***

«Misiones a Marte // Instituto Nacional de Tècnica Aerospacial. » [Электронный ресурс]. URL: https://www.inta.es/ExoMarsRaman/es/marte/ (дата обращения: 20.11.2025). «Международная пилотируемая экспедиция на Марс с участием России в 2030-2040 годах (исторические, методологические, научно-технические и другие аспекты).» Сборник материалов Круглого стола 2 апреля 2025 г., Москва, МГТУ имени Н. Э. Баумана / Отв. ред. С. В. Кричевский. М.: ИИЕТ РАН, 2025. 194 с. 9,5 Мб. Электронное издание. ISBN 978-5-98866-084-2. **С. 41-51**.

28. С.Л. Морозов. «Переход от стандартного земного времени (1918) к единому космическому эталонному стандартному времени (2024); влияние на развитие и перспективы человечества». К.Э. Циолковский: Ключевые идеи и современные достижения космонавтики. 59 научные чтения, посвящённые разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. Калуга. 17-19 сентября 2024. 18 сентября. 2024. Секция №6 профессора Кричевского С.В. космонавта-испытателя, Пункт 5. Материалы 59-х Научных чтений. Часть 2, стр. 37-39. Калуга, 2024.

29. С.Л. Морозов. Три проблемы Акта о стандартном времени, принятого в США 19 марта 1918 года. «Труды XXX Годичной научной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, 20-23 мая 2024 года. С. 237-241.» Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция. 2024. – М.: ИИЕТ РАН, 2024. 562 с. ISBN 978-5-6053192-0-7

30. ***Севастьянов Николай Николаевич***. Кандидат технических наук, Руководитель РКК «Энергия» имени С.П. Королёва (2005-2007, 2019-2020 гг.) г. Королёв, Московская область. nikcosmo2030@gmail.com

Sevastiyanov Nikolay Nikolaevich. Candidate of Technical Sciences, Head of S.P. Korolev RSC “Energia” (2005-2007, 2019-2020); Korolev, Moscow Region

nikcosmo2030@gmail.com «Пилотируемая экспедиция на Марс. Предложения по этапам организации. A manned expedition to Mars. » Suggestions on the stages of organization. «Международная пилотируемая экспедиция на Марс с участием России в 2030-2040 годах (исторические, методологические, научно-технические и другие аспекты)». Сборник материалов Круглого стола 2 апреля 2025 г., Москва, МГТУ имени Н. Э. Баумана / Отв. ред. С. В. Кричевский. М.: ИИЕТ РАН, 2025. 194 с. 9,5 Мб. Электронное издание. **С. 152-160.** ISBN 978-5-98866-084-2

31. Новости ООН. Глобальный взгляд Человеческие судьбы.

«Который час на Луне? Международное сообщество старается договориться об общей системе отсчета времени.» Электронное издание.

https://news.un.org/ru/story/2025/06/1465706

32. Sergei M. Kopeikin. Lunar Time in General Relativity. Department of Physics & Astronomy, University of Missouri, 322 Physics Bldg., Columbia, Missouri 65211, USA

George H. Kaplan. Contractor, U.S. Naval Observatory, 3450 Massachusetts Ave NW, Washington, DC 20392, USA (Dated: September 25, 2024)

https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c12de902-694623e8-59d4cbbd-74722d776562/https/arxiv.org/pdf/2407.04862