

Мингалев В.В.

# ХРОНОЛОГИЯ

---

# ЧТО ТАКОЕ ХРОНОЛОГИЯ?

---

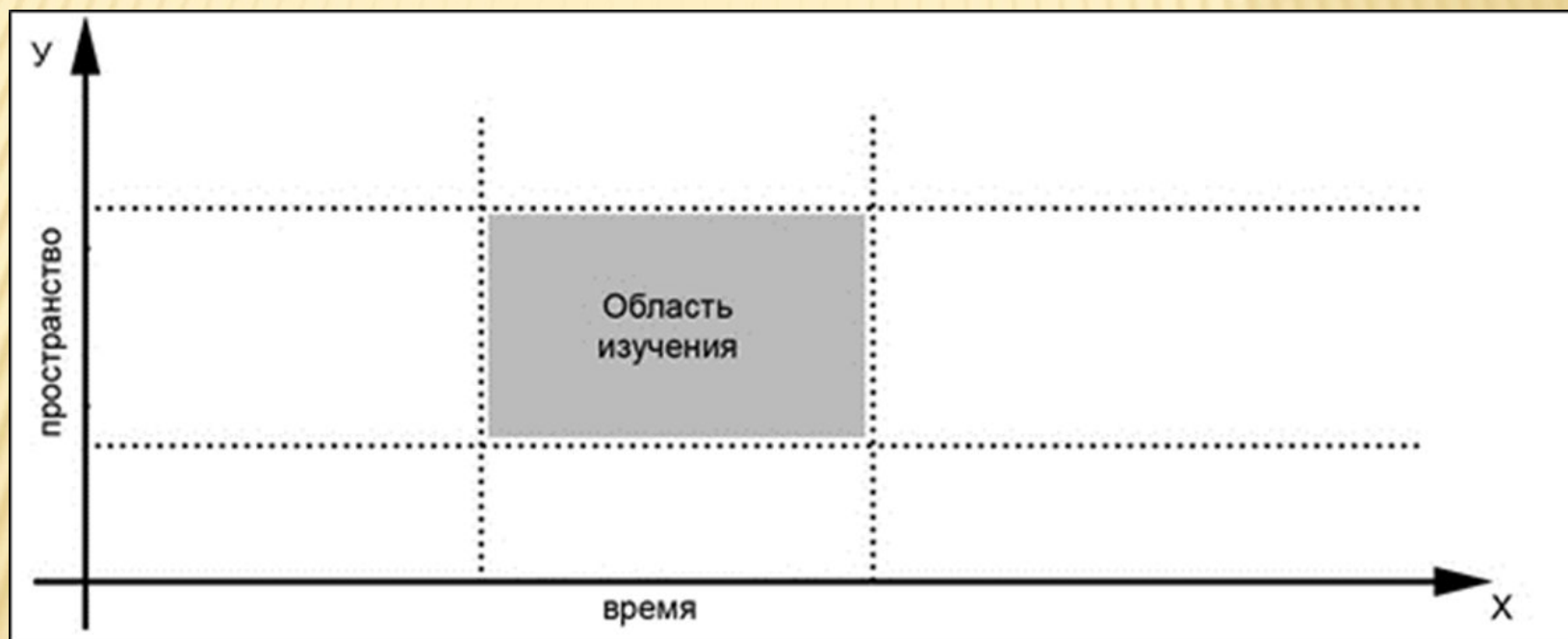
Термин «хронология» происходит от греческих слов «хронос» - время, и «логос» - слово, учение, наука.

1. Вспомогательная историческая дисциплина.
2. Последовательность события во времени, чаще всего значимых.
3. Детерминизм событий во времени.
4. Событие поставленное в контекст времени.

Виды хронометрии:

1. Астрономическая хронология
2. Геохронология
3. Историческая хронология.

# КОНЕЦ И ВНОВЬ НАЧАЛО





# ЦЕЛИ ХРОНОЛОГИИ КАК НАУКИ

**Конкордация дат** – состоит в установлении взаимоотношении дат в различных системах времяисчисления, их взаимного согласования.

1. Январь 1237 г.
2. Март 1237 г.
3. Декабрь 1237
4. Февраль 1238 г.
5. Март 1238 г.
6. 2 февраля 1425 г.
7. 1 июня 1425 г.
8. 4 март 1666 г.
9. 12 сентября 1666 г.
10. 8 июнь 1699 г.
11. 24 сентября 1699 г.
12. 1 января 1700 г.
13. 12 сентября 1725 г.

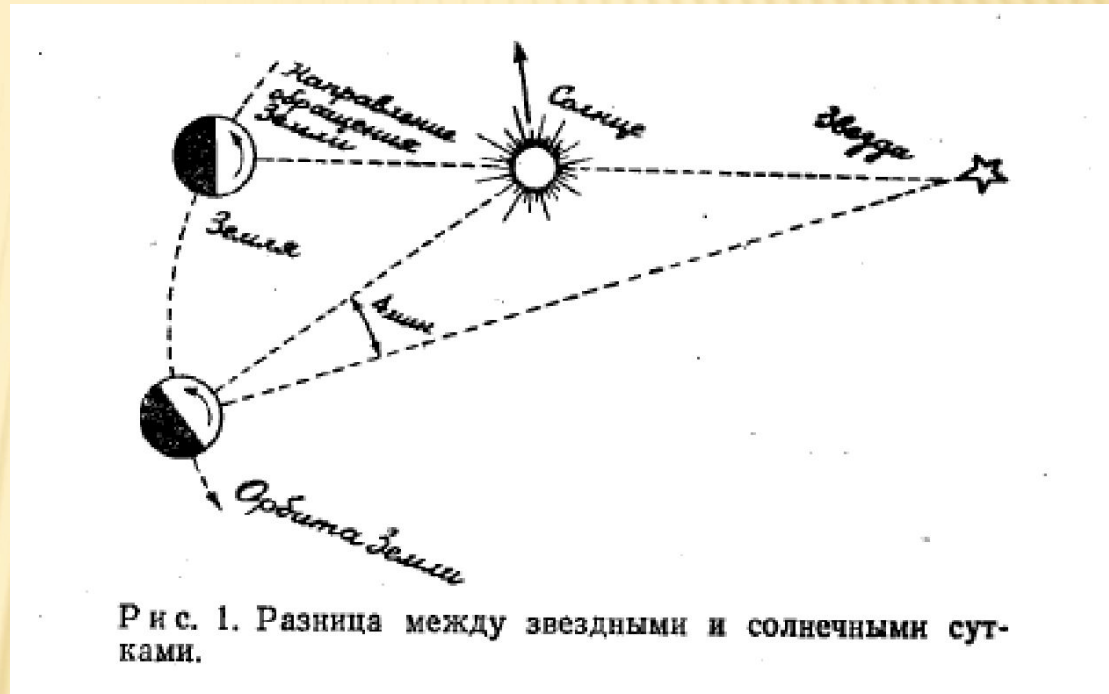
# ЦЕЛИ ХРОНОЛОГИИ КАК НАУКИ

---

Редукция дат – принципы перевода дат из одной системы в другую

# АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ХРОНОЛОГИЯ

**Звездные сутки** = 23 часам 56 минутам 4,090530833сек  
= 86164,090530833 с.



**Солнечные сутки** = 23 часам 59 минутам 93185781944994 сек  
= 86400,002 секунды

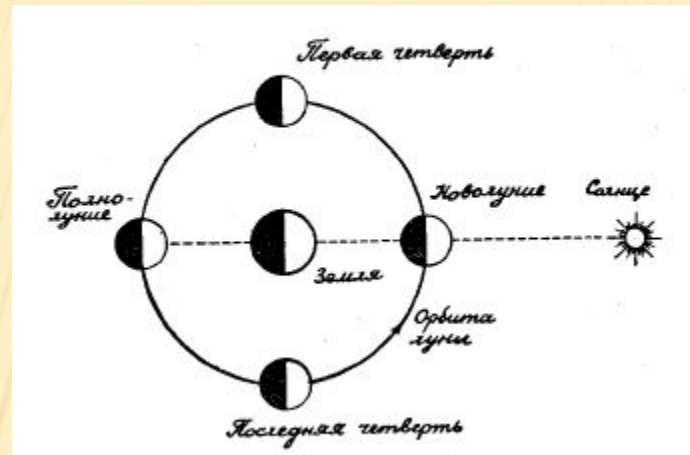


# АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ХРОНОЛОГИЯ

**Сидерический период обращения** - промежуток времени, в течение которого какое-либо небесное тело-спутник совершает вокруг главного тела полный оборот относительно звёзд. Понятие «сидерический период обращения» применяется к обращающимся вокруг Земли телам — Луне (сидерический месяц) и искусственным спутникам, а также к обращающимся вокруг Солнца планетам, кометам и др.

**Сидерический месяц** = 27 дней 7 часов 43 минуты

# АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ХРОНОЛОГИЯ



**Синодический период обращения** - промежуток времени между двумя последовательными соединениями Луны или какой-нибудь планеты Солнечной системы с Солнцем при наблюдении за ними с Земли. При этом соединения планет с Солнцем должны происходить в фиксированном линейном порядке, что существенно для внутренних планет: например, это будут последовательные верхние соединения, когда планета проходит за Солнцем.

Синодический период Луны равен промежутку времени между двумя новолуниями или двумя любыми другими одинаковыми последовательными фазами.

**Синодический месяц** = 29 дней 12 часов 44 минуты, 2,9 секунды



# АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ХРОНОЛОГИЯ



**Тропический год** - это отрезок времени, за который солнце завершает один цикл смены времён года, как это видно с Земли, например, время от одного весеннего равноденствия до следующего, или от одного дня летнего солнцестояния до другого = 365 д 5 ч 48 мин 46 с

# МЕТОДЫ ДАТИРОВКИ

---

## **Физические**

- Радиоуглеродный анализ
- Термолюминесцентный метод
- Калий-аргоновый метод
- Уран-ториевый метод
- Палеомагнитный метод

## **Химические**

- Гидратация стекла (метод датирования)
- Рацемизация аминокислот

## **Геологические**

- Стратиграфия

## **Археологические**

- Стратиграфия
- Типология (археология)
- Перекрестная датировка

## **Биологические**

- Дендрохронология
- Анализ спор и пыльцы

## **Лингвистические**

- Глоттохронология

# Современная геохронологическая шкала фанерозоя

ЭОН	ЭРА	ПЕРИОД (интервал существования, млн лет)	ЭПОХА (для четвертичного периода – раздел)
Фанерозойский	Кайнозойская KZ	Четвертичный (антропогеновый) Q (1,8–0)	Голоцен Q <sub>H</sub> Плейстоцен Q <sub>P</sub> Эоплейстоцен Q <sub>E</sub>
		Неогеновый N (23–1,8)	Плиоцен N <sub>2</sub> Миоцен N <sub>1</sub>
		Палеогеновый P (65–23)	Олигоцен P <sub>3</sub> Эоцен P <sub>2</sub> Палеоцен P <sub>1</sub>
	Мезозойская MZ	Меловой K (145–65)	Поздняя K <sub>2</sub> Ранняя K <sub>1</sub>
		Юрский J (200–145)	Поздняя J <sub>3</sub> Средняя J <sub>2</sub> Ранняя J <sub>1</sub>
		Триасовый T (251–200)	Поздняя T <sub>3</sub> Средняя T <sub>2</sub> Ранняя T <sub>1</sub>
	Палеозойская PZ	Пермский P (295–251)	Поздняя P <sub>2</sub> Ранняя P <sub>1</sub>
		Каменноугольный C (360–295)	Поздняя C <sub>3</sub> Средняя C <sub>2</sub> Ранняя C <sub>1</sub>
		Девонский D (418–360)	Поздняя D <sub>3</sub> Средняя D <sub>2</sub> Ранняя D <sub>1</sub>
		Силурийский S (443–418)	Поздняя S <sub>2</sub> Ранняя S <sub>1</sub>
		Ордовикский O (490–443)	Поздняя O <sub>3</sub> Средняя O <sub>2</sub> Ранняя O <sub>1</sub>
		Кембрийский E (535–490)	Поздняя E <sub>3</sub> Средняя E <sub>2</sub> Ранняя E <sub>1</sub>



Система		Общая стратиграфическая шкала			Палеомагнитн. шкала	Межрегиональная схема Восточно-Европейской платформы (1986, МСК)			Фаунистические комплексы млекопитающих	Каспийское море (слои)	Альпы Penk, Brückner, 1909	
Поддел	Зона	Раздел	Звено	Индексы общих межрегиональных горизонтов		Надгоризонт	Горизонт	Индексы горизонтов			Стратиграфические подразделения	
Четвертичная (Антропогеновая)	Globotralia truncatulinoides	Плейстоцен	Верхнее Q III	Q IV	×	Голоценовый	IV	Совр.	Новокаспийские	Голоцен		
				Q III <sub>4</sub>	Валдайский	Осташковский	III <sub>os</sub>	Мамонтовый (Верхнепалеолитический) поздний	Верхнехвалынские	Вюрм	Верхний	
				Q III <sub>3</sub>		Ленинградский	III <sub>ld</sub>		Зьлтонские Регрессия		Средний	
				Q III <sub>2</sub>		Подпорожский	III <sub>pd</sub>		Нижнехвалынские Ательские		Нижний	
				Q III <sub>1</sub>	×	Микулинский	III <sub>mk</sub>	ранний	Верхнехазарские	Рисс-Вюрм		
				Q II <sub>4</sub>	Средне-русский	Московский (Сожский)	II <sub>ms</sub>		Регрессия (Ветлянские)	Рисс	Рисс 2	
				Q II <sub>3</sub>		Шкловский	II <sub>sk</sub>		Цаганаманские (Гиркан)		Рисс 1-2	
				Q II <sub>2</sub>		Днепровский	II <sub>dn</sub>	Регрессия	Рисс 1			
				Q II <sub>1</sub>	×	Лихвинский	II <sub>l</sub>	Хазарский	Нижнехазарские (Косожские)	Миндель-Рисс		
				Q I <sub>6</sub>	Белорусский	Окский (Березинский)	I <sub>ok</sub>	Сингильский	Нижнехазарские (Сингильск.)			
				Q I <sub>5</sub>		Беловежский (Мучкапский)	I <sub>bv</sub>	Тираспольский	Регрессия	Миндель	Миндель 1-2 <sup>2</sup> <sub>1</sub>	
				Q I <sub>4</sub>		Донской (Дзукийский)	I <sub>dz</sub>		Урунджикские	Гюнц-Миндель		
				Q I <sub>3</sub>		Ильинский (Колотовский)	I <sub>il</sub>		Регрессия			
				Q I <sub>2</sub>		Покровский (Платовский)	I <sub>pk</sub>		Верхнебакинские			
				Q I <sub>1</sub>		Михайловский (Петропавловский)	I <sub>mh</sub>		Нижнебакинские Тюркянские (верхние)			
Неогеновая	G. tosaensis	Эоплейстоцен (апшерон)	A Q I	Матуяма	Одесский	Горизонты не выделяются			Таманский	Апшеронские	Гюнц	
								Дунай-Гюнц				
								Дунай				
Плиоцен	Верхний	А Q II	Харровский	Одесский	Фырладянский		Харровский	Акчагыльские	Бибер-Дунай			



# INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART

International Commission on Stratigraphy



Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary *	Holocene		0.0117	
				Upper	0.126	
			Pleistocene	"Ionian"	0.781	
				Calabrian	1.806	
				Gelasian	2.588	
		Neogene	Pliocene	Piacenzian	3.600	
				Zanclean	5.332	
			Miocene	Messinian	7.246	
				Tortonian	11.608	
				Serravallian	13.82	
	Langhian			15.97		
	Burdigalian			20.43		
	Aquitanian			23.03		
	Oligocene			Chattian	28.4 ± 0.1	
				Rupelian	33.9 ± 0.1	
				Eocene	Bartonian	37.2 ± 0.1
	Lutetian				40.4 ± 0.2	
	Paleocene			Ypresian	48.6 ± 0.2	
		Thanetian	55.8 ± 0.2			
		Selandian	58.7 ± 0.2			
		Danian	~ 61.1			
			65.5 ± 0.3			
			70.6 ± 0.6			
	Mesozoic	Cretaceous	Upper	Maastrichtian	83.5 ± 0.7	
				Campanian	85.8 ± 0.7	
				Santonian	~ 88.6	
				Coniacian	93.6 ± 0.8	
				Turonian	99.6 ± 0.9	
Cenomanian				112.0 ± 1.0		
Albian				125.0 ± 1.0		
Lower		Barremian	130.0 ± 1.5			
		Hauterivian	~ 133.9			
		Valanginian	140.2 ± 3.0			
		Berriasian	145.5 ± 4.0			

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Mesozoic	Jurassic	Upper	Tithonian	145.5 ± 4.0	
				Kimmeridgian	150.8 ± 4.0	
				Oxfordian	~ 155.6	
			Middle	Callovian	161.2 ± 4.0	
				Bathonian	164.7 ± 4.0	
				Bajocian	167.7 ± 3.5	
		Lower	Aalenian	171.6 ± 3.0		
			Toarcian	175.6 ± 2.0		
			Pliensbachian	183.0 ± 1.5		
			Sinemurian	189.6 ± 1.5		
			Hettangian	196.5 ± 1.0		
		Triassic	Upper	Rhaetian	199.6 ± 0.6	
				Norian	203.6 ± 1.5	
				Carnian	216.5 ± 2.0	
	Middle		Ladinian	~ 228.7		
			Anisian	237.0 ± 2.0		
	Lower		Olenekian	~ 245.9		
			Induan	~ 249.5		
				251.0 ± 0.4		
	Paleozoic	Permian	Lopingian	Changhsingian	253.8 ± 0.7	
				Wuchiapingian	260.4 ± 0.7	
			Guadalupian	Capitanian	265.8 ± 0.7	
				Wordian	268.0 ± 0.7	
			Roadian	Kungurian	270.6 ± 0.7	
				Artinskian	275.6 ± 0.7	
		Carboniferous	Cisuralian	Sakmarian	284.4 ± 0.7	
				Asselian	294.6 ± 0.8	
				Gzhelian	299.0 ± 0.8	
Pennsylvanian			Upper	Kasimovian	303.4 ± 0.9	
			Middle	Moscovian	307.2 ± 1.0	
			Lower	Bashkirian	311.7 ± 1.1	
Mississippian		Upper	Serpukhovian	318.1 ± 1.3		
			Visean	328.3 ± 1.6		
	Lower	Visean	345.3 ± 2.1			
		Tournaisian	359.2 ± 2.5			

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Paleozoic	Devonian	Upper	Famennian	359.2 ± 2.5	
				Frasnian	374.5 ± 2.6	
			Middle	Givetian	385.3 ± 2.6	
				Eifelian	391.8 ± 2.7	
				Emsian	397.5 ± 2.7	
				Pragovian	407.0 ± 2.8	
		Lower	Lochkovian	411.2 ± 2.8		
				416.0 ± 2.8		
		Silurian	Pridoli	418.7 ± 2.7		
			Ludlow	Ludfordian	421.3 ± 2.6	
				Gorstian	422.9 ± 2.5	
			Wenlock	Homerian	426.2 ± 2.4	
				Sheinwoodian	428.2 ± 2.3	
			Llandovery	Telychian	436.0 ± 1.9	
	Aeronian			439.0 ± 1.8		
	Ordovician		Upper	Hirnantian	443.7 ± 1.5	
		Katian		445.6 ± 1.5		
		Middle	Sandbian	455.8 ± 1.6		
			Darriwilian	460.9 ± 1.6		
		Lower	Dapingian	468.1 ± 1.6		
			Floian	471.8 ± 1.6		
			Tremadocian	478.6 ± 1.7		
			Stage 10	488.3 ± 1.7		
		Cambrian	Furongian	Stage 9	~ 492 *	
				Stage 8	~ 496 *	
	Series 3		Paibian	~ 499		
			Guzhangian	~ 503		
	Series 2		Drumian	~ 506.5		
Stage 5			~ 510 *			
Terreneuvian	Stage 4		~ 515 *			
	Stage 3		~ 521 *			
	Stage 2	~ 528 *				
	Fortunian	542.0 ± 1.0				

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP GSSA
Precambrian	Proterozoic	Neo-proterozoic	Ediacaran		542	
					~ 635	
					850	
		Meso-proterozoic	Tonian		1000	
					1200	
					1400	
					1600	
					1800	
		Paleo-proterozoic	Statherian		2050	
					2300	
				2500		
	Archean	Neoarchean		2800		
				3200		
		Mesoarchean		3600		
				4000		
		Hadean (informal)		~ 4600		

Subdivisions of the global geologic record are formally defined by their lower boundary. Each unit of the Phanerozoic (~542 Ma to Present) and the base of Ediacaran are defined by a basal Global Standard Section and Point (GSSP), whereas Precambrian units are formally subdivided by absolute age (Global Standard Stratigraphic Age, GSSA). Details of each GSSP are posted on the ICS website ([www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)).

Numerical ages of the unit boundaries in the Phanerozoic are subject to revision. Some stages within the Cambrian will be formally named upon international agreement on their GSSP limits. Most sub-Series boundaries (e.g., Middle and Upper Aptian) are not formally defined.

Colors are according to the Commission for the Geological Map of the World ([www.cgmw.org](http://www.cgmw.org)).

The listed numerical ages are from "A Geologic Time Scale 2004", by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004; Cambridge University Press) and "The Concise Geologic Time Scale" by J.G. Ogg, G. Ogg and F.M. Gradstein (in press)

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with \* are informal, and awaiting ratified definitions.

Copyright © 2008 International Commission on Stratigraphy

\* The status of the Quaternary is not yet decided. Its base may be assigned as the base of the Gelasian and extend the base of the Pleistocene to 2.6 Ma. The "Tertiary" comprises the Paleogene and Neogene and has no official rank.



Юлианский календарь  
Грегорианский календарь  
Древнегреческий календарь  
Древнеримский календарь  
Древнеавилонский календарь  
Древнееврейский календарь  
Республиканский (французский) календарь  
Тюрко-монгольский календарь  
Мусульманский календарь  
Турецкий календарь  
Александрийский (коптский) календарь  
Китайский (циклический) календарь  
Древнеармянский календарь  
Древнегрузинский календарь  
Календарь Мая  
Календарь Сака  
Иранский календарь (реф. Йездигерда)  
Календарь Омар-Хайама  
Древнеегипетский календарь  
Древнекитайский календарь



$$X = R[(N-1)+74(N-1) + (T-1)]:7,$$

где  $X$  — порядковый номер искомого дня недели (где 1 — воскресенье, 2 — понедельник, 3 — вторник, 4 — среда, 5 — четверг, 6 — пятница, 7 — суббота),  $R$  — остаток от деления выражения,  $N$  — цифровое обозначение года от «Рождества Христова»,  $N - 1$  — количество полных лет, закончившихся ранее года  $N$ ,  $74(N - 1)$  указывает на число високосных лет, которое включает в себе период от начала современной эры до наступления года  $N$ ,  $T$  — количество дней с начала года  $N$  (считая от 1 января) до указанного в источнике числа месяца включительно.

**Формула Н. И. Черухина**, имеет следующий вид:

$$X = R [(5N : 4) + M + T]: 7,$$

где  $X$  — порядковый номер дня недели, при счете с понедельника (понедельник — 1, вторник — 2, среда — 3, четверг — 4, пятница — 5, суббота — 6, воскресенье — 7 (0)),  $N$  — число искомого года по эре от «Рождества Христова»,  $M$  — цифра месяца, соответствующая искомому месяцу (для 12 месяцев простого года, начиная с января, эти цифры следующие: 40035136240 2, для високосного: 36035136240 2), а  $T$  — число месяца.

До XV в. с 1 марта.

В XVI-XVII вв. с 1  
сентября.

С 1700 г. с 1 января.