

## Определение ПВЗ в ГМЦ ГСВЧ

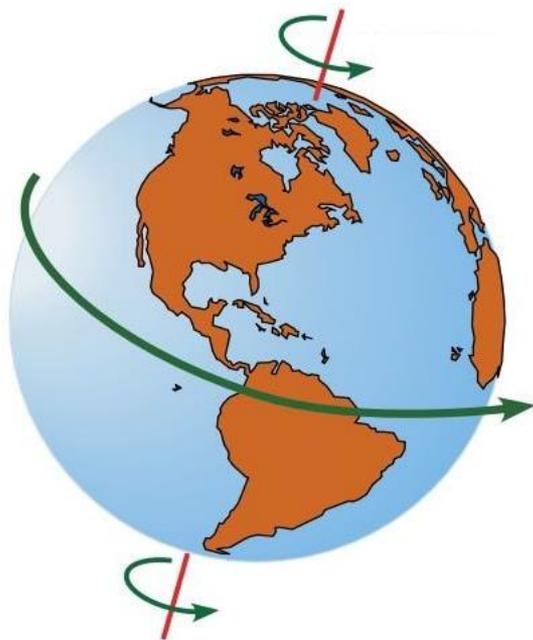
Пасынок С.Л., Безменов И.В., Жаров В.Е.,  
Игнатенко И.Ю., Цыба Е.Н.

**e-mail:** [pasynok@vniiftri.ru](mailto:pasynok@vniiftri.ru)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

## ПВЗ определяют связь между:

- 1) Земной системой, связанной с земной поверхностью, с которой ведётся слежение за движением объектов в космосе, и на которой расположены потребители информации о ПВЗ;
- 2) Небесной системой, связанной с инерциальным пространством, в котором изучается движение космических объектов.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

Спектр ПВЗ охватывает огромный диапазон частот, поэтому принято разделять полное вращение Земли на части:

прецессию, **нутацію**, **осевое вращение**, и **движение полюса**.

В первом приближении они легко разделяются по векторным свойствам (модуль и направление угловой скорости вращения Земли) и частотному диапазону (медленные относительно поверхности Земли и медленные относительно инерциального пространства).

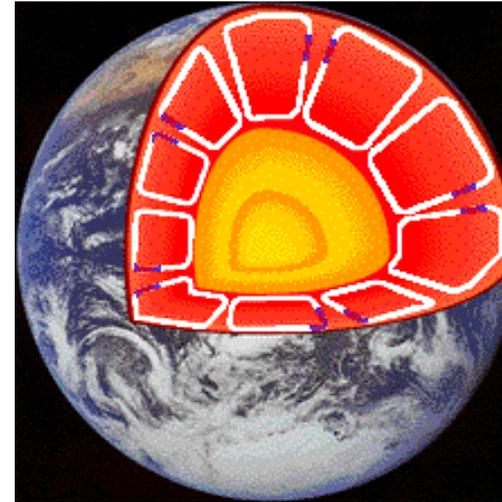
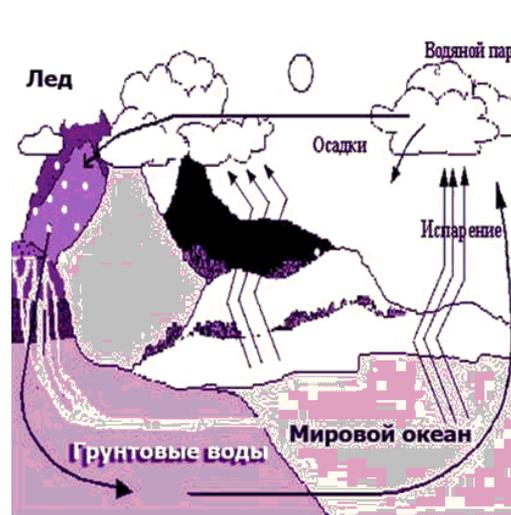
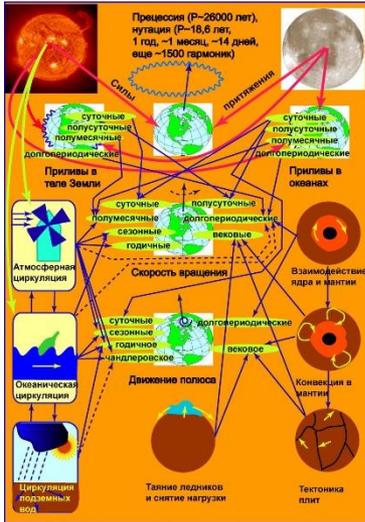
#### Движение

- Прецессия
- **Нутація**
- **Движение земного полюса**
- **Осевое вращение**

#### Периодичность в НСК

- с периодами более 100 лет
- с периодами от 2 суток до 100 лет
- с близсуточными периодами
- с различными периодами

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



**ПАРАМЕТРЫ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ** содержат непредсказуемую часть, которую постоянно необходимо определять.

А потребности в ПВЗ таковы, что данные должны выдаваться с заданными временным разрешением и задержкой, следовательно

**Необходима непрерывная работа по определению ПВЗ**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

Согласно Постановлению Правительства РФ №225 от 23.03.2001 на ГСВЧ возложено обеспечение потребителей РФ и, в том числе, ГЛОНАСС точными значениями времени, частоты и ПВЗ.

## ГСВЧ - Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли

ГСВЧ – межведомственная организация, объединяющая усилия различных предприятий, организаций, министерств и ведомств, осуществляющих в пределах своей компетенции деятельность Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли.

Сюда входят РОСКОСМОС, МИНПРОМТОРГ, РОССТАНДАРТ, МИНОБОРОНЫ РФ, МИНОБРНАУКИ, РАН, и др.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



**В отделении НИО-7 ФГУП «ВНИИФТРИ», которое исполняет функции ГМЦ ГСВЧ, в части определения ПВЗ выполняются следующие работы:**

- 1) проведение навигационных и лазерных измерений для целей определения ПВЗ;**
- 2) сбор измерительной информации с российских и зарубежных пунктов измерений и определение ПВЗ по каждому виду измерений в отдельности;**
- 3) определение орбит и поправок часов ГЛОНАСС и GPS;**
- 4) совместная обработка (комбинирование) данных о ПВЗ, формирование и распространение информации о ПВЗ ГСВЧ по установленным каналам связи.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



**1) В части выполнения измерений в ГМЦ ГСВЧ проводятся спутниковые навигационные и лазерные дальномерные измерения на пункте Менделеево - одного из 5 измерительных пунктов для целей определения ПВЗ РОССТАНДАРТА (остальные 4 пункта расположены в г. Иркутске, Новосибирске, Хабаровске и Петропавловске-Камчатском).**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

## Аппаратура измерительного пункта ПВЗ ГМЦ ГСВЧ

ГНСС (GPS / GLONAS / GALILEO )



СЛД ММКОС «Сажень-ТМ»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ

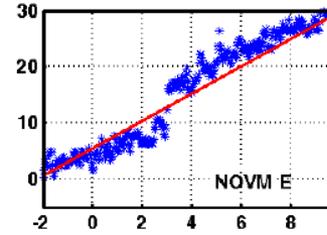
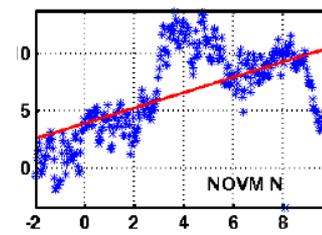
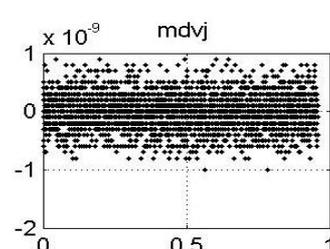
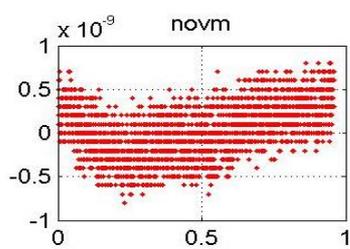
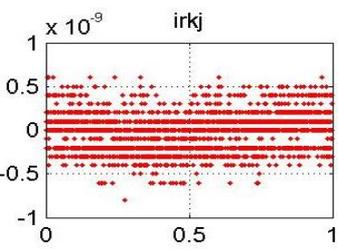
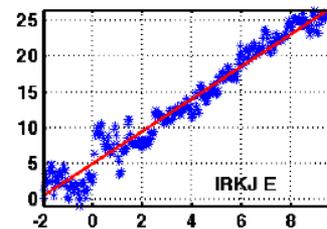
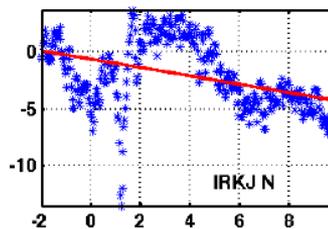
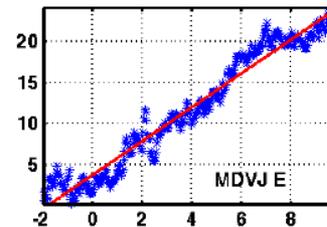
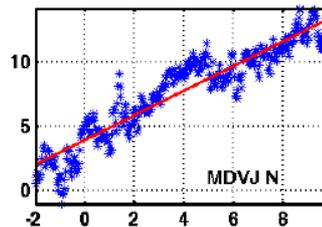
**В ФГУП «ВНИИФТРИ» БУДЕТ УСТАНОВЛЕН КОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (ЛС КСФО).**



Монтаж купола будущей лазерной станции

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

ГНЦ РФ ВНИИФТРИ



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»



Имя	Тип	Размер	Дата
[...]		<Папка>	
mdvj332m.17d	Z	38,3 Кб	28.11.2017 16:25
mdvj332m.17g	Z	1,7 Кб	28.11.2017 16:25
mdvj332m.17n			
mdvj332m.17t			
mdvj332l.17d			
mdvj332l.17g			
mdvj332l.17n			
mdvj332l.17t			
mdvj332k.17d			
mdvj332k.17g			
mdvj332k.17n			
mdvj332k.17t			
mdvj332j.17d			
mdvj332j.17g			
mdvj332j.17n			
mdvj332j.17t			
mdvj332i.17d			
mdvj332i.17g			
mdvj332i.17n			
mdvj332i.17t			
mdvj332h.17d			
mdvj332h.17g			
mdvj332h.17n			
mdvj332h.17t			
mdvj332g.17d			
mdvj332g.17g			
mdvj332g.17n			
mdvj332g.17t			
mdvj332f.17d			
mdvj332f.17g			
mdvj332f.17n			
mdvj332f.17t			

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

**Пункты измерений навигационными приемниками GPS/ГЛОНАСС, измерения которых используются для определения ПВЗ в ГМЦ ГСВЧ делятся на три группы:**

- 1. Ведомственная сеть метрологических пунктов РОССТАНДАРТА.**
- 2. Сеть приемников МОН (в том числе приёмник ГАО РАН).**
- 3. Пункты России и СНГ, входящие функционально, результаты измерений которых выбираются автоматически из общедоступных баз данных.**

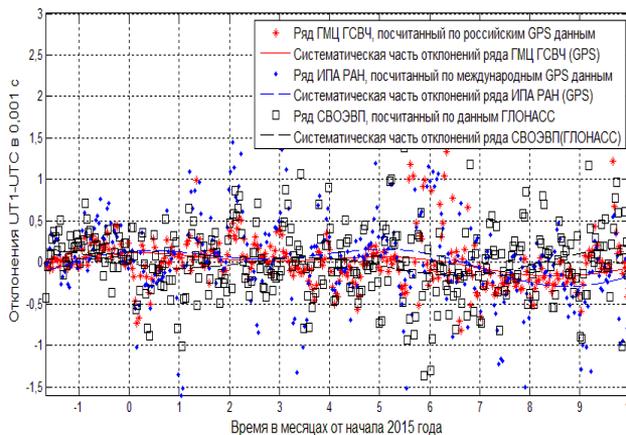
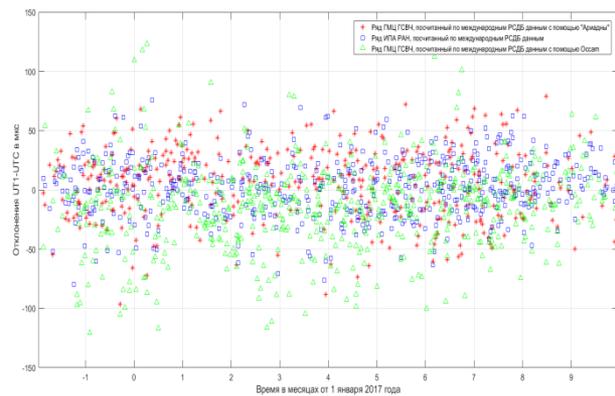
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

## **ГМЦ ГСВЧ - Центр обработки и анализа данных ГСВЧ** **В части обработки результатов первичных измерений** **с целью определения ПВЗ:**

**В ГМЦ ГСВЧ** проводятся определения ПВЗ по каждому виду измерений (радиоинтерферометров сетей со сверхдлинными базами (РСДБ), навигационных приемников (ГНСС) и спутниковых лазерных дальномерных измерений (СЛД)).

**В ГМЦ ГСВЧ** также проводится определение орбит и поправок часов КА ГЛОНАСС на основе сводной обработки данных различных ЦОАД.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



Точность ПВЗ, вычисленных в ГМЦ ГСВЧ по данным СЛД

Отклонения	X (0,001")	Y (0,001")
Систематические	+0,02	+0,02
СКО	0,08	0,10

Точность вычислений ПВЗ в других центрах обработки  
данных лазерной локаши ИСЗ.

Центр обработки	Отклонения	X (0,001")	Y (0,001")	UTI-UTC (мс)
ЦУП	Систематические	-0,22	+0,07	—
	СКО	0,13	0,12	—
ИПА	Систематические	+0,04	-0,05	0,000
	СКО	0,20	0,19	0,034

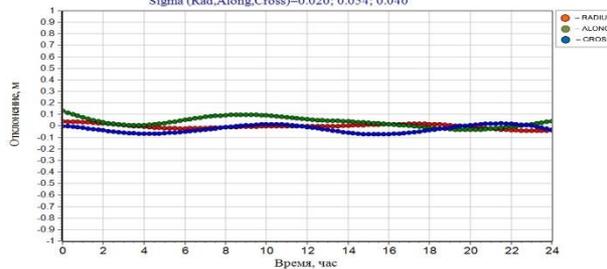
### ПАК ЭВИ КА ГНСС (ГМЦ ГСВЧ)

- Заданные и установленные СКП определения параметров

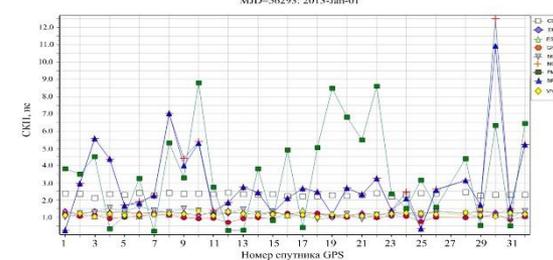
Параметр	Оперативный (Ultra Rapid)		Срочный (Rapid)	
	Заданное ТЗ	Полученное	Заданное ТЗ	Полученное
Орбиты КА (М)	0,2	0,17	0,05	0,043
Поправки часов КА	5	4,99	1	0,99

Вывод: Требования ТЗ выполнены.

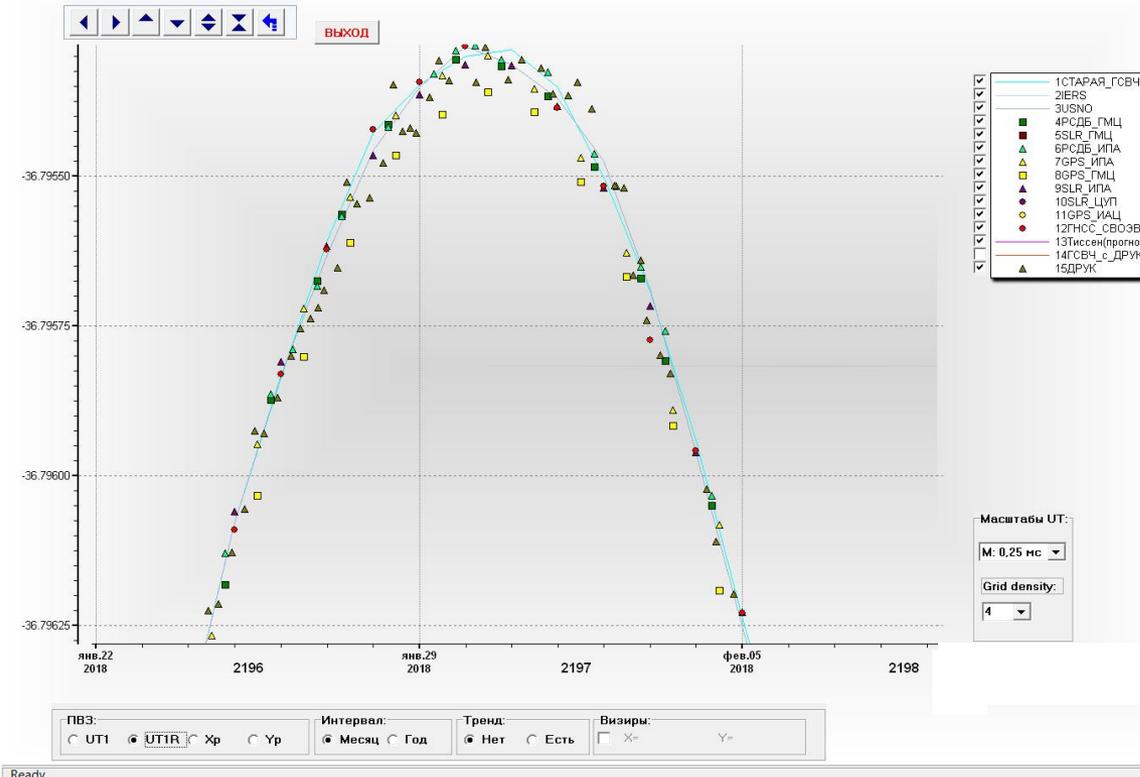
Орбиты ГЛОНАСС: VNF-IJL; Дата=2013-Jan-13; PRN=R10  
Sigma (Rad,Along,Cross)=0.020; 0.054; 0.040



СКП поправок часов КА GPS РАЗЛИЧНЫХ ЦЕНТРОВ ОТНОСИТЕЛЬНО IGS  
MJD=56293; 2013-Jan-01



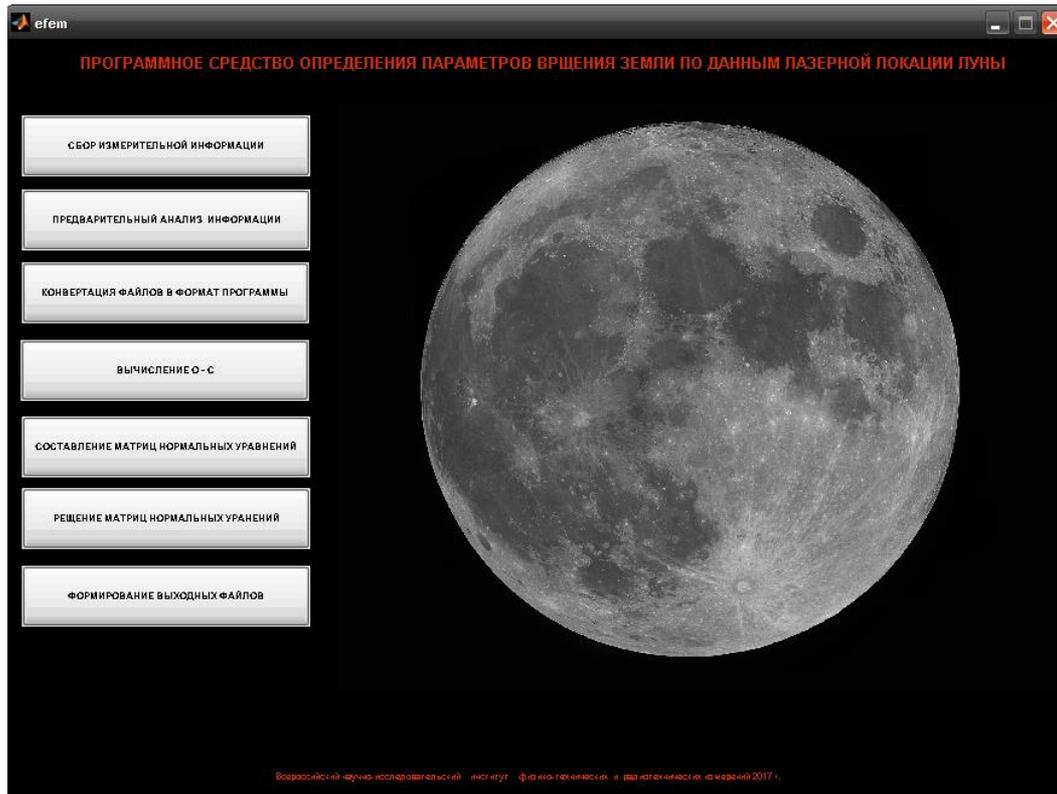
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



Также с помощью «Ариадны» ведётся автоматизированная обработка данных с Двухэлементного радиоинтерферометра на узлах колокации (ДРУК), созданного ИПА РАН, на основе малых быстро вращающихся антенн.

Рис. Результаты обработки данных ДРУК с помощью «Ариадны» (бурые треугольники).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



**Программно-  
аппаратное средство  
определения  
Всемирного времени  
по наблюдениям Луны**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

Parameter type	VLBI	GPS/ GLON.	DORIS/ PRARE	SLR	LLR	Alti- metry
Quasar Coord. (ICRF)	X					
Nutation	X	(X)			X	
Pole Coord. X, Y	X	X	X	X	X	
UT1	X					
Length of day (LOD)		X	X	X	X	
Sub-daily ERPs	X	X				
ERP Amplitudes of ocean tides	X	X		X		X
Station Coord.+ Velocities (ITRF)	X	X	X	X	X	(X)
Geocenter		X	X	X		X
Gravity field		X	X	X	(X)	X
Satellite orbits		X	X	X	X	X
LEO orbit determination		X	X	X		X
Ionosphere	X	X	X			X
Troposphere	X	X	X			X
Time/Frequency transfer	(X)	X	X			

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

**Совместная обработка может вестись на различных этапах обработки данных измерений:**

- 1. На уровне временных рядов (самый простой метод).**
- 2. На уровне матриц нормальных уравнений, сохранённых в виде SINEX файлов (внедряется сейчас).**
- 3. На уровне первичных измерений.**

Формат SINEX - "Solution INdependent EXchange format" –  
Независимый от программного обеспечения формат представления нормальных уравнений и их решений ( Блюитт и др. )

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

**Совместная обработка (комбинирование)  
на уровне временных рядов**

**1. Сбор,  
предварительная  
обработка, передача  
результатов  
астрометрических и  
геодезических  
измерений**

**2. Составление  
матриц условных  
уравнений  
 $Ax=O-C$**

**3. Назначение  
весов и  
составление  
нормальных  
уравнений  
 $A'PAx=A'P(O-C)$**

**4. Решение  
нормальных  
уравнений.**

**5. Выдача  
временных рядов  
определяемых  
параметров (ПВЗ,  
координат  
пунктов и др.)**

**6. Построение  
совместного  
решения на  
основе  
совместной  
обработки  
временных  
рядов**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

## Источники данных для совместной обработки и определения значений ПВЗ в течение отчётного периода 2017 года

	Центр вычислений	Технич. средства определений ПВЗ	Определяемые параметры
1	ГМЦ ГСВЧ	GPS	$X, Y, UT1$
2	ГМЦ ГСВЧ	РСДБ	$X, Y, UT1, d\psi, d\varepsilon$
3	ГМЦ ГСВЧ	Лаз. локация ИСЗ	$X, Y$
4	ИПА РАН	Лаз. локация ИСЗ	$X, Y, UT1$
5	ИПА РАН	GPS	$X, Y, UT1$
6	ИПА РАН	РСДБ	$X, Y, UT1, d\psi, d\varepsilon$
7	СВОЭВП	GPS/ГЛОНАСС	$X, Y, UT1$
8	ИАЦ КВНО	Лаз. локация ИСЗ	$X, Y$
9	ИАЦ КВНО	GPS	$X, Y$



**Совместная обработка (комбинирование)  
на уровне SINEX-файлов**

**1. Сбор,  
предварительная  
обработка, передача  
результатов  
астрометрических и  
геодезических  
измерений**

**2. Составление  
матриц условных  
уравнений  
 $AX=O-C$**

**3. Назначение  
весов и  
составление  
нормальных  
уравнений  
 $A'PAH=A'P(O-C)$**

**4. Решение нормальных  
уравнений и  
формирование SINEX-  
файлов для отдельных  
сессий**

**5. Выдача SINEX-  
файлов для каждого  
из методов изме-  
рений и для каждой  
измерительной  
сессии**

**6. Построение  
совместного  
решения на  
основе  
совместной  
обработки  
SINEX -  
файлов**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

▼ 0:/slr/products/sinex/\*.\*

Имя	Тип	Размер
[..]		<Папка>
vnf.pos+eop.171119.v170.snx	Z	12,8 Кб
vnf.pos+eop.171120.v170.snx	Z	12,1 Кб
vnf.pos+eop.171116.v170.snx	Z	12,7 Кб
vnf.pos+eop.171115.v170.snx	Z	12,8 Кб
vnf.pos+eop.170817.v170.snx	Z	12,8 Кб
vnf.pos+eop.170816.v170.snx	Z	10,9 Кб
vnf.pos+eop.170815.v170.snx	Z	10,3 Кб
vnf.pos+eop.170814.v170.snx	Z	10,9 Кб
vnf.pos+eop.170813.v170.snx	Z	10,9 Кб
vnf.pos+eop.170812.v170.snx	Z	10,8 Кб
vnf.pos+eop.170811.v170.snx	Z	10,8 Кб
vnf.pos+eop.170810.v170.snx	Z	11,4 Кб
vnf.pos+eop.170809.v170.snx	Z	11,5 Кб
vnf.pos+eop.170808.v170.snx	Z	11,5 Кб
vnf.pos+eop.170807.v170.snx	Z	11,5 Кб
vnf.pos+eop.170806.v170.snx	Z	12.1 Кб

Lister - [CAUsers\WORKIN~1\AppData\Local\Temp\\_tc\vnf.pos+eop.171027.v170.snx]

Файл	Правка	Вид	Кодировка	Справка			
*CODE	PT	DOMES	T	STATION DESCRIPTION	APPROX_LON	APPROX_LAT	APP_H
1824	A	M	L	GLSU	30 29 45.2	50 21 47.3	211.6
1868	A	M	L	KOML	136 44 37.8	50 41 40.6	269.7
1873	A	M	L	SIML	33 59 27.4	44 24 47.5	364.3
1879	A	M	L	ALTL	82 10 38.2	51 20 38.1	368.5
7080	A	M	L	MDOL	255 59 5.3	30 40 49.0	2004.3
7090	A	M	L	VARL	115 20 48.3	-29 2 47.4	241.3
7105	A	M	L	GODL	283 10 20.3	39 1 14.2	19.2
7110	A	M	L	MONL	243 34 38.4	32 53 30.3	1839.0
7119	A	M	L	HAQT	203 44 35.1	20 42 23.4	3056.3
7124	A	M	L	THTL	210 23 37.6	-17 34 36.5	94.4
7237	A	M	L	CHAL	125 26 36.5	43 47 25.8	274.2
7501	A	M	L	HARL	27 41 10.2	-25 53 22.9	1406.8
7810	A	M	L	ZIML	7 27 54.8	46 52 38.0	951.3
7821	A	M	L	SHA2	121 11 11.8	31 5 45.9	100.0
7825	A	M	L	STL3	149 0 35.6	-35 18 58.1	805.0
7838	A	M	L	SISL	135 56 13.3	33 34 39.7	101.6
7839	A	M	L	GRZI	15 29 36.1	47 4 1.7	539.4
7840	A	M	L	HERL	0 20 10.1	50 52 2.6	75.4
7841	A	M	L	POT3	13 3 41.2	52 22 58.9	127.3
7845	A	M	L	GRSM	6 55 17.7	43 45 16.7	1323.3
7941	A	M	L	MATM	16 42 16.6	40 38 55.2	537.0

-SITE/ID

\*SITE/ECCENTRICITY

*SITE	PT	SOLN	T	DATA_START	DATA_END	AXE	UP	NORTH	EAST
1824	A	1	L	17:295:77283	17:297:80875	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
1868	A	1	L	17:295:64159	17:300:38335	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
1873	A	1	L	17:297:67486	17:297:67736	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
1879	A	1	L	17:296:58620	17:300:77935	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7080	A	1	L	17:298:84197	17:298:84419	UNE	-0.0060	1.7630	-0.0030
7090	A	1	L	17:294:09088	17:300:78625	UNE	0.0192	3.1813	-0.0096
7105	A	1	L	17:294:02011	17:300:84966	UNE	-0.0340	3.1380	-0.0070
7110	A	1	L	17:296:51230	17:300:85602	UNE	-0.0208	3.1880	-0.0213
7119	A	1	L	17:294:80550	17:300:83455	UNE	0.0020	2.6320	0.0010
7124	A	1	L	17:297:26130	17:300:37939	UNE	0.0110	3.1430	-0.0150
7237	A	1	L	17:294:13157	17:298:73602	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7501	A	1	L	17:296:58490	17:296:75383	UNE	-0.0060	3.2280	-0.0030
7810	A	1	L	17:294:23961	17:300:80560	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7821	A	1	L	17:294:42912	17:299:73852	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7825	A	1	L	17:294:08480	17:299:09649	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7838	A	1	L	17:295:85507	17:299:58002	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7839	A	1	L	17:297:24592	17:298:42538	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7840	A	1	L	17:295:76996	17:300:80342	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7841	A	1	L	17:295:32505	17:300:27533	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7845	A	1	L	17:296:25900	17:299:51523	UNE	0.0000	0.0000	0.0000
7941	A	1	L	17:294:54113	17:300:43227	UNE	0.0000	0.0000	0.0000

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ





▼ 0:/eop/data/sinex/2017/058/\*.\*

Имя	Тип	Размер	Дата
[..]		<Папка>	
dgfi.pos+eop.170227.v135.snх	Z	50,9 Кб	16.11.2017 15:44
jcet.pos+eop.170227.v135.snх	Z	93,6 Кб	16.11.2017 15:44
vnf.pos+eop.170227.v170.snх	Z	15,3 Кб	16.11.2017 15:44
asi.pos+eop.170227.v135.snх	Z	59,3 Кб	16.11.2017 15:44
bkg.pos+eop.170227.v135.snх	Z	38,8 Кб	16.11.2017 15:44
esa.pos+eop.170227.v135.snх	Z	40,5 Кб	16.11.2017 15:44
gfz.pos+eop.170227.v135.snх	Z	54,2 Кб	16.11.2017 15:44
grg19381.snх	Z	680,2 Кб	16.11.2017 11:06
mig19381.snх	Z	17,8 Мб	16.11.2017 11:06
vnf19381.snх	Z	18,0 Кб	16.11.2017 11:06
gfz19381.snх	Z	3,6 Мб	16.11.2017 11:06
cof19381.snх	Z	3,2 Мб	16.11.2017 11:06
mit19381.snх	Z	6,0 Мб	16.11.2017 11:06
ncl19381.snх	Z	1,5 Мб	16.11.2017 11:06
emr19381.snх	Z	405,3 Кб	16.11.2017 11:06
jpl19381.snх	Z	586,1 Кб	16.11.2017 11:06
ngs19381.snх	Z	2,7 Мб	16.11.2017 11:06
esa19381.snх	Z	1,8 Мб	16.11.2017 11:06
sio19381.snх	Z	4,3 Мб	16.11.2017 11:06
cod19381.snх	Z	3,4 Мб	16.11.2017 11:06
17FEB27XA_iaa2010a.snх	Z	163,2 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XA_usn2016a.snх	Z	424,3 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XA_vnf2012a.snх	Z	26,8 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XK_bkg2014a.sni	Z	14,8 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XK_gsf2014a.sni	Z	13,2 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XU_bkg2014a.sni	Z	14,8 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XU_gsf2014a.sni	Z	13,1 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XA_bkg2014a.snх	Z	89,7 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XA_gfz2014a.snх	Z	173,0 Кб	16.11.2017 10:02
17FEB27XA_gsf2016a.snх	Z	428,7 Кб	16.11.2017 10:02

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 &= k_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 &= k_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 &= k_3 \end{aligned}$$

$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$k_1$
$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$k_2$
$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$k_3$

$$\begin{aligned} b_{11}x_2 + b_{12}x_1 + b_{13}x_4 &= d_1 \\ b_{21}x_2 + b_{22}x_1 + b_{23}x_4 &= d_2 \\ b_{31}x_2 + b_{32}x_1 + b_{33}x_4 &= d_3 \end{aligned}$$

$b_{11}$	$b_{12}$	$b_{13}$	$d_1$
$b_{21}$	$b_{22}$	$b_{23}$	$d_2$
$b_{31}$	$b_{32}$	$b_{33}$	$d_3$

$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	
$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	
$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	

$k_1$
$k_2$
$k_3$

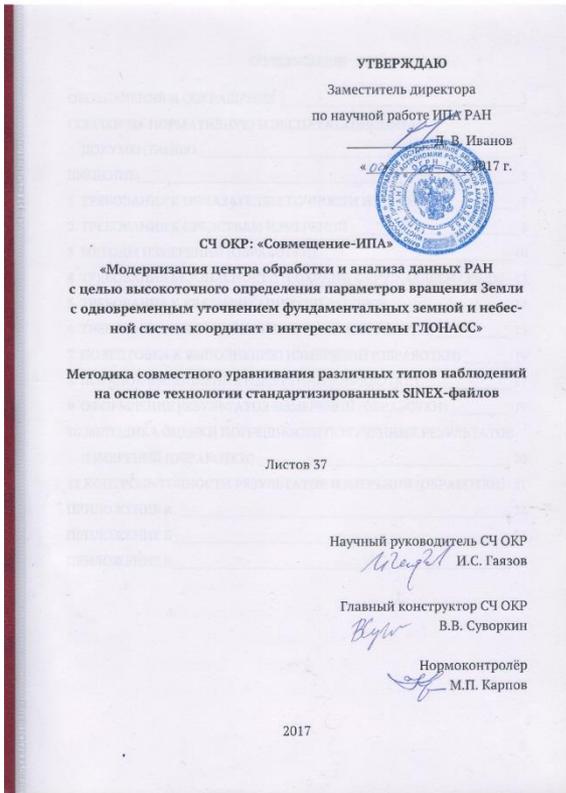
$b_{22}$	$b_{21}$		$b_{23}$	$d_2$
$b_{12}$	$b_{11}$		$b_{13}$	$d_1$
$b_{32}$	$b_{31}$		$b_{33}$	$d_3$

$a_{11}+b_{12}$	$a_{12}+b_{21}$	$a_{13}$	$b_{23}$	$k_1+d_2$	$x_1$
$a_{21}+b_{22}$	$a_{22}+b_{11}$	$a_{23}$	$b_{13}$	$k_2+d_1$	$x_2$
$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$		$k_3$	$x_3$
$b_{32}$	$b_{31}$		$b_{33}$	$d_3$	$x_4$

$$\begin{aligned} (a_{11}+b_{12})x_1 + (a_{12}+b_{21})x_2 + a_{13}x_3 + b_{23}x_4 &= k_1+d_2 \\ (a_{21}+b_{22})x_1 + (a_{22}+b_{11})x_2 + a_{23}x_3 + b_{13}x_4 &= k_2+d_1 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + 0 \cdot x_4 &= k_3 \\ b_{32}x_1 + b_{31}x_2 + 0 \cdot x_3 + b_{33}x_4 &= d_3 \end{aligned}$$

1. Учет корреляционных зависимостей
2. Более полный учет свойств априорных данных
3. Удаление наложенных ограничений
4. Приведение к одинаковым априорным данным
5. Наложение методически выверенных систем ограничений в зависимости от решаемой задачи
6. Использование данных локальной привязки инструментов на пунктах колокации
7. Значительно меньше ресурсов при хранении данных
8. В рамках работы одного центра сохраняется возможность итерационного уточнения параметров

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



**SINCom.exe**  
**comb\_snx.py**  
**convert\_vlbi.py**  
**convert\_slr.py**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

1. По дате определить режим работы
2. Подготовить исходные данные
3. Подготовить comb\_snх.txt
4. Запустить модули SINCom
5. Выбрать решение из результирующих SINEX-файлов и провести интерполяцию значений координат небесного полюса на все даты
6. Выполнить прогнозирование ПВЗ
7. Подготовить бюллетени и ряды с информацией о ПВЗ установленной формы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



2018 06 28 58297 179	0.156121	0.431493	0.0687542	-0.0006588	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:01:36
2018 06 29 58298 180	0.158621	0.430824	0.0693751	-0.0006432	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:10:32
2018 06 30 58299 181	0.160950	0.430346	0.0699894	-0.0006304	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:14:43
2018 07 01 58300 182	0.162923	0.429756	0.0705752	-0.0005949	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000016	2018 07 20 58319 201 17:19:15
2018 07 02 58301 183	0.164887	0.428529	0.0711567	-0.0005563	0.000005	0.000006	0.0000000	0.0000016	2018 07 20 58319 201 17:23:46
2018 07 03 58302 184	0.166961	0.427100	0.0716521	-0.0004049	0.000005	0.000006	0.0000000	0.0000016	2018 07 20 58319 201 17:28:26
2018 07 04 58303 185	0.169677	0.425753	0.0720328	-0.0002484	0.000005	0.000006	0.0000000	0.0000016	2018 07 20 58319 201 17:33:09
2018 07 05 58304 186	0.172518	0.425353	0.0723006	-0.0000940	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:39:33
2018 07 06 58305 187	0.174555	0.425307	0.0723833	0.0000445	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:45:08
2018 07 07 58306 188	0.176318	0.425089	0.0723473	0.0001210	0.000006	0.000006	0.0000000	0.0000017	2018 07 20 58319 201 17:49:25
2018 07 08 58307 189	0.177858	0.425175	0.0721915	0.0001213	0.000008	0.000009	0.0000000	0.0000040	2018 07 20 58319 201 17:52:42
2018 07 09 58308 190	0.178644	0.424846	0.0720272	0.0001257	0.000008	0.000009	0.0000000	0.0000036	2018 07 20 58319 201 17:56:22
2018 07 10 58309 191	0.179295	0.423785	0.0718846	0.0000950	0.000009	0.000009	0.0000000	0.0000037	2018 07 20 58319 201 17:56:50
2018 07 11 58310 192	0.180297	0.422721	0.0717822	0.0000403	0.000008	0.000009	0.0000000	0.0000034	2018 07 20 58319 201 17:57:16
2018 07 12 58311 193	0.181306	0.421696	0.0717413	-0.0000639	0.000008	0.000010	0.0000000	0.0000038	2018 07 20 58319 201 17:57:38
2018 07 13 58312 194	0.182491	0.420422	0.0717387	-0.0000242	0.000008	0.000010	0.0000000	0.0000035	2018 07 20 58319 201 17:58:01
2018 07 14 58313 195	0.184174	0.419375	0.0717354	0.0000689	0.000009	0.000010	0.0000000	0.0000041	2018 07 23 58322 204 09:56:14
2018 07 15 58314 196	0.185498	0.418818	0.0716546	0.0002034	0.000009	0.000010	0.0000002	0.0000043	2018 07 26 58325 207 17:27:19
2018 07 16 58315 197	0.186361	0.418524	0.0713872	0.0004269	0.000008	0.000010	0.0000002	0.0000041	2018 07 26 58325 207 17:27:44
2018 07 17 58316 198	0.187325	0.418124	0.0709586	0.0005599	0.000009	0.000010	0.0000002	0.0000038	2018 07 26 58325 207 17:28:32
2018 07 18 58317 199	0.188360	0.417516	0.0704297	0.0005183	0.000009	0.000010	0.0000002	0.0000044	2018 07 26 58325 207 17:28:50
2018 07 19 58318 200	0.189403	0.416693	0.0699165	0.0004155	0.000009	0.000010	0.0000002	0.0000033	2018 07 26 58325 207 17:29:08
2018 07 20 58319 201	0.190588	0.415726	0.0694760	0.0002329	0.000009	0.000010	0.0000002	0.0000040	2018 07 26 58325 207 17:29:25
2018 07 21 58320 202	0.191705	0.414628	0.0691914	0.0000874	0.000009	0.000011	0.0000002	0.0000043	2018 07 26 58325 207 17:29:41
2018 07 22 58321 203	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 07:58:36
2018 07 23 58322 204	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 07:59:03
2018 07 24 58323 205	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 07:59:22
2018 07 25 58324 206	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 07:59:38
2018 07 26 58325 207	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 07:59:50
2018 07 27 58326 208	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:01
2018 07 28 58327 209	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:14
2018 07 29 58328 210	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:26
2018 07 30 58329 211	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:36
2018 07 31 58330 212	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:42
2018 08 01 58331 213	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0.0000000	2018 08 02 58332 214 08:00:47



**Добавить упрощённый алгоритм, чтобы иметь возможность работы в оперативном и срочном режимах**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ

ВНИИФТРИ

2018 07 29 58328 210	0.197670	0.408637	0.0698867	-0.0000768	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 12:46:47
2018 07 30 58329 211	0.198374	0.407702	0.0699283	-0.0000068	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 12:51:21
2018 07 31 58330 212	0.198443	0.406405	0.0699225	0.0001130	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 12:56:00
2018 08 01 58331 213	0.198740	0.405214	0.0698228	0.0002099	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 13:00:36
2018 08 02 58332 214	0.198994	0.404204	0.0695980	0.0002909	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 13:05:23
2018 08 03 58333 215	0.199571	0.403037	0.0692979	0.0002843	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 13:10:09
2018 08 04 58334 216	0.200020	0.402077	0.0689449	0.0002623	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000017	2018 08 23 58353 235 13:13:53
2018 08 05 58335 217	0.200296	0.401005	0.0686730	0.0002307	0.000005	0.000005	0.0000002	0.0000015	2018 08 23 58353 235 13:54:03
2018 08 06 58336 218	0.200499	0.400482	0.0684847	0.0000930	0.000012	0.000016	0.0000057	0.0000027	2018 08 23 58353 235 13:55:13
2018 08 07 58337 219	0.200589	0.398094	0.0683456	0.0000349	0.000013	0.000015	0.0000065	0.0000029	2018 08 23 58353 235 13:55:42
2018 08 08 58338 220	0.200814	0.396910	0.0682765	0.0000742	0.000015	0.000016	0.0000190	0.0000033	2018 08 23 58353 235 13:56:10
2018 08 09 58339 221	0.201555	0.395642	0.0681037	0.0001950	0.000013	0.000014	0.0000096	0.0000030	2018 08 23 58353 235 13:56:40
2018 08 10 58340 222	0.202102	0.394097	0.0681377	0.0001908	0.000013	0.000014	0.0000096	0.0000030	2018 08 16 58346 228 16:29:29
2018 08 11 58341 223	0.202791	0.393303	0.0679086	0.0003867	0.000012	0.000014	0.0000069	0.0000030	2018 08 23 58353 235 14:11:16
2018 08 12 58342 224	0.203396	0.391914	0.0674407	0.0005219	0.000013	0.000015	0.0000062	0.0000034	2018 08 23 58353 235 14:11:45
2018 08 13 58343 225	0.203829	0.390808	0.0669615	0.0005767	0.000013	0.000016	0.0000057	0.0000034	2018 08 23 58353 235 14:12:14
2018 08 14 58344 226	0.203674	0.389642	0.0663468	0.0005609	0.000014	0.000016	0.0000061	0.0000035	2018 08 23 58353 235 14:12:43
2018 08 15 58345 227	0.203252	0.389406	0.0657658	0.0004188	0.000015	0.000017	0.0000081	0.0000036	2018 08 23 58353 235 14:12:43
2018 08 16 58346 228	0.202680	0.388358	0.0653434	0.0002537	0.000014	0.000016	0.0000105	0.0000037	2018 08 23 58353 235 14:13:12
2018 08 17 58347 229	0.202413	0.387393	0.0648069	0.0001196	0.000015	0.000016	0.0000093	0.0000039	2018 08 23 58353 235 14:13:42
2018 08 18 58348 230	0.202537	0.385785	0.0645776	0.0000385	0.000015	0.000018	0.0000088	0.0000040	2018 08 23 58353 235 14:14:13
2018 08 19 58349 231	0.205420	0.382480	0.0644199	-0.0000930	0.000007	0.000008	0.0000002	0.0000037	2018 08 30 58360 242 17:55:54
2018 08 20 58350 232	0.204427	0.384272	0.0644415	-0.0003079	0.000016	0.000021	0.0000051	0.0000042	2018 08 30 58360 242 17:56:26
2018 08 21 58351 233	0.205836	0.383656	0.0645252	-0.0003636	0.000016	0.000020	0.0000061	0.0000039	2018 08 30 58360 242 17:56:56
2018 08 22 58352 234	0.207051	0.383122	0.0646578	-0.0004502	0.000015	0.000018	0.0000179	0.0000039	2018 08 30 58360 242 17:57:28
2018 08 23 58353 235	0.207640	0.382447	0.0648328	-0.0004212	0.000016	0.000018	0.0000179	0.0000040	2018 08 30 58360 242 17:58:02
2018 08 24 58354 236	0.207914	0.381103	0.0650273	-0.0004946	0.000021	0.000020	0.0000179	0.0000046	2018 08 30 58360 242 17:59:04
2018 08 25 58355 237	0.207947	0.379300	0.0649268	-0.0002115	0.000020	0.000022	0.0000310	0.0000045	2018 08 30 58360 242 17:59:33
2018 08 26 58356 238	0.209865	0.375137	0.0651324	-0.0000888	0.000008	0.000008	0.0000007	0.0000018	2018 09 06 58367 249 15:20:22
2018 08 27 58357 239	0.209153	0.375540	0.0649809	0.0002386	0.000011	0.000014	0.0000068	0.0000029	2018 09 06 58367 249 15:21:18
2018 08 28 58358 240	0.209399	0.373944	0.0647955	0.0003099	0.000010	0.000012	0.0000068	0.0000025	2018 09 06 58367 249 15:21:46
2018 08 29 58359 241	0.209418	0.372401	0.0644741	0.0002837	0.000010	0.000012	0.0000077	0.0000024	2018 09 06 58367 249 15:22:14
2018 08 30 58360 242	0.209764	0.370677	0.0640968	0.0003904	0.000011	0.000012	0.0000060	0.0000026	2018 09 06 58367 249 15:22:39
2018 08 31 58361 243	0.209979	0.369084	0.0637259	0.0004300	0.000013	0.000014	0.0000076	0.0000032	2018 09 06 58367 249 15:23:06
2018 09 01 58362 244	0.210553	0.367783	0.0632944	0.0003716	0.000014	0.000016	0.0000076	0.0000030	2018 09 06 58367 249 15:23:34
2018 09 02 58363 245	0.210608	0.366631	0.0630750	0.0002411	0.000015	0.000018	0.0000085	0.0000033	2018 09 06 58367 249 15:24:02
2018 09 03 58364 246	0.210699	0.364953	0.0628043	0.0001534	0.000013	0.000015	0.0000088	0.0000029	2018 09 07 58368 250 15:02:32
2018 09 04 58365 247	0.210301	0.363915	0.0626217	0.0001136	0.000012	0.000014	0.0000066	0.0000030	2018 09 07 58368 250 15:03:02
2018 09 05 58366 248	0.210227	0.362734	0.0625079	0.0001028	0.000013	0.000015	0.0000089	0.0000033	2018 09 07 58368 250 15:03:23
2018 09 06 58367 249	0.210229	0.363031	0.0622599	0.0001580	0.000012	0.000013	0.0000052	0.0000032	2018 09 10 58371 253 15:26:28
2018 09 07 58368 250	0.210655	0.363184	0.0621094	0.00003545	0.000014	0.000014	0.0000050	0.0000036	2018 09 11 58372 254 10:01:05
2018 09 08 58369 251	0.211037	0.362547	0.0616542	0.0000640	0.000016	0.000016	0.0000042	0.0000041	2018 09 12 58373 255 10:41:44
2018 09 09 58370 252	0.210684	0.361790	0.0611028	0.00009810	0.000013	0.000017	0.0000057	0.0000038	2018 09 12 58373 255 10:42:15
2018 09 10 58371 253	0.211102	0.360896	0.0603204	0.0010422	0.000017	0.000022	0.0000057	0.0000046	2018 09 12 58373 255 10:42:36

2018 05 29 58267.00000 149	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:00:47
2018 05 30 58268.00000 150	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:08:53
2018 05 31 58269.00000 151	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:18:02
2018 06 01 58270.24881 152	-0.000121	-0.000045	0.000017	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:25:54
2018 06 02 58271.00000 153	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:34:07
2018 06 03 58272.00000 154	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:42:08
2018 06 04 58273.00000 155	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:50:27
2018 06 05 58274.00000 156	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 12:58:56
2018 06 06 58275.00000 157	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 13:07:35
2018 06 07 58276.00000 158	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 13:17:08
2018 06 08 58277.27931 159	-0.000124	-0.000131	0.000023	0.000021	2018 08 08 58338 220 13:26:44
2018 06 09 58278.00000 160	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 13:36:58
2018 06 10 58279.00000 161	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 13:46:02
2018 06 11 58280.00000 162	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 14:02:12
2018 06 12 58281.00000 163	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 14:12:52
2018 06 13 58282.00000 164	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 14:21:55
2018 06 14 58283.00000 165	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 14:31:48
2018 06 15 58284.28550 166	-0.000170	-0.000166	0.000023	0.000023	2018 08 08 58338 220 14:41:06
2018 06 16 58285.00000 167	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 14:50:44
2018 06 17 58286.00000 168	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 15:00:39
2018 06 18 58287.00000 169	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 15:09:45
2018 06 19 58288.00000 170	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 15:19:49
2018 06 20 58289.25571 171	-0.000022	0.000146	0.000108	0.000106	2018 08 08 58338 220 15:29:43
2018 06 21 58290.00000 172	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 15:38:04
2018 06 22 58291.26531 173	-0.000207	-0.000081	0.000015	0.000015	2018 08 08 58338 220 15:47:58
2018 06 23 58292.00000 174	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 08 58338 220 15:57:40
2018 06 24 58293.00000 175	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:07:45
2018 06 25 58294.00000 176	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:12:22
2018 06 26 58295.00000 177	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:16:48
2018 06 27 58296.00000 178	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:22:09
2018 06 28 58297.00000 179	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:26:34
2018 06 29 58298.28226 180	-0.000064	0.000037	0.000031	0.000030	2018 08 09 58339 221 09:31:02
2018 06 30 58299.00000 181	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:35:38
2018 07 01 58300.00000 182	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:40:07
2018 07 02 58301.00000 183	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2018 08 09 58339 221 09:44:45
2018 07 03 58302.00000 184	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	



2018 08 01 58331 213	0.198740	0.405214	0.0698228	-36.9301772	0.0002099	0.000085	-0.000020	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000002	0.0000017	0.000037	0.000036	V	2018 08 23 58353 235 13:00:36
2018 08 02 58332 214	0.198894	0.404204	0.0695980	-36.9304020	0.0002909	0.000089	-0.000016	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000002	0.0000017	0.000037	0.000036	V	2018 08 23 58353 235 13:05:23
2018 08 03 58333 215	0.199571	0.403037	0.0692979	-36.9307021	0.0002843	0.000093	-0.000012	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000002	0.0000017	0.000037	0.000036	C	2018 08 23 58353 235 13:10:09
2018 08 04 58334 216	0.200020	0.402077	0.0689449	-36.9310551	0.0002623	0.000097	-0.000008	0.000006	0.000006	0.0000002	0.0000002	0.0000017	0.000038	0.000037	V	2018 08 23 58353 235 13:13:53
2018 08 05 58335 217	0.200296	0.401005	0.0686730	-36.9313270	0.0002307	0.000101	-0.000004	0.000005	0.000005	0.0000002	0.0000002	0.0000015	0.000040	0.000039	V	2018 08 23 58353 235 13:54:03
2018 08 06 58336 218	0.200499	0.400482	0.0684847	-36.9315153	0.0000930	0.000105	0.000000	0.000012	0.000016	0.0000057	0.0000057	0.0000027	0.000042	0.000041	R	2018 08 23 58353 235 13:55:13
2018 08 07 58337 219	0.200589	0.398894	0.0683456	-36.9316544	0.0000349	0.000110	0.000004	0.000013	0.000015	0.0000065	0.0000065	0.0000029	0.000044	0.000043	R	2018 08 23 58353 235 13:55:42
2018 08 08 58338 220	0.200814	0.396910	0.0682765	-36.9317235	0.0000742	0.000114	0.000007	0.000015	0.000016	0.0000190	0.0000190	0.0000033	0.000046	0.000045	R	2018 08 23 58353 235 13:56:10
2018 08 09 58339 221	0.201555	0.395642	0.0681037	-36.9318963	0.0001950	0.000118	0.000011	0.000013	0.000014	0.0000096	0.0000096	0.0000030	0.000048	0.000047	R	2018 08 23 58353 235 13:56:40
2018 08 10 58340 222	0.202102	0.394097	0.0681377	-36.9318623	0.0001908	0.000123	0.000015	0.000013	0.000014	0.0000096	0.0000096	0.0000030	0.000050	0.000049	R	2018 08 23 58353 235 13:57:38
2018 08 11 58341 223	0.202791	0.393303	0.0679086	-36.9320914	0.0003867	0.000127	0.000019	0.000012	0.000014	0.0000069	0.0000069	0.0000030	0.000052	0.000051	R	2018 08 23 58353 235 13:58:37
2018 08 12 58342 224	0.203396	0.391914	0.0674407	-36.9325593	0.0005219	0.000132	0.000022	0.000013	0.000015	0.0000062	0.0000062	0.0000034	0.000054	0.000053	R	2018 08 23 58353 235 14:11:16
2018 08 13 58343 225	0.203829	0.390808	0.0669615	-36.9330385	0.0005767	0.000136	0.000026	0.000013	0.000016	0.0000057	0.0000057	0.0000034	0.000056	0.000055	R	2018 08 23 58353 235 14:11:45
2018 08 14 58344 226	0.203674	0.389642	0.0663468	-36.9336532	0.0005609	0.000141	0.000030	0.000014	0.000016	0.0000061	0.0000061	0.0000035	0.000058	0.000057	R	2018 08 23 58353 235 14:12:14
2018 08 15 58345 227	0.203522	0.389406	0.0657658	-36.9342342	0.0004188	0.000146	0.000033	0.000015	0.000017	0.0000081	0.0000081	0.0000036	0.000060	0.000059	R	2018 08 23 58353 235 14:12:43
2018 08 16 58346 228	0.202680	0.388358	0.0653434	-36.9346566	0.0002537	0.000150	0.000037	0.000014	0.000016	0.0000105	0.0000105	0.0000037	0.000062	0.000061	R	2018 08 23 58353 235 14:13:12
2018 08 17 58347 229	0.202413	0.387393	0.0648069	-36.9351931	0.0001196	0.000155	0.000040	0.000015	0.000016	0.0000093	0.0000093	0.0000039	0.000064	0.000063	R	2018 08 23 58353 235 14:13:42
2018 08 18 58348 230	0.202537	0.385785	0.0645776	-36.9354224	0.0000385	0.000159	0.000044	0.000015	0.000018	0.0000088	0.0000088	0.0000040	0.000066	0.000065	R	2018 08 23 58353 235 14:14:13
2018 08 19 58349 231	0.205420	0.382480	0.0644199	-36.9355801	-0.0000930	0.000164	0.000047	0.000007	0.000008	0.0000002	0.0000002	0.0000037	0.000068	0.000067	V	2018 08 30 58360 242 17:55:54
2018 08 20 58350 232	0.204427	0.384272	0.0644415	-36.9355585	-0.0003079	0.000169	0.000050	0.000016	0.000021	0.0000051	0.0000051	0.0000042	0.000070	0.000069	V	2018 08 30 58360 242 17:56:26
2018 08 21 58351 233	0.205836	0.383656	0.0645252	-36.9354748	-0.0003636	0.000174	0.000054	0.000016	0.000020	0.0000061	0.0000061	0.0000039	0.000072	0.000071	R	2018 08 30 58360 242 17:56:56
2018 08 22 58352 234	0.207051	0.383122	0.0646578	-36.9353422	-0.0004502	0.000178	0.000057	0.000015	0.000018	0.0000179	0.0000179	0.0000039	0.000074	0.000073	R	2018 08 30 58360 242 17:57:28
2018 08 23 58353 235	0.207640	0.382447	0.0648328	-36.9351672	-0.0004212	0.000183	0.000060	0.000016	0.000018	0.0000179	0.0000179	0.0000040	0.000076	0.000075	R	2018 08 30 58360 242 17:58:02
2018 08 24 58354 236	0.207914	0.381103	0.0650273	-36.9349727	-0.0004946	0.000188	0.000063	0.000021	0.000020	0.0000179	0.0000179	0.0000046	0.000078	0.000077	R	2018 08 30 58360 242 17:59:04
2018 08 25 58355 237	0.207947	0.379900	0.0649268	-36.9350732	-0.0002115	0.000193	0.000067	0.000020	0.000022	0.0000310	0.0000310	0.0000045	0.000080	0.000079	R	2018 08 30 58360 242 17:59:33
2018 08 26 58356 238	0.209865	0.375137	0.0651324	-36.9348676	-0.0000888	0.000198	0.000070	0.000008	0.000008	0.0000007	0.0000007	0.0000018	0.000082	0.000081	V	2018 09 06 58367 249 15:20:22
2018 08 27 58357 239	0.209153	0.375540	0.0649809	-36.9350191	0.0002386	0.000203	0.000073	0.000011	0.000014	0.0000088	0.0000088	0.0000029	0.000084	0.000083	R	2018 09 06 58367 249 15:21:18
2018 08 28 58358 240	0.209399	0.373944	0.0647955	-36.9352045	0.0003099	0.000208	0.000076	0.000010	0.000012	0.0000068	0.0000068	0.0000025	0.000086	0.000085	R	2018 09 06 58367 249 15:21:46
2018 08 29 58359 241	0.209418	0.372401	0.0644741	-36.9355259	0.0002837	0.000213	0.000078	0.000010	0.000012	0.0000077	0.0000077	0.0000024	0.000088	0.000087	R	2018 09 06 58367 249 15:22:14
2018 08 30 58360 242	0.209764	0.370677	0.0640968	-36.9359032	0.0003904	0.000218	0.000081	0.000011	0.000012	0.0000066	0.0000066	0.0000026	0.000090	0.000089	R	2018 09 06 58367 249 15:22:39
2018 08 31 58361 243	0.209979	0.369084	0.0637259	-36.9362741	0.0004300	0.000223	0.000084	0.000013	0.000014	0.0000076	0.0000076	0.0000032	0.000092	0.000091	R	2018 09 06 58367 249 15:23:06
2018 09 01 58362 244	0.210553	0.367783	0.0632944	-36.9367056	0.0003716	0.000227	0.000087	0.000014	0.000016	0.0000076	0.0000076	0.0000030	0.000094	0.000093	R	2018 09 06 58367 249 15:23:34
2018 09 02 58363 245	0.210608	0.366311	0.0630750	-36.9369250	0.0002411	0.000232	0.000090	0.000015	0.000018	0.0000085	0.0000085	0.0000033	0.000096	0.000095	R	2018 09 06 58367 249 15:24:02
2018 09 03 58364 246	0.210699	0.364953	0.0628043	-36.9371957	0.0001534	0.000237	0.000092	0.000013	0.000015	0.0000088	0.0000088	0.0000029	0.000098	0.000097	R	2018 09 07 58368 250 15:02:32
2018 09 04 58365 247	0.210301	0.363915	0.0626217	-36.9373783	0.0001136	0.000242	0.000095	0.000012	0.000014	0.0000066	0.0000066	0.0000030	0.000100	0.000099	R	2018 09 07 58368 250 15:03:02
2018 09 05 58366 248	0.210227	0.362734	0.0625079	-36.9374921	0.0001028	0.000247	0.000097	0.000013	0.000015	0.0000089	0.0000089	0.0000033	0.000102	0.000101	R	2018 09 07 58368 250 15:03:23
2018 09 06 58367 249	0.210229	0.363031	0.0622599	-36.9377401	0.0001580	0.000253	0.000100	0.000012	0.000013	0.0000052	0.0000052	0.0000032	0.000104	0.000103	R	2018 09 10 58371 253 15:26:28
2018 09 07 58368 250	0.210655	0.363184	0.0621094	-36.9378906	0.0003545	0.000258	0.000102	0.000014	0.000014	0.0000050	0.0000050	0.0000036	0.000106	0.000105	R	2018 09 11 58372 254 10:01:05
2018 09 08 58369 251	0.211037	0.362547	0.0616542	-36.9383458	0.0006400	0.000263	0.000105	0.000014	0.000016	0.0000042	0.0000042	0.0000041	0.000108	0.000107	R	2018 09 12 58373 255 10:41:44
2018 09 09 58370 252	0.210684	0.361790	0.0611028	-36.9388972	0.0009810	0.000268	0.000107	0.000013	0.000017	0.0000057	0.0000057	0.0000038	0.000110	0.000109	R	2018 09 12 58373 255 10:42:15
2018 09 10 58371 253	0.211102	0.360896	0.0603204	-36.9396796	0.0010422	0.000273	0.000109	0.000017	0.000022	0.0000057	0.0000057	0.0000046	0.000112	0.000111	R	2018 09 12 58373 255 10:42:36
2018 09 11 58372 254	0.211458	0.360449	0.0596164	-36.9403836	0.0011016	0.000278	0.000111	0.000023	0.000028	0.0000203	0.0000203	0.0000055	0.000114	0.000113	R	2018 09 12 58373 255 10:42:48
2018 09 12 58373 255	0.214320	0.357107	0.0584519	-36.9415481	-0.0022522	0.000285	0.000005	0.000023	0.000028	0.0000205	0.0000205	0.0000056	0.000115	0.000114	P	2018 09 12 58373 255 10:42:50
2018 09 13 58374 256	0.214624	0.356651	0.0576172	-36.9423828	-0.0021422	0.000293	0.000011	0.000023	0.000028	0.0000205	0.0000205	0.0000056	0.000123	0.000115	P	2018 09 12 58373 255 10:42:50
2018 09 14 58375 257	0.214613	0.356283	0.0569646	-36.9430354	-0.0019103	0.000300	0.000014	0.000153	0.000187	0.0000257	0.0000257	0.0000698	0.000132	0.000122	P	2018 09 12 58373 255 10:42:50
2018 09 15 58376 258	0.214696	0.356043	0.0564814	-36.9435186	-0.0017053	0.000305	0.000016	0.000228	0.000277	0.0004866	0.0004866	0.0001318	0.000141	0.000130	P	2018 09 12 58373 255 10:42:50

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ

Главный метрологический центр  
Государственной службы времени, частоты  
и определения параметров вращения Земли

ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ И КООРДИНАТЫ ПОЛЮСА

(оперативный бюллетень No 254/2018)

год/мес/чис MJD UT1-UTC X Y

Измеренные значения (предварительные)

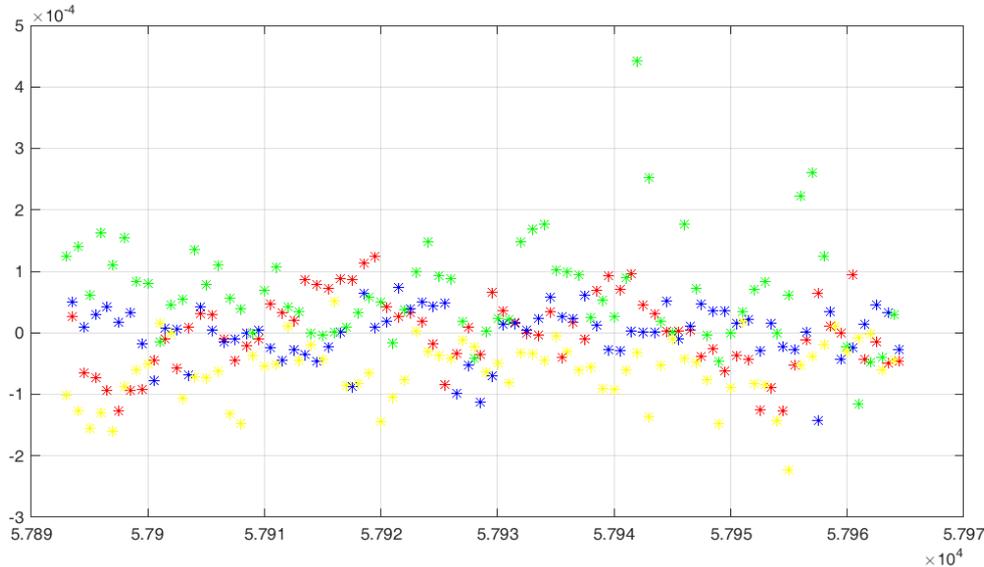
18 09 11 58372 0.21146 0.3604 0.0596

Прогноз

18 09 12	58373	0.21432	0.3571	0.0585
18 09 13	58374	0.21462	0.3567	0.0576
18 09 14	58375	0.21461	0.3563	0.0570
18 09 15	58376	0.21470	0.3560	0.0565
18 09 16	58377	0.21495	0.3558	0.0562
18 09 17	58378	0.21513	0.3552	0.0560
18 09 18	58379	0.21502	0.3544	0.0559
18 09 19	58380	0.21483	0.3533	0.0559
18 09 20	58381	0.21468	0.3521	0.0558
18 09 21	58382	0.21439	0.3508	0.0555
18 09 22	58383	0.21407	0.3497	0.0552
18 09 23	58384	0.21394	0.3489	0.0547
18 09 24	58385	0.21380	0.3482	0.0541
18 09 25	58386	0.21346	0.3475	0.0532
18 09 26	58387	0.21316	0.3468	0.0522
18 09 27	58388	0.21306	0.3461	0.0512
18 09 28	58389	0.21304	0.3455	0.0503
18 09 29	58390	0.21285	0.3448	0.0494
18 09 30	58391	0.21256	0.3440	0.0484
18 10 01	58392	0.21239	0.3434	0.0476
18 10 02	58393	0.21243	0.3431	0.0468
18 10 03	58394	0.21244	0.3428	0.0460
18 10 04	58395	0.21219	0.3423	0.0452
18 10 05	58396	0.21191	0.3414	0.0443
18 10 06	58397	0.21150	0.3404	0.0431
18 10 07	58398	0.21085	0.3395	0.0418
18 10 08	58399	0.21000	0.3387	0.0404

18 614	58283.00	C	0.132085	0.000000	0.445179	0.000000	C	0.0693216	0.000000	0.2598	0.0016	C	-106.916	0.058	-12.139	0.023	0.132085	0.445179	0.0693216	-106.916	-12.139
18 615	58284.00	C	0.133138	0.000005	0.444440	0.000000	C	0.0693216	0.000000	0.2039	0.0016	C	-106.958	0.058	-12.231	0.023	0.133138	0.444440	0.0693216	-106.958	-12.231
18 616	58285.00	C	0.134176	0.000006	0.443385	0.000000	C	0.0691394	0.000000	0.1866	0.0016	C	-106.705	0.058	-12.084	0.023	0.134176	0.443385	0.0691394	-106.705	-12.084
18 617	58286.00	C	0.135156	0.000006	0.441912	0.000000	C	0.0686678	0.000000	0.2745	0.0016	C	-106.427	0.060	-11.854	0.024	0.135156	0.441912	0.0686678	-106.427	-11.854
18 618	58287.00	C	0.136819	0.000006	0.440744	0.000000	C	0.0686054	0.000000	0.3782	0.0016	C	-106.411	0.058	-11.726	0.023	0.136819	0.440744	0.0686054	-106.411	-11.726
18 619	58288.00	C	0.138467	0.000005	0.439589	0.000000	C	0.0682118	0.000000	0.4183	0.0015	C	-106.672	0.053	-11.727	0.021	0.138467	0.439589	0.0682118	-106.672	-11.727
18 620	58289.00	C	0.140451	0.000005	0.438512	0.000000	C	0.0677860	0.000000	0.4107	0.0015	C	-106.959	0.045	-11.790	0.019	0.140451	0.438512	0.0677860	-106.959	-11.790
18 621	58290.00	C	0.142564	0.000006	0.438003	0.000000	C	0.0673977	0.000000	0.2999	0.0016	C	-107.054	0.043	-11.864	0.017	0.142564	0.438003	0.0673977	-107.054	-11.864
18 622	58291.00	C	0.144610	0.000005	0.437344	0.000000	C	0.0670905	0.000000	0.1833	0.0015	C	-106.970	0.040	-11.934	0.016	0.144610	0.437344	0.0670905	-106.970	-11.934
18 623	58292.00	C	0.146724	0.000006	0.436590	0.000000	C	0.0669574	0.000000	-0.0538	0.0015	C	-106.958	0.040	-11.955	0.016	0.146724	0.436590	0.0669574	-106.958	-11.955
18 624	58293.00	C	0.148515	0.000006	0.435816	0.000000	C	0.0669269	0.000000	-0.2560	0.0017	C	-107.216	0.040	-11.877	0.016	0.148515	0.435816	0.0669269	-107.216	-11.877
18 625	58294.00	C	0.150304	0.000006	0.434979	0.000000	C	0.0672089	0.000000	-0.4219	0.0017	C	-107.663	0.040	-11.748	0.016	0.150304	0.434979	0.0672089	-107.663	-11.748
18 626	58295.00	C	0.152194	0.000006	0.433834	0.000000	C	0.0676013	0.000000	-0.5450	0.0018	C	-108.012	0.048	-11.687	0.019	0.152194	0.433834	0.0676013	-108.012	-11.687
18 627	58296.00	C	0.153970	0.000006	0.432613	0.000000	C	0.0681388	0.000000	-0.6546	0.0018	C	-108.074	0.065	-11.762	0.025	0.153970	0.432613	0.0681388	-108.074	-11.762
18 628	58297.00	C	0.156086	0.000006	0.431474	0.000000	C	0.0687412	0.000000	-0.6588	0.0017	C	-107.977	0.075	-11.911	0.029	0.156086	0.431474	0.0687412	-107.977	-11.911
18 629	58298.00	C	0.158600	0.000006	0.430814	0.000000	C	0.0693714	0.000000	-0.6425	0.0017	C	-107.869	0.078	-11.980	0.030	0.158600	0.430814	0.0693714	-107.869	-11.980
18 630	58299.00	C	0.160984	0.000006	0.430310	0.000000	C	0.0700044	0.000000	-0.6304	0.0017	C	-107.864	0.078	-11.916	0.030	0.160984	0.430310	0.0700044	-107.864	-11.916
18 7 1	58300.00	C	0.162930	0.000006	0.429771	0.000000	C	0.0705832	0.000000	-0.5949	0.0016	C	-108.040	0.073	-11.831	0.028	0.162930	0.429771	0.0705832	-108.040	-11.831
18 7 2	58301.00	C	0.164912	0.000005	0.428567	0.000000	C	0.0711386	0.000000	-0.5563	0.0016	C	-108.311	0.060	-11.835	0.023	0.164912	0.428567	0.0711386	-108.311	-11.835
18 7 3	58302.00	C	0.166955	0.000005	0.427137	0.000000	C	0.0716300	0.000000	-0.4949	0.0016	C	-108.468	0.045	-11.869	0.019	0.166955	0.427137	0.0716300	-108.468	-11.869
18 7 4	58303.00	C	0.169600	0.000005	0.425748	0.000000	C	0.0720933	0.000000	-0.2484	0.0016	C	-108.411	0.040	-11.808	0.016	0.169600	0.425748	0.0720933	-108.411	-11.808
18 7 5	58304.00	C	0.172540	0.000006	0.425283	0.000000	C	0.0723109	0.000000	-0.0940	0.0017	C	-108.383	0.040	-11.667	0.016	0.172540	0.425283	0.0723109	-108.383	-11.667
18 7 6	58305.00	C	0.174578	0.000005	0.425361	0.000000	C	0.0723811	0.000000	0.0412	0.0015	C	-108.746	0.040	-11.577	0.016	0.174578	0.425361	0.0723811	-108.746	-11.577
18 7 7	58306.00	C	0.176272	0.000006	0.425039	0.000000	C	0.0723350	0.000000	0.1210	0.0017	C	-109.509	0.040	-11.609	0.016	0.176272	0.425039	0.0723350	-109.509	-11.609
18 7 8	58307.00	C	0.177953	0.000005	0.425008	0.000000	C	0.0721834	0.000000	0.1388	0.0016	C	-110.240	0.040	-11.668	0.016	0.177953	0.425008	0.0721834	-110.240	-11.668
18 7 9	58308.00	C	0.178698	0.000006	0.424758	0.000000	C	0.0720398	0.000000	0.1126	0.0016	C	-110.587	0.040	-11.628	0.016	0.178698	0.424758	0.0720398	-110.587	-11.628
18 7 10	58309.00	C	0.179220	0.000006	0.423725	0.000000	C	0.0719011	0.000000	0.0857	0.0016	C	-110.673	0.040	-11.537	0.016	0.179220	0.423725	0.0719011	-110.673	-11.537
18 7 11	58310.00	C	0.180275	0.000005	0.422617	0.000000	C	0.0718035	0.000000	0.0146	0.0016	C	-110.804	0.040	-11.567	0.016	0.180275	0.422617	0.0718035	-110.804	-11.567
18 7 12	58311.00	C	0.181331	0.000006	0.421588	0.000000	C	0.0717651	0.000000	-0.0672	0.0016	C	-110.970	0.040	-11.727	0.016	0.181331	0.421588	0.0717651	-110.970	-11.727
18 7 13	58312.00	C	0.182478	0.000006	0.420924	0.000000	C	0.0717703	0.000000	-0.0369	0.0016	C	-110.927	0.040	-11.822	0.016	0.182478	0.420924	0.0717703	-110.927	-11.822
18 7 14	58313.00	C	0.184159	0.000006	0.419278	0.000000	C	0.0717723	0.000000	0.0708	0.0017	C	-110.624	0.040	-11.742	0.016	0.184159	0.419278	0.0717723	-110.624	-11.742
18 7 15	58314.00	C	0.185530	0.000006	0.418687	0.000000	C	0.0716609	0.000000	0.2222	0.0017	C	-110.391	0.040	-11.624	0.016	0.185530	0.418687	0.0716609	-110.391	-11.624
18 7 16	58315.00	C	0.186351	0.000006	0.418453	0.000000	C	0.0713987	0.000000	0.4189	0.0017	C	-110.244	0.040	-11.619	0.016	0.186351	0.418453	0.0713987	-110.244	-11.619
18 7 17	58316.00	C	0.187282	0.000006	0.418037	0.000000	C	0.0709743	0.000000	0.5267	0.0016	C	-110.558	0.040	-11.663	0.016	0.187282	0.418037	0.0709743	-110.558	-11.663
18 7 18	58317.00	C	0.188334	0.000006	0.417427	0.000000	C	0.0704507	0.000000	0.5236	0.0017	C	-111.085	0.040	-11.627	0.016	0.188334	0.417427	0.0704507	-111.085	-11.627
18 7 19	58318.00	C	0.189388	0.000006	0.416631	0.000000	C	0.0699415	0.000000	0.4188	0.0016	C	-111.479	0.040	-11.542	0.016	0.189388	0.416631	0.0699415	-111.479	-11.542
18 7 20	58319.00	C	0.190590	0.000006	0.415661	0.000000	C	0.0695063	0.000000	0.2557	0.0017	C	-111.491	0.043	-11.559	0.017	0.190590	0.415661	0.0695063	-111.491	-11.559
18 7 21	58320.00	C	0.191665	0.000006	0.414576	0.000000	C	0.0692262	0.000000	0.0968	0.0016	C	-111.153	0.030	-11.789	0.035	0.191665	0.414576	0.0692262	-111.153	-11.789
18 7 22	58321.00	C	0.192761	0.000005	0.413585	0.000000	C	0.0691087	0.000000	0.0910	0.0016	C	-111.107	0.036	-11.934	0.036	0.192761	0.413585	0.0691087	-111.107	-11.934
18 7 23	58322.00	C	0.193745	0.000006	0.412670	0.000000	C	0.0690965	0.000000	-0.1283	0.0016	C	-111.415	0.036	-11.						

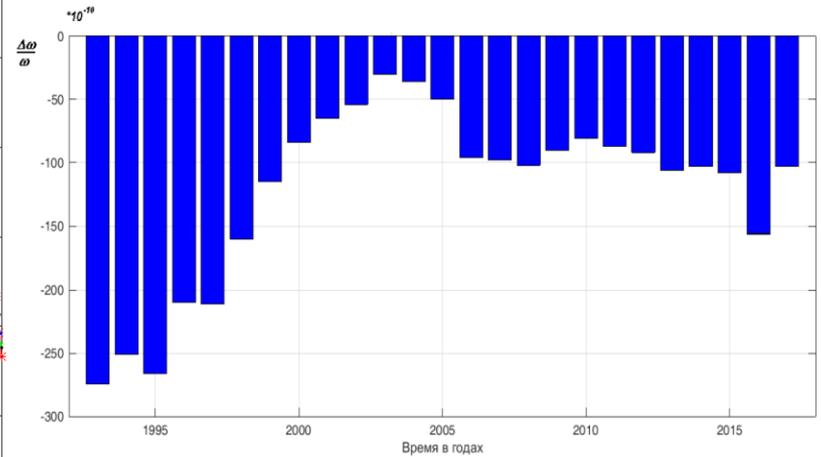
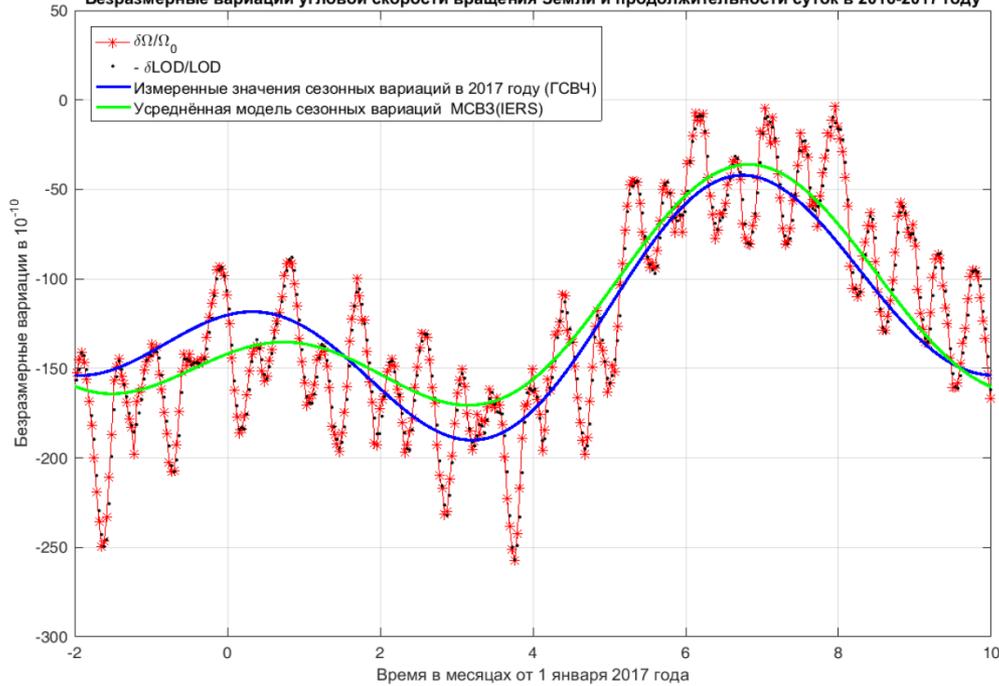
Разности данных о координатах земного полюса МСВЗ и данных, полученных методом временных рядов (данные бюллетеня Е за **май-июль**, выделены **жёлтым** и **зелёным** цветом) и с помощью совместного уравнивания на основе SINEX файлов (выделены **красным** и **синим** цветами).



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

$$A + Bt + Ct^2 + D \sin(\omega t) + E \cos(\omega t) + F \sin(2\omega t) + G \cos(2\omega t) - U = v$$

Безразмерные вариации угловой скорости вращения Земли и продолжительности суток в 2016-2017 году



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ В 2017 ГОДУ

## ВИДЫ ДАННЫХ ГСВЧ О ПВЗ И ИХ ОПЕРАТИВНОСТЬ

- **ежесуточные** данные о ПВЗ – **бюллетень Q**  
(содержит вычисленные значения за предшествующие моменту определения сутки и прогноз на последующие 30 суток) ;
- **еженедельные** данные о ПВЗ –  
**первая часть бюллетеня A** (содержит вычисленные значения за неделю предшествующую неделе момента определения данных и прогноз на следующие 7 недель с шагом в одну неделю);
- **ежемесячные** данные о ПВЗ –  
**вторая часть бюллетеня A** (содержит вычисленные значения за месяц предшествующий месяцу момента определения данных);
- специальные информационные сообщения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



## Бюллетень Q

ГЛАВНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
Государственной службы времени, частоты  
и определения параметров вращения Земли

ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ И КООРДИНАТЫ ПОЛЮСА  
=====

(оперативный бюллетень No 329/2017)

-----  
год/мес/чис MJD UT1-UTC X Y  
-----

Измеренные значения (предварительные)

год/мес/чис	MJD	UT1-UTC	X	Y
17 11 25	58082	0.25573	0.1369	0.2377

Прогноз

год/мес/чис	MJD	UT1-UTC	X	Y
17 11 26	58083	0.25481	0.1343	0.2374
17 11 27	58084	0.25380	0.1319	0.2371
17 11 28	58085	0.25274	0.1300	0.2367
17 11 29	58086	0.25149	0.1280	0.2362
17 11 30	58087	0.25006	0.1254	0.2357
17 12 01	58088	0.24853	0.1228	0.2353
17 12 02	58089	0.24703	0.1202	0.2348
17 12 03	58090	0.24551	0.1175	0.2343
17 12 04	58091	0.24429	0.1148	0.2342
17 12 05	58092	0.24305	0.1130	0.2343
17 12 06	58093	0.24184	0.1112	0.2343
17 12 07	58094	0.24063	0.1093	0.2346
17 12 08	58095	0.23942	0.1075	0.2351
17 12 09	58096	0.23813	0.1059	0.2353
17 12 10	58097	0.23678	0.1043	0.2351
17 12 11	58098	0.23543	0.1025	0.2349
17 12 12	58099	0.23415	0.1008	0.2350
17 12 13	58100	0.23295	0.0993	0.2349
17 12 14	58101	0.23185	0.0973	0.2349
17 12 15	58102	0.23083	0.0952	0.2350
17 12 16	58103	0.22992	0.0933	0.2354
17 12 17	58104	0.22912	0.0917	0.2361
17 12 18	58105	0.22844	0.0903	0.2374
17 12 19	58106	0.22784	0.0887	0.2381
17 12 20	58107	0.22725	0.0868	0.2387
17 12 21	58108	0.22663	0.0851	0.2394
17 12 22	58109	0.22587	0.0830	0.2400
17 12 23	58110	0.22502	0.0806	0.2405
17 12 24	58111	0.22404	0.0782	0.2411
17 12 25	58112	0.22287	0.0757	0.2414

## Бюллетень А

Федеральное агентство по  
техническому регулированию  
и метрологии

УП «ВНИИФТРИ»

ISSN 0135-2415

## БЮЛЛЕТЕНЬ А -2185

20 ноября 2017 г.

### ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ И КООРДИНАТЫ ПОЛЮСА

Дата (05 UT)	MJD	UT1(SU)-UTC (с)	X(SU) (")	Y(SU) (")
СРОЧНЫЕ ДАННЫЕ				
2017 г.				
Нояб. 7	58064	+0,274949	+0,17185	+0,25161
8	58065	+0,273902	+0,17064	+0,25033
9	58066	+0,272864	+0,16920	+0,24925
10	58067	+0,271733	+0,16769	+0,24795
11	58068	+0,270493	+0,16640	+0,24676
12	58069	+0,269173	+0,16499	+0,24511
13	58070	+0,267778	+0,16339	+0,24373
ПРОГНОЗ				
2017/18 г.				
Нояб. 20	58077	+0,25889	+0,1520	+0,2417
27	58084	+0,25291	+0,1399	+0,2380
Дек. 4	58091	+0,24301	+0,1262	+0,2377
11	58098	+0,23343	+0,1105	+0,2380
18	58105	+0,22382	+0,0961	+0,2393
25	58112	+0,22106	+0,0764	+0,2442
Янв. 1	58119	+0,21276	+0,0646	+0,2479

ОБОЗНАЧЕНИЯ:  
MJD - модифицированная юлианская дата; MJD=JD-2400000,5;  
UT1(SU), X(SU), Y(SU) - шкала всемирного времени и координат  
полюса Государственной службы времени и частоты - ГСВЧ;  
UTC - шкала координированного времени;  
TAI(SU) - шкала атомного времени ГСВЧ;  
Разность шкал UTC-TAI(SU) = -33,12726 с (с 1 июля 2015 г.),  
-34,12726 с (с 1 января 2017 г.).

Федеральное агентство по  
техническому регулированию  
и метрологии

УП «ВНИИФТРИ»

г/о Мendeleevo, Московская обл.,  
с/ия, 141570

УП «ВНИИФТРИ»,  
г/о Мendeleevo, Московская обл.,  
с/ия, 141570

телефон (495) 660-57-21  
факс (495) 660-17-41  
mail:niio7@vniiftri.ru

## Бюллетень Е

Федеральное агентство по  
техническому регулированию  
и метрологии

ФГУП «ВНИИФТРИ»

ISSN 0234-1069

## БЮЛЛЕТЕНЬ Е-170

# ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ И КООРДИНАТЫ ПОЛЮСА

АПРЕЛЬ – ИЮНЬ

2017

МОСКВА

ФГУП «ВНИИФТРИ»  
г/о Мendeleevo, Московская область  
Россия, 141570

Телефон: (495) – 660 – 5725  
Факс: (495) – 660 – 1741  
E-mail: mark@vniiftri.ru

## Бюллетень Г

Федеральное агентство по  
техническому регулированию  
и метрологии  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

ISSN 0135-2415

## БЮЛЛЕТЕНЬ Г – 157

13 июля 2016 г.

### ИЗВЕЩЕНИЕ

О введении дополнительной секунды  
в шкалу времени UTC(SU)

В соответствии с извещением Международной службы вращения Земли и опорных систем отсчета (Бюллетень IERS C-52 от 6 июля 2016 г.) в конце декабря 2016 будет введена дополнительная секунда в шкалу всемирного координированного времени UTC.

Последовательность секундных сигналов в шкале всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) всех российских эталонов времени и частоты и всех российских средств передачи эталонных сигналов частоты и времени:

31 декабря 2016 г., 23 ч 59 мин 59 с

31 декабря 2016 г., 23 ч 59 мин 60 с

01 января 2017 г., 00 ч 00 мин 00 с

С учетом введения дополнительной секунды в шкалу всемирного координированного времени UTC ее разность со шкалой международного атомного времени TAI составит:

с 1 июля 2015 г., 0 ч UTC до 1 января 2017 г., 0 ч UTC: UTC – TAI = – 36 с;  
с 1 января 2017 г., 0 ч UTC до следующего извещения: UTC – TAI = – 37 с.

Главный метрологический центр  
Государственной службы времени,  
частоты и определения параметров  
вращения Земли

ФГУП «ВНИИФТРИ»,  
г/о Мendeleevo, Московская обл.,  
Россия, 141570

Телефон (495) 660-57-21  
Факс (495) 660-17-41  
E-mail:niio7@vniiftri.ru

Полное и полное 20 07 14 г.  
Полное, ФГУП «ВНИИФТРИ»  
0,04 уч.обл. Тираж 280 экз. Заказ № 422

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ

## **ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД ВСЕГО ВЫПУЩЕНО И ПЕРЕДАНО ПОТРЕБИТЕЛЯМ**

**52 БЮЛЛЕТЕНЯ СЕРИИ «А»  
365 БЮЛЛЕТЕНЕЙ СЕРИИ «Q»  
4 БЮЛЛЕТЕНЯ СЕРИИ «E»**

**36 специальных информационных сообщений**

**Бюллетени серии «А» выпущены также в печатном виде тиражами 110 экземпляров; бюллетени «E» выпущены в печатном виде тиражами 145 и 155 экземпляров и отправлены по почте.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ**



## Выводы

1. Все работы, возложенные на НИО-7 в части определения ПВЗ, выполнены в полном объеме.
2. В настоящее время в ГМЦ ГСВЧ имеется ПО, позволяющее проводить оперативную совместную обработку (комбинирование) на основе SINEX файлов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



Бюллетени ГСВЧ

Календарь ГСВЧ

События

История

Диаграммы ГСВЧ

### Центр сводной обработки и определения ПВЗ ГМЦ ГСВЧ

Центр сводной обработки и определения параметров вращения Земли Главного метрологического центра ГСВЧ (ЦСОО ПВЗ ГМЦ ГСВЧ) осуществляет функции ГМЦ ГСВЧ в части определения параметров вращения Земли.

Главный метрологический центр Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли (ГМЦ ГСВЧ) – структурная единица ГСВЧ, отвечающая за формирование официальной информации о значениях времени, частоты и параметрах вращения Земли.

Деятельность Главного Метрологического Центра ГСВЧ регламентируется положением "О Государственной службе времени, частоты и определения параметров вращения Земли", утвержденным **постановлением № 225** Правительства Российской Федерации, а также другими **нормативными документами**.

В настоящее время обязанности по осуществлению функций ГМЦ ГСВЧ возложены на **научно-исследовательское отделение № 7** (НИО-7) Федерального государственного унитарного предприятия "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ").

### Новости

23.08.2017

Опубликован новый стандарт **IERS Technical Note № 39** Международной службы вращения Земли и опорных систем координат (МСВЗ), содержащий рекомендации по обслуживанию координатных пунктов Международной земной координатной основы ITRF.

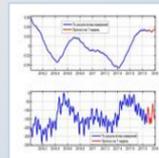
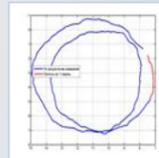
Координаты и скорости пунктов еждународной земной координатной основы ITRF определяются в результате совместной обработки (комбинирования) результатов всех видов геодезических измерений: радиоинтерферометрии со сверхдлинными базами (РСДБ), глобальными навигационными спутниковыми

### События

25.07.2017

Согласно **бюллетеню С № 54** в конце 2017 года дополнительная секунда в шкалу UTC вводится не будет.

[больше информации...](#)



карта сайта

<http://pvz.vniiftri.ru/>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»



# Спасибо за внимание!

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ В ГМЦ ГСВЧ В 2017 ГОДУ

ГНЦ РФ ВНИИФТРИ