

В этом файле Satellites\_Belaya\_Gora\_2019.pdf собрана полная информация обо всех вспышках спутников Иридиум и всех полётах других ярких спутников ярче 3<sup>m</sup>, которые можно будет наблюдать во время 11 Карельской Астрономической Экспедиции с вечера 6 по утро 8 сентября 2019 года.

Этот файл Satellites\_Belaya\_Gora\_2019.pdf удобно напечатать на принтере и распечатку взять с собой в экспедицию, поскольку в экспедиции теоретически может быть затруднён доступ к мобильному Интернету.

Для получения данных была использована ссылка:

<https://www.heavens-above.com/main.aspx?lat=62.582741&lng=33.955589&loc=Belaya+Gora&alt=73&tz=RFTm3>

(то есть в поисковую систему введены координаты точки наблюдения в деревне Белая Гора Кондопожского района 62.582741°N, 33.955589°E, высота над уровнем моря 73 метра).

Скорее всего, 11 Карельская Астрономическая Экспедиция будет последней из экспедиций, где можно будет наблюдать вспышки спутников Иридиум, поскольку в будущем скоро планируется полностью заменить существующую группировку спутников Иридиум на новые, у которых нет зеркальных антенн, которые отражают свет.

Подробнее: <https://www.heavens-above.com/IridiumDemise.aspx>

## Часть 1. Вспышки спутников Иридиум

Time	Brightness	Altitude	Azimuth	Satellite	Distance to flare centre	Brightness at flare centre	Sun altitude
Sep 6, 22:24:48	-0.2	38°	52° (NE)	Iridium 76	27 km (E)	-9.5	-16° 🌙
Sep 6, 23:29:05	0.0	25°	261° (W)	Iridium 45	95 km (W)	-7.4	-20° 🌙

## Часть 2. МКС (Международная Космическая Станция)

Date	Brightness (mag)	Start			Highest point			End			Pass type
		Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.	
07 Sep	-1.3	03:26:52	11°	SSE	03:26:52	11°	SSE	03:27:40	10°	SSE	visible
08 Sep	-1.6	04:12:54	12°	SSW	04:13:51	13°	S	04:15:32	10°	SSE	visible

## Часть 3. Спутник Envisat

Date	Brightness (mag)	Start			Highest point			End			Pass type
		Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.	
07 Sep	6.0	20:33:59	10°	WSW	20:37:04	16°	W	20:40:09	10°	NW	visible

Энвисат (англ. *Envisat*, *Environmental Satellite*) — спутник, построенный Европейским Космическим Агентством для исследования Земли из космоса. Спутник запущен 1 марта 2002 года ракетой-носителем Ариан-5 на солнечно-синхронную полярную орбиту высотой 790±10 километров. Один оборот делает за 101 минуту. На 2000-е - 2010-е года является самым крупным спутником, запущенным Европейским космическим агентством (ЕКА).

8 апреля 2012 года связь со спутником была потеряна. Он остался на прежней орбите, но все попытки связаться с аппаратом оказались безуспешными. ЕКА официально объявило о прекращении миссии спутника 9 мая 2012 года.

На данный момент спутник из-за своих массово-габаритных характеристик представляет собой огромную угрозу для других летательных аппаратов. В случае столкновения чего-либо со спутником Энвисат появится огромное облако обломков с высоким радиусом разлёта. Эти обломки будут представлять собой серьёзную угрозу, так как их количество и масса могут запустить механизм [Кесслеровской катастрофы](#).

Если Энвисат ничто не тронет, он будет оставаться на орбите в течение более полутора веков. Аппарат, с помощью которого гипотетически можно будет свести Энвисат с орбиты, должен будет иметь массу как минимум в две тонны.

## Часть 4. Все остальные спутники ярче 3<sup>m</sup>

(данные до полуночи и после полуночи разделены на две таблицы)

В таблицах присутствует спутник **Mayak**, запущенный в 2017 году, но реально он не виден, так как не раскрылся его парус.

### Вечер 6 сентября

Month  Day   Morning  
 Evening

Minimum brightness:  3.0  3.5  4.0  4.5  5.0

Satellite	Brightness (mag)	Start			Highest point			End		
		Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth
SL-27 R/B	2.5	20:28:51	10°	SSW	20:32:26	60°	ESE	20:36:03	10°	NE
Cosmos 2237 Rocket	2.8	20:28:27	10°	NW	20:34:01	51°	NNE	20:39:36	10°	ESE
CZ-4C R/B	2.8	20:34:48	10°	SSW	20:39:51	39°	SE	20:45:48	10°	ENE
COSMOS 2428	2.8	20:37:48	10°	NW	20:43:33	80°	NE	20:49:15	10°	SE
Resurs 01 Rocket	1.7	20:39:13	10°	SSE	20:43:38	82°	WSW	20:48:08	10°	NNW
Cosmos 1833 Rocket	3.0	20:48:54	10°	SW	20:54:34	75°	NW	21:00:14	10°	NE
Terra	2.6	21:01:37	12°	ESE	21:05:36	39°	NE	21:10:02	10°	NNW
Cosmos 1975	2.8	21:19:47	10°	SSW	21:23:47	85°	WNW	21:27:48	10°	NNE
ERS-1 Rocket	3.0	21:19:39	13°	SSE	21:24:09	74°	ENE	21:29:12	10°	NNW
Cosmos 2219 Rocket	2.4	21:24:17	10°	NW	21:29:51	69°	SW	21:34:31	15°	SSE
Cosmos 2082 Rocket	2.7	21:24:13	10°	WSW	21:29:53	66°	NW	21:35:37	10°	NE
Cosmos 2333 Rocket	2.5	21:31:09	10°	NW	21:36:46	63°	SW	21:41:25	15°	SSE
Okean 1 Rocket	3.0	21:44:11	10°	S	21:48:29	68°	E	21:52:50	10°	NNE
Meteor 1-4 Rocket	2.5	21:53:12	10°	NNW	21:56:58	89°	WSW	21:59:03	24°	SSE
COSMOS 2487	2.4	22:01:14	10°	SSW	22:04:45	89°	WNW	22:08:17	10°	NE
CZ-2C R/B	2.6	22:08:52	10°	NNE	22:14:17	74°	ESE	22:19:40	11°	SSW
Cosmos 2237 Rocket	2.3	22:12:43	10°	NW	22:18:24	70°	SW	22:21:50	25°	SSE
CZ-4C R/B	2.4	22:22:07	10°	WSW	22:27:50	81°	SSE	22:34:47	10°	ENE
Cosmos 1437 Rocket	2.8	22:29:38	10°	NNW	22:33:36	75°	WSW	22:35:13	34°	S
SL-16 R/B	2.2	22:33:28	10°	NW	22:39:12	88°	NE	22:42:18	28°	SE
Terra	2.3	22:40:30	24°	S	22:43:16	57°	WSW	22:48:00	10°	NNW
RESURS DK-1	2.8	22:49:27	10°	NW	22:53:35	58°	NNE	22:55:30	29°	ESE
Mayak	-0.5	22:57:58	10°	NNE	23:01:47	34°	E	23:02:15	33°	ESE
Helios 1A	2.9	23:06:55	44°	SSE	23:08:14	85°	ENE	23:12:30	10°	NNW
Cosmos 1626	2.3	23:24:40	10°	NNW	23:28:22	63°	W	23:28:58	53°	SSW
Cosmos 2227 Rocket	2.9	23:29:45	33°	SE	23:30:36	34°	ESE	23:35:40	10°	NE
ALOS 2	2.6	23:32:03	48°	SSE	23:33:15	80°	ENE	23:37:41	10°	NNW
Cosmos 2297 Rocket	2.7	23:42:33	37°	SE	23:43:36	41°	ESE	23:48:53	10°	NE
Cosmos 1953	2.7	23:44:44	44°	ESE	23:44:57	45°	E	23:48:49	10°	NNE

## Утро 7 сентября

Month  Day   Morning  
 Evening

Minimum brightness:  3.0  3.5  4.0  4.5  5.0

Satellite	Brightness (mag)	Start			Highest point			End		
		Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth
ERS-2	2.4	00:11:33	54°	E	00:11:58	58°	ENE	00:15:35	10°	NNW
CZ-4C R/B	2.6	00:10:29	10°	W	00:16:36	83°	N	00:23:58	10°	E
Cosmos 2228	3.0	00:21:41	60°	SSE	00:22:23	76°	ESE	00:26:48	10°	NNE
Cosmos 1242 Rocket	2.4	00:20:09	10°	NNW	00:23:35	80°	NE	00:23:35	80°	NE
RESURS DK-1	3.0	00:27:38	10°	NW	00:31:22	41°	WSW	00:31:22	41°	WSW
Mayak	-0.6	00:33:32	10°	NNE	00:37:35	50°	WNW	00:38:49	37°	WSW
Helios 1B rocket	2.3	00:49:15	10°	NNE	00:53:24	88°	WNW	00:54:00	64°	SSW
Cosmos 1461	2.6	01:03:35	74°	SSW	01:03:51	79°	SSE	01:07:50	10°	ENE
Cosmos 2227 Rocket	2.2	01:11:33	33°	SW	01:14:17	83°	NW	01:20:00	10°	NE
Cosmos 2297 Rocket	2.3	01:24:20	28°	WSW	01:27:28	73°	NW	01:33:10	10°	NE
Cosmos 1892	2.8	01:27:54	10°	NNW	01:31:49	74°	ENE	01:32:32	55°	SE
Cosmos 2151	2.9	01:28:11	10°	NNW	01:32:25	83°	ENE	01:33:25	52°	SSE
Cosmos 1726	2.9	01:48:25	37°	W	01:49:03	41°	WNW	01:52:39	10°	N
Cosmos 1408	2.9	01:47:33	10°	N	01:51:10	62°	ENE	01:52:03	45°	SE
Cosmos 1825	2.7	01:51:03	10°	N	01:54:49	56°	ENE	01:56:16	33°	SE
Cosmos 2263 Rocket	2.6	02:00:48	33°	S	02:03:00	51°	ESE	02:08:30	10°	NE
CZ-4C R/B	2.6	01:58:54	10°	WNW	02:05:21	75°	SSW	02:13:01	10°	SE
Mayak	1.2	02:09:57	10°	N	02:12:23	15°	NW	02:14:49	10°	WNW
Cosmos 1238 Rocket	2.5	02:19:54	10°	NNW	02:23:20	75°	W	02:24:17	48°	S
SL-16 R/B	2.5	02:20:22	27°	S	02:23:49	65°	WSW	02:30:03	10°	NNW
Cosmos-2242	3.0	02:23:09	41°	SSW	02:24:38	90°	S	02:29:04	10°	NNE
Cosmos 1300	2.9	02:24:00	45°	WSW	02:24:51	58°	WNW	02:28:41	10°	N
Lacrosse 5 rocket	2.9	02:26:04	21°	SE	02:26:04	21°	SE	02:29:01	10°	E
H-2A R/B	2.2	02:38:17	39°	SSW	02:39:21	50°	WSW	02:43:22	10°	NNW
Cosmos 2082 Rocket	2.5	02:39:23	10°	NW	02:45:08	70°	NE	02:50:52	10°	SE
CZ-4C R/B	2.8	02:54:55	44°	SSW	02:55:42	62°	WSW	02:58:55	10°	NNW
ISS	-1.3	03:26:52	11°	SSE	03:26:52	11°	SSE	03:27:40	10°	SSE
ATLAS CENTAUR R/B	2.1	03:27:18	22°	SSW	03:30:20	56°	SE	03:35:05	10°	ENE
CZ-4B R/B	1.6	03:36:21	17°	S	03:38:53	55°	WSW	03:42:22	10°	NNW
CZ-2D R/B	2.2	03:35:57	10°	NNE	03:41:20	68°	WNW	03:45:19	18°	SW
Cosmos 1689 Rocket	2.0	03:40:40	12°	S	03:43:25	69°	WSW	03:46:31	10°	NNW
Cosmos 2221	2.6	03:42:49	19°	SSW	03:45:54	70°	WNW	03:50:17	10°	NNE
Resurs 1-4 Rocket	2.3	03:41:39	10°	NNE	03:46:51	62°	WNW	03:50:51	17°	SW
Cosmos 2263 Rocket	2.5	03:42:29	17°	WSW	03:46:56	63°	NW	03:52:37	10°	NE
Cosmos 1833 Rocket	2.8	03:47:47	10°	NW	03:53:15	52°	WSW	03:58:40	10°	SSE
ADEOS II	2.2	03:52:10	10°	NNE	03:57:29	79°	ESE	04:02:45	10°	SSW
Lacrosse 5 rocket	2.1	04:01:42	17°	SW	04:04:18	36°	S	04:08:14	10°	ESE
SJ 16-02	1.3	04:07:36	10°	NW	04:12:04	72°	WSW	04:16:29	10°	SSE
Cosmos 1633	2.9	04:14:49	10°	NNW	04:18:15	42°	W	04:21:39	10°	SSW
Cosmos 1461	3.0	04:18:31	10°	WNW	04:22:30	75°	NNE	04:26:32	10°	ESE
Cosmos 2082 Rocket	2.5	04:23:41	10°	NW	04:29:05	44°	WSW	04:34:29	10°	S
SL-27 R/B	2.6	04:29:00	10°	NNW	04:32:38	81°	NE	04:36:09	10°	SE
Lacrosse 5	2.7	04:40:09	10°	SW	04:44:51	38°	SSE	04:49:34	10°	E
SeaSat 1	2.9	04:42:57	10°	NE	04:47:53	63°	SE	04:52:48	10°	SSW
ARIANE 5 R/B	2.8	04:44:06	10°	NNE	04:49:12	54°	WNW	04:54:14	10°	SW

## Вечер 7 сентября

Month  Day   Morning  
 Evening

Minimum brightness:  3.0  3.5  4.0  4.5  5.0

Satellite	Brightness (mag)	Start			Highest point			End		
		Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth
Cosmos 2237 Rocket	2.8	20:13:34	10°	NW	20:19:09	51°	NNE	20:24:42	10°	ESE
COSMOS 2428	2.8	20:25:33	10°	NW	20:31:17	80°	NE	20:37:00	10°	SE
Cosmos 1833 Rocket	2.9	20:32:10	10°	SW	20:37:50	77°	NW	20:43:30	10°	NE
Cosmos 1666	2.9	20:39:52	10°	SSW	20:43:39	73°	WNW	20:47:26	10°	NNE
Resurs 01 Rocket	2.2	21:02:36	10°	S	21:06:58	57°	WSW	21:11:23	10°	NNW
CZ-4C R/B	2.4	21:07:33	10°	SW	21:12:59	58°	SE	21:19:31	10°	ENE
Cosmos 2219 Rocket	2.4	21:07:52	10°	NW	21:13:28	72°	SW	21:18:32	13°	SSE
Cosmos 2082 Rocket	2.7	21:09:40	10°	WSW	21:15:21	67°	NW	21:21:05	10°	NE
Cosmos 1975	2.9	21:16:12	10°	SSW	21:20:12	79°	WNW	21:24:14	10°	NNE
Cosmos 2333 Rocket	2.5	21:18:54	10°	NW	21:24:31	63°	SW	21:29:29	13°	SSE
COSMOS 2487	2.4	21:24:34	10°	SSW	21:28:01	59°	ESE	21:31:29	10°	NE
Meteor 1-4 Rocket	2.6	21:26:07	10°	NNW	21:29:51	65°	ENE	21:32:14	20°	SSE
Terra	1.9	21:44:58	20°	SE	21:48:11	67°	ENE	21:52:57	10°	NNW
SPOT 5	2.7	21:52:22	20°	SSE	21:55:32	88°	WSW	22:00:22	10°	NNW
CZ-2C R/B	2.7	21:50:18	10°	NNE	21:55:39	59°	ESE	22:00:44	12°	S
Cosmos 2237 Rocket	2.3	21:57:51	10°	NW	22:03:33	72°	SW	22:07:13	23°	SSE
Cosmos 1437 Rocket	2.8	22:20:32	10°	NNW	22:24:30	76°	WSW	22:26:11	32°	S
SL-16 R/B	2.2	22:19:22	10°	NW	22:25:06	87°	NE	22:28:19	27°	SE
RESURS DK-1	2.6	22:47:47	10°	NW	22:51:57	66°	NE	22:53:34	35°	ESE
CZ-4C R/B	2.5	22:55:31	10°	WSW	23:01:25	87°	N	23:08:33	10°	E
Cosmos 1626	2.0	23:02:59	10°	NNW	23:06:43	83°	WSW	23:07:25	57°	S
Mayak	-0.7	23:06:34	10°	NNE	23:10:30	39°	E	23:10:52	38°	ESE
Cosmos 2227 Rocket	2.9	23:14:56	32°	SE	23:15:41	33°	ESE	23:20:43	10°	NE
Helios 1A	2.9	23:16:23	49°	SSE	23:17:29	84°	WSW	23:21:47	10°	NNW
Cosmos 2297 Rocket	2.7	23:27:33	37°	SE	23:28:31	40°	ESE	23:33:45	10°	NE
Cosmos 1953	2.6	23:40:08	47°	ESE	23:40:18	48°	E	23:44:11	10°	NNE
Cosmos 1271 Rocket	2.5	23:41:08	10°	NNW	23:44:55	82°	ENE	23:45:12	73°	SE
ERS-2	3.0	23:51:05	37°	E	23:51:41	40°	ENE	23:55:09	10°	N
ALOS 2	2.6	23:53:02	55°	S	23:53:55	76°	WSW	23:58:21	10°	NNW
Cosmos 1242 Rocket	2.8	23:50:31	10°	NNW	23:53:57	53°	ENE	23:54:03	53°	ENE

## Утро 8 сентября

Month  Day   Morning  
 Evening

Minimum brightness:  3.0  3.5  4.0  4.5  5.0

Satellite	Brightness (mag)	Start			Highest point			End		
		Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth	Time	Altitude	Azimuth
Mayak	-0.4	00:42:14	10°	N	00:46:12	44°	WNW	00:47:27	34°	WSW
Cosmos 2058	3.0	00:42:52	10°	NNW	00:47:00	69°	ENE	00:47:36	58°	ESE
CZ-4C R/B	2.6	00:43:58	10°	WNW	00:50:15	89°	NNE	00:57:48	10°	ESE
Helios 1B rocket	2.3	00:54:08	10°	NNE	00:58:16	82°	WNW	00:58:50	65°	SW
Cosmos 2227 Rocket	2.2	00:56:44	34°	SW	00:59:20	85°	NW	01:05:04	10°	NE
Cosmos 1461	2.7	01:09:17	62°	WSW	01:09:54	86°	NNW	01:13:55	10°	ENE
Meteor 1-29	3.0	01:07:01	10°	NNE	01:10:15	74°	NW	01:10:15	74°	NW
SL-16 R/B	2.9	01:06:39	20°	SE	01:10:59	61°	ENE	01:17:06	10°	NNW
Cosmos 2297 Rocket	2.3	01:09:20	29°	WSW	01:12:20	75°	NW	01:18:02	10°	NE
Cosmos 1892	2.9	01:12:43	10°	NNW	01:16:37	65°	ENE	01:17:13	55°	ESE
H-2A R/B	2.9	01:17:46	27°	ESE	01:19:37	45°	ENE	01:23:33	10°	NNW
Cosmos 1726	2.5	01:26:14	50°	W	01:26:34	52°	WNW	01:30:17	10°	N
Cosmos 1825	3.0	01:33:12	10°	N	01:36:54	47°	ENE	01:38:09	33°	ESE
Cosmos 2151	2.8	01:36:52	10°	NNW	01:41:06	76°	WSW	01:41:47	60°	SSW
Cosmos 2263 Rocket	2.7	01:44:26	36°	SSE	01:46:15	49°	ESE	01:51:44	10°	NE
Cosmos 1300	2.7	02:08:28	56°	WSW	02:09:05	67°	WNW	02:12:55	10°	NNE
Lacrosse 5 rocket	2.8	02:20:45	23°	SE	02:20:45	23°	SE	02:23:36	10°	E
Mayak	1.3	02:18:46	10°	N	02:20:56	14°	NW	02:23:06	10°	WNW
Cosmos 2082 Rocket	2.5	02:24:51	10°	NW	02:30:36	69°	NE	02:36:20	10°	ESE
CZ-4C R/B	2.8	02:32:19	10°	WNW	02:38:48	58°	SW	02:46:22	10°	SE
SJ 16-02	2.5	02:44:01	10°	NNW	02:48:19	45°	NE	02:52:36	10°	ESE
SL-16 R/B	2.9	02:51:45	26°	SSW	02:54:52	46°	W	03:00:52	10°	NNW
H-2A R/B	2.5	02:54:53	34°	SW	02:55:43	38°	W	02:59:36	10°	NNW
CZ-4B R/B	1.8	02:55:55	15°	SSE	02:58:40	67°	ENE	03:02:12	10°	NNW
Cosmos 1437	2.6	03:14:45	10°	NNW	03:17:53	87°	ENE	03:20:00	19°	SSE
CZ-2D R/B	2.1	03:14:41	10°	NNE	03:20:07	86°	WNW	03:23:45	21°	SSW
Resurs 1-4 Rocket	2.1	03:16:59	10°	NNE	03:22:18	83°	WNW	03:25:51	21°	SSW
Cosmos 2263 Rocket	2.4	03:26:07	20°	WSW	03:30:09	65°	NW	03:35:51	10°	NE
ADEOS II	2.6	03:25:39	10°	NNE	03:30:51	56°	ESE	03:36:02	10°	S
ATLAS CENTAUR R/B	1.9	03:30:18	23°	SW	03:33:21	66°	SSE	03:38:09	10°	ENE
Cosmos 1455	2.8	03:33:00	25°	WSW	03:34:45	42°	WNW	03:38:26	10°	N
Cosmos 1833 Rocket	2.8	03:31:03	10°	NW	03:36:33	55°	WSW	03:42:00	10°	SSE
Cosmos 1633	2.5	03:46:51	10°	NNW	03:50:25	64°	W	03:53:56	10°	S
Lacrosse 5	2.9	03:48:46	17°	SSW	03:51:55	32°	SSE	03:56:26	10°	E
Lacrosse 5 rocket	2.0	03:56:24	20°	SW	03:58:46	38°	S	04:02:44	10°	ESE
Cosmos 2221	2.9	03:55:48	18°	SW	03:58:48	50°	WNW	04:03:05	10°	N
ISS	-1.6	04:12:51	12°	SSW	04:13:48	13°	S	04:15:30	10°	SSE
ARIANE 5 R/B	2.6	04:09:10	10°	NNE	04:14:26	83°	WNW	04:19:36	10°	SSW
Cosmos 2082 Rocket	2.5	04:09:10	10°	NW	04:14:35	45°	WSW	04:19:59	10°	S
SJ 16-02	1.6	04:22:43	10°	NW	04:27:01	48°	WSW	04:31:17	10°	S
Cosmos 1461	2.8	04:24:35	10°	WNW	04:28:36	86°	NNE	04:32:38	10°	ESE
CZ-4B R/B	2.9	04:29:13	13°	SW	04:31:26	21°	W	04:34:11	10°	NW
Cosmos 1844 Rocket	2.9	04:40:13	10°	WSW	04:45:54	68°	NW	04:51:36	10°	NE
Cosmos 2278 Rocket	2.4	04:59:16	10°	SSW	05:04:55	75°	SE	05:10:38	10°	NE

## Часть 5. Часто задаваемые вопросы про наблюдения спутников и ответы на них с сайта [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)

### Почему спутники не видны в середине ночи?

Спутники можно наблюдать лишь тогда, когда они освещены солнцем, а наземный наблюдатель находится в темноте. Эти условия сочетаются лишь тогда, когда солнце находится под горизонтом наблюдателя, но не слишком низко (иначе спутники окажутся в земной тени). Поэтому спутники, как правило, наблюдаются лишь в течение нескольких часов после захода солнца или до его восхода. Однако летом, особенно в высоких широтах, солнце никогда не заходит слишком низко под горизонт, поэтому спутники могут наблюдаться всю ночь.

### Почему яркость некоторых спутников изменяется (спутник "мигает")?

Некоторые спутники меняют свою яркость; иногда эти изменения могут быть замечены невооружённым глазом, а их частота может колебаться от нескольких раз в секунду до одного в минуту. Хороший пример - недавно запущенная ракета SL-16, которая в настоящее время вращается (и, соответственно, "мигает") 2-3 раза в секунду. Причины этого могут быть различными; чаще всего это связано с выходом топлива, оставшегося после выключения двигателей, из отработавшей ракеты. Иногда топливо сбрасывается командой с Земли для того, чтобы уменьшить вероятность взрыва, из-за которого может образоваться много обломков, которые будут представлять угрозу другим спутникам. В других случаях топливо постепенно выходит самопроизвольно.

Иногда объекты могут взрываться на орбите, что приводит к тому, что их фрагменты начинают вращаться.

### Я думаю, что я видел яркий спутник (возможно, МКС), но его пролёт не был упомянут среди прогнозов вашего сайта. Что бы это могло быть?

Скорее всего, это была МКС, Шаттл или какой-либо другой очень яркий спутник. Наш сайт отображает лишь пролёты, происходящие, когда Солнце находится как минимум в 6 градусах под горизонтом (когда небо достаточно тёмное). Но, тем не менее, такие яркие спутники могут быть замечены и при более высоком положении Солнца.

### Как вы оцениваете яркость того или иного спутника?

На яркость спутника влияют несколько факторов: размер спутника, его ориентация, отражательная способность его поверхности, расстояние от наблюдателя и угол между солнцем, спутником и наблюдателем. Размер и отражательная способность спутника определяют его т. н. "собственную" яркость; её можно оценить либо путём наблюдений, либо зная размер и форму спутника, а также тип покрытий, использовавшихся при его создании. Расстояние до спутника, угол "солнце-спутник-наблюдатель" могут быть вычислены, если известны элементы орбиты спутника. Поэтому лишь ориентация остаётся, как правило, не точно известной (например, вращающаяся ступень ракеты). В связи с этим наши оценки яркости спутников не являются предельно точными и должны восприниматься лишь как примерные указания (в реальности спутник может оказаться как более, так и менее ярким, чем в наших прогнозах).

### Что такое вспышка Иридиума?

Вспышка Иридиума возникает тогда, когда солнечный свет отражается антенной одного из спутников системы Иридиум. Антенны этих спутников являются плоскими и хорошо отполированными алюминиевыми поверхностями, поэтому отражают солнечный свет почти как зеркало. Вокруг Земли обращается более восьмидесяти подобных спутников (они управляются Консорциумом [Iridium LLC](http://www.irisat.com)); время от времени они отражают солнечный свет на предсказуемый участок земной поверхности. Для большей информации, пожалуйста, обратитесь к нашей [страничке помощи по вспышкам Иридиумов](#).

### Я наблюдал предсказанную вспышку, но она не была настолько яркой, насколько ожидалось. Почему?

Наши прогнозы основаны на допущении, что все Иридиумы ориентированы в пространстве точно так, как это запланировано. Однако, система управления спутником допускает небольшие неточности в его ориентировке (до одной десятой доли градуса); именно эти непредсказуемые отклонения могут приводить к тому, что вспышка иногда оказывается значительно менее (а иногда - и более) яркой, чем ожидалось.

Убедитесь также, что вы указали своё местоположение максимально точно.

### Ожидаемая мною вспышка не состоялась. Что может быть причиной этого?

Иногда вспышки действительно не происходят, чему может быть несколько причин:

- Мог произойти сбой (отказ) в работе спутника, из-за которого его ориентация стала неконтролируемой. Несколько Иридиумов уже давали подобные сбои и теперь не ориентированы правильно. Как только мы узнаём о сбое какого-либо спутника, мы удаляем его из наших прогнозов, но не исключено, что какой-нибудь недавно отказавший спутник до сих пор числится у нас как функционирующий.
- Спутник может временно покинуть расчётную орбиту (например, из-за проведения каких-либо плановых или неожиданных манёвров, или занимая позицию после запуска). В такой ситуации вспышка скорее всего не состоится, так как для неё крайне важны точные геометрические взаимоотношения между Солнцем, спутником и наблюдателем.
- Вы могли ожидать вспышку не в нужной части неба! Убедитесь, что вы хорошо понимаете, что такое азимут и угловая высота, приводимые в данных об ожидаемой вспышке. Также не путайте направление на центр вспышки (который отображается на карте) с азимутом; вы должны ориентироваться именно на азимут и смотреть на соответствующую область неба.
- Вы могли ожидать вспышку не в нужное время. Вспышка Иридиума длится лишь несколько секунд, и если ваши часы настроены неточно или же если вы отвлечётесь даже на самое короткое время, вы легко можете пропустить её. Вы можете воспользоваться страничкой "[Который час?](#)", чтобы узнать точное время.
- Ваши координаты или часовой пояс могли быть указаны неверно. Убедитесь, что вы ввели как можно более точные координаты вашего местоположения, так как вспышки Иридиумов крайне чувствительны к ошибкам позиционирования (попытайтесь ввести свои координаты хотя бы с 1-километровой точностью, что будет соответствовать примерно 0,01°). Так же убедитесь, что ваш часовой пояс указан верно (для этого сравните время, отображаемое на странице "[Который час?](#)", с вашим реальным временем).

### Пока я ожидал вспышку Иридиума или пролёт другого спутника, я увидел вспышку, которая не была указана в прогнозах. Что это могло быть?

Вполне вероятно, что это была вспышка, произведённая отказавшим Иридиумом. Несколько спутников дали сбой и больше не управляются, поэтому не находятся на положенной им орбите и/или неправильно ориентированы, однако по-прежнему могут время от времени давать вспышки. Однако, мы не можем предсказать, когда и где они произойдут, так как точная ориентация спутника на орбите неизвестна.

### Наблюдая за предсказанной вспышкой, я заметил ещё одну почти в том же месте и в то же время. Что это могло быть?

Действительно, иногда вспышки бывают "двойными". Никто точно не знает, почему они происходят. Вероятней всего, они производятся тем же спутником из-за отражения солнечного света какой-либо другой деталью Иридиума.

### Почему направление на вспышку Иридиума иногда противоположно направлению на центр вспышки? Куда именно я должен смотреть?

Чтобы увидеть вспышку, вы должны принимать во внимание её азимут и угловую высоту. Направление на центр вспышки - это направление на точку земной поверхности, где вспышка ожидается наиболее яркой. Например, если согласно прогнозу вспышка ожидается по азимуту 92° (то есть, на востоке), а центр вспышки находится в 20 километрах к западу от вас, это означает, что вы можете переместиться к западу на 20 километров, чтобы увидеть вспышку максимально яркой, но и в этом случае вам придётся смотреть на восток.

### Почему вспышка Иридиума наблюдалась значительно выше, чем следовало из прогноза?

Некоторые наблюдатели действительно сообщают, что вспышки наблюдались выше, чем ожидалось. Мы однако полагаем, что наши прогнозы точны (у нас есть множество подтверждений тому, что положение и время вспышки по прогнозам хорошо согласуется с наблюдательными данными). Возможным объяснением может быть то, что вы наблюдали какую-либо другую вспышку, произошедшую в близкое с ожидаемой вспышкой время. Однако, более вероятным объяснением является то, что большинство людей склонны недооценивать угловую высоту объекта. Угловая высота в 60 градусов на самом деле очень высока, и вам нужно значительно запрокинуть голову, чтобы увидеть объект, находящийся на этой высоте.

## Объявления

1) Все выпуски Астрономической газеты, приложений к ней и выпуски «Астрономия в Карелии» собраны в одном месте, в архиве:

[http://asterion.petsu.ru/astronomy\\_archive/](http://asterion.petsu.ru/astronomy_archive/)

2) Сайт астрономической обсерватории ПетрГУ и астрономического клуба ПетрГУ "Астерион": <http://asterion.petsu.ru/>

Международная база наблюдений комет: <http://195.209.248.207/>

3) Вас интересует качественное юридическое или экономическое образование?

- Добро пожаловать на сайт Института Экономики и Права (8 учебного корпуса ПетрГУ): <http://jkfs.petsu.ru/>

Ну а на сайте [www.kodeks.karelia.ru](http://www.kodeks.karelia.ru) в разделе <http://kodeks.karelia.ru/product/show/39> сделан полный бесплатный доступ для всех не только к базе данных законодательства Карелии и Петрозаводска, а теперь ещё дополнительно и к целому продукту ТехЭксперт «Реформа технического регулирования». Пользуйтесь бесплатно!

4) Если Вы хотите поддержать развитие научных исследований в области астрономии - можете подключить Ваши компьютеры к одному из проектов распределённых вычислений:

Asteroids@home

определение формы и параметров вращения астероидов по данным фотометрических наблюдений

<http://asteroidsathome.net/boinc/>

Einstein@Home

поиск гравитационных волн, радио-пульсаров и гамма-пульсаров

<http://einstein.phys.uwm.edu/>

-----  
Принять участие в проектах распределённых вычислений может каждый. Для этого достаточно иметь современный компьютер и постоянное подключение к Интернету. Задания на компьютере выполняются на низком приоритете в фоновом режиме (в то время, когда процессор не загружен другой работой) и, поэтому, незаметно для пользователя. На компьютер нужно установить программную оболочку BOINC, которую можно загрузить с официального сайта BOINC <http://boinc.berkeley.edu/>

Присоединяйте Ваши компьютеры к новым проектам распределённых вычислений, ведущим исследования в области астрономии! Поможем продвижению науки!

Помощь и поддержка по распределённым вычислениям: <http://vk.com/boinc>