

В этом файле Satellites\_Sheltozero\_2015.pdf собрана полная информация обо всех вспышках спутников Иридиум, пролётах МКС и всех полётах других ярких спутников, которые можно будет наблюдать во время седьмой Карельской Астрономической Экспедиции с вечера 7 по утро 17 августа 2015 года.

Этот файл Satellites\_Sheltozero\_2015.pdf удобно напечатать на принтере и распечатку взять с собой в Шёлтозеро, поскольку на Шёлтозерской базе затруднён доступ в Интернет.

Для получения данных была использована ссылка:

<http://www.heavens-above.com/?lat=61.4043&lng=35.3434&loc=Unspecified&alt=33&tz=RFTm3>

(то есть в поисковую систему введены координаты базы ПетрГУ в Шёлтозере 61.4043°N, 35.3434°E, высота над уровнем моря 33 метра).

## Часть 1. Вспышки спутников Иридиум.

Время	Яркость	Высота	Азимут	Спутник	До центра вспышки	Яркость в центре вспышки	Высота Солнца
авг 7, 23:18:09	-0,5	38°	269° (З)	Iridium 13	50 км (В)	-7,5	-10° 🌙
авг 7, 23:27:20	0,6	33°	272° (З)	Iridium 83	70 км (З)	-7,2	-11° 🌙
авг 8, 00:35:32	-0,4	59°	214° (ЮЮЗ)	Iridium 77	32 км (В)	-8,4	-12° 🌙
авг 8, 01:57:09	-2,3	30°	320° (СЗ)	Iridium 75	24 км (В)	-7,0	-11° 🌙
авг 8, 23:21:13	-6,1	34°	272° (З)	Iridium 56	9 км (З)	-7,3	-11° 🌙
авг 9, 00:38:34	1,0	54°	225° (ЮЗ)	Iridium 41	50 км (З)	-8,3	-13° 🌙
авг 9, 01:50:58	0,6	29°	322° (СЗ)	Iridium 14	61 км (В)	-6,9	-11° 🌙
авг 9, 01:59:52	0,6	25°	322° (СЗ)	Iridium 64	60 км (З)	-6,7	-11° 🌙
авг 9, 23:15:15	-1,7	34°	274° (З)	Iridium 84	39 км (В)	-7,2	-11° 🌙
авг 9, 23:24:25	0,6	30°	276° (З)	Iridium 10	77 км (З)	-7,1	-11° 🌙
авг 10, 00:32:31	-4,3	55°	222° (ЮЗ)	Iridium 98	10 км (З)	-8,3	-13° 🌙
авг 10, 01:53:41	-3,4	25°	323° (СЗ)	Iridium 67	17 км (З)	-6,7	-12° 🌙

Время	Яркость	Высота	Азимут	Спутник	До центра вспышки	Яркость в центре вспышки	Высота Солнца
авг 10, 23:18:23	-4,8	31°	276° (З)	Iridium 13	14 км (З)	-7,1	-11° 🌙
авг 11, 00:26:28	-3,7	55°	223° (ЮЗ)	Iridium 80	12 км (В)	-8,3	-13° 🌙
авг 11, 01:47:33	-2,0	24°	325° (СЗ)	Iridium 72	28 км (В)	-6,6	-12° 🌙
авг 11, 03:16:47	0,3	60°	291° (ЗСЗ)	Iridium 3	43 км (В)	-8,3	-7° 🌙
авг 11, 23:12:19	-0,9	31°	277° (З)	Iridium 50	53 км (В)	-7,1	-11° 🌙
авг 11, 23:21:28	-0,4	28°	279° (З)	Iridium 56	62 км (З)	-6,9	-12° 🌙
авг 12, 00:20:24	-0,5	55°	224° (ЮЗ)	Iridium 81	34 км (В)	-8,3	-13° 🌙
авг 12, 01:50:14	-0,6	20°	327° (СЗ)	Iridium 14	43 км (З)	-6,3	-12° 🌙
авг 12, 23:15:32	-6,8	28°	281° (З)	Iridium 84	4 км (В)	-6,9	-12° 🌙
авг 13, 00:23:25	0,6	50°	232° (ЮЗ)	Iridium 18	46 км (З)	-8,2	-14° 🌙
авг 13, 01:43:59	-6,1	19°	329° (СЗ)	Iridium 66	4 км (В)	-6,2	-13° 🌙
авг 13, 03:13:38	-0,2	52°	292° (ЗСЗ)	Iridium 47	38 км (З)	-8,1	-8° 🌙
авг 13, 23:09:28	0,1	28°	281° (З)	Iridium 12	83 км (В)	-6,9	-12° 🌙
авг 13, 23:18:42	-2,8	25°	283° (ЗСЗ)	Iridium 13	33 км (З)	-6,7	-12° 🌙

Время	Яркость	Высота	Азимут	Спутник	До центра вспышки	Яркость в центре вспышки	Высота Солнца
авг 14, 00:17:21	-4,5	51°	231° (ЮЗ)	Iridium 39	10 км (З)	-8,2	-14° 🌙
авг 14, 01:37:51	0,6	19°	330° (ССЗ)	Iridium 21	62 км (В)	-6,2	-13° 🌙
авг 14, 01:46:34	0,5	16°	332° (ССЗ)	Iridium 72	61 км (З)	-5,9	-13° 🌙
авг 14, 03:07:35	-8,1	53°	293° (ЗСЗ)	Iridium 11	1 км (В)	-8,1	-9° 🌙
авг 14, 23:03:21	0,9	11°	3° (С)	Iridium 67	47 км (З)	-5,2	-12° 🌙
авг 14, 23:12:37	-1,6	26°	284° (ЗСЗ)	Iridium 50	52 км (В)	-6,7	-12° 🌙
авг 14, 23:21:48	-1,0	23°	286° (ЗСЗ)	Iridium 56	62 км (З)	-6,6	-13° 🌙
авг 15, 00:11:15	-4,4	51°	233° (ЮЗ)	Iridium 15	11 км (В)	-8,2	-14° 🌙
авг 15, 01:40:20	-5,7	15°	333° (ССЗ)	Iridium 62	3 км (З)	-5,8	-14° 🌙
авг 15, 03:01:26	-0,7	53°	295° (ЗСЗ)	Iridium 94	34 км (В)	-8,1	-10° 🌙
авг 15, 22:57:53	-0,4	13°	7° (С)	Iridium 72	35 км (З)	-5,5	-12° 🌙
авг 15, 23:15:53	-3,2	23°	287° (ЗСЗ)	Iridium 84	35 км (В)	-6,5	-13° 🌙
авг 15, 23:25:05	-0,6	21°	290° (ЗСЗ)	Iridium 10	79 км (З)	-6,4	-13° 🌙
авг 16, 00:05:11	0,5	51°	232° (ЮЗ)	Iridium 41	48 км (В)	-8,2	-14° 🌙
авг 16, 01:34:04	0,1	14°	335° (ССЗ)	Iridium 65	53 км (В)	-5,7	-14° 🌙
авг 16, 02:55:19	0,7	52°	297° (ЗСЗ)	Iridium 23	51 км (В)	-8,1	-10° 🌙
авг 16, 03:04:26	0,4	48°	295° (ЗСЗ)	Iridium 46	49 км (З)	-8,0	-10° 🌙
авг 16, 22:52:08	-3,8	15°	9° (С)	Iridium 62	13 км (З)	-5,7	-12° 🌙
авг 16, 23:19:05	-4,4	21°	290° (ЗСЗ)	Iridium 13	26 км (В)	-6,4	-13° 🌙
авг 16, 23:28:22	-0,7	19°	293° (ЗСЗ)	Iridium 83	84 км (З)	-6,2	-14° 🌙
авг 17, 00:08:12	-1,2	47°	239° (ЗЮЗ)	Iridium 40	30 км (З)	-8,0	-15° 🌙
авг 17, 01:36:21	-5,2	10°	339° (ССЗ)	Iridium 21	6 км (З)	-5,3	-14° 🌙
авг 17, 02:58:24	-0,3	46°	296° (ЗСЗ)	Iridium 49	40 км (З)	-7,9	-10° 🌙

## Часть 2. Спутник Envisat

Орбита: 765 x 766 км, 98,3° (По состоянию на: августа 03)

Дата	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец			Видимость пролёта
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	
авг 07	4,5	22:12:40	10°	ЮЮЗ	22:17:19	34°	З	22:21:57	10°	ССЗ	Видим
авг 08	5,5	23:17:46	10°	ЗЮЗ	23:20:38	15°	З	23:23:20	10°	СЗ	Видим
авг 09	5,0	22:39:14	10°	ЮЗ	22:43:23	24°	З	22:47:29	10°	СЗ	Видим
авг 10	4,2	22:01:33	10°	ЮЮЗ	22:06:20	40°	З	22:11:08	10°	ССЗ	Видим
авг 11	5,4	23:06:12	10°	ЗЮЗ	23:09:33	17°	З	23:12:46	10°	СЗ	Видим
авг 12	4,8	22:27:58	10°	ЮЮЗ	22:32:22	28°	З	22:36:43	10°	ССЗ	Видим
авг 13	4,0	21:50:28	10°	Ю	21:55:22	46°	З	22:00:18	10°	ССЗ	Видим
авг 13	5,6	23:34:00	10°	З	23:35:49	12°	ЗСЗ	23:37:26	10°	ЗСЗ	Видим
авг 14	5,3	22:54:45	10°	ЮЗ	22:58:29	20°	З	23:02:08	10°	СЗ	Видим
авг 15	4,5	22:16:47	10°	ЮЮЗ	22:21:21	32°	З	22:25:55	10°	ССЗ	Видим
авг 16	3,7	21:39:25	10°	Ю	21:44:25	54°	З	21:49:26	10°	ССЗ	Видим
авг 16	5,5	23:22:06	10°	ЗЮЗ	23:24:43	14°	ЗСЗ	23:27:09	10°	СЗ	Видим

## Часть 3. МКС (Международная Космическая Станция)

Орбита: 401 x 403 км, 51,6° (По состоянию на: августа 03)

Дата	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец			Видимость пролёта
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	
авг 07	-1,4	22:35:25	10°	ЮЗ	22:37:21	15°	Ю	22:38:48	12°	ЮЮВ	Видим
авг 08	-1,0	23:19:14	10°	ЮЗ	23:20:02	11°	ЮЮЗ	23:20:03	11°	ЮЮЗ	Видим
авг 09	-1,1	22:25:42	10°	ЮЗ	22:27:15	13°	ЮЮЗ	22:28:42	10°	ЮЮВ	Видим
авг 11	-0,8	22:16:58	10°	ЮЮЗ	22:17:04	10°	ЮЮЗ	22:17:08	10°	ЮЮЗ	Видим

## Часть 4. Все остальные спутники ярче 3m

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

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Terra	1,9	22:08:53	10°	ЮЮВ	22:13:40	84°	ЗЮЗ	22:18:28	10°	ССЗ
Cosmos 2263 Rocket	2,3	22:11:48	10°	ЮЗ	22:17:26	88°	СЗ	22:23:09	10°	СВ
SeaSat 1	2,5	22:31:24	10°	ЮВ	22:36:23	85°	ЮЗ	22:41:23	10°	СЗ
МКС	-1,4	22:35:25	10°	ЮЗ	22:37:21	15°	Ю	22:38:48	12°	ЮЮВ
CZ-4C R/B	3,0	22:36:03	11°	ЮЮВ	22:39:06	66°	ВСВ	22:42:27	10°	ССЗ
Cosmos 2082 Rocket	2,6	22:43:17	10°	СЗ	22:48:46	54°	ЗЮЗ	22:54:03	11°	ЮЮВ
H-2A R/B	2,5	22:46:42	10°	Ю	22:51:54	60°	ЗЮЗ	22:56:58	10°	ССЗ
CZ-4B R/B	1,9	22:49:35	12°	ЮЮВ	22:53:01	67°	ВСВ	22:56:48	10°	ССЗ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	22:49:50	10°	Ю	22:55:09	44°	ВЮВ	23:00:32	10°	СВ
Cosmos 1844 Rocket	2,7	23:00:13	10°	ЮЮЗ	23:05:45	68°	ЮВ	23:11:23	10°	СВ
Cosmos 1689 Rocket	2,3	23:13:26	15°	ЮЮВ	23:16:03	84°	ЗЮЗ	23:19:26	10°	ССЗ
Cosmos 1975	2,9	23:18:19	10°	ЮЮЗ	23:22:22	85°	ЗСЗ	23:26:25	10°	ССВ
Helios 1A Rocket	3,0	23:39:23	10°	ССВ	23:43:37	85°	ВЮВ	23:47:27	12°	ЮЮЗ
USA 129	2,0	23:45:35	24°	ЮЮВ	23:46:54	88°	В	23:49:25	10°	ССЗ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
COSMOS 2455	2,9	0:01:20	10°	СЗ	0:07:25	82°	ЮЗ	0:13:29	10°	ЮВ
H-2A R/B	3,0	0:31:34	16°	ЗЮЗ	0:31:43	16°	З	0:32:52	10°	СЗ
Cosmos 1242 Rocket	2,5	0:29:31	10°	ССЗ	0:33:06	82°	ВСВ	0:35:30	19°	ЮЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	0:33:32	10°	ЗЮЗ	0:39:10	65°	СЗ	0:44:51	10°	СВ
CZ-4C R/B	2,9	0:57:38	16°	ЮЮЗ	1:01:49	42°	ЮВ	1:07:49	10°	ВСВ
Cosmos 1707	2,7	1:02:24	10°	ССЗ	1:06:19	78°	ЗЮЗ	1:09:04	19°	Ю
Cosmos 2369 Rocket	2,8	1:16:28	16°	Ю	1:20:37	45°	ВЮВ	1:26:03	10°	СВ
CENTAUR R/B	2,7	1:14:23	10°	ЮЗ	1:20:55	72°	ЮВ	1:28:17	10°	ВСВ
Lacrosse 4 Rocket	1,6	1:33:40	10°	ЗЮЗ	1:37:54	77°	СЗ	1:42:16	10°	СВ
TITAN 4B R/B	1,7	1:37:02	10°	ЗЮЗ	1:41:13	45°	Ю	1:45:10	10°	В
Cosmos 2297 Rocket	2,5	1:58:56	10°	СЗ	2:04:38	71°	СВ	2:10:19	10°	ЮВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	2:11:58	10°	СЗ	2:17:39	82°	ЮЗ	2:23:20	10°	ЮВ
Cosmos 1943 Rocket	2,9	2:15:01	12°	Ю	2:19:55	43°	ВЮВ	2:25:10	10°	СВ
Cosmos 1953	2,5	2:16:43	13°	Ю	2:20:14	70°	В	2:24:15	10°	ССВ
Cosmos 1674	3,0	2:26:22	10°	ССЗ	2:30:17	73°	ВСВ	2:34:12	10°	ЮЮВ
USA 161	1,5	2:30:13	13°	Ю	2:32:32	54°	ЗЮЗ	2:35:14	10°	ССЗ
Cosmos 1400 Rocket	2,8	2:30:32	13°	ЮЮЗ	2:34:01	80°	ЗСЗ	2:38:04	10°	ССВ
ATLAS 3B R/B	2,9	2:31:27	10°	ЗСЗ	2:38:51	58°	ЮЗ	2:45:43	10°	ЮЮВ
CZ-4C R/B	2,5	2:44:03	10°	ЗЮЗ	2:49:58	89°	ЮЮВ	2:56:43	10°	ВСВ
SL-16 R/B	2,9	2:54:52	10°	ЮВ	3:01:05	72°	ВСВ	3:07:22	10°	ССЗ
Cosmos 1315 Rocket	3,0	2:57:21	10°	ЮЮЗ	3:01:20	66°	ЗСЗ	3:05:20	10°	ССВ
Cosmos 2369 Rocket	2,6	2:58:56	10°	ЗЮЗ	3:04:35	65°	СЗ	3:10:19	10°	СВ
Lacrosse 4 Rocket	2,9	3:13:11	10°	З	3:17:12	38°	ССЗ	3:21:20	10°	ВСВ
TITAN 4B R/B	1,8	3:16:10	10°	З	3:20:09	40°	ЮЮЗ	3:23:55	10°	ЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 2263 Rocket	2,3	21:55:07	10°	ЮЗ	22:00:46	89°	ЮВ	22:06:28	10°	СВ
H-2A R/B	2,1	22:15:56	10°	ЮЮВ	22:21:11	89°	З	22:26:19	10°	ССЗ
Coronas F rocket	2,9	22:20:13	10°	ЮЗ	22:23:04	41°	ЗСЗ	22:25:57	10°	С
CZ-4B R/B	2,6	22:20:23	10°	ЮВ	22:23:57	40°	ВСВ	22:27:32	10°	С
Cosmos 2082 Rocket	2,6	22:28:48	10°	СЗ	22:34:19	55°	ЗЮЗ	22:39:49	10°	ЮЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	22:35:22	10°	Ю	22:40:39	43°	ВЮВ	22:46:01	10°	СВ
Cosmos 1844 Rocket	2,7	22:43:07	10°	ЮЮЗ	22:48:39	65°	ЮВ	22:54:15	10°	СВ
Terra	2,7	22:52:02	10°	Ю	22:56:36	44°	З	23:01:11	10°	ССЗ
МКС	-1,0	23:19:14	10°	ЮЗ	23:20:02	11°	ЮЮЗ	23:20:03	11°	ЮЮЗ
Cosmos 1975	3,0	23:16:33	10°	ЮЮЗ	23:20:35	76°	ЗСЗ	23:24:38	10°	ССВ
USA 129	2,0	23:44:37	25°	ЮЮВ	23:45:53	84°	ВСВ	23:48:23	10°	ССЗ
Helios 1A Rocket	3,0	23:45:15	10°	ССВ	23:49:28	87°	ЗСЗ	23:53:17	13°	ЮЮЗ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Lacrosse 4 Rocket	2,0	0:02:27	17°	Ю	0:05:16	40°	ЮВ	0:09:20	10°	ВСВ
H-2A R/B	1,4	0:07:08	36°	ЗЮЗ	0:07:12	36°	ЗЮЗ	0:08:45	10°	ССЗ
Cosmos 1242 Rocket	2,9	0:04:26	10°	ССЗ	0:07:59	58°	ВСВ	0:10:28	18°	ЮВ
COSMOS 2455	2,9	0:05:27	10°	СЗ	0:11:30	71°	ЮЗ	0:17:09	12°	ЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	0:19:00	10°	ЗЮЗ	0:24:39	66°	СЗ	0:30:20	10°	СВ
CENTAUR R/B	2,8	0:26:33	10°	ЮЗ	0:32:53	57°	ЮВ	0:40:01	10°	ВСВ
ERS-2	2,9	0:45:50	10°	ССВ	0:49:31	51°	ЗСЗ	0:52:43	13°	ЮЗ
Cosmos 1707	2,7	0:52:22	10°	ССЗ	0:56:17	81°	ЗЮЗ	0:58:55	20°	Ю
Cosmos 2369 Rocket	2,8	1:01:23	17°	Ю	1:05:20	43°	ВЮВ	1:10:44	10°	СВ
CZ-4C R/B	2,5	1:29:46	12°	ЮЗ	1:35:07	63°	ЮВ	1:41:35	10°	ВСВ
TITAN 4B R/B	1,6	1:34:01	10°	ЗЮЗ	1:38:13	47°	Ю	1:42:11	10°	ВЮВ
Lacrosse 4 Rocket	1,9	1:39:45	10°	ЗЮЗ	1:43:57	63°	ССЗ	1:48:18	10°	СВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	1:43:52	10°	СЗ	1:49:34	70°	СВ	1:55:15	10°	ЮВ
ATLAS 3B R/B	2,8	1:44:11	10°	ЗСЗ	1:51:45	72°	ЮЗ	1:58:49	10°	ЮВ
CZ-2C R/B	2,8	1:55:27	10°	ЮЮВ	2:00:13	83°	ЗЮЗ	2:05:01	10°	ССЗ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	1:57:05	10°	СЗ	2:02:47	84°	ЮЗ	2:08:28	10°	ЮВ
Aureole 3 Rocket	2,3	2:03:40	17°	Ю	2:06:09	77°	ВЮВ	2:09:13	10°	ССВ
Cosmos 1953	2,4	2:13:55	14°	Ю	2:17:16	76°	ВЮВ	2:21:18	10°	ССВ
CENTAUR R/B	2,9	2:16:42	10°	ЗЮЗ	2:23:29	83°	ССЗ	2:31:06	10°	ВСВ
Cosmos 1400 Rocket	2,9	2:26:20	14°	ЮЮЗ	2:29:40	74°	ЗСЗ	2:33:44	10°	ССВ
CZ-2C R/B	2,9	2:42:37	10°	ССВ	2:47:56	64°	ЗСЗ	2:53:15	10°	ЮЗ
Cosmos 2369 Rocket	2,5	2:43:36	10°	ЗЮЗ	2:49:17	66°	СЗ	2:55:01	10°	СВ
USA 161	2,6	2:59:08	12°	ЮЮЗ	3:01:13	26°	З	3:03:36	10°	СЗ
TITAN 4B R/B	1,9	3:13:11	10°	З	3:17:08	37°	ЮЮЗ	3:20:50	10°	ЮВ
CZ-4C R/B	2,7	3:17:38	10°	З	3:23:41	79°	ССЗ	3:30:34	10°	ВСВ
SL-16 R/B	2,6	3:25:40	10°	ЮЮВ	3:31:57	83°	ЗЮЗ	3:38:17	10°	ССЗ



Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Terra	1,9	21:56:39	10°	ЮЮВ	22:01:25	82°	ВСВ	22:06:14	10°	ССЗ
Cosmos 2082 Rocket	2,6	22:14:19	10°	СЗ	22:19:51	57°	ЗЮЗ	22:25:23	10°	ЮЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	22:20:54	10°	Ю	22:26:10	42°	ВЮВ	22:31:30	10°	СВ
МКС	-1,1	22:25:42	10°	ЮЗ	22:27:15	13°	ЮЮЗ	22:28:42	10°	ЮЮВ
Cosmos 389 Rocket	2,9	22:26:45	10°	ССЗ	22:30:28	67°	ЗЮЗ	22:34:06	10°	Ю
Cosmos 1844 Rocket	2,7	22:26:02	10°	ЮЮЗ	22:31:32	61°	ВЮВ	22:37:07	10°	СВ
SeaSat 1	2,5	22:45:44	12°	ЮВ	22:50:23	81°	ЮЗ	22:55:23	10°	СЗ
Cosmos 1633	2,7	22:52:55	10°	ЮЮЗ	22:56:34	75°	ЗСЗ	23:00:15	10°	ССВ
H-2A R/B	2,9	22:52:59	10°	ССВ	22:57:10	51°	ВЮВ	23:01:10	12°	Ю
CZ-4B R/B	1,9	23:24:55	16°	Ю	23:27:52	63°	ЗЮЗ	23:31:38	10°	ССЗ
Cosmos 1689 Rocket	2,7	23:29:07	18°	Ю	23:31:29	60°	ЗЮЗ	23:34:50	10°	ССЗ
H-2A R/B	0,6	23:40:51	53°	В	23:40:57	55°	ВСВ	23:42:29	10°	С
USA 129	2,0	23:43:32	26°	ЮЮВ	23:44:44	80°	ВСВ	23:47:13	10°	ССЗ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 2278 Rocket	2,6	0:04:28	10°	ЮЗ	0:10:08	67°	СЗ	0:15:49	10°	СВ
Lacrosse 4 Rocket	1,6	0:07:47	15°	ЮЮЗ	0:11:10	54°	ЮВ	0:15:25	10°	СВ
COSMOS 2455	3,0	0:09:34	10°	СЗ	0:15:33	61°	ЮЗ	0:20:32	15°	ЮЮВ
CZ-4C R/B	3,0	0:16:41	17°	Ю	0:20:36	37°	ЮВ	0:26:25	10°	ВСВ
ERS-2	2,4	0:31:26	10°	ССВ	0:35:11	67°	ЗСЗ	0:38:06	16°	ЮЮЗ
Cosmos 1707	2,7	0:42:20	10°	ССЗ	0:46:15	84°	ЗЮЗ	0:48:48	21°	Ю
Cosmos 2369 Rocket	2,8	0:46:16	18°	Ю	0:50:04	42°	ВЮВ	0:55:26	10°	СВ
ATLAS 3B R/B	2,9	0:56:54	10°	ЗСЗ	1:04:34	85°	ЮЮЗ	1:11:45	10°	ВЮВ
Cosmos 1184 Rocket	2,9	1:26:45	21°	ЮЮЗ	1:28:56	86°	ВЮВ	1:32:27	10°	ССВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	1:28:48	10°	СЗ	1:34:29	68°	СВ	1:40:10	10°	ЮВ
TITAN 4B R/B	1,6	1:31:01	10°	ЗЮЗ	1:35:13	47°	Ю	1:39:11	10°	ВЮВ
CENTAUR R/B	2,8	1:28:33	10°	ЗЮЗ	1:35:15	88°	ЮЮВ	1:42:47	10°	ВСВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	1:42:12	10°	СЗ	1:47:54	86°	ЮЗ	1:53:35	10°	ЮВ
Meteor 1-30 Rocket	2,5	1:46:35	10°	ССВ	1:49:34	89°	ЮЮВ	1:51:22	21°	ЮЮЗ
Lacrosse 4 Rocket	2,2	1:45:53	10°	ЗЮЗ	1:50:03	52°	ССЗ	1:54:20	10°	СВ
USA 161	1,8	1:56:12	12°	ЮЮВ	1:58:37	58°	ВСВ	2:01:20	10°	С
CZ-4C R/B	2,4	2:02:44	10°	ЗЮЗ	2:08:38	84°	ЮЮВ	2:15:21	10°	ВСВ
Cosmos 1953	2,3	2:11:07	16°	Ю	2:14:18	83°	ВЮВ	2:18:20	10°	ССВ
Cosmos 1400 Rocket	2,9	2:22:07	15°	ЮЮЗ	2:25:20	69°	ЗСЗ	2:29:23	10°	ССВ
CZ-2C R/B	2,7	2:24:09	10°	ССВ	2:29:33	80°	ЗСЗ	2:34:34	13°	ЮЮЗ
Cosmos 2221	2,9	2:27:43	11°	Ю	2:31:48	60°	В	2:36:03	10°	ССВ
Cosmos 2369 Rocket	2,5	2:28:17	10°	ЮЗ	2:33:58	68°	СЗ	2:39:42	10°	СВ
TITAN 4B R/B	2,0	3:10:14	10°	З	3:14:05	33°	ЮЮЗ	3:17:43	10°	ЮВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	3:13:05	10°	СЗ	3:18:25	42°	ЗЮЗ	3:23:42	10°	Ю
Cosmos 1943 Rocket	2,3	3:19:40	10°	ЮЗ	3:25:17	75°	СЗ	3:30:53	10°	СВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Coronas F rocket	2,3	21:50:42	10°	ЮЮЗ	21:53:39	56°	ЗСЗ	21:56:38	10°	С
Cosmos 389 Rocket	2,6	22:00:13	10°	ССЗ	22:03:57	86°	ВСВ	22:07:38	10°	ЮЮВ
Cosmos 2082 Rocket	2,6	21:59:51	10°	СЗ	22:05:24	58°	ЗЮЗ	22:10:56	10°	ЮЮВ
SeaSat 1	2,8	22:03:43	10°	ВЮВ	22:08:36	63°	СВ	22:13:31	10°	СЗ
Cosmos 2278 Rocket	2,6	22:06:26	10°	Ю	22:11:40	41°	ВЮВ	22:16:58	10°	СВ
Cosmos 1844 Rocket	2,8	22:08:57	10°	ЮЮЗ	22:14:25	58°	ВЮВ	22:19:58	10°	СВ
ТITAN 4В R/B	2,8	22:11:29	10°	Ю	22:14:36	19°	ЮВ	22:17:42	10°	В
Cosmos 1633	2,5	22:30:35	10°	Ю	22:34:14	82°	ВЮВ	22:37:55	10°	ССВ
Lacrosse 4 Rocket	3,0	22:36:40	12°	ЮЮВ	22:38:58	18°	ВЮВ	22:41:58	10°	ВСВ
Terra	2,4	22:39:37	10°	Ю	22:44:17	53°	З	22:48:59	10°	ССЗ
Cosmos 1689 Rocket	2,7	22:50:14	15°	ЮВ	22:52:53	58°	ВСВ	22:56:14	10°	С
CZ-4С R/B	2,9	22:51:08	15°	ЮЮВ	22:53:50	90°	ВЮВ	22:57:16	10°	ССЗ
CZ-4В R/B	1,7	22:55:33	15°	ЮЮВ	22:58:41	74°	ВСВ	23:02:27	10°	ССЗ
H-2А R/B	2,6	22:54:22	10°	Ю	22:59:28	53°	З	23:04:27	10°	ССЗ
H-2А R/B	2,7	23:03:17	10°	ССВ	23:07:33	60°	ВЮВ	23:11:32	12°	Ю
H-2А R/B	2,6	23:12:42	16°	ВСВ	23:12:57	16°	ВСВ	23:14:00	10°	ССВ
USA 129	2,0	23:42:19	27°	ЮЮВ	23:43:27	75°	ВСВ	23:45:56	10°	ССЗ
ТITAN 4В R/B	1,9	23:49:07	10°	ЮЗ	23:53:16	38°	ЮЮВ	23:57:12	10°	В

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Lacrosse 4 Rocket	1,4	0:13:00	11°	ЮЗ	0:17:07	71°	ЮВ	0:21:28	10°	СВ
ATLAS 3В R/B	3,0	0:09:34	10°	ЗСЗ	0:17:18	85°	ССВ	0:24:32	10°	ВЮВ
ERS-2	2,2	0:17:01	10°	ССВ	0:20:49	88°	ЗСЗ	0:23:29	19°	ЮЮЗ
Cosmos 2369 Rocket	2,8	0:31:08	19°	Ю	0:34:47	41°	ВЮВ	0:40:07	10°	СВ
Cosmos 1707	2,7	0:32:18	10°	ССЗ	0:36:13	88°	З	0:38:40	22°	ЮЮВ
CENTAUR R/B	2,7	0:40:31	10°	ЮЗ	0:47:05	75°	ЮЮВ	0:54:30	10°	ВСВ
CZ-4С R/B	2,5	0:48:40	12°	ЮЗ	0:53:50	57°	ЮВ	1:00:13	10°	ВСВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	1:13:44	10°	СЗ	1:19:25	66°	СВ	1:25:05	10°	ВЮВ
ТITAN 4В R/B	1,6	1:28:00	10°	ЗЮЗ	1:32:12	47°	Ю	1:36:09	10°	ВЮВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	1:27:19	10°	СЗ	1:33:02	88°	ЮЗ	1:38:43	10°	ЮВ
Cosmos 1346 Rocket	3,0	1:44:25	10°	ССЗ	1:48:32	77°	ВСВ	1:52:22	11°	ЮЮВ
Lacrosse 4 Rocket	2,6	1:52:03	10°	З	1:56:10	45°	ССЗ	2:00:25	10°	СВ
Cosmos 2151	3,0	1:54:27	10°	ССЗ	1:58:43	73°	З	2:02:13	15°	Ю
ATLAS 3В R/B	3,0	2:00:36	10°	ЗСЗ	2:07:53	54°	ЮЗ	2:14:41	10°	ЮЮВ
Aureole 3 Rocket	2,3	2:06:47	19°	ЮЮЗ	2:08:57	73°	ЗСЗ	2:12:01	10°	ССВ
CZ-2С R/B	2,7	2:05:42	10°	ССВ	2:11:08	82°	ВЮВ	2:15:52	14°	ЮЮЗ
Cosmos 1953	2,3	2:08:18	17°	ЮЮЗ	2:11:20	90°	ЮВ	2:15:23	10°	ССВ
Cosmos 2369 Rocket	2,5	2:12:57	10°	ЮЗ	2:18:39	70°	СЗ	2:24:24	10°	СВ
USA 161	1,3	2:25:04	16°	Ю	2:27:09	63°	ЗЮЗ	2:29:51	10°	ССЗ
CZ-4С R/B	2,6	2:36:18	10°	ЗЮЗ	2:42:18	81°	ССЗ	2:49:10	10°	ВСВ
Cosmos 2221	2,5	2:41:26	12°	ЮЮЗ	2:45:23	87°	ВЮВ	2:49:42	10°	ССВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	2:58:01	10°	СЗ	3:03:23	43°	ЗЮЗ	3:08:41	10°	Ю
Cosmos 1943 Rocket	2,3	3:00:32	10°	ЮЗ	3:06:08	80°	СЗ	3:11:45	10°	СВ
ТITAN 4В R/B	2,1	3:07:17	10°	З	3:11:01	30°	ЮЮЗ	3:14:33	10°	ЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Terra	2,0	21:44:27	10°	ЮЮВ	21:49:11	69°	ВСВ	21:53:58	10°	ССЗ
Cosmos 2082 Rocket	2,6	21:45:23	10°	СЗ	21:50:56	60°	ЗЮЗ	21:56:29	10°	ЮЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,7	21:51:57	10°	Ю	21:57:10	40°	ВЮВ	22:02:27	10°	СВ
Cosmos 1844 Rocket	2,8	21:51:52	10°	ЮЮЗ	21:57:18	55°	ВЮВ	22:02:50	10°	СВ
TITAN 4B R/B	2,7	22:08:03	10°	ЮЮЗ	22:11:30	22°	ЮВ	22:14:53	10°	В
Cosmos 1633	2,6	22:08:19	10°	Ю	22:11:54	61°	В	22:15:32	10°	ССВ
МКС	-0,8	22:16:58	10°	ЮЮЗ	22:17:04	10°	ЮЮЗ	22:17:08	10°	ЮЮЗ
H-2A R/B	2,1	22:23:31	10°	ЮЮВ	22:28:43	81°	ЗЮЗ	22:33:49	10°	ССЗ
CZ-4B R/B	2,4	22:26:11	11°	ЮВ	22:29:34	43°	ВСВ	22:33:10	10°	С
Lacrosse 4 Rocket	2,6	22:41:45	12°	ЮЮВ	22:44:45	25°	ВЮВ	22:48:17	10°	ВСВ
SeaSat 1	2,5	23:00:07	14°	ЮЮВ	23:04:23	76°	ЮЗ	23:09:22	10°	СЗ
H-2A R/B	2,6	23:13:36	10°	ССВ	23:17:55	72°	ВЮВ	23:21:55	13°	Ю
Cosmos 2278 Rocket	2,5	23:35:26	10°	ЮЗ	23:41:05	70°	СЗ	23:46:47	10°	СВ
USA 129	2,1	23:40:59	29°	ЮЮВ	23:42:04	70°	ВСВ	23:44:32	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	1,8	23:46:02	10°	ЮЗ	23:50:13	41°	ЮЮВ	23:54:13	10°	В

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
ERS-2	2,2	0:02:38	10°	ССВ	0:06:25	71°	ВЮВ	0:08:51	21°	Ю
H-2A R/B	2,4	0:10:47	22°	ЗСЗ	0:10:47	22°	ЗСЗ	0:11:36	10°	СЗ
Cosmos 2369 Rocket	2,9	0:15:58	19°	Ю	0:19:30	39°	ВЮВ	0:24:48	10°	СВ
Lacrosse 4 Rocket	1,4	0:18:52	10°	ЮЗ	0:23:07	89°	ВЮВ	0:27:30	10°	СВ
Cosmos 1707	2,7	0:22:15	10°	ССЗ	0:26:10	89°	ВСВ	0:28:33	23°	ЮЮВ
Cosmos 1242 Rocket	2,8	0:24:23	10°	ССЗ	0:27:52	54°	ЗЮЗ	0:29:45	24°	Ю
Cosmos 2297 Rocket	2,6	0:58:40	10°	СЗ	1:04:21	65°	СВ	1:10:00	10°	ВЮВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	1:12:27	10°	СЗ	1:18:09	90°	ЮЗ	1:23:51	10°	ЮВ
ATLAS 3B R/B	2,8	1:13:19	10°	ЗСЗ	1:20:50	67°	ЮЗ	1:27:51	10°	ЮВ
CZ-4C R/B	2,4	1:21:27	10°	ЮЗ	1:27:18	79°	ЮЮВ	1:33:58	10°	ВСВ
TITAN 4B R/B	1,6	1:25:01	10°	З	1:29:11	45°	Ю	1:33:07	10°	ВЮВ
Cosmos 1346 Rocket	2,9	1:38:29	10°	ССЗ	1:42:37	80°	ВСВ	1:46:07	14°	ЮЮВ
CENTAUR R/B	2,9	1:42:54	10°	ЗЮЗ	1:49:41	82°	ССЗ	1:57:20	10°	ВСВ
CZ-2C R/B	2,9	1:47:17	10°	ССВ	1:52:40	65°	ВЮВ	1:57:10	16°	Ю
Lacrosse 4 Rocket	2,8	1:58:14	10°	З	2:02:18	40°	ССЗ	2:06:30	10°	СВ
Cosmos 2369 Rocket	2,4	1:57:44	10°	ЮЗ	2:03:20	72°	СЗ	2:09:06	10°	СВ
Cosmos 1953	2,3	2:05:28	18°	ЮЮЗ	2:08:22	83°	ЗСЗ	2:12:25	10°	ССВ
Cosmos 1943 Rocket	2,2	2:41:45	12°	ЮЗ	2:47:01	85°	СЗ	2:52:38	10°	СВ
Cosmos 2297 Rocket	2,6	2:42:56	10°	СЗ	2:48:20	45°	ЗЮЗ	2:53:41	10°	Ю
USA 161	2,4	2:53:53	15°	ЮЮЗ	2:55:43	29°	З	2:58:10	10°	ССЗ
Cosmos 2221	2,6	2:55:08	12°	ЮЮЗ	2:59:03	66°	ЗСЗ	3:03:20	10°	ССВ
TITAN 4B R/B	2,3	3:04:22	10°	З	3:07:57	26°	ЮЮЗ	3:11:19	10°	ЮЮВ
CZ-4C R/B	2,8	3:09:58	10°	З	3:16:06	75°	С	3:23:04	10°	В
SL-16 R/B	2,7	3:14:33	10°	ЮЮВ	3:20:50	88°	ВСВ	3:27:10	10°	ССЗ
APEX	3,0	3:28:38	10°	ЮЮЗ	3:31:58	59°	ЮВ	3:34:49	10°	СВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 2278 Rocket	2,7	21:37:30	10°	Ю	21:42:41	39°	ВЮВ	21:47:56	10°	СВ
Cosmos 1633	3,0	21:46:06	10°	Ю	21:49:36	45°	В	21:53:08	10°	ССВ
H-2A R/B	2,2	21:52:57	10°	ЮЮВ	21:58:05	68°	ВСВ	22:03:06	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	2,5	22:04:42	10°	ЮЮЗ	22:08:25	25°	ЮЮВ	22:12:00	10°	В
SeaSat 1	2,7	22:17:40	10°	ВЮВ	22:22:35	66°	СВ	22:27:31	10°	СЗ
Terra	2,2	22:27:16	10°	Ю	22:32:00	64°	ЗЮЗ	22:36:46	10°	ССЗ
COS B Rocket	2,9	22:37:28	10°	С	22:40:17	44°	В	22:42:00	17°	ЮЮВ
COSMOS 2455	2,9	22:35:51	10°	СЗ	22:41:57	88°	ССВ	22:47:59	10°	ЮВ
Lacrosse 4 Rocket	2,2	22:46:49	10°	Ю	22:50:35	33°	ВЮВ	22:54:28	10°	ВСВ
Cosmos 1689 Rocket	2,4	23:05:51	18°	ЮЮВ	23:08:11	81°	ВСВ	23:11:35	10°	ССЗ
CENTAUR R/B	2,9	23:04:57	10°	ЮЮЗ	23:11:05	47°	ЮВ	23:17:57	10°	ВСВ
Cosmos 2278 Rocket	2,5	23:20:54	10°	ЮЗ	23:26:34	72°	СЗ	23:32:17	10°	СВ
H-2A R/B	2,6	23:23:56	10°	ССВ	23:28:17	84°	ВЮВ	23:32:15	13°	ЮЮЗ
CZ-4B R/B	2,1	23:30:50	18°	Ю	23:33:29	57°	ЗЮЗ	23:37:11	10°	ССЗ
H-2A R/B	2,0	23:38:51	28°	ССВ	23:38:51	28°	ССВ	23:39:44	10°	С
USA 129	2,2	23:39:31	30°	ЮВ	23:40:32	66°	ВСВ	23:43:00	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	1,7	23:42:57	10°	ЗЮЗ	23:47:12	44°	Ю	23:51:14	10°	В
ERS-2	2,5	23:48:17	10°	ССВ	23:52:00	52°	ВЮВ	23:54:11	22°	Ю

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
CZ-4C R/B	2,6	0:07:08	10°	ЮЮЗ	0:12:35	52°	ЮВ	0:18:51	10°	ВСВ
Cosmos 1707	2,7	0:12:12	10°	ССЗ	0:16:06	86°	ВСВ	0:18:27	23°	ЮЮВ
Lacrosse 4 Rocket	1,7	0:24:53	10°	ЗЮЗ	0:29:08	73°	СЗ	0:33:31	10°	СВ
ATLAS 3B R/B	2,8	0:26:02	10°	ЗСЗ	0:33:41	81°	ЮЮЗ	0:40:49	10°	ЮВ
Cosmos 2297 Rocket	2,7	0:43:36	10°	СЗ	0:49:16	63°	СВ	0:54:55	10°	ВЮВ
CENTAUR R/B	2,8	0:54:43	10°	ЗЮЗ	1:01:26	90°	СЗ	1:09:00	10°	ВСВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	0:57:34	10°	СЗ	1:03:17	88°	СВ	1:08:58	10°	ЮВ
TITAN 4B R/B	1,7	1:22:01	10°	З	1:26:09	43°	ЮЮЗ	1:30:04	10°	ВЮВ
Cosmos 1346 Rocket	2,9	1:32:33	10°	ССЗ	1:36:41	84°	ВСВ	1:39:53	16°	ЮЮВ
Cosmos 2369 Rocket	2,4	1:42:32	11°	ЮЗ	1:48:02	74°	СЗ	1:53:48	10°	СВ
USA 161	2,1	1:50:53	14°	ЮВ	1:53:04	49°	ВСВ	1:55:44	10°	С
Meteor 1-30 Rocket	2,5	1:53:58	10°	ССВ	1:56:57	78°	ЗСЗ	1:58:36	24°	ЮЮЗ
CZ-4C R/B	2,6	1:54:58	10°	ЗЮЗ	2:00:57	84°	ССЗ	2:07:46	10°	ВСВ
CZ-2C R/B	2,8	1:57:00	13°	ЮЮВ	2:01:18	81°	ЗЮЗ	2:06:08	10°	ССЗ
Cosmos 1953	2,3	2:02:37	19°	ЮЮЗ	2:05:24	77°	ЗСЗ	2:09:27	10°	ССВ
Sich 1	3,0	2:02:57	10°	ССЗ	2:07:17	74°	З	2:10:50	15°	Ю
Aureole 3 Rocket	2,7	2:09:49	19°	ЮЗ	2:11:46	48°	ЗСЗ	2:14:47	10°	С
Cosmos 1943 Rocket	2,2	2:22:59	14°	ЮЗ	2:27:53	90°	ЗСЗ	2:33:30	10°	СВ
Cosmos 2297 Rocket	2,5	2:27:52	10°	СЗ	2:33:18	46°	ЗЮЗ	2:38:40	10°	Ю
Cosmos 1315	2,9	2:32:57	16°	ЮЮВ	2:34:27	39°	ВЮВ	2:36:38	10°	ССВ
TITAN 4B R/B	2,4	3:01:28	10°	З	3:04:51	23°	ЮЮЗ	3:08:02	10°	ЮЮВ
Cosmos 1340	2,7	3:26:32	10°	ССЗ	3:30:25	82°	ЗЮЗ	3:34:17	10°	ЮЮВ



Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
YAOGAN 6	2,7	21:38:20	10°	ЮЮВ	21:42:04	85°	ВСВ	21:45:49	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	2,3	22:01:25	10°	ЮЮЗ	22:05:19	29°	ЮЮВ	22:09:05	10°	В
COS B Rocket	2,6	22:39:06	10°	С	22:41:53	51°	В	22:43:30	19°	ЮЮВ
COSMOS 2455	2,9	22:39:58	10°	СЗ	22:46:03	82°	ЮЗ	22:51:37	12°	ЮВ
Lacrosse 4 Rocket	1,8	22:52:27	10°	ЮЮЗ	22:56:27	43°	ЮВ	23:00:35	10°	СВ
CZ-4B R/B	1,7	23:01:27	18°	ЮЮВ	23:04:15	82°	ВСВ	23:08:00	10°	ССЗ
H-2A R/B	2,7	23:02:11	11°	Ю	23:07:02	47°	З	23:11:56	10°	ССЗ
Cosmos 2278 Rocket	2,5	23:06:23	10°	ЮЗ	23:12:03	73°	СЗ	23:17:46	10°	СВ
SeaSat 1	2,5	23:14:30	17°	ЮЮВ	23:18:23	72°	ЮЗ	23:23:22	10°	СЗ
Cosmos 2292 Rocket	2,6	23:30:14	10°	ССЗ	23:33:28	85°	З	23:35:02	25°	Ю
ERS-2	2,9	23:33:57	10°	ССВ	23:37:32	39°	В	23:39:33	22°	ЮЮВ
Cosmos 1242 Rocket	2,5	23:34:06	10°	ССЗ	23:37:40	76°	ВСВ	23:39:45	23°	ЮЮВ
H-2A R/B	2,6	23:34:15	10°	ССВ	23:38:37	83°	ЗСЗ	23:42:38	13°	ЮЮЗ
USA 129	2,3	23:37:56	31°	ЮВ	23:38:53	61°	ВСВ	23:41:20	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	1,7	23:39:54	10°	ЗЮЗ	23:44:10	46°	Ю	23:48:14	10°	В
ATLAS 3B R/B	2,9	23:38:44	10°	ЗСЗ	23:46:26	88°	ССВ	23:53:39	10°	ВЮВ
Cosmos 2369 Rocket	2,9	23:45:30	19°	ЮЮВ	23:48:57	36°	ВЮВ	23:54:10	10°	СВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 1707	2,7	0:02:08	10°	ССЗ	0:06:03	82°	ВСВ	0:08:21	24°	ЮЮВ
CENTAUR R/B	2,7	0:06:39	10°	ЮЗ	0:13:15	78°	ЮЮВ	0:20:42	10°	ВСВ
Cosmos 2297 Rocket	2,7	0:28:32	10°	СЗ	0:34:12	62°	СВ	0:39:50	10°	ВЮВ
Lacrosse 4 Rocket	2,0	0:30:58	10°	ЗЮЗ	0:35:11	60°	ССЗ	0:39:33	10°	СВ
Cosmos 1184 Rocket	3,0	0:40:01	28°	Ю	0:41:41	66°	ВЮВ	0:45:08	10°	ССВ
CZ-4C R/B	2,4	0:40:11	10°	ЮЗ	0:45:59	74°	ЮЮВ	0:52:36	10°	ВСВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	0:42:42	10°	СЗ	0:48:24	86°	СВ	0:54:06	10°	ЮВ
Aureole 3 Rocket	2,5	1:17:55	27°	ЮЮВ	1:19:22	57°	В	1:22:25	10°	ССВ
TITAN 4B R/B	1,7	1:19:01	10°	З	1:23:07	40°	ЮЮЗ	1:26:59	10°	ЮВ
Cosmos 1346 Rocket	2,8	1:26:38	10°	ССЗ	1:30:45	87°	ВСВ	1:33:41	18°	ЮЮВ
Cosmos 2369 Rocket	2,4	1:27:16	11°	ЮЗ	1:32:43	76°	СЗ	1:38:29	10°	СВ
Cosmos 2058	2,9	1:46:47	10°	ССЗ	1:50:59	86°	ВСВ	1:54:24	15°	ЮЮВ
Cosmos 1953	2,4	1:59:46	20°	ЮЮЗ	2:02:26	70°	ЗСЗ	2:06:29	10°	ССВ
Cosmos 1943 Rocket	2,2	2:04:12	16°	ЮЗ	2:08:46	85°	ЮВ	2:14:22	10°	СВ
Cosmos 2297 Rocket	2,5	2:12:47	10°	СЗ	2:18:15	48°	ЗЮЗ	2:23:39	10°	Ю
USA 161	1,2	2:19:38	18°	Ю	2:21:28	75°	ЗЮЗ	2:24:12	10°	ССЗ
Cosmos 1315	2,4	2:31:31	20°	Ю	2:32:49	50°	ВЮВ	2:35:03	10°	ССВ
CZ-4C R/B	2,8	2:28:37	10°	З	2:34:43	76°	С	2:41:39	10°	В
TITAN 4B R/B	2,6	2:58:37	10°	З	3:01:44	20°	ЮЗ	3:04:40	10°	Ю
Cosmos 1340	2,7	3:11:19	10°	ССЗ	3:15:12	88°	ВСВ	3:19:04	10°	ЮЮВ
Cosmos 2263 Rocket	2,4	3:31:06	10°	СЗ	3:36:49	83°	СВ	3:42:33	10°	ЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
TITAN 4B R/B	2,2	21:58:12	10°	ЮЗ	22:02:15	32°	ЮЮВ	22:06:08	10°	В
Terra	2,0	22:14:57	10°	ЮЮВ	22:19:43	77°	ЗЮЗ	22:24:32	10°	ССЗ
CZ-4B R/B	2,3	22:32:03	14°	ЮВ	22:35:05	47°	ВСВ	22:38:40	10°	С
H-2A R/B	2,2	22:31:17	11°	ЮЮВ	22:36:16	73°	ЗЮЗ	22:41:19	10°	ССЗ
SeaSat 1	2,7	22:31:47	11°	ЮВ	22:36:34	70°	СВ	22:41:31	10°	СЗ
CZ-4C R/B	3,0	22:39:42	16°	ЮЮВ	22:42:16	70°	ВСВ	22:45:45	10°	ССЗ
COS B Rocket	2,3	22:40:39	10°	С	22:43:24	61°	В	22:44:56	20°	ЮЮВ
COSMOS 2455	2,9	22:44:06	10°	СЗ	22:50:08	71°	ЮЗ	22:55:18	14°	ЮВ
Cosmos 2278 Rocket	2,5	22:51:51	10°	ЮЗ	22:57:32	75°	СЗ	23:03:15	10°	СВ
Lacrosse 4 Rocket	1,5	22:58:12	10°	ЮЮЗ	23:02:21	58°	ЮВ	23:06:39	10°	СВ
Cosmos 1242 Rocket	2,9	23:09:00	10°	ССЗ	23:12:29	54°	ВСВ	23:14:46	20°	ЮВ
Cosmos 1689 Rocket	2,4	23:21:24	22°	Ю	23:23:27	73°	ЗЮЗ	23:26:52	10°	ССЗ
CENTAUR R/B	2,7	23:18:43	10°	ЮЗ	23:25:10	64°	ЮВ	23:32:26	10°	ВСВ
CZ-4C R/B	2,6	23:25:54	10°	ЮЮЗ	23:31:20	46°	ЮВ	23:37:28	10°	ВСВ
Cosmos 2369 Rocket	2,9	23:30:13	18°	ЮЮВ	23:33:41	35°	ВЮВ	23:38:51	10°	СВ
USA 129	2,4	23:36:13	32°	ЮВ	23:37:07	57°	ВСВ	23:39:32	10°	С
TITAN 4B R/B	1,6	23:36:51	10°	ЗЮЗ	23:41:09	47°	Ю	23:45:13	10°	ВЮВ
H-2A R/B	2,8	23:44:35	10°	ССВ	23:48:57	71°	ЗСЗ	23:52:59	13°	ЮЮЗ
Cosmos 1707	2,7	23:52:04	10°	ССЗ	23:55:59	79°	ВСВ	23:58:15	24°	ЮЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 2297 Rocket	2,7	0:13:29	10°	СЗ	0:19:08	60°	СВ	0:24:46	10°	ВЮВ
Cosmos 1666	3,0	0:20:40	21°	ЮЮЗ	0:23:15	68°	ЗСЗ	0:27:12	10°	ССВ
Cosmos 2227 Rocket	2,2	0:27:49	10°	СЗ	0:33:32	84°	СВ	0:39:00	11°	ЮВ
Lacrosse 4 Rocket	2,4	0:37:06	10°	ЗЮЗ	0:41:17	51°	ССЗ	0:45:36	10°	СВ
ATLAS 3B R/B	2,9	0:42:27	10°	ЗСЗ	0:49:55	63°	ЮЗ	0:56:51	10°	ЮВ
ERS-2	3,0	0:53:33	10°	С	0:57:12	47°	ЗСЗ	0:59:55	16°	ЮЗ
CENTAUR R/B	2,9	1:09:05	10°	З	1:15:54	80°	ССЗ	1:23:33	10°	ВСВ
Cosmos 2369 Rocket	2,3	1:11:59	11°	ЮЗ	1:17:24	78°	СЗ	1:23:11	10°	СВ
CZ-4C R/B	2,5	1:13:39	10°	ЗЮЗ	1:19:35	88°	ССЗ	1:26:23	10°	ВСВ
TITAN 4B R/B	1,8	1:16:02	10°	З	1:20:04	37°	ЮЮЗ	1:23:52	10°	ЮВ
Cosmos 1346 Rocket	2,8	1:20:43	10°	ССЗ	1:24:49	89°	З	1:27:30	21°	ЮЮВ
Meteor 1-30 Rocket	2,9	1:28:16	10°	ССВ	1:31:12	53°	ВЮВ	1:32:29	28°	ЮЮВ
Cosmos 1943 Rocket	2,2	1:45:23	18°	ЮЮЗ	1:49:39	80°	ЮВ	1:55:15	10°	СВ
Cosmos 2058	2,9	1:51:04	10°	ССЗ	1:55:15	78°	ЗЮЗ	1:58:19	18°	Ю
Cosmos 1953	2,5	1:56:53	21°	ЮЮЗ	1:59:29	64°	ЗСЗ	2:03:30	10°	С
Cosmos 2221	2,6	1:59:16	19°	Ю	2:02:16	71°	В	2:06:33	10°	ССВ
Cosmos 2297 Rocket	2,5	1:57:43	10°	СЗ	2:03:12	49°	ЗЮЗ	2:08:11	12°	Ю
Cosmos 1315	2,0	2:29:39	25°	Ю	2:30:46	64°	ВЮВ	2:33:02	10°	ССВ
CZ-2C R/B	2,8	2:32:24	10°	ССВ	2:37:50	72°	ЗСЗ	2:42:36	14°	ЮЮЗ
USA 161	2,1	2:48:22	18°	ЮЮЗ	2:49:56	34°	З	2:52:28	10°	ССЗ
TITAN 4B R/B	2,8	2:55:49	10°	З	2:58:35	17°	ЮЗ	3:01:11	10°	Ю
Cosmos 1340	2,8	2:56:05	10°	ССЗ	2:59:58	78°	ВСВ	3:03:50	10°	ЮЮВ
CZ-4C R/B	2,9	3:02:19	10°	З	3:08:32	75°	С	3:15:36	10°	В
SL-16 R/B	2,8	3:03:28	10°	ЮЮВ	3:09:44	79°	ВСВ	3:16:03	10°	ССЗ
Cosmos 2263 Rocket	2,4	3:14:24	10°	СЗ	3:20:08	80°	СВ	3:25:52	10°	ЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Lacrosse 4 Rocket	2,8	21:27:04	10°	ЮЮВ	21:30:06	20°	ВЮВ	21:33:17	10°	ВСВ
Cosmos 1340 Rocket	3,0	21:29:49	10°	Ю	21:33:41	53°	В	21:37:36	10°	ССВ
TITAN 4B R/B	2,1	21:55:01	10°	ЮЗ	21:59:11	36°	ЮЮВ	22:03:10	10°	В
H-2A R/B	2,1	22:00:29	10°	ЮЮВ	22:05:36	75°	ВСВ	22:10:37	10°	ССЗ
CZ-4B R/B	3,0	22:02:45	10°	ВЮВ	22:06:00	29°	ВСВ	22:09:15	10°	С
CENTAUR R/B	2,9	22:31:00	10°	ЮЮЗ	22:37:12	50°	ЮВ	22:44:10	10°	ВСВ
Cosmos 2278 Rocket	2,4	22:37:20	10°	ЮЗ	22:43:01	76°	СЗ	22:48:44	10°	СВ
Cosmos 1689 Rocket	2,9	22:42:28	17°	ЮВ	22:44:50	49°	ВСВ	22:48:08	10°	С
COS B Rocket	2,1	22:42:09	10°	С	22:44:50	73°	В	22:46:19	21°	Ю
Terra	2,8	22:58:11	10°	ЮЮЗ	23:02:41	40°	З	23:07:12	10°	ССЗ
Lacrosse 4 Rocket	1,4	23:04:04	10°	ЮЗ	23:08:19	75°	ЮВ	23:12:41	10°	СВ
Cosmos 2369 Rocket	3,0	23:14:52	17°	ЮЮВ	23:18:24	34°	ВЮВ	23:23:31	10°	СВ
Cosmos 1743	2,9	23:22:55	13°	ЮЮЗ	23:26:18	71°	ЗСЗ	23:30:10	10°	ССВ
SeaSat 1	2,5	23:28:52	19°	ЮЮВ	23:32:23	68°	ЮЗ	23:37:21	10°	СЗ
USA 129	2,5	23:34:23	32°	ЮВ	23:35:13	52°	ВСВ	23:37:37	10°	С
TITAN 4B R/B	1,6	23:33:49	10°	ЗЮЗ	23:38:07	48°	Ю	23:42:11	10°	ВЮВ
CZ-4B R/B	2,2	23:36:41	21°	Ю	23:39:00	51°	З	23:42:38	10°	ССЗ
Cosmos 1707	2,8	23:42:00	10°	ССЗ	23:45:55	76°	ВСВ	23:48:10	24°	ЮЮВ

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
Cosmos 1666	2,8	0:07:03	21°	ЮЮЗ	0:09:35	76°	ЗСЗ	0:13:33	10°	ССВ
Cosmos 2227 Rocket	2,3	0:12:56	10°	СЗ	0:18:39	82°	СВ	0:23:48	13°	ЮВ
CENTAUR R/B	2,8	0:20:54	10°	ЗЮЗ	0:27:38	87°	ССЗ	0:35:13	10°	ВСВ
ERS-2	2,5	0:39:05	10°	ССВ	0:42:50	61°	ЗСЗ	0:45:15	21°	ЮЗ
Lacrosse 4 Rocket	2,7	0:43:16	10°	З	0:47:24	44°	ССЗ	0:51:39	10°	СВ
Cosmos 2369 Rocket	2,3	0:56:38	11°	ЮЗ	1:02:06	80°	СЗ	1:07:53	10°	СВ
Cosmos 2151	2,9	1:04:20	10°	ССЗ	1:08:39	88°	ЗЮЗ	1:11:17	23°	ЮЮВ
TITAN 4B R/B	2,0	1:13:03	10°	З	1:17:00	34°	ЮЮЗ	1:19:40	17°	ЮЮВ
Cosmos 1346 Rocket	2,8	1:14:47	10°	ССЗ	1:18:53	86°	ЗЮЗ	1:21:20	23°	ЮЮВ
Aureole 3 Rocket	2,1	1:20:50	32°	Ю	1:22:06	85°	ВЮВ	1:25:17	10°	ССВ
Cosmos 1943 Rocket	2,2	1:26:34	20°	ЮЮЗ	1:30:33	74°	ЮВ	1:36:07	10°	СВ
USA 161	2,4	1:45:17	15°	ЮВ	1:47:16	42°	ВСВ	1:49:52	10°	С
Cosmos 2297 Rocket	2,4	1:42:39	10°	СЗ	1:48:10	51°	ЗЮЗ	1:52:36	15°	Ю
CZ-4C R/B	2,7	1:47:16	10°	З	1:53:20	77°	С	2:00:15	10°	ВСВ
Cosmos 1953	2,6	1:54:01	21°	ЮЗ	1:56:31	59°	ЗСЗ	2:00:31	10°	С
Meteor 1-30 Rocket	2,6	2:00:55	10°	ССВ	2:03:52	68°	ЗСЗ	2:05:22	26°	ЮЮЗ
Cosmos 2221	2,5	2:12:55	20°	ЮЮЗ	2:15:53	82°	ЗСЗ	2:20:12	10°	ССВ
CZ-2C R/B	2,7	2:13:57	10°	ССВ	2:19:26	89°	ЗСЗ	2:23:54	16°	ЮЮЗ
Cosmos 1315	1,7	2:27:21	30°	ЮЮЗ	2:28:18	82°	ВЮВ	2:30:34	10°	ССВ
Cosmos 2263 Rocket	2,4	2:57:44	10°	СЗ	3:03:27	77°	СВ	3:09:11	10°	ЮВ
ATLAS CENTAUR R/B	2,8	3:02:47	11°	Ю	3:06:27	32°	ЮВ	3:10:38	10°	ВСВ
SL-16 R/B	2,6	3:34:21	10°	ЮЮВ	3:40:37	75°	ЗЮЗ	3:46:57	10°	ССЗ
CZ-4C R/B	2,8	3:35:58	10°	ЗСЗ	3:42:19	83°	ССВ	3:49:31	10°	ВЮВ
Cosmos 1626	2,2	3:41:34	10°	ССЗ	3:45:20	62°	З	3:49:05	10°	Ю
Cosmos 405 Rocket	3,0	3:51:29	10°	ССЗ	3:55:27	56°	З	3:59:27	10°	Ю

Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
H-2A R/B	2,5	21:30:07	10°	ЮВ	21:35:02	50°	BCB	21:39:51	10°	CC3
Lacrosse 4 Rocket	2,4	21:32:22	10°	Ю	21:35:54	26°	ВЮВ	21:39:33	10°	BCB
Cosmos 1633	2,6	21:51:37	10°	ЮЮЗ	21:55:16	85°	ЗСЗ	21:58:59	10°	CCB
TITAN 4B R/B	2,0	21:51:53	10°	ЮЗ	21:56:07	39°	ЮЮВ	22:00:10	10°	В
Terra	1,9	22:02:41	10°	ЮЮВ	22:07:28	89°	BCB	22:12:17	10°	CC3
Cosmos 2278 Rocket	2,4	22:22:48	10°	ЮЗ	22:28:30	78°	СЗ	22:34:13	10°	СВ
COS B Rocket	2,0	22:43:34	10°	С	22:46:12	87°	В	22:47:37	22°	Ю
CZ-4C R/B	2,7	22:44:48	10°	ЮЮЗ	22:50:07	42°	ЮВ	22:56:06	10°	BCB
SeaSat 1	2,6	22:46:09	13°	ЮВ	22:50:33	74°	СВ	22:55:31	10°	СЗ
CZ-4B R/B	1,6	23:07:16	21°	ЮЮВ	23:09:43	90°	В	23:13:26	10°	CC3
Lacrosse 4 Rocket	1,5	23:10:01	10°	ЮЗ	23:14:18	86°	СЗ	23:18:43	10°	СВ
Cosmos 1743	2,8	23:11:10	13°	ЮЮЗ	23:14:37	76°	ЗСЗ	23:18:30	10°	CCB
H-2A R/B	2,9	23:10:07	12°	ЮЮЗ	23:14:37	42°	З	23:19:24	10°	CC3
ATLAS 3B R/B	2,9	23:07:53	10°	ЗСЗ	23:15:34	89°	ЮЮЗ	23:22:46	10°	ВЮВ
USA 129	2,6	23:32:26	32°	ВЮВ	23:33:11	48°	BCB	23:35:34	10°	С
TITAN 4B R/B	1,7	23:30:48	10°	ЗЮЗ	23:35:05	47°	Ю	23:39:08	10°	ВЮВ
Cosmos 1707	2,8	23:31:56	10°	ССЗ	23:35:51	73°	BCB	23:38:05	24°	ЮЮВ
Cosmos 1689 Rocket	2,9	23:36:55	24°	Ю	23:38:42	52°	ЗЮЗ	23:42:02	10°	CC3
CENTAUR R/B	2,7	23:32:48	10°	ЗЮЗ	23:39:26	81°	ЮЮВ	23:46:54	10°	BCB
Cosmos 2297 Rocket	2,8	23:43:21	10°	СЗ	23:48:59	58°	СВ	23:54:35	10°	ВЮВ
Cosmos 1666	2,7	23:53:26	22°	ЮЮЗ	23:55:55	85°	ЗСЗ	23:59:52	10°	CCB



Месяц  День   Утро  
 Вечер

Минимальная яркость:  3,0  3,5  4,0  4,5  5,0

Спутник	Яркость (зв. вел.)	Начало			Наибольшая высота			Конец		
		Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут	Время	Высота	Азимут
ERS-2	2,2	0:24:37	10°	ССВ	0:28:25	81°	ЗСЗ	0:30:34	25°	ЮЮЗ
Cosmos 1184 Rocket	2,8	0:28:08	30°	ЮЮЗ	0:29:43	89°	ВЮВ	0:33:12	10°	ССВ
CZ-4C R/B	2,4	0:32:20	10°	ЗЮЗ	0:38:15	88°	ЮЮВ	0:45:00	10°	ВСВ
Cosmos 2369 Rocket	2,3	0:41:13	11°	ЮЗ	0:46:47	82°	СЗ	0:52:34	10°	СВ
Lacrosse 4 Rocket	3,0	0:49:27	10°	З	0:53:33	40°	ССЗ	0:57:44	10°	СВ
Cosmos 1943 Rocket	2,2	1:07:41	21°	ЮЮЗ	1:11:26	69°	ЮВ	1:16:59	10°	СВ
Cosmos 1346 Rocket	2,8	1:08:51	10°	ССЗ	1:12:57	82°	ЗЮЗ	1:15:12	25°	Ю
TITAN 4B R/B	2,1	1:10:06	10°	З	1:13:55	30°	ЮЮЗ	1:15:00	26°	Ю
Sich 1	2,9	1:26:26	10°	ССЗ	1:30:46	81°	ЗЮЗ	1:33:27	23°	Ю
Cosmos 2297 Rocket	2,4	1:27:36	10°	СЗ	1:33:07	53°	ЗЮЗ	1:37:09	18°	Ю
Cosmos 1953	2,7	1:51:07	22°	ЮЗ	1:53:33	54°	ЗСЗ	1:57:32	10°	С
Cosmos 1674	3,0	1:53:59	10°	ССЗ	1:57:51	55°	З	2:00:05	23°	ЮЮЗ
CZ-2C R/B	2,8	1:55:31	10°	ССВ	2:01:00	73°	ВЮВ	2:05:12	18°	Ю
CZ-2C R/B	2,8	1:58:32	16°	ЮЮВ	2:02:24	79°	ЗЮЗ	2:07:17	10°	ССЗ
USA 161	1,2	2:13:57	22°	ЮЮВ	2:15:33	88°	З	2:18:18	10°	ССЗ
Cosmos 1315	1,7	2:24:37	34°	ЮЮЗ	2:25:23	80°	ЗСЗ	2:27:40	10°	ССВ
CZ-4C R/B	2,8	2:20:57	10°	З	2:27:08	75°	С	2:34:11	10°	В
Cosmos 2221	2,8	2:26:33	18°	ЮЗ	2:29:33	57°	ЗСЗ	2:33:48	10°	С
Cosmos 2263 Rocket	2,5	2:41:04	10°	СЗ	2:46:46	74°	СВ	2:52:30	10°	ЮВ
Cosmos 1943 Rocket	3,0	2:50:08	10°	ЗЮЗ	2:55:32	47°	ССЗ	3:00:55	10°	СВ
ATLAS CENTAUR R/B	2,3	3:09:38	12°	ЮЮЗ	3:13:21	42°	ЮВ	3:17:49	10°	ВСВ
CENTAUR R/B	3,0	3:14:22	10°	ЗСЗ	3:21:35	89°	ЮЮЗ	3:29:32	10°	ВЮВ
Cosmos 1626	2,1	3:23:47	10°	ССЗ	3:27:36	76°	З	3:31:24	10°	Ю
Okean O Rocket	2,9	3:37:24	10°	ССВ	3:41:31	39°	В	3:45:38	10°	ЮЮВ
Cosmos 1697 Rocket	2,9	3:39:12	10°	ЮЮЗ	3:44:48	74°	ЮВ	3:50:28	10°	СВ
Cosmos 405 Rocket	2,9	3:41:08	10°	ССЗ	3:45:07	58°	ЗЮЗ	3:49:09	10°	Ю

## 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.iridium.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 покидать 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  $0,01^\circ$ ). 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  $92^\circ$  (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://urfak.petsu.ru/astronomy\\_archive/](http://urfak.petsu.ru/astronomy_archive/)

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

3) Вас интересует качественное юридическое образование? -

Добро пожаловать на официальный сайт юридического факультета ПетрГУ:

[www.urfak.petsu.ru](http://www.urfak.petsu.ru)

<http://юрфак.петргу.рф/>

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/>

Constellation

оптимизация траекторий космических аппаратов, а также изучение орбит комет, порождающих метеорные потоки; прогнозирование активности метеорных потоков

<http://aerospaceresearch.net/constellation/>

the SkyNet POGS

создание многоволнового атласа ближайшей Вселенной в ультрафиолетовом, оптическом и инфракрасном диапазонах

<http://pogs.theskynet.org/pogs/>

-----  
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>