



ISSN 1607–2855

Том 10 • № 2 • 2014 С. 123 – 127

УДК 523.68 : 621.396.96

Каталог 67 гиперболических орбит метеорных тел по архивным данным радиолокационных наблюдений в Харькове

С.В. Коломиец

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

В каталоге приводятся данные для 67 гиперболических ($e \geq 1$) и 4 эллиптических ($e \geq 0,98$) метеорных орбит, полученных при радиолокационных наблюдениях в Харькове в июле 1976 года.

КАТАЛОГ 67 ГІПЕРБОЛІЧНИХ ОРБИТ МЕТЕОРНИХ ТІЛ ЗА АРХІВНИМИ ДАНИМИ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ В ХАРКОВІ, Коломієць С.В. — У каталозі наводяться дані для 67 гіперболічних ($e \geq 1$) і 4 еліптичних ($e \geq 0,98$) метеорних орбіт, отриманих при радіолокаційних спостереженнях в Харкові в липні 1976 року.

CATALOG OF 67 HYPERBOLIC ORBITS OF METEOROIDS FROM THE ARCHIVES OF RADAR OBSERVATIONS IN KHARKIV, by Kolomiyets S.V. — There are the data of 67 hyperbolic ($e \geq 1$) and 4 elliptic ($e \geq 0,98$) meteor orbits obtained by radar observations in Kharkiv in July 1976 in the catalogue.

Ключевые слова: каталог; метеороиды; гиперболические орбиты.

Key words: catalogue; meteoroids; hyperbolic orbits.

Данные первых КЛА (космических летательных аппаратов), которые регистрировали орбиты пылевых частиц в космосе, были такими, что все зарегистрированные орбиты оказались гиперболическими. Это вызвало полемику в научных кругах относительно достоверности их гиперболичности, так как статистика «in situ» была мала. Проблема реальности регистрации гиперболических гелиоцентрических орбит имеет место и для наземных исследований метеоров в атмосфере Земли [1]. Для решения этой актуальной проблемы важно накопление экспериментальных данных по метеороидам, имеющим высокоэксцентричные орбиты.

Из всех методов регистрации орбит метеорных тел самым статистически обеспеченным является радиолокационный метод. Имеется электронная база данных харьковской радиолокационной системы МАРС около 250 тысяч метеорных орбит по результатам наблюдений 1972–1978 гг. Канадский метеорный орбитальный радар СМОР (Canadian meteor orbital radar) — за 10 лет зарегистрировал более 3 миллионов метеорных орбит. Гиперболические орбиты выявлены в данных обоих метеорных радаров. В табл. 1 приведен выборочный каталог 67 орбит с $e \geq 1$ и 4 эллиптических орбит с $e \geq 0,98$ (отмечены символом *) по данным радиолокационных наблюдений метеоров в Харькове за один месяц (июль 1976 года) с рассчитанными неопределенностями параметров.

В открытом доступе каталоги гиперболических орбит СМОР и МАРС отсутствовали. Каталог 67 гиперболических орбит радиометеоров представляет экспериментальный материал МАРС.

1. Kolomiyets S.V., Kashcheyev B.L. Complex of meteoroid orbits with eccentricities near 1 and higher // Earth, Moon and Planets 95 (1–4). — P. 229–235.

Поступила в редакцию 22.08.2014

Таблица 1. Каталог 67 орбит с $e \geq 1$ и 4 эллиптических орбит (отмечены *) по данным радиолокационных наблюдений метеоров в Харькове.

Момент наблюдения метеора: 1 — D.M, Ω — день, месяц, долгота восходящего узла метеорной орбиты; 2 — h.m, эпоха (год) — часы:минуты, год. 3 — V_g — геоцентрическая скорость (км/с); 4 — V_h — гелиоцентрическая скорость (км/с); 5 — δ — склонение и 6 — α — прямое восхождение радианта (экуаториальная система координат, град.); 7 — B — ширина и 8 — $L-L_A$ — долгота видимого радианта от апекса, град (первая эллиптическая система координат); 9 — E_A — элонгация радианта от апекса, град.; 10 — E^1 — элонгация истинного радианта, град.; 11 — E_S — элонгация радианта от Солнца, град.; 12 — B^1 — ширина и 13 — L^1 — долгота истинного радианта, град (вторая эллиптическая система координат).

Элементы орбиты: 14 — Incl — наклонение, град.; 15 — ω — аргумент перигелия, град.; 16 — $(-1/a)$ — большая полуось (для гипербол всегда отрицательна); 17 — e — эксцентриситет; 18 — p — параметр орбиты; 19 — q — перигелийное расстояние; 20 — V_0 — наблюдаемая скорость (км/с).

Координаты радианта в горизонтальной системе: 21 — A — азимут (град) и 22 — Z — зенитное расстояние (град). Для столбцов 3–22 приведена неопределенность $\pm\sigma$, исключение: 20 — k (коэффициент)

D.M, Ω , °	m.s, эпоха	V_g σ	V_h σ	δ σ	α σ	B σ	$L-L_A$ σ	E_A σ	E^1 σ	E_S σ	B^1 σ	L^1 σ	Incl σ	Ω σ	$-1/a$ σ	E σ	P σ	q σ	V_0 k	A σ	Z σ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
15/07	02:47	55	56	53	302	69	314	75	106	104	68	243	73	199	1,61	2,57	4,23	0,98	54,0	116	15
112	1976	2,9	2,6	1,5	2,2	1,4	4,0	1,1	7,4	6,5	10	4,5	8,0	9,1	0,33	0,33	0,37	0,28	5,7	5,7	1,3
15/07	03:14	42	44	21	303	40	289	75	114	132	37	261	55	258	0,28	1,16	1,25	0,58	41,1	50	36
112	1976	2,2	1,9	2,1	1,6	2,1	2,0	1,3	2,4	2,9	3,5	2,7	4	7,0	0,19	0,12	0,16	0,56	1,5	1,4	2,5
15/07	04:40	50	42	55	338	56	352	57	90	95	84	263	87	189	0,07	1,07	2,08	1,01	48,9	129	11
112	1976	2,6	2,2	1,3	2,1	1,2	2,3	1,2	36	36	41	21	21	71	0,21	0,21	0,32	4,65	0,3	6,5	1,2
15/07	06:42	70	44	-8	7	-11	340	22	36	120	-17	350	159	55	0,30	1,23	1,72	0,77	67,9	20	60
292	1976	3,6	4,1	12	2,9	11	5,5	5,8	11	8,9	18	8,8	20	18	0,41	0,33	0,44	1,55	0,7	1,1	2,0
15/07	12:25	51	41	38	71	16	52	53	88	20	20	111	94	41	0,01	1,00	0,25	0,13	50,2	85	29
112	1976	2,7	2,4	1,6	2,4	1,6	1,9	2,2	2,8	2,6	2,6	3,0	7,9	6,8	0,22	0,03	0,07	2,94	0,1	2,7	2,0
15/07	12:57	46	51	53	112	31	82	83	117	41	27	144	44	102	1,07	1,57	1,36	0,53	45,1	140	5
112	1976	2,4	2,1	1,1	1,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	1,9	3,0	4,4	0,24	0,14	0,15	0,18	4,9	11	1,0
15/07	13:46	36	48	49	129	29	95	94	131	49	21	159	28	113	0,67	1,44	1,6	0,66	35,7	77	0
112	1976	1,9	1,6	0,9	1,1	0,9	0,9	1,0	1,4	1,4	1,6	1,5	2,0	3,5	0,2	0,12	0,12	0,25	4,2	58	0,7
15/07	14:53	39	54	48	146	33	107	104	136	55	23	164	28	129	1,38	2,06	2,35	0,77	38,4	55	0
113	1976	2,1	1,8	0,9	1,5	0,9	1,2	1,2	1,3	1,2	1,6	1,3	2,0	2,4	0,22	0,18	0,17	0,18	7,1	51	1,1
15/07	15:20	27	46	43	146	27	110	107	145	60	16	171	181	128	0,45	1,36	1,88	0,80	28,2	433,	8
113	1976	1,6	1,3	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2	,3	2,7	0,13	0,11	0,11	,34	3,5	6	0,1
15/07	15:27	32	46	46	132	27	98	97	136	52	18	162	23	114	0,47	1,32	1,58	0,68	32,2	88	16
113	1976	1,8	1,4	0,9	1,5	0,9	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7	3,6	0,15	0,11	0,11	0,32	3,3	3,2	1,1
15/07	15:48	40	58	46	159	34	118	112	140	59	23	169	27	138	1,93	2,61	3,02	0,84	40,1	34	3
113	1976	2,2	2,0	1,5	1,6	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,8	1,2	2,0	1,9	0,26	0,23	0,21	0,16	8,7	11,8	1,7
15/07	16:13	39	60	-5	143	-19	124	121	146	59	-12	171	14	318	2,12	2,76	3,13	0,83	38,5	29	59
293	1976	2,1	2,0	4,9	1,8	4,7	2,5	1,9	1,9	1,7	3,1	1,7	3,5	2,6	0,28	0,24	0,24	0,16	9,1	0,7	5,2
15/07	17:23	32	53	48	184	45	135	120	148	72	25	184	26	155	1,22	2,16	3,01	0,95	31,9	52	0
113	1976	1,8	1,6	0,8	1,3	0,8	1,2	0,9	1,4	0,8	1,7	0,8	1,8	1,3	0,19	0,18	0,18	0,21	7,3	53	0,9
16/07	02:37	27	42	-20	288	1	263	96	140	129	1	243	1	259	0,02	1,01	1,21	0,60	27,4	34	77
113	1976	1,5	1,6	7,6	3,5	7,6	3,4	3,5	2,2	2,2	4,9	2,2	6,4	6,0	0,15	0,09	0,12	5,2	0,2	0,4	8,3

<i>l</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
16/07	04:47	40	43	24	304	43	290	74	115	129	39	259	56	254	0,18	1,11	1,31	0,62	39,8	79	47
113	1976	2,2	2,0	2,4	2,6	2,4	3,2	1,9	2,7	3,2	3,9	3,2	4,3	7,8	0,19	0,13	0,17	0,97	0,9	1,4	3,2
16/07	05:17	62	47	9	334	18	316	46	73	148	25	312	124	284	0,58	1,19	0,71	0,32	60,4	42	46
113	1976	3,2	3,1	3,6	2,1	3,4	2,5	2,2	3,3	4,6	5,2	3,6	8,0	12	0,33	0,13	0,21	0,29	1,9	1,4	4,0
16/07	05:21	33	43	34	290	55	276	86	128	116	40	238	46	228	0,16	1,14	1,78	0,83	33,5	105	55
113	1976	1,8	1,9	2,8	3,9	2,8	5,7	2,2	3,1	2,6	3,7	3,1	3,9	6,0	0,18	0,16	0,17	1,34	0,9	1,1	4,2
16/07	07:45	75	47	18	8	13	351	16	25	103	21	9	157	201	0,63	1,61	2,54	0,97	72,6	53	41
113	1976	3,8	3,8	3,1	2,4	3,0	2,5	2,8	4,9	3,9	5,5	4,2	5,5	6,7	0,41	0,41	0,41	0,9	1,6	2,2	3,6
16/07	09:22	68	42	26	8	21	354	21	36	97	35	14	144	195	0,06	1,06	2,06	1,00	65,6	85	49
113	1976	3,5	3,5	2,9	3,3	2,9	3,2	2,9	6,4	4,8	6,6	5,8	6,6	9,5	0,33	0,33	0,34	7,5	0,2	2,3	3,7
16/07	09:36	56	44	49	60	27	45	51	81	37	36	103	103	82	0,31	1,12	0,87	0,41	55,1	91	5
113	1976	2,9	2,6	1,5	1,5	1,5	1,2	1,4	2,3	3,7	3,8	2,8	3,9	9,6	0,26	0,12	0,18	0,52	1,2	1,5	1,0
16/07	10:46	52	42	55	57	34	44	54	87	44	44	111	92	91	0,07	1,04	1,04	0,51	50,9	121	18
113	1976	2,7	2,4	1,4	2,7	1,4	1,8	2,0	2,5	4,7	4,7	3,5	3,6	11	0,23	0,12	0,21	2,22	0,3	4,3	1,5
16/07	15:21	50	63	53	148	38	105	102	128	53	29	160	38	131	2,63	2,99	3,03	0,76	49,4	137	6
113	1976	2,6	2,4	1,2	2,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	1,5	2,6	2,4	0,34	0,28	0,26	0,15	9,2	11	1,1
16/07	18:05	27	44	55	156	41	109	104	144	64	23	176	26	134	0,29	1,25	1,91	0,85	27,5	119	25
114	1976	1,6	1,3	0,8	2,9	1,0	2,0	2,1	1,4	1,3	1,7	1,3	1,8	3,0	0,13	0,11	0,12	0,93	2,4	1,8	1,6
17/07	02:40	45	54	76	235	75	97	91	124	78	53	184	54	163	1,40	2,38	3,33	0,99	44,0	160	42
114	1976	2,4	2,1	1,2	12,9	2,8	6,6	3,2	4,7	2,5	5,1	3,6	5,0	3,6	0,26	0,26	0,27	0,26	6,1	1,3	3,0
17/07	04:44	44	43	52	313	64	323	69	108	105	65	244	70	207	0,21	1,2	2,09	0,95	43,2	113	27
114	1976	2,3	2,0	1,2	3,0	1,5	3,8	1,4	6,7	5,5	8,9	4,6	7,4	10	0,19	0,19	0,22	1,26	1,1	2,6	1,9
17/07	06:12	38	44	58	293	76	309	81	121	98	56	220	57	195	0,31	0,31	2,30	1,00	37,8	136	47
114	1976	2,1	1,9	1,9	6,0	2,5	11,4	1,9	5,7	2,6	6,0	4,0	5,9	4,6	0,20	0,20	0,20	0,89	1,6	1,3	3,5
17/07	06:15	70	45	23	3	20	348	23	38	107	32	3	145	210	0,36	1,34	2,19	0,94	68,2	33	29
114	1976	3,6	3,6	3,4	1,9	3,2	2,3	2,9	5,7	3,5	6,5	4,0	6,7	7,1	0,37	0,35	0,36	1,37	1,0	2,2	3,7
17/07	06:22	48	44	68	342	63	13	64	101	83	77	174	78	168	0,29	1,29	2,31	1,01	47,2	150	27
114	1976	2,5	2,2	1,3	5,3	1,8	3,3	1,8	16	9,2	18	8,7	16	16	0,22	0,23	0,24	1,09	1,4	2,3	2,0
17/07	08:03	75	48	-3	17	-10	349	14	23	106	-15	7	163	26	0,64	1,61	2,48	0,95	47,2	36	59
294	1976	3,8	3,9	6,3	2,8	5,9	3,6	4,5	7,7	5,7	5,7	5,9	10	9,6	0,43	0,41	0,43	0,90	1,4	1,4	6,8
17/07	17:10	38	45	74	123	53	78	83	122	60	42	162	51	127	0,35	1,28	1,81	0,79	37,7	157	35
115	1976	2,0	1,8	0,9	9,3	1,2	3,8	5,5	2,6	2,4	3,6	2,4	3,7	5,3	0,19	0,15	0,17	0,61	2,0	1,3	2,4
17/07	19:03	28	42	52	136	34	97	95	138	57	21	169	26	117	0,12	1,09	1,52	0,73	28,7	125	45
115	1976	1,6	1,5	1,7	4,8	1,8	3,4	3,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	4,9	0,15	0,11	0,13	1,3	0,8	1,1	3,2
18/07	03:56	58	44	19	335	27	319	47	77	139	37	311	110	272	0,26	1,12	0,97	0,46	56,4	21	31
115	1976	3,0	3,0	5,1	1,6	4,7	2,8	2,6	3,9	7,2	7,9	4,6	7,3	16,2	0,31	0,15	0,32	0,79	0,9	1,5	5,3
18/07	09:39	55	43	36	70	13	48	49	81	20	18	106	116	42	0,14	1,02	0,26	0,13	54,1	5	13
115	1976	2,9	2,5	2,4	1,0	2,4	0,9	1,1	2,2	3,3	3,5	2,3	7,4	8,2	0,24	0,03	0,09	0,33	0,6	3,4	2,4
18/07	16:37	39	43	63	108	40	74	78	119	49	35	152	49	104	0,22	1,13	1,30	0,61	38,4	137	38
115	1976	2,1	1,9	1,1	5,8	1,1	3,4	4,3	2,4	2,5	3,0	2,7	3,6	6,6	0,19	0,12	0,15	0,78	1,1	1,5	2,6
18/07	17:03	32	41	25	112	3	84	84	128	39	3	155	4	77	-0,04	0,98	0,80	0,40	32,0	94	58

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
*115	1976	1,8	1,8	3,1	3,6	3,1	3,2	3,6	2,5	2,5	2,4	2,5	3,8	7,0	0,17	0,07	0,11	2,2	0,3	1,0	4,4
19/07	06:25	54	43	7	330	18	308	53	85	156	22	301	101	309	0,21	1,04	0,35	0,17	52,8	66	61
116	1976	2,8	3,0	4,2	3,3	4,1	3,6	3,2	4,1	5,5	5,6	4,4	11	13,2	0,29	0,06	0,17	0,36	0,7	1,4	5,2
19/07	08:32	66	42	20	357	20	339	28	46	119	32	350	142	236	0,12	1,09	1,62	0,77	64,0	80	54
116	1976	3,4	3,4	3,3	3,4	3,3	3,4	3,2	3,2	5,5	6,6	5,8	7,3	12,2	0,33	0,26	0,31	3,12	0,4	2,0	4,3
19/07	09:51	65	51	56	45	37	34	48	74	55	51	91	108	126	0,99	1,74	2,06	0,75	63,1	123	19
116	1976	3,3	3,1	1,7	3,1	1,7	2,2	2,2	3,2	5,5	6,3	4,0	4,7	9,7	0,36	0,30	0,37	0,41	3,0	5,0	1,7
19/07	10:56	63	44	34	54	14	33	36	60	38	21	84	142	82	0,23	1,10	0,87	0,42	61,7	76	31
116	1976	3,3	3,1	1,9	2,5	1,9	2,1	2,3	3,2	3,3	3,5	3,4	5,5	9,9	0,31	0,14	0,18	0,082	0,8	3,0	2,3
19/07	13:20	51	45	58	75	35	53	61	95	41	41	124	81	93	0,39	1,19	1,09	0,50	50,2	127	31
116	1976	2,7	2,5	1,3	4,4	1,4	2,8	3,4	2,7	4,1	4,1	3,6	4,2	9,6	0,26	0,14	0,21	0,48	1,6	2,5	2,3
19/07	16:19	46	55	46	125	26	89	89	121	40	22	151	35	105	1,46	1,79	1,51	0,54	45,6	104	31
113	1976	2,4	2,2	1,4	2,9	1,5	2,2	2,6	1,9	1,9	2,0	2,1	3,0	4,2	0,28	0,17	0,17	0,16	6,0	2,4	2,1
19/07	16:23	45	51	61	120	39	81	83	118	47	34	152	50	113	1,00	1,64	1,68	0,64	44,3	133	51
113	1976	2,4	2,2	1,1	4,7	1,2	2,9	3,6	2,2	2,4	2,9	2,5	3,5	5,0	0,25	0,18	0,19	0,24	4,3	2,2	2,2
19/07	18:30	41	48	66	127	45	83	85	122	54	37	159	48	121	0,70	1,50	1,81	0,72	40,3	144	41
113	1976	2,2	2,1	1,2	7,1	1,5	3,9	5,0	2,4	2,5	3,2	2,7	3,6	5,2	0,23	0,18	0,19	0,35	3,3	1,4	2,9
19/07	18:58	55	83	-5	183	-3	158	157	165	75	-2	192	2	343	5,87	6,76	7,61	0,98	53,6	35	60
296	1976	2,9	2,9	5,5	2,4	5,2	3,1	2,5	2,1	2,1	3,4	2,1	3,5	2,4	0,54	0,53	0,54	0,13	14,6	1,0	6,0
19/07	19:18	33	62	6	208	16	176	162	170	88	9	205	9	178	2,44	3,48	4,55	1,02	33,6	14	43
113	1976	1,8	1,8	3,6	0,7	3,3	1,5	3,3	1,8	0,8	1,8	0,8	1,8	1,0	0,26	0,26	0,27	0,15	11,2	0,7	3,6
20/07	06:06	48	57	67	262	87	127	91	122	88	57	204	57	177	1,72	2,74	3,80	1,02	46,8	156	54
117	1976	2,5	2,5	3,1	8,1	3,1	60	1,9	6,1	2,6	6,1	4,8	6,1	3,5	0,32	0,33	0,34	0,27	6,1	1,2	4,2
20/07	06:58	51	51	56	311	68	324	72	105	102	69	246	74	198	1,02	2,00	2,94	0,98	50,3	132	47
117	1976	2,7	2,6	2,1	5,9	2,7	7,4	2,5	9,0	7,5	12	8,1	9,7	11	0,31	0,30	0,35	0,42	3,7	1,8	3,6
20/07	07:53	59	42	48	45	29	29	41	68	52	44	86	117	105	0,05	1,03	1,30	0,64	57,8	52	1
117	1976	3,1	2,8	1,4	2,2	1,4	1,7	1,7	3,1	4,3	5,3	3,6	5,0	11	0,27	0,17	0,23	4,7	0,2	34	1,7
20/07	07:56	48	42	69	9	56	22	59	96	75	74	141	83	152	0,07	1,06	1,97	0,96	47,5	151	27
117	1976	2,5	2,2	1,3	5,4	1,6	3,0	2,0	6,5	14	16	9,2	7,2	28	0,21	0,20	0,32	4,4	0,3	2,2	2,1
20/07	08:02	39	43	36	304	54	293	76	117	119	47	254	57	235	0,16	1,13	1,67	0,78	38,6	126	71
117	1976	2,1	3,1	6,4	7,0	6,3	9,8	4,4	5,9	6,0	7,4	7,4	7,6	13	0,30	0,24	0,31	2,1	0,5	1,1	88
20/07	08:15	72	44	18	34	4	11	12	19	71	7	46	171	146	0,24	1,22	2,05	0,92	69,8	33	33
117	1976	3,7	3,7	3,8	1,9	3,7	2,1	2,3	4,0	3,5	6,1	3,6	6,4	7,8	0,37	0,34	0,35	2,0	0,7	1,9	4,1
20/07	10:36	60	49	51	67	29	73	52	81	38	37	106	103	94	0,76	1,36	1,11	0,47	58,9	108	13
117	1976	3,1	2,8	1,6	2,0	1,6	1,5	1,7	2,3	3,9	4,1	2,8	3,9	9,1	0,31	0,17	0,23	0,30	2,6	6,9	1,3
20/07	13:37	56	41	23	71	1	45	45	75	14	1	103	172	28	-0,02	1,00	0,12	0,06	54,6	86	54
*117	1976	2,9	2,9	3,1	3,4	3,1	3,1	3,4	4,2	4,2	4,2	4,2	17	9,1	0,28	0,02	0,08	1,59	0,1	1,8	4,1
20/07	15:41	37	59	23	160	13	125	124	148	60	8	177	10	139	2,01	2,69	3,09	0,84	37,1	8	26
117	1976	2,0	1,9	2,3	0,6	2,2	1,1	0,7	1,0	1,0	1,5	1,0	1,7	1,7	0,25	0,22	0,20	0,15	9,5	1,2	2,3
20/07	15:42	32	49	23	138	7	105	105	140	50	4	168	6	116	0,76	1,52	1,70	0,67	32,4	49	33

117	1976	1,8	1,5	1,8	1,4	1,8	1,3	1,4	1,4	1,4	1,2	1,4	1,5	3,2	0,17	0,12	0,13	0,22	4,9	1,2	2,1
20/07	15:43	72	87	48	162	37	114	109	127	53	30	163	39	137	6,59	6,18	5,65	0,79	70,3	73	2
117	1976	3,7	3,6	1,7	2,3	1,7	2,0	1,8	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	2,1	0,70	0,58	0,53	0,12	13	45	1,5
20/07	15:43	32	41	46	120	25	84	85	129	46	19	160	27	92	-0,02	0,99	1,05	0,53	31,8	102	29
*117	1976	1,8	1,4	1,1	2,6	1,1	1,9	2,3	1,9	1,8	1,5	2,0	2,2	5,4	0,13	0,07	0,10	5,7	0,1	1,8	1,9
20/07	15:45	24	46	13	148	0	118	118	152	62	0	180	0	132	0,44	1,36	1,95	0,83	25,1	27	38
117	1976	1,4	1,2	2,6	0,6	2,4	1,2	0,9	1,1	1,1	1,3	1,1	1,5	2,6	0,13	0,11	0,11	0,34	3,6	0,6	2,7
20/07	15:49	40	50	40	128	20	92	92	127	42	16	157	24	103	0,94	1,51	1,37	0,55	39,4	86	28
117	1976	2,1	1,9	1,3	2,2	1,3	1,7	2,0	1,7	1,7	1,5	1,8	2,3	4,1	0,21	0,13	0,13	0,19	4,8	2,2	1,8
20/07	15:54	34	49	31	136	14	101	101	136	48	9	165	13	112	0,81	1,52	1,61	0,64	34,4	65	29
117	1976	1,9	1,6	1,5	1,7	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,2	1,5	1,6	3,5	18	0,13	0,13	0,21	4,9	1,6	1,9
20/07	16:02	40	57	54	167	43	114	107	136	61	29	174	34	140	1,70	2,45	2,95	0,85	40,2	159	5
117	1976	2,2	1,9	1,1	1,5	1,0	1,3	1,1	1,5	1,2	2,1	1,2	2,3	2,0	0,25	0,22	0,21	0,18	8,0	9,0	1,1
20/07	19:50	31	41	60	128	39	85	86	131	55	28	167	35	109	-0,03	0,98	1,34	0,68	31,0	142	52
*118	1976	1,7	1,7	2,3	6,3	2,4	4,0	4,8	2,3	2,3	2,7	2,5	3,2	6,5	0,16	0,11	0,13	4,35	0,2	0,9	3,8
20/07	21:22	16	43	23	226	38	187	140	165	92	13	210	13	184	0,14	1,14	2,17	1,01	18,3	43	31
118	1976	1,2	1,1	1,6	1,0	1,5	1,3	1,5	1,1	0,4	1,2	0,4	1,2	0,8	0,10	0,11	0,11	1,1	1,4	0,7	1,8
20/07	21:23	24	52	13	200	20	165	155	168	84	9	202	9	171	1,09	2,10	3,13	1,01	24,6	66	54
118	1976	1,4	1,4	2,8	2,3	2,7	2,4	2,5	1,3	1,1	1,3	1,1	1,3	1,6	0,17	0,17	0,17	0,22	7,3	0,7	3,5
20/07	21:24	24	48	39	189	39	141	127	155	76	18	193	19	157	0,67	1,64	2,56	0,97	25,2	102	43
118	1976	1,4	1,3	1,7	3,1	1,9	2,9	2,2	1,4	1,2	1,5	1,3	1,5	2,1	0,15	0,14	0,15	0,30	4,9	1,0	2,8
21/07	03:20	23	43	51	246	70	191	108	148	92	31	210	31	184	0,16	1,16	2,19	1,01	24,6	131	55
118	1976	1,4	1,3	2,6	5,3	2,8	9,6	2,7	2,4	1,7	2,4	2,0	2,4	3,2	0,13	0,13	0,13	1,19	1,2	0,8	4,1
21/07	05:44	66	42	8	0	7	335	25	43	130	12	347	164	258	0,06	1,03	1,22	0,60	64,4	23	42
118	1976	3,4	3,4	6,1	1,9	5,6	3,0	2,4	5,0	4,9	9,0	4,8	12	13	0,33	0,20	0,27	5,0	0,2	1,3	6,3
21/07	06:45	63	43	33	355	32	342	36	59	112	50	351	123	221	0,16	1,14	1,88	0,88	61,2	73	31
118	1976	3,2	3,1	1,9	2,4	1,9	2,3	2,0	5,6	4,5	7,2	4,8	7,0	9,7	0,30	0,27	0,29	2,40	0,5	2,9	2,3
21/07	07:35	56	43	54	357	49	359	49	80	90	80	23	99	181	0,18	1,18	2,22	1,02	54,6	119	28
118	1976	2,9	2,6	1,5	3,7	1,8	2,9	1,8	28	3,3	28	14,6	28	6,0	0,26	0,27	0,27	2,1	0,7	3,1	2,1
21/07	11:03	57	44	24	78	1	50	50	81	8	1	109	168	20	0,28	1,01	0,05	0,03	55,2	36	28
118	1976	2,9	2,6	2,7	1,6	2,7	1,5	1,6	2,5	2,5	3,4	2,5	2,2	6,2	0,27	0,01	0,03	0,04	1,1	1,8	2,9
21/07	17:54	36	52	58	173	49	114	105	137	65	31	179	35	143	1,19	2,05	2,70	0,89	36,3	130	17
118	1976	2,0	1,7	1,0	2,4	1,1	1,8	1,5	1,8	1,3	2,3	1,3	2,5	2,2	0,21	0,19	0,18	0,22	6,5	3,2	1,3