

Кривые блеска и цвета Сверхновых I и II типов

Д.Ю. Цветков

Приведены результаты новых оценок блеска звезд сравнения для ряда сверхновых. Составлена подробная сводка параметров кривых блеска сверхновых I и II типов. Определены избытки цвета и абсолютные величины сверхновых в максимуме блеска.

Light and Colour Curves of Type I and II Supernovae

by D.Yu. Tsvetkov

New magnitude estimates are reported for comparison sequences of some supernovae. The detailed summary of light curves parameters of supernovae, I and II is compiled. The colour excesses and absolute magnitudes at maximum light are determined.

За 100 лет, прошедших после открытия первой внегалактической сверхновой, получено достаточно много данных о кривых блеска и цвета этих объектов. Неоднократно проводился их анализ: были построены сводные кривые блеска и цвета сверхновых I и II типов (SN I, SN II), определены параметры кривых блеска, обоснованы принципы фотометрической классификации SN (Псковский 1967, 1970, 1977, 1978, 1984; Барбон и др. 1973а, 1979; Раств 1974). Большая часть использованных при этом наблюдений — фотографические, причем и величины звезд сравнения определялись в основном путем фотографических привязок. Полученные таким образом оценки блеска могут быть отягощены существенными систематическими ошибками, особенно при сравнении фотографических наблюдений с результатами измерений в табл. 1976; Вокругер и др., 1983а).

В предыдущих работах Цветкова (1983, 1984), были приведены результаты пересмотра данных о SN, наблюдения которых проводились в ГАИШ в 1960–1980 гг.

В настоящей работе в табл. 1 приводятся результаты нового измерения величин звезд сравнения для 21 SN с достаточно хорошо изученными кривыми блеска, основанными на фотографических наблюдениях, а также величины V звезд сравнения для двух SN, величины В которых были опубликованы ранее (Цветков, 1983).

Величины звезд сравнения около большинства галактик получены в результате фотоэлектрического измерения ярких ($< 14^m$) звезд с последующим фотографическим измерением (с помощью призмы Пикеринга—Расина и снимков с двойными экспозициями) более слабых звезд.

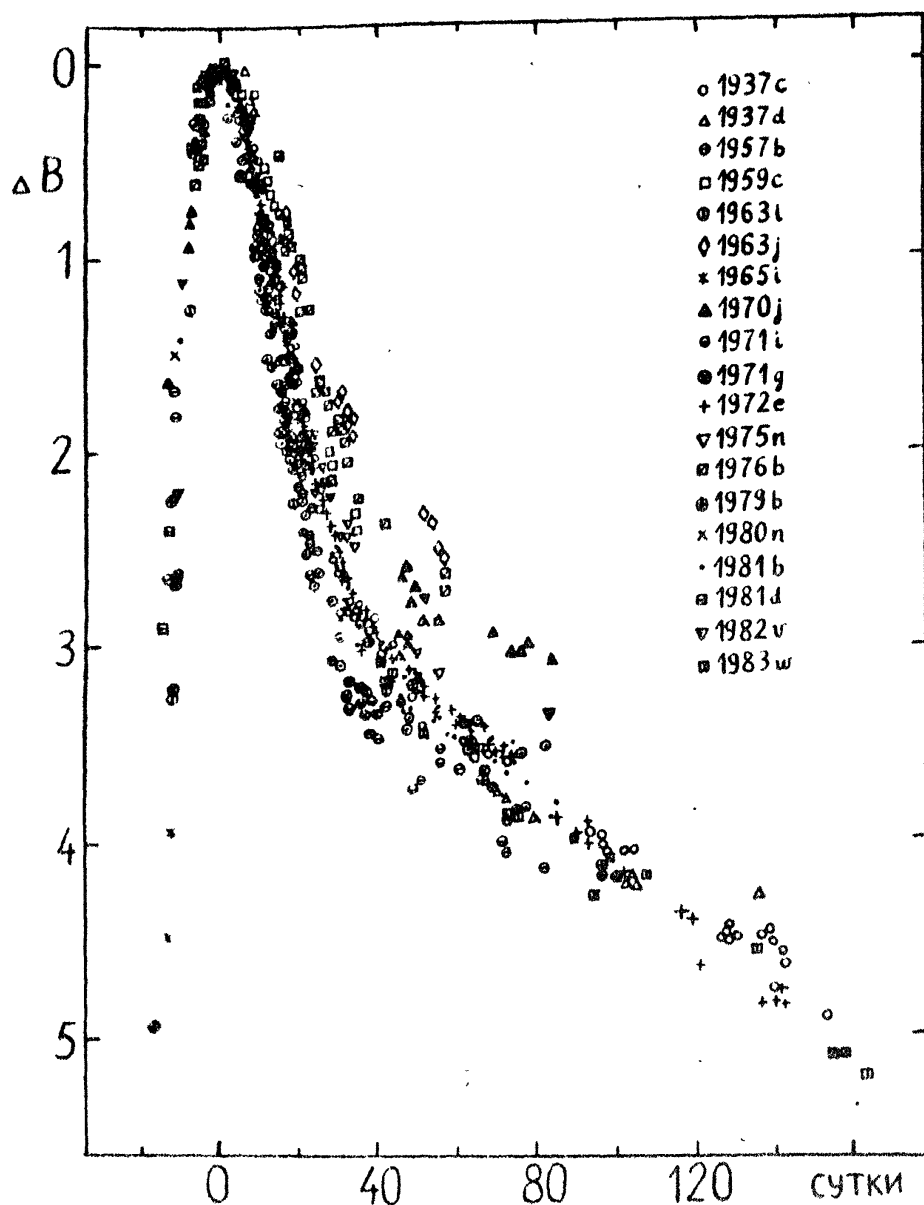


Рис.1. Сводная кривая блеска SNI в В.

Для определения величин звезд сравнения около NGC 4414 использованы фотоэлектрические наблюдения Сандерса (1966). Величины звезд сравнения для SN 1948b в NGC 6946 и SN 1957b в NGC 4374 получены на основании фотоэлектрических стандартов, установленных около этих галактик Бута (1982), Хэйнессом и др. (1976). Величины звезд сравнения около NGC 3938, NGC 3556, NGC 7343, NGC 4165, NGC 4254, NGC 3756 и MCG 6-6-62 определены фотографической прищипкой к фотоэлектрическим стандартам около: NGC 4051 (Цветков, 1983); RW LMa (Шугаров, 1977); NGC 7331 (Арп, 1961); NGC 4216 (Хэйнесс и др., 1976); NGC 4321 (Бокулер и др., 1981); NGC 3733 (Цветков, 1982); NGC 1058 (Чиацци и др., 1971).

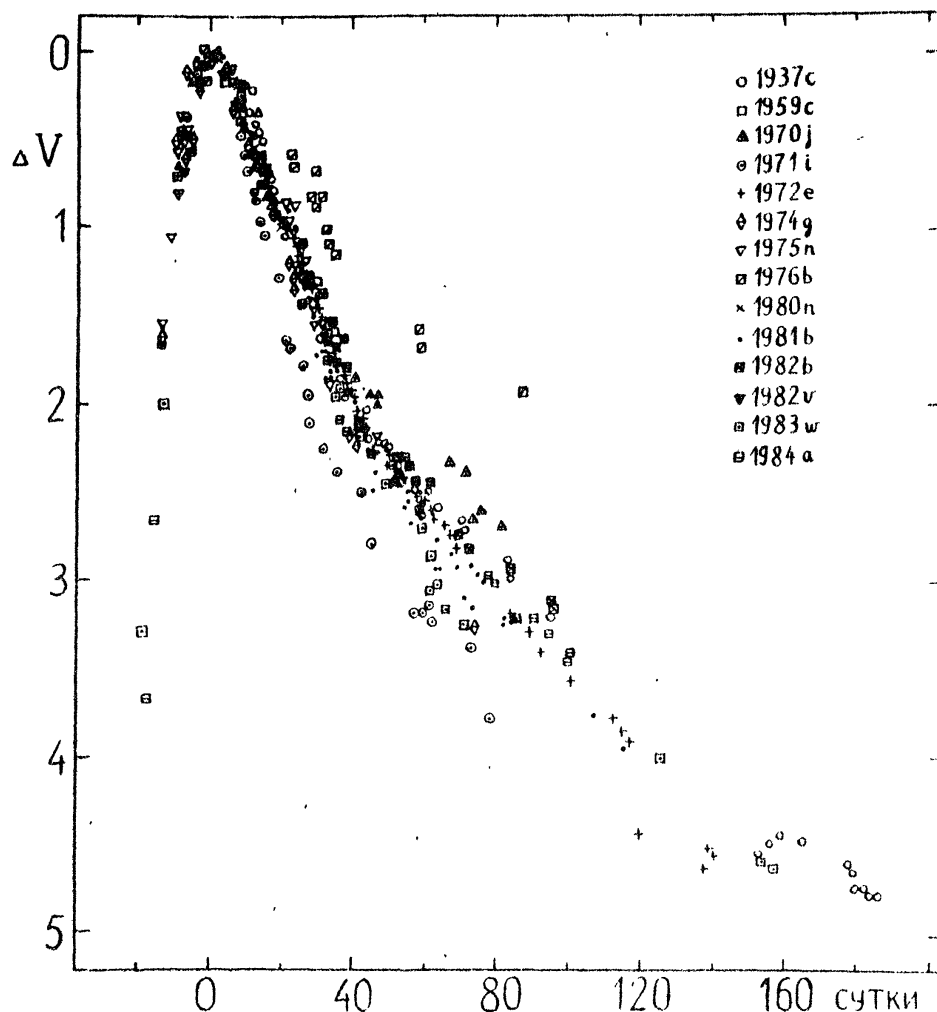


Рис. 2. Сводная кривая блеска SNI в V.

Звездочкой в табл. 1 отмечены звезды, измеренные нами фотоэлектрически; двумя звездочками — звезды, измеренные фотоэлектрически Бута (1982) около NGC 6946, Винзером (1974) около NGC 5457 и Хэйнесом и др. (1976) около NGC 4374.

В столбцах, обозначенных ΔB и ΔV , приведены разности между нашими оценками звездных величин и оценками из работ, указанных в таблице. Наиболее значительные ошибки обнаружены в стандартах для SN 1970j и 1972j, 1974g, 1973n, 1948b, 1970g, 1972q, 1975t. На основании зависимостей ΔB и ΔV от величин B и V, построенных по данным табл. 1, кривые блеска этих SN были приведены к нашей системе величин звезд сравнения.

В фототеке ГАИШ имеется одна фотография SN 1970j. Наша оценка блеска: $B = 15.30$ в JD 2440861.42.

В табл. 2 приведены данные о звездах, измеренных фотоэлектрически (кроме звезд, включенных в табл. 1). Для самых ярких звезд указан

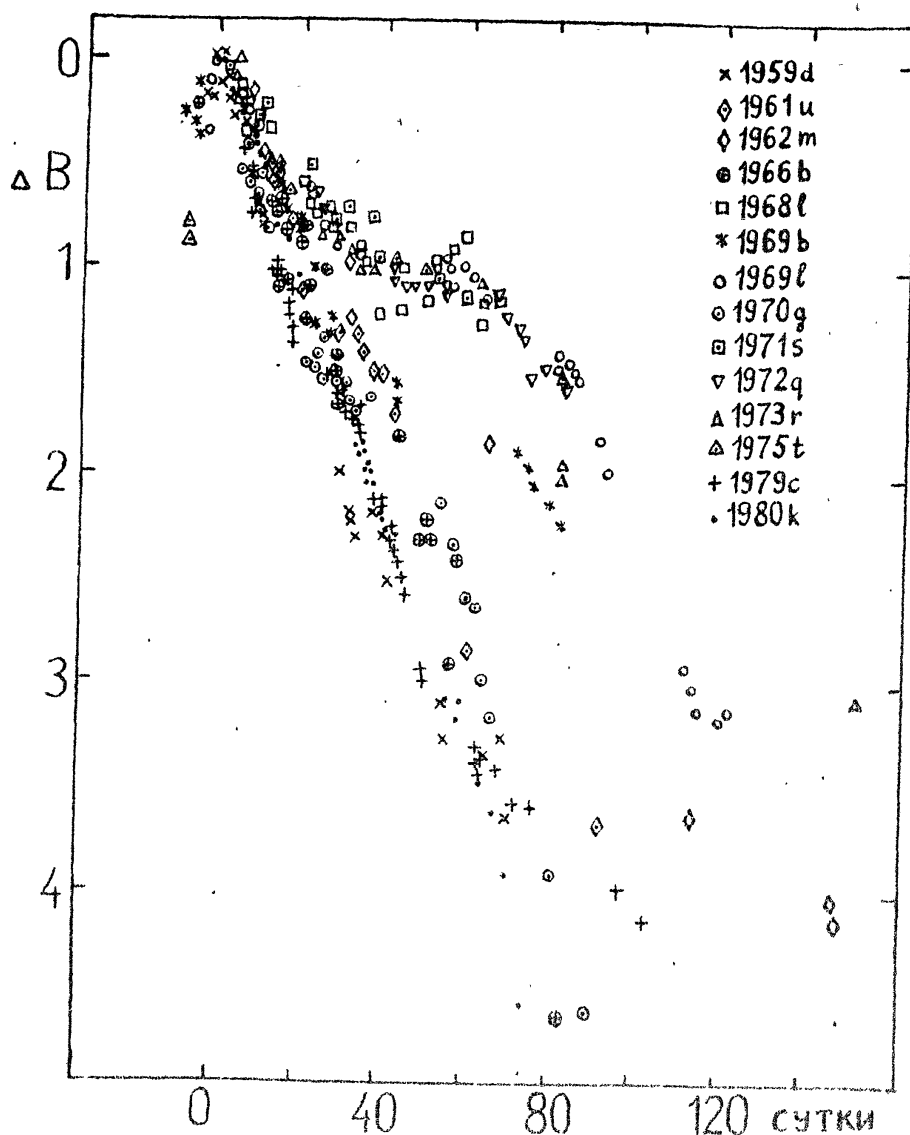


Рис. 3. Сводная кривая блеска SN II в В.

номер по каталогу BD, для более слабых — расстояние в угловых минутах от звезды, порядковый номер которой приведен в 4 столбце; во 2 столбце — расстояние по δ , в 3 — по α ; положительные направления на север и восток.

В результате проведенной работы нами составлена коллекция наиболее надежных кривых блеска, включающая 55 SN I и 22 SN II. Сводные кривые блеска и показателя цвета (B-V), построенные на основании этой коллекции, показаны на рис. 1-7.

При построении сводных кривых блеска совмещение производилось по точкам максимума блеска (точка M). При построении кривых цвета $(B-V)_0(t)$ совмещение по оси времени проводилось для SN I по точке K для SN II — по точке M. Считалось, что поглощение в материнских га-

лактиках отсутствует для следующих SNI: 1937с, 1966i, 1970j, 1972е, 1973f; SN II: 1969l, 1980k. Поглощение в Галактике для них принято по Бурстейну и Хейлесу (1984).

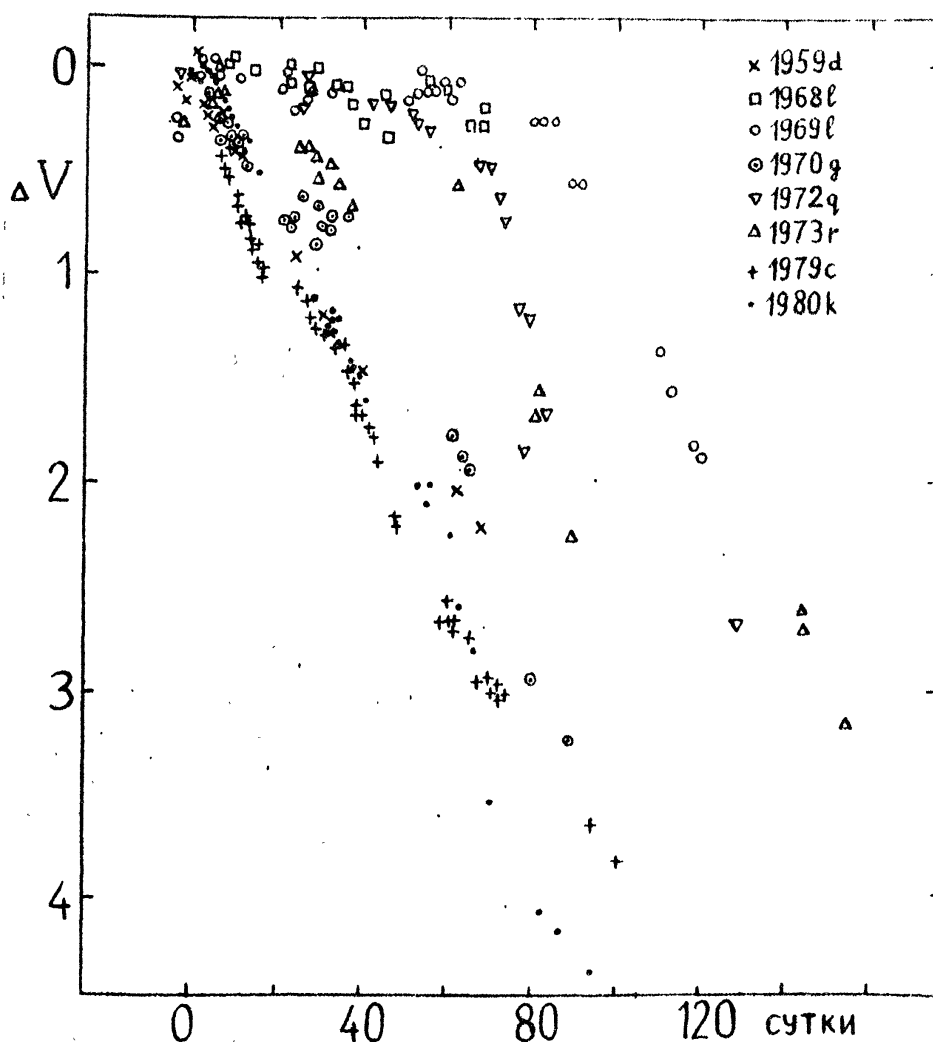


Рис.4. Сводная кривая блеска SN II в V.

На рис. 8 показаны кривые блеска SNI, наблюдения которых продолжались более 100^d . Видно, что после точки К имеется еще одна точка изменения скорости падения блеска, хорошо заметная на кривых блеска в диапазонах U, V и особенно в H. Будем обозначать ее точкой N; она приходится на фазу $\sim 100^d$ после максимума. Скорость падения блеска в единицах $\Delta m/100^d$ будем обозначать: β — от M до K; γ — от K до N; δ — после N. Сводка параметров кривых блеска SNI в B и V приведена в табл. 3, 4. Приведены юлианские даты t_M и t_K , причем в первом случае указываются 5 последних знаков, во втором — 3. Для SN, наблюдения которых начались после максимума, B_M и t_M определены на основании сводных кривых блеска (рис. 1).

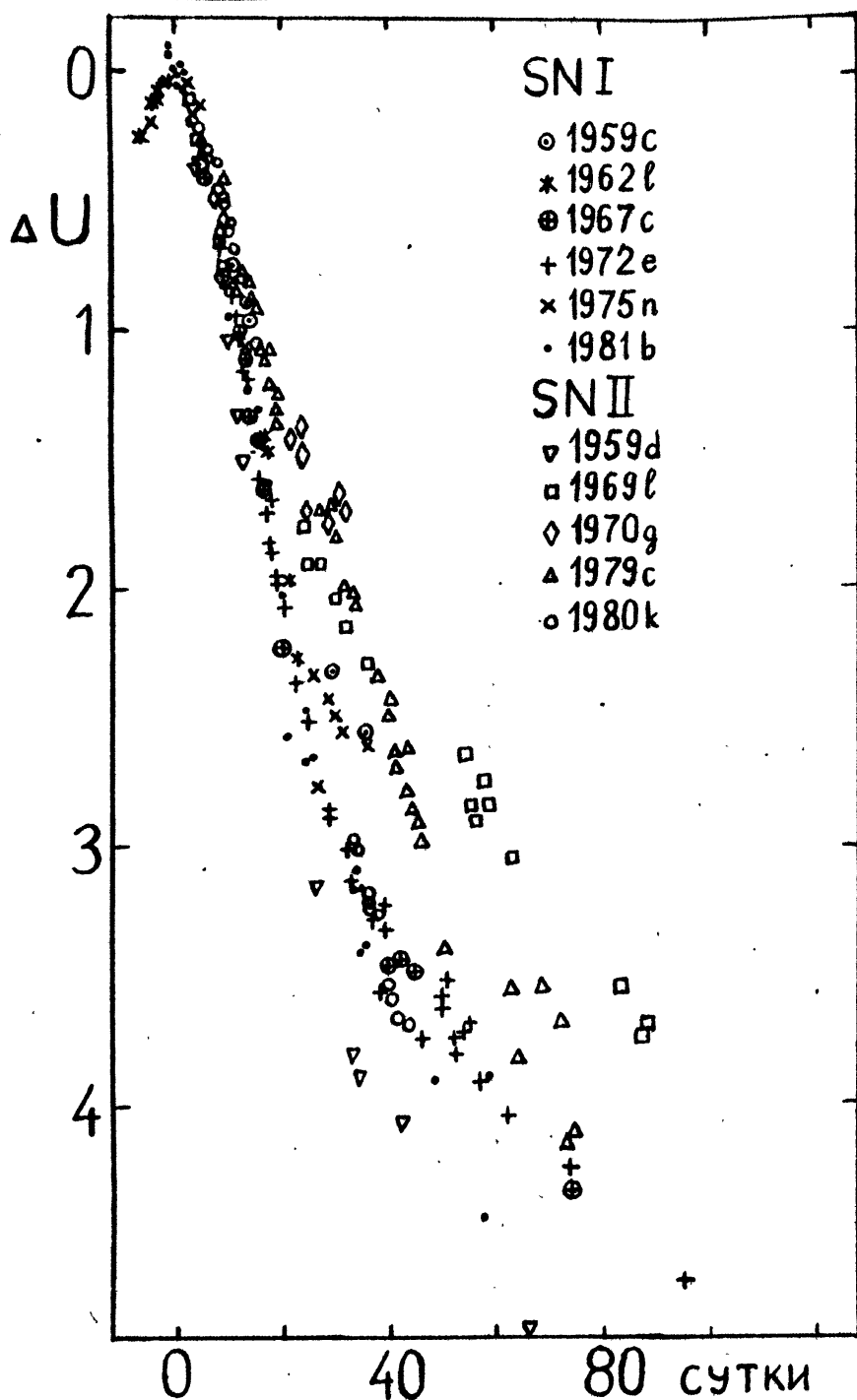


Рис.5. Сводная кривая блеска SNI и SNII в U.

На кривых блеска большинства SNII можно отметить следующие точки: максимум блеска — M; начало плато — S, конец плато — P, переход к медленному линейному ослаблению блеска — N, у SN 1979c между M и N имеется еще одна точка изменения скорости ослабления блеска, обозначим ее K. Продолжительное плато, блеск на котором постоянно

наблюдается у немногих SN II, но и у SN II с достаточно быстрым падением блеска, как SN 1979с, имеется "горбик" на кривой блеска и можно отметить точки S. и P. Скорость падения блеска обозначим: β^1 — от M до S, β^2 — от P до N или K; γ — от K до N; δ — после N. Сводка параметров кривых блеска SN II приведена в табл. 5, 6.

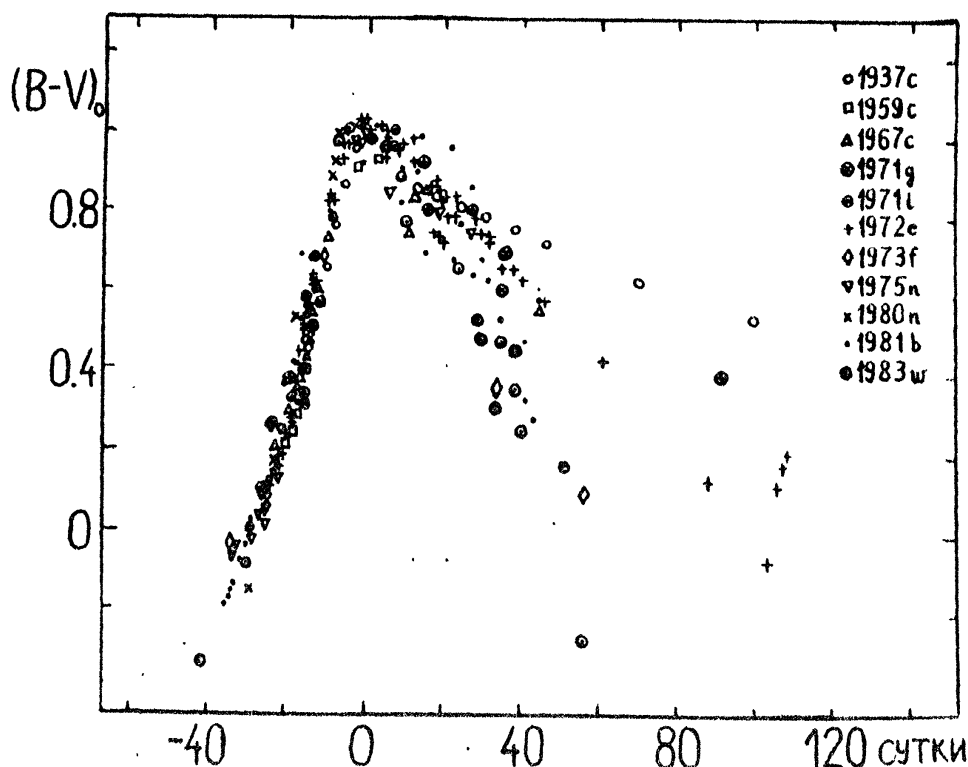


Рис. 6. Кривая показателя цвета $(B-V)_0(t)$ для SN I; начало отсчета времени — в точке K.

В табл. 7, 8 приведены данные об абсолютных величинах SN I и SN II в максимуме блеска. В 5 столбце A_B — по Бурстейну и Хейлесу (1984), в 6 μ_H — модуль расстояния, определенный по закону Хаббла с $H = 75$ км/с · Мпс (для галактик с $V_r > 500$ км/с); для галактик, входящих в скопления в Деве и Большой Медведице, в столбце 6 стоит соответствующее обозначение. В столбце 7 μ — модуль расстояния согласно работе, указанной в скобках: 1 — Вокулер (1979); 2 — Вокулер и др., (1981в); 3 — Сэндидж и Тамман (1982); 4 — Серсик и др., (1972); 5 — Хемфрис и Стром (1983); 6 — Бута (1982). В столбце 8 $\mu_{пр}$ — принятое для определения абсолютной величины значение μ ; для скоплений в Деве и Большой Медведице принят одинаковый модуль расстояния 31.0 (Вокулер, 1979; Вокулер и др., 1981в; Вокулер, 1982). В модуль расстояния из перечисленных выше работ введен поправку для учета различия в принятых значениях поглощения света в Галактике.

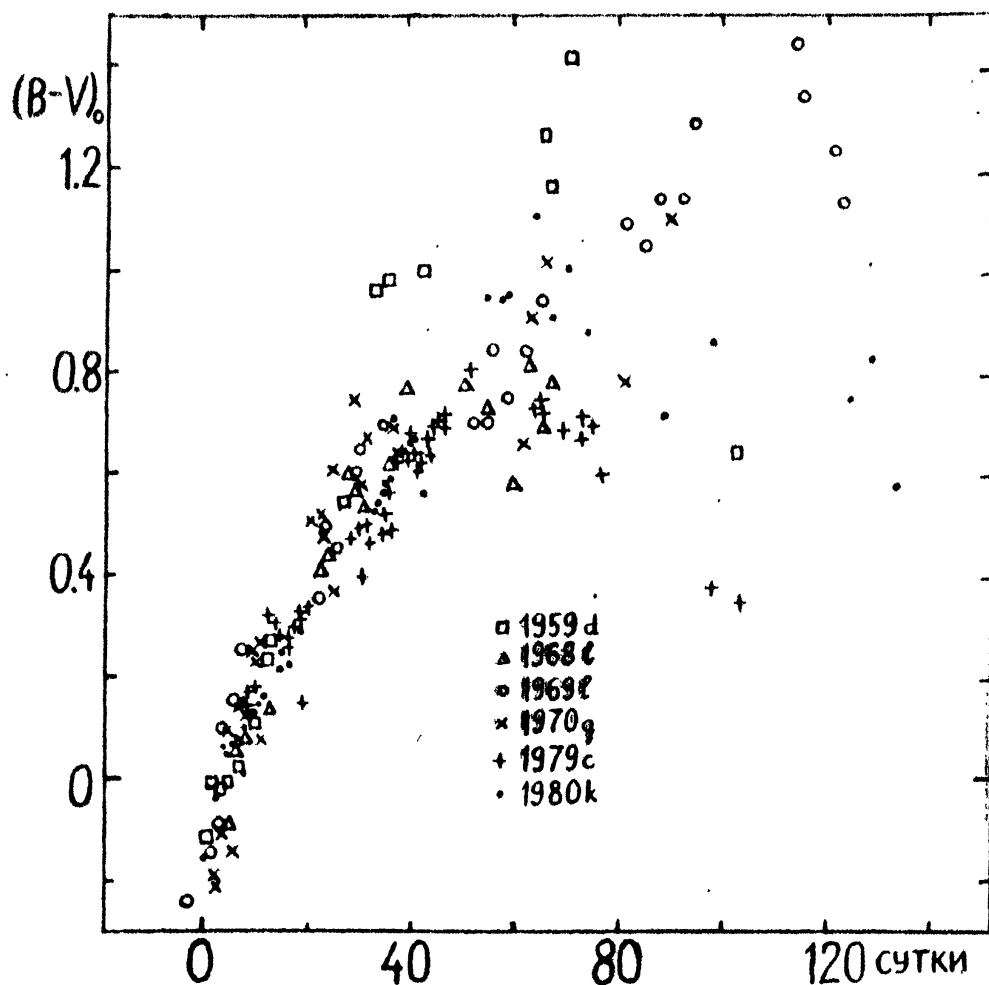


Рис.7. Кривая показателя цвета $(B-V)_0(t)$ для SN II.

В 9 столбце приведены определенные нами на основании сводных кривых цвета $(B-V)_0$ значения избытков цвета E_{B-V} . Оценки показателя цвета $B-V$ имеются для всех SN из табл. 7, 8 кроме SN 1957b и 1961h — они вспыхнули в эллиптических галактиках, и поглощение для них, видимо, достаточно мало. Для SN, кривая цвета которых не показывает заметного покраснения, превышающего покраснение из-за галактического поглощения света, в этом столбце приведена величина $0.25A_B$. Абсолютная величина M_B^0 определена как $M_B^0 = B_M - 4E_{B-V} - \mu_{пр}$. Неуверенные определения отмечены двоеточием или скобками; для этих SN очень велико или неуверенно определяется поглощение света и величина B_M .

Распределение SNI и SNII по величине M_B^0 показано на рис. 9. Разброс даже для SNI превышает 2^m , что ставит под сомнение утверждение Сэндиджа и Таммана (1982) о том, что SNI — практически идеальный индикатор внегалактических расстояний.

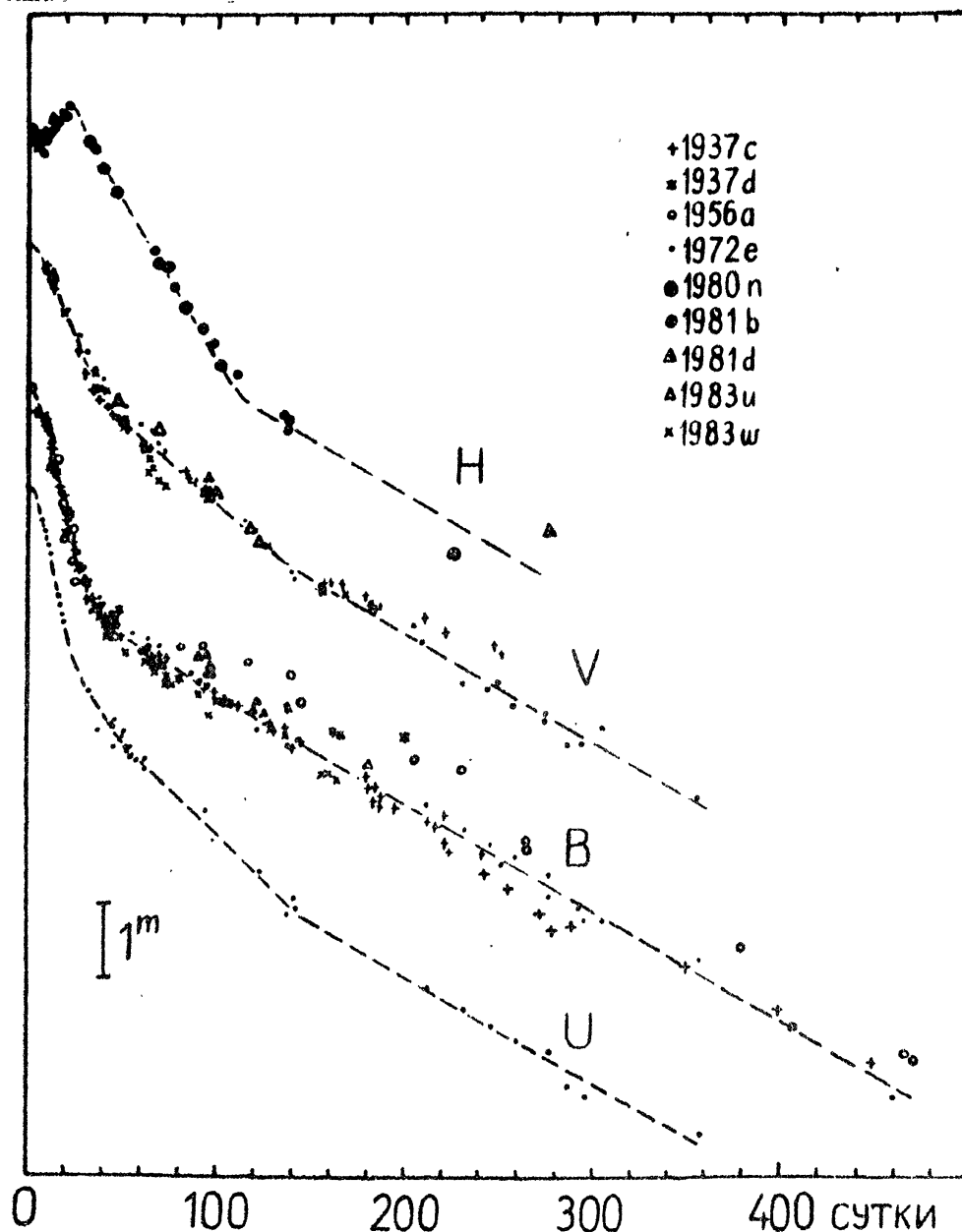


Рис.8. Кривые блеска SNI, наблюдения которых продолжались более 100^d , после максимума.

Большая часть ссылок на источники фотометрических данных приведена в наших предыдущих работах (Цветков, 1983, 1984а) и в работах Псковского (1977, 1978, 1984). Дополнительно использованы следующие работы: для SN 1981d — Уолкер и Марино (1982); 1982w — Цветков (1984б); 1983g — Цветков (1985), Корвин (1983), Петерсон (1983); 1983i — Цветков (1985); 1983n — Рихтер и Саллер (1983); 1979с — Вокулер и др. (1981); Балинская и др. (1980); 1980k — Бута (1982), Барбон и др. (1982).

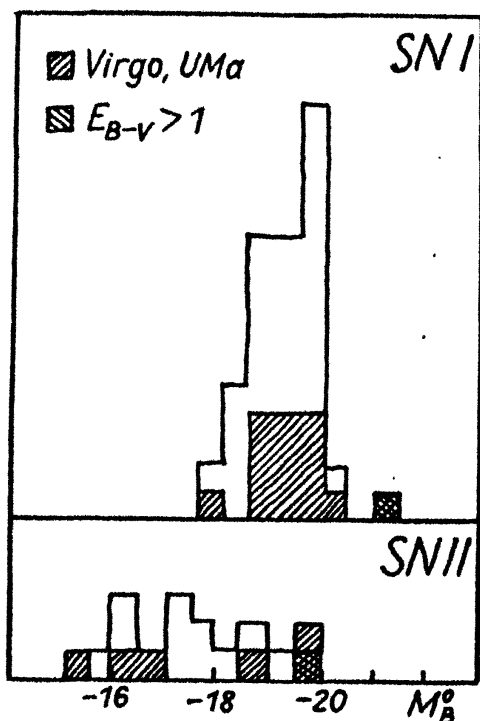


Рис.9. Распределение абсолютных величин для SN I и SN II.

Таблица 1

Величины звезд сравнения для сверхновых
SN 1937d в NGC 1003

Звезды сравнения Бааде и
Цвикки (1938)

	B	ΔB
A*	12.86	0.16
a*	13.18	0.06
b	13.25	0.03
c*	13.28	-0.03
d	13.97	0.15
e	14.68	0.22
f	15.06	0.32
g	15.65	0.19
h	15.83	0.28
i	16.27	0.27
k	16.36	0.14
l	16.97	0.41
m	17.30	0.18
n	17.68	0.18
o	17.95	0.15

Звезды сравнения Бейера
(1939), в скобках — обозначения
Бааде и Цвикки (1938)

	V	ΔV
a	10.86	0.04
b	10.90	-0.08
c	11.41	0.05
d	11.70	-0.07
e*(A)	12.02	0.06
f	12.21	0.08
g	12.44	0.00
h	12.32	-0.24
k*(a)	12.69	0.06
m*(c)	12.64	-0.19
n(b)	12.82	-0.14
s(e)	13.37	-0.27

SN 1948b в NGC 6946

Звезды сравнения Мэйолла и Силла (1949) — обозначения в первом
столбце и Темпести (1948) — во втором столбце

	B	ΔB_{MS}	ΔB_T		B	ΔB_{MS}	ΔB_T
1** a	15.52	-0.08	0.52	5 b	16.41	0.59	0.51
2	15.65	0.06		6	14.22	-0.04	
3	14.18	-0.09		7	17.54	0.84	
4	16.67	0.42		8	17.40	0.15	

	B	ΔB_{MS}	ΔB_T		B	ΔB_{MS}	ΔB_T
9	17.13	0.45		S9	18.45	-0.15	
10	16.77	0.23		S6	18.20	0.51	
11**	15.74	0.22		c	17.05		0.65
12	15.45	0.14		d	17.48		0.68
S1	18.20	0.21		e	18.08		0.78
S3	18.25	0.15					

SN 1954b в NGC 5668
Звезды сравнения Вилда (1960)

	B	ΔB		B	ΔB		B	ΔB
a*	12.51	0.03	f	13.96	0.27	m	15.60	0.19
b	12.89	0.13	g	14.22	0.18	o	15.85	0.19
c	13.34	0.38	h	14.89	0.34	p	15.91	0.13
d	13.28	0.31	i	15.15	0.27	q	16.78	0.51
e	13.62	0.23						

SN 1956a в NGC 3992
Звезды сравнения Цвикки и Карпович (1964)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
1*	12.59	11.93	0.09	0.33	8	15.54	14.60	-0.06	0.10
2*	13.34	12.56	-0.14	0.06	9	16.24	15.28	0.04	0.38
3*	14.13	13.28	0.33	0.28	10	16.83	15.63	0.53	-0.17
6	14.95	13.97	0.15	0.17	11	16.92	15.46	0.42	0.06
7	15.19	14.47	-0.01	-0.23	12	17.9		0.5	

SN 1957a в NGC 2841
Звезды сравнения Цвикки и Карпович (1965)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
1*	14.18	13.43	-0.22	-0.37	7	17.55	16.46	0.15	0.06
2*	14.94	14.11	-0.16	-0.19	8	17.72	16.74	-0.08	0.04
3	15.48	14.53	-0.12	-0.15	9	18.12	16.92	0.22	0.12
4	15.90	15.22	-0.20	-0.18	10	18.1	16.97	0.0	-0.03
5	16.12	15.58	-0.28	-0.12	11		16.68		0.18
6	17.20	16.20	0.20	0.00	12		16.66		-0.14

SN 1961p в MCG 6-6-62
Звезды сравнения Бертола (1964)

	B	ΔB		B	ΔB
a	14.10	0.14	f	16.52	-0.06
b	14.72	0.03	g	17.27	0.27
c	15.36	0.16	h	17.32	0.10
d	15.74	0.11	i	17.95	0.33
e	16.22	0.09	m	18.43	0.39

SN 1961u и 1964l в NGC 3938
Звезды сравнения Бертола (1963)

	B	ΔB		B	ΔB
a	13.06	0.28	f	15.96	0.48
b	13.60	0.43	g	16.16	0.20
c	14.48	0.52	h	16.65	0.36
d	15.07	0.28	i	16.83	0.29
e	15.48	0.20	l	17.64	0.51

Таблица 1 (продолжение)
 SN 1969b в NGC 3556
 Звезды сравнения Чиа тти и Барбона (1971)

	B	ΔB		B	ΔB
a	14.32	0.42	e	16.03	0.33
b	15.02	0.42	f	15.93	0.13
c	15.28	0.43	g	16.52	0.19
d	15.58	0.40	h	16.56	-0.04

SN 1970j и 1972j в NGC 7619 и NGC 7634
 Звезды сравнения Барбона и др. (1973б)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
a	14.48	13.88	0.63	0.28	f	16.75	16.37	0.50	0.32
b	15.04	14.40	0.69	0.30	g	17.30	16.84	0.45	0.39
c	15.87	15.18	0.72	0.23	h	18.00	17.60	0.70	0.30
d	16.14	15.62	0.64	0.27	i	18.15	17.05	0.35	0.45
e	16.51	16.14	0.71	0.19	l	18.65	17.12	0.40	0.37

SN 1970g в NGC 5457
 Звезды сравнения Барбона и др. (1973в)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
a	11.63	10.07	-0.32	-0.48	h	15.22	14.53	-0.23	-0.52
b**	12.47	11.89	-0.13	-0.31	i	15.39	14.36	-0.36	-0.49
c	13.63	12.91	-0.22	-0.34	l	15.86	15.16	-0.39	-0.64
d	13.66	13.10	-0.24	-0.50	m	16.24	15.60	-0.16	-0.50
e*	14.18	13.38	-0.27	-0.32	n	16.60	16.19	-0.50	-0.41
f	14.56	13.92	-0.24	-0.43	o	17.72	16.28	0.07	-0.32
g	14.75	13.82	-0.30	-0.08	p		16.98		-0.32

SN 1971g в NGC 4165
 Звезды сравнения Барбона и др. (1973б)

	V	ΔV		V	ΔV
a	12.66	-0.09	e	15.24	0.14
b	13.72	0.17	f	16.46	0.46
c	14.48	0.23	g	16.67	0.22
d	14.26	0.41	h	17.00	0.25

SN 1972q в NGC 4254
 Звезды сравнения Барбона и др. (1973в).

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
a	15.14	14.64	0.19	0.49	e	17.05	16.95	0.15	0.20
b	15.86	15.14	0.26	0.39	f	17.55	16.47	0.55	0.22
c	16.36	15.18	0.41	0.38	g		16.37		0.12
d	16.63	15.53	0.43	0.33	h	17.50	16.26	0.25	0.41

SN 1973n в NGC 7495
 Звезды сравнения Чиа тти и Розино (1977)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
a	15.36	14.07	-0.04	0.02	f	17.15	16.62	-0.35	0.02
b	15.94	15.30	-0.21	0.10	g	17.70	17.15	-0.10	0.12
c	16.54	15.26	-0.11	-0.04	h	18.55	17.8	-0.35	0.35
d	16.57	16.00	-0.38	0.08	m	18.7	18.0	-0.35	0.35
e	17.07	16.40	-0.38	0.10	n	19.0	17.9	-0.2	0.15

Таблица 1 (продолжение)

SN 1973г в NGC 3627

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1977)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
A	14.53	13.45	0.13	-0.34	e	16.04	15.22	-0.20	-0.29
B	14.76	13.71	0.06	-0.20	f	16.56		0.01	
a	14.90	14.09	0.04	-0.15	g	16.68	16.05	-0.27	0.04
b	15.38	14.53	0.07	-0.15	h	16.84	15.78	-0.15	-0.10
c	15.62	14.37	0.09	-0.29	i	16.92		-0.37	
d	15.91	15.23	0.02	-0.09	m	17.38	16.52	-0.35	-0.41

SN 1974g в NGC 4414

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1977)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
B	12.66	11.52	0.01	-0.23	G	14.67	13.98	0.02	-0.07
C	13.17	12.45	0.07	-0.20	I	14.95	14.52	0.00	0.02
D	13.74	12.61	0.14	-0.24	L	15.81	14.88	-0.04	0.03
E	13.75	12.98	0.05	-0.07	N	16.20	15.20	0.25	0.00
F	14.44		0.19		P	16.68	15.48	0.13	0.13

Звезды сравнения Патчетта и Вуда (1976)

	B	ΔB		B	ΔB		B	ΔB
1	10.78	0.58	5	18.38	0.78	9	15.48	0.59
2	11.66	0.76	6	14.59	0.59	10	16.18	0.78
3	12.28	0.88	7	14.95	0.45	11	15.96	0.66
4	13.17	0.67	8	14.16	0.66			

SN 1974j в NGC 7343

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1977)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
b	15.72	15.23	-0.19	-0.02	g	17.12	16.84	-0.02	0.26
c	16.15	15.76	-0.05	0.08	i	17.99	17.61	0.17	0.15
e	16.30	16.06	-0.11	0.11	l	18.08		-0.16	
f	16.80	15.80	-0.15	0.23					

SN 1975p в NGC 3583

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1978)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
b	16.15	15.50	0.00	-0.10	e	17.28	16.37	0.13	0.32
c	16.39	15.72	-0.02	0.02	f	17.9	16.96	0.3	0.36
d	16.7	16.18	0.05	0.03	h	18.2		0.2	

SN 1975g в MCG 9-23-35

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1978)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
a	14.54		-0.26		d	16.10	15.23	-0.20	-0.42
b	15.25	14.49	-0.35	-0.51	g	17.47	16.65	-0.03	0.00

Таблица 1 (окончание)

SN 1975t в NGC 3756

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1978)

	B	V	ΔB	ΔV		B	V	ΔB	ΔV
f	16.32	15.72	0.22	0.22	i	17.22	16.33	0.32	-0.07
g	16.54	15.25	0.34	0.55	i	17.21	16.23	0.11	-0.07
h	17.33	17.10	0.13	0.30					

SN 1975n в NGC 7723

Звезды сравнения Чиатти и Розино (1978)

	V	ΔV		V	ΔV
c	13.80	0.00	g	15.45	0.05
e	14.40	0.00	h	16.05	-0.25
f	15.18	-0.07			

SN 1957b в NGC 4374

Звезды сравнения Бертола (1964)

	B	ΔB		B	ΔB
a**	12.40	0.00	e	15.77	0.32
b**	13.89	0.06	f	15.98	0.23
c**	14.16	-0.04	g	16.42	0.36
d	15.10	0.22	i	17.16	0.48

Таблица 2

Результаты фотозлектрических измерений звезд сравнения

NGC 1003

		V	B-V
1	+40°561	9.09	1.01
2	+40°564	9.82	0.98
3	-5.9 -2.5 1	10.98	0.65
4	+2.5 +1.9 2	12.45	0.47

NGC 3583

		V	B-V
1	+49°2031	9.77	0.37
2	+49°2032	10.18	1.35
3	+2.8 +1.4 2	11.00	0.43
4	+0.1 -3.5 2	12.44	0.85

NGC 2713

		V	B-V
1	+3°2097	9.58	1.49
2	+3°2104	11.08	0.62
3	-2.9 +5.5 1	11.79	0.78
4	-3.2 +3.5 1	12.19	0.54

NGC 3811

		V	B-V
1	+48°1961	9.94	0.98
2	+48°1960	10.40	0.64
3	+6.1 -16.1 1	11.44	0.62
4	+2.9 -13.0 1	12.06	0.96
5	+5.0 - 5.0 1	12.34	0.82
6	+6.4 - 4.5 1	13.67	0.05

NGC 3074

		V	B-V
1	+36°2019	10.08	0.64
2	+36°2018	10.72	1.40
3	-0.7 -5.3 1	11.43	0.81
4	-3.3 -6.7 1	11.53	1.24
5	-5.0 -0.3 1	12.30	0.95
6	+3.3 -3.2 1	12.57	0.45

anon 2^h35^m +33°27'

		V	B-V
1	+32°483	7.88	1.23
2	+32°481	8.64	0.38
3	+32°479	9.18	1.43
4	+32°480	11.09	0.52
5	+2.8 -1.7 2	11.26	1.12
6	-1.8 -1.3 3	12.86	0.71

Таблица 2 (продолжение)

NGC 2841

			V	B-V
1	+51°1499		8.41	1.25
2	+51°1497		10.95	0.56
3	+0.7 +3.7	1	12.54	0.61
4	+3.3 +8.0	1	12.82	0.63

NGC 3147

			V	B-V
1	+73°488		8.91	1.78
2	+74°431		10.10	1.06
3	+74°432		10.40	0.48
4	-3.0 +2.1	3	11.66	0.72
5	+7.3 -2.9	3	12.14	0.58
6	+2.3 -2.2	3	13.71	0.64

NGC 3627

			V	B-V
1	+13°2389		9.76	1.09
2	+13°2388		11.05	0.60
3	-0.3 -4.1	2	11.08	0.57
4	+2.6 -3.4	2	11.62	0.97
5	-4.4 +0.2	1	13.15	0.59

NGC 3913

			V	B-V
1	+56°1549		9.71	0.48
2	-5.1 +1.9	1	10.85	0.60
3	+6.7 +18.8	1	12.03	0.63
4	+1.3 +18.3	1	12.07	1.05
5	+3.7 +20.7	1	12.77	0.55
6	-0.7 +12.8	1	12.82	0.62
7	-7.8 +6.3	1	12.98	0.60

NGC 3992

			V	B-V
1	+54°1480		9.19	0.72
2	+54°1479		9.60	0.55

NGC 5457

			V	B-V
1	+55°1649		9.02	0.47
2	+6.0 -4.2	1	11.78	0.71
3	-3.2 -0.7	1	12.32	1.05
4	+1.8 -5.0	1	13.11	0.56

NGC 6384

			V	B-V
1	+7°3439		10.44	1.27
2	+3.7 -7.0	1	10.80	0.46
3	+0.8 -5.7	1	11.80	1.46
4	-1.8 +3.3	1	11.86	1.05
5	+3.4 -2.9	1	13.20	0.84
6	-2.5 +6.9	1	13.39	0.57

NGC 7619

			V	B-V
1	+7°5005		6.95	1.15
2	+7°5011		9.57	0.76
3	+7°5010		10.83	0.34
4	-1.3 +4.4	2	10.45	1.09
5	+2.9 +6.9	2	11.19	0.52
6	+0.9 +1.7	2	12.63	0.98

NGC 4146 и NGC 4185

			B
1	+29°2265		7.10
2	+27°2100		8.07
3	+29°2268		10.12
4	+29°2266		11.28
5	-2.5 -5.0	1	12.46
6	-0.9 -1.1	4	12.50
7	+5.3 -0.5	2	12.52
8	+7.9 -0.7	4	13.04
9	+2.2 +2.7	2	13.44
10	+5.2 +1.0	2	13.53

NGC 5668

			V	B-V
1	+4°2878		7.28	1.64
2	+5°2890		8.80	0.61
3	+11.7 -0.2	2	10.27	0.84
4	+14.8 +2.0	1	11.42	0.72
5	+ 1.5 -6.0	2	11.44	1.07
6	+ 5.0 -7.7	2	11.51	0.08
7	0.0 -2.3	1	11.59	1.36

NGC 7495

			V	B-V
1	+10°4891		8.89	1.05
2	+10°4892		9.71	1.15
3	+10°4893		10.07	0.57
4	+1.5 -1.2	3	11.81	0.32
5	-2.7 +0.6	2	12.43	0.79

NGC 7723

			V	B-V
1	-13°6439		5.66	1.04
2	-14°6506		7.75	8.83
3	-14°6505		10.55	0.52
4	-14°6507		11.48	0.85

Таблица 3

Параметры кривых блеска SNI в системе В

SN	B_M	t_M	B_K	t_K	β	γ	δ
1937c	8.5 ±0.1	28769 ±2	11.6 ±0.1	801 ±3	11.0 ±0.5	1.6 ±0.1	1.5 ±0.1
1937d	12.9 ±0.2	28793 ±3	15.6 ±0.2	822 ±5	10 ±1	2.7 ±0.3	0.7 ±0.2
1954a	9.8 ±0.3	34851 ±3	12.2 ±0.2	880 ±8	— —	1.7 ±0.1	— —
1954b	12.8 ±0.3	34866 ±4	15.8 ±0.2	896 ±3	11 ±0.5	1.4 ±0.4	— —
1956a	12.5 ±0.2	35549 ±4	15.5 ±0.3	580 ±5	10 ±2	1.0 ±0.2	1.5 ±0.2
1957a	14.2 ±0.2	35900 ±3	16.9 ±0.2	925 ±4	11.5 ±1.5	1.8 ±0.4	— —
1957b	12.1 ±0.2	35968 ±3	15.2 ±0.1	996 ±3	13.0 ±0.5	1.9 ±0.3	— —
1959c	14.1 ±0.1	36750 ±3	16.5 ±0.2	783 ±3	9.0 ±0.5	1.7 ±0.1	— —
1960f	11.6 ±0.1	37046 ±2	14.4 ±0.1	076 ±2	10.0 ±0.3	2.3 ±0.1	— —
1960r	12.0 ±0.2	37288 ±5	14.9 ±0.1	322 ±2	— —	1.4 ±0.1	— —
1961h	11.8 ±0.1	37428 ±2	— —	— —	— —	— —	— —
1961p	14.3 ±0.1	37556 ±3	17.3 ±0.2	596 ±4	8.4 ±0.5	1.3 ±0.2	— —
1962l	13.9 ±0.1	38005 ±3	16.0 ±0.2	030 ±3	11.4 ±0.5	1.6 ±0.1	— —
1963d	15.8 ±0.1	38053 ±3	18.8 ±0.1	083 ±2	10 ±1	— —	— —
1963i	13.1 ±0.2	38155 ±3	16.1 ±0.2	180 ±3	13.0 ±0.5	— —	— —
1963j	13.3 ±0.1	38174 ±2	15.6 ±0.3	213 ±4	6.0 ±0.5	— —	— —
1964e	12.4 ±0.3	38456 ±5	15.5 ±0.2	490 ±5	10 ±1	1.6 ±0.3	— —
1964l	13.6 ±0.3	38735 ±5	16.6 ±0.2	770 ±3	9.7 ±0.5	1.2 ±0.2	— —
1965i	12.5 ±0.2	38917 ±3	— —	— —	10.0 ±0.5	— —	— —
1966j	11.3 ±0.3	39462 ±6	14.3 ±0.2	494 ±4	— —	1.3 ±0.1	— —
1967c	13.2 ±0.2	39551 ±3	16.0 ±0.2	581 ±4	10.2 ±0.5	2.2 ±0.3	— —
1968e	14.4 ±0.3	39924 ±5	17.0 ±0.2	960 ±5	7.5 ±1.5	— —	— —
1969c	14.1 ±0.2	40264 ±4	17.2 ±0.2	298 ±5	8.5 ±1	— —	— —
1970i	15.0 ±0.1	40867 ±2	17.6 ±0.2	896 ±3	10 ±1	1.0 ±0.3	— —
1971g	13.5 ±0.2	41052 ±3	16.7 ±0.1	081 ±3	12.0 ±0.5	— —	— —
1971i	11.9 ±0.1	41101 ±2	14.9 ±0.2	126 ±3	12.3 ±0.5	1.5 ±0.3	— —
1971l	13.2 ±0.2	41132 ±3	16.2 ±0.5	170 ±10	10 ±1.5	— —	— —
1972e	8.4 ±0.2	41447 ±3	11.3 ±0.1	481 ±2	9.4 ±0.2	1.75 ±0.1	1.5 ±0.1
1972h	15.0 ±0.3	41528 ±5	17.8 ±0.2	554 ±3	12 ±1	0.7 ±0.3	— —
1972j	14.9 ±0.2	41551 ±2	17.9 ±0.3	585 ±5	10 ±1.5	— —	— —
1973f	15.8 ±0.3	41782 ±4	18.2 ±0.3	810 ±3	8 ±1	2.4 ±0.5	— —
1973n	15.2 ±0.2	41926 ±4	18.2 ±0.1	960 ±2	10 ±2	1.0 ±0.2	— —

Таблица 3 (окончание)

SN	B_M	t_M	B_K	t_K	β	γ	δ
1974g	12.7 ± 0.1	42169 ± 2	15.4 ± 0.1	201 ± 3	10.2 ± 0.5	1.7 ± 0.5	-
1974j	16.0 ± 0.2	42335 ± 5	18.9 ± 0.2	374 ± 3	9 ± 1.5	-	-
1975a	14.7 ± 0.1	42431 ± 2	-	-	-	-	-
1975g	14.7 ± 0.2	42572 ± 5	17.8 ± 0.2	610 ± 3	9 ± 1	-	-
1975n	13.7 ± 0.1	41721 ± 2	16.2 ± 0.2	751 ± 4	9.5 ± 0.5	-	-
1975p	14.7 ± 0.3	42729 ± 5	17.7 ± 0.2	764 ± 3	-	-	-
1975o	15.4 ± 0.3	42745 ± 3	18.3 ± 0.2	776 ± 3	10 ± 2	-	-
1976b	15.2 ± 0.1	42873 ± 3	17.6 ± 0.2	910 ± 5	7.5 ± 0.5	-	-
1976j	15.0 ± 0.2	43130 ± 3	17.9 ± 0.1	162 ± 2	10 ± 1	-	-
1978e	15.4 ± 0.1	43814 ± 3	-	-	9 ± 1	-	-
1979b	12.3 ± 0.2	43948 ± 3	15.2 ± 0.2	982 ± 5	9.8 ± 0.5	-	-
1980n	12.5 ± 0.1	44585 ± 2	-	-	10.8 ± 0.3	-	-
1981b	12.0 ± 0.1	44673 ± 1	15.0 ± 0.1	706 ± 2	9.5 ± 0.3	1.6 ± 0.2	-
1981d	12.6 ± 0.1	44680 ± 2	-	-	10.5 ± 1	-	-
1982b	13.5 ± 0.1	45016 ± 4	16.2 ± 0.1	048 ± 5	10.0 ± 0.5	1.5 ± 0.2	-
1982v	15.1 ± 0.2	45294 ± 4	17.8 ± 0.2	325 ± 5	10 ± 1	-	-
1982w	14.2 ± 0.3	45306 ± 5	17.3 ± 0.2	331 ± 3	-	-	-
1983g	12.9 ± 0.1	45434 ± 3	15.8 ± 0.1	463 ± 2	10.0 ± 0.5	-	-
1983i	13.7 ± 0.3	45452 ± 5	16.7 ± 0.2	485 ± 3	10 ± 1	-	-
1983n	11.4 ± 0.3	45533 ± 4	-	-	-	-	-
1983r	14.0 ± 0.2	45604 ± 3	17.1 ± 0.2	641 ± 3	9.5 ± 0.5	-	-
1983u	13.1 ± 0.2	45638 ± 5	16.1 ± 0.1	674 ± 3	9.5 ± 1	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.2
1983w	13.3 ± 0.1	45692 ± 2	16.5 ± 0.1	730 ± 4	10.0 ± 0.5	1.5 ± 0.2	1.5 ± 0.2
1984a	12.4 ± 0.1	45716 ± 3	15.2 ± 0.1	747 ± 3	10.5 ± 0.5	1.2 ± 0.2	-

Таблица 4

Параметры кривых блеска SNI в системе V

SN	V_M	t_M	V_K	t_K	β	γ	δ
1937c	-	-	10.9 ± 0.1	20810 ± 2	6.6 ± 0.5	2.1 ± 0.2	1.5 ± 0.2
1937d	12.3 ± 0.1	20701 ± 2	-	-	6.0 ± 0.5	-	-
1937e	-	-	11.9 ± 0.1	20810 ± 2	6 ± 0.5	-	-
1962f	10.2 ± 0.1	13008 ± 2	-	-	6.7 ± 0.5	-	-

Таблица 4 (окончание)

SN	V_M	t_M	V_K	t_K	β	γ	δ
1967c	13.1 ± 0.2	39552 ± 4	—	—	6.3 ± 0.5	—	—
1970j	14.9 ± 0.1	40868 ± 2	16.6 ± 0.2	905 ± 4	5.5 ± 1	2.0 ± 0.3	—
1971g	—	—	16.3 ± 0.1	41091 ± 3	7.0 ± 0.5	—	—
1971i	11.7 ± 0.2	41104 ± 2	14.1 ± 0.2	135 ± 2	8.6 ± 0.3	2.6 ± 0.4	—
1971l	13.0 ± 0.1	41133 ± 2	—	—	4.5 ± 1	—	—
1972e	—	—	10.6 ± 0.1	41495 ± 2	4.9 ± 0.1	2.4 ± 0.1	1.4 ± 0.2
1972j	14.8 ± 0.1	41553 ± 3	17.2 ± 0.2	597 ± 4	6.0 ± 1	2.5 ± 0.2	—
1973f	16.0 ± 0.3	41784 ± 4	—	—	—	—	—
1973n	15.2 ± 0.2	41927 ± 3	17.5 ± 0.1	968 ± 2	5.8 ± 0.5	1.2 ± 0.1	—
1974g	12.1 ± 0.2	42172 ± 5	—	—	5.7 ± 0.5	—	—
1974j	16.1 ± 0.2	42335 ± 5	—	—	4.4 ± 0.5	—	—
1975a	14.6 ± 0.1	42434 ± 2	—	—	—	—	—
1975n	13.4 ± 0.1	42723 ± 2	15.4 ± 0.2	760 ± 3	5.3 ± 0.5	—	—
1975o	—	—	17.3 ± 0.2	790 ± 3	4.5 ± 1	—	—
1976b	14.0 ± 0.2	42873 ± 3	15.5 ± 0.2	920 ± 4	3.4 ± 0.3	—	—
1976j	15.0 ± 0.2	43131 ± 3	—	—	6.0 ± 0.5	—	—
1978e	15.3 ± 0.1	43816 ± 3	—	—	4.6 ± 0.5	—	—
1979b	12.2 ± 0.2	43950 ± 5	14.6 ± 0.2	4000 ± 5	5.0 ± 0.5	2.0 ± 0.5	—
1980n	12.4 ± 0.1	44588 ± 2	—	—	6.0 ± 0.4	—	—
1981b	11.9 ± 0.1	44674 ± 1	13.3 ± 0.1	716 ± 2	5.3 ± 0.2	2.1 ± 0.2	—
1981d	12.4 ± 0.1	44682 ± 2	—	—	5.5 ± 0.5	—	—
1982b	13.4 ± 0.1	45018 ± 4	15.7 ± 0.2	066 ± 5	4.6 ± 0.3	2.2 ± 0.3	—
1982v	15.1 ± 0.2	46296 ± 3	—	—	—	—	—
1983g	12.8 ± 0.1	45436 ± 2	—	—	5.4 ± 0.3	—	—
1983i	—	—	15.7 ± 0.2	45490 ± 3	7 ± 2	2.0 ± 0.2	—
1983n	10.9 ± 0.4	45533 ± 4	—	—	—	—	—
1983r	—	—	16.3 ± 0.1	45648 ± 3	5.5 ± 0.5	—	—
1983w	13.2 ± 0.1	45694 ± 2	15.4 ± 0.2	735 ± 5	6.2 ± 0.5	3.2 ± 0.5	1.5 ± 0.2
1984a	12.3 ± 0.1	45719 ± 3	14.5 ± 0.2	760 ± 3	5.2 ± 0.4	2.0 ± 0.3	—

Таблица 5

Параметры кривых блеска SN II в системе В

SN	B_M	t_M	B_S	t_S	B_P	t_P	B_N	t_N	β^1	β^2	δ
1948b	14.7 ± 0.2	32735 ± 5	15.6 ± 0.3	760 ± 5	15.8 ± 0.3	800 ± 5	17.4 ± 0.2	825 ± 8	4 ± 1	7 ± 2	0.7 ± 0.2
1959d	13.8 ± 0.1	36752 ± 2	-	-	-	-	-	-	5.2 ± 0.3	-	-
1961u	14.0 ± 0.4	37660 ± 10	-	-	-	-	17.6 ± 0.3	745 ± 10	4.0 ± 0.5	-	-
1962m	11.5 ± 0.3	37995 ± 10	-	-	-	-	15.5 ± 0.3	125 ± 10	6.5 ± 1	-	0.75 ± 0.2
1965n	16.2 ± 0.2	39122 ± 4	-	-	18.1:	180:	-	-	5 ± 1	2 ± 0.5	-
1966b	14.8 ± 0.2	39155 ± 5	-	-	-	-	-	-	4.6 ± 0.5	-	-
1968l	11.9 ± 0.1	40050 ± 4	12.9 ± 0.1	086 ± 3	-	-	-	-	2.7 ± 0.5	-	-
1969b	14.5 ± 0.2	40247 ± 5	16.0 ± 0.2	280 ± 2	16.3 ± 0.1	315 ± 5	-	-	5.4 ± 0.3	-	-
1969l	13.1 ± 0.1	40561 ± 2	14.1 ± 0.1	592 ± 2	14.2 ± 0.1	634 ± 3	16.7 ± 0.3	688 ± 5	3.2 ± 0.3	4.6 ± 0.5	0.9 ± 0.1
1970g	11.4 ± 0.2	40798 ± 3	12.9 ± 0.1	822 ± 3	13.3 ± 0.1	846 ± 3	16.0 ± 0.2	888 ± 4	6.5 ± 0.5	6.6 ± 0.8	0.4:
1971s	15.6 ± 0.1	41271 ± 2	-	-	-	-	-	-	2.5 ± 0.5	-	-
1972q	16.1 ± 0.2	41668 ± 6	17.2 ± 0.1	710 ± 3	17.2 ± 0.1	730 ± 5	-	-	3 ± 1	-	-
1973r	15.4 ± 0.1	42040 ± 4	16.4 ± 0.1	075 ± 5	16.4 ± 0.2	105 ± 5	17.9 ± 0.3	130 ± 10	3.4 ± 0.5	4.5 ± 1	-
1975t	16.0 ± 0.2	42785 ± 5	16.8 ± 0.2	815 ± 5	16.9 ± 0.2	855 ± 10	-	-	-	-	-
1976f	16.9 ± 0.1	43046 ± 4	-	-	-	-	-	-	3 ± 1	-	-
1979c	11.6 ± 0.2	43979 ± 3	13.0 ± 0.1	997 ± 2	13.2 ± 0.1	008 ± 2	17.7 ± 0.3	155 ± 10	7.0 ± 0.5	6.8 ± 0.5	1.0:
1980d	14.5 ± 0.3	44310 ± 4	-	-	15.8:	360:	-	-	4 ± 1	-	-
1980k	11.6 ± 0.1	44544 ± 2	-	-	-	-	16.9 ± 0.2	634 ± 5	5.5 ± 0.3	-	1.0 ± 0.2
1982f	15.5 ± 0.5	45035 ± 5	16.5:	-	16.5 ± 0.3	098 ± 10	-	-	-	-	-
1983e	14.9 ± 0.2	45409 ± 4	-	-	-	-	-	-	5.5 ± 1	-	-
1984c	16.9 ± 0.2	45730 ± 5	-	-	-	-	-	-	4.5 ± 1	-	-
1984g	15.2 ± 0.1	45792 ± 2	-	-	-	-	-	-	7.0 ± 0.5	-	-

Примечание: для SN 1979c $B_K = 14.8 \pm 0.1$; $t_K = 44032 \pm 3$; $\gamma = 2.1 \pm 0.3$.

Таблица 6

Параметры кривых блеска SN II в системе V

SN	V_M	t_M	V_S	t_S	V_P	t_P	V_N	t_N	β^1	β^2	δ
1959d	13.5 ± 0.1	36753 ± 2	-	-	-	-	-	-	3.1 ± 0.3	-	-
1965n	15.8 ± 0.2	39123 ± 4	16.7 ± 0.2	146 ± 3	16.8 ± 0.2	177 ± 5	-	-	4.5 ± 0.5	2.6 ± 0.3	-
1968l	11.9 ± 0.2	40050 ± 5	11.9 ± 0.2	050 ± 5	-	-	-	-	-	-	-
1969l	13.2 ± 0.1	40565 ± 3	13.2 ± 0.1	565 ± 3	13.3 ± 0.1	638 ± 4	15.4 ± 0.2	688 ± 5	-	4.0 ± 0.5	1.0 ± 0.2

Таблица 6 (окончание)

SN	V_M	t_M	V_S	t_S	V_P	t_P	V_N	t_N	β^1	β^2	δ
1970g	11.4 ± 0.2	40798 ± 3	12.1 ± 0.1	817 ± 2	12.3 ± 0.1	844 ± 3	14.8 ± 0.2	836 ± 3	3 ± 1	6 ± 1	1.0 ± 0.2
1972q	14.9 ± 0.1	41668 ± 6	14.9 ± 0.1	668 ± 6	15.2 ± 0.2	733 ± 8	-	-	-	-	-
1973r	14.0 ± 0.1	42040 ± 4	14.8 ± 0.2	076 ± 3	14.7 ± 0.2	103 ± 5	16.4 ± 0.2	133 ± 5	1.5 ± 0.3	6.5 ± 1	-
1979c	11.6 ± 0.2	43980 ± 3	12.6 ± 0.1	996 ± 2	12.9 ± 0.1	014 ± 2	17.5 ± 0.2	158 ± 5	6.4 ± 0.5	6.0 ± 0.4	1.0 ± 0.2
1980k	11.4 ± 0.1	44546 ± 2	-	-	13.6 ± 0.3	606 ± 2	15.5 ± 0.2	623 ± 5	4.2 ± 0.4	11: ± 0.4	1.0 ± 0.3

Примечания: для SN 1979c $V_K = 13.9 \pm 0.2$; $t_K = 44030 \pm 3$; $\gamma = 2.5 \pm 0.5$. SN II, для которых можно определить только один параметр кривых блеска в V: SN 1962m: $\beta^1 = 4 \pm 1$; SN 1975t: $V_S = 16.4 \pm 0.1$; SN 1976f: $\beta^1 = 2 \pm 1$; SN 1982f: $V_S = 15.1 \pm 0.2$, $t_P = 45110 \pm 10$; SN 1983e: $\beta^1 = 2.6 \pm 0.5$; SN 1984g: $\beta^1 = 5.5 \pm 0.5$.

Таблица 7

Абсолютные величины SNI в максимуме блеска

SN	NGC, (IC) MCG	Тип	Галактика		μ_H	μ	μ_{pr}	E_{B-V}	$-M_B^0$
			V_r	A_B					
1937c	(4182)	Sm	279	0.00	-	28.2(3)	28.2	0.0	19.7
1937d	1003	Scd	790	0.24	30.1	29.6(2)	29.9	0.7 ± 0.1	19.7
1954a	4214	Im	309	0.00	-	27.7(1)	28.9	0.1 ± 0.1	19.5
						28.9(3)			
1954b	5668	Sd	1562	0.05	31.6	30.8(1)	31.2	0.1 ± 0.1	18.8
1956a	3992	Sbc	1149	0.00	UMa		31.0	0.2 ± 0.1	19.3
1957a	2841	Sb	700	0.00	29.8	30.9(1)	30.6	0.4 ± 0.1	18.0
						30.9(2)			
1957b	4374	E	854	0.13	Vir		31.0	0?	19.0
1959c	1-34-5	Sc	2904	0.03	32.9		32.9	0.01	18.9
1960f	4496	Sm	1651	0.01	Vir		31.0	0.0	19.4
1960r	4382	SO	718	0.04	Vir		31.0	0.25 ± 0.15	20.0:
1961h	4564	E	942	0.04	Vir		31.0	0?	19.3
1962l	1073	Sc	1245	0.07	31.1	30.8(1)	31.0	0.55 ± 0.1	19.3
1963i	4178	Scdm	202	0.00	Vir		31.0	0.2 ± 0.1	18.7
1964e	9-20-51	Scd	1198	0.00	UMa		31.0	0.0	18.6
1965i	4753	IO	1137	0.00	Vir		31.0	0.0	18.5
1967c	3389	Sc	1138	0.06	30.9	31.5(1)	31.2	0.05 ± 0.05	18.2
						31.3(2)			
1968e	2713	Sab	3688	0.14	33.5	32.6(1)	33.0	0.3 ± 0.15	19.8
1969c	3811	Scd	3121	0.01	33.1		33.1	0.2 ± 0.15	19.8
1970j	7619	E	3956	0.16	33.6		33.6	0.04	18.8
1971g	4165	Sa	1420	0.05	Vir		31.0	0.01	17.5
1971i	5055	Sbc	587	0.00	29.5	29.2(1)	29.3	0.25 ± 0.05	18.4
						29.3(2)			
1971l	6384	Sbc	1801	0.41	31.9	31.2(1)	31.3	0.4 ± 0.1	19.7
						30.9(2)			
1972e	5253	IO	209	0.19	-		28.0	0.05	19.8
1972h	3147	Sbc	2881	0.05	32.9	31.5(1)	32.2	0.4 ± 0.2	18.8
1972j	7634	SO	3350	0.12	33.2		33.2	0.15 ± 0.1	19.1
1973f	4944	SO	7005	0.04	34.8		34.8	0.01	19.1
1973n	7495	Sc	5109	0.14	34.2		34.2	0.04	19.2
1974g	4414	Sc	718	0.02	29.9	30.9(1)	30.4	0.4 ± 0.05	19.3
1974j	7343	Sbc	5894	0.28	34.5		34.5	0.07	18.8
1975a	2207	Sbc	2465	0.49	32.6	31.5(1)	32.0	0.12	17.2
1975n	7723	Sb	1965	0.06	32.1		32.1	0.25 ± 0.05	19.4

Таблица 7 (окончание)

SN	NGC, (IC) MCG	Тип	Галактика			μ	$\mu_{пр}$	E_{B-V}	$-M_B^o$
			V_r	A_B	μ_H				
1975p	3583	Sb	2213	0.00	32.4	32.4(1) 32.3(2)	32.4	0.35±0.15	19.4
1975o	2487	Sb	4414	0.13	33.9		33.9	0.1±0.1	18.8
1976b	4402	Sb	190	0.00	Vir		31.0	1.3±0.2	(21.0)
1976j	977	S	4546	0.00	33.9		33.9	0.0	18.9
1979b	3913	Sd	952	0.00	UMa		31.0	0.3±0.05	19.9
1980n	1316	SO	1632	0.00	31.7		31.7	0.1±0.1	19.6
1981b	4536	Sbc	1810	0.00	Vir		31.0	0.18±0.03	19.7
1981d	1316	SO	1632	0.00	31.7		31.7	0.25±0.15	20.1
1982b	2268	Sbc	2466	0.21	32.6	31.9(2)	32.3	0.25±0.05	19.8
1982w	5485	SO	2136	0.00	32.3		32.3	0.0	18.1
1983g	4753	IO	1137	0.00	Vir		31.0	0.4±0.1	19.7
1983i	4051	Sbc	726	0.00	UMa		31.0	0.3±0.1	18.5
1983n	5236	Sc	337	0.14	—	28.2(1)	28.2	0.7±0.2	19.6:
1983r	(1731)	Sc	3590	0.22	33.4		33.4	0.05	19.6
1983u	3227	Sa	1050	0.00	30.7		30.7	0.15±0.15	18.2
1983w	3625	Sb	2065	0.00	32.2		32.2	0.17±0.05	19.6
1984a	4419	Sa	-257	0.06	Vir		31.0	0.3±0.05	19.8

Таблица 8

Абсолютные величины SN II в максимуме блеска

SN	NGC	Тип	Галактика			μ	$\mu_{пр}$	E_{B-V}	$-M_B^o$
			V_r	A_B	μ_H				
1959d	7331	Sbc	1105	0.33	30.8	30.0(1) 30.1(2)	30.3	0.35±0.05	17.9
1962m	1313	Sd	241	0.04	—	28.3(2)	28.3	0.3±0.2	18.0
1965n	3074	Sc	5115	0.02	34.2		34.2	0.35±0.2	19.4
1966b	4688	Scd	877	0.00	Vir		31.0	0.0	16.2
1968l	5236	Sc	337	0.14	—	28.2(1)	28.2	0.2±0.05	17.1
1969l	1058	Sc	671	0.23	29.8	30.6(1)	30.2	0.06	17.3
1970g	5457	Scd	388	0.00	—	27.8(1) 28.6(5)	28.6	0.2±0.1	18.0
1971s	493	Scd	2434	0.07	32.6	31.3(2)	31.9	0.02	16.4
1972q	4254	Sc	2324	0.14	Vir		31.0	1.2±0.2	19.7:
1973r	3627	Sb	583	0.05	29.4	30.0(1) 29.3(2)	29.6	1.1±0.1	18.6:
1975t _r	3756	Sbc	1159	0.00	UMa		31.0	0.0	15.0
1979c	4321	Sbc	1543	0.04	Vir		31.0	0.02±0.02	19.5
1980d	3733	Sc	1270	0.00	UMa		31.0	0.0	16.5
1980k	6946	Scd	338	1.62	—	28.6(6) 28.0(1)	28.6	0.40	18.6
1982f	4490	Sd	629	0.00	29.6	28.9(1) 28.6(2)	29.0	0.7±0.2	16.3:
1983e	3044	Sc	1146	0.05	30.8	31.4(2)	31.1	0.2±0.1	17.0
1984g	3169	Sa	1051	0.04	30.7		30.7	0.1±0.1	15.9

Литература

- Арп, 1961— Арп Н., ApJ **133**, 883.
 Бааде и Цвикки, 1938— Baade W., Zwicky F., ApJ **88**, 411.
 Барбон и др., 1973a— Barbon R., Ciatti F., Rosino L., Astron. and Astrophys. **25**, 241.
 Барбон и др., 1973б— Barbon R., Giatti F., Rosino L., Mem SAIt **44**, 65.
 Барбон и др., 1973в— Barbon R., Ciatti F., Rosino L., Astron. and Astrophys. **29**, 57.

- Барбон и др., 1979 — Barbon R., Ciatti F., Rosino L., *Astron. and Astrophys.* **72**, 287.
- Барбон и др., 1982 — Barbon R., Ciatti F., Rosino L., *Astron. and Astrophys.* **116**, 35.
- Балинская И.С., Бычков К.В., Неизвестный С.И., 1980, *Astron. and Astrophys.* **85**, L 19.
- Бейер, 1939 — Beyer M., *AN* **267**, 341.
- Бертола, 1963 — Bertola F., *Mem SAI* **34**, 33.
- Бертола, 1964 — Bertola F., *AJ* **69**, 236.
- Бурстейн и Хейлес, 1984 — Burstein D., Heiles C., *ApJ Suppl.* **54**, 33.
- Бута, 1982 — Buta R.J., *PASP* **94**, 578.
- Вилд, 1960 — Wild P., *PASP* **72**, 97.
- Вокулер, 1979 — de Vaucouleurs G., *ApJ* **227**, 729.
- Вокулер и др., 1981a — de Vaucouleurs G., de Vaucouleurs A., Odewahn S., *PASP* **93**, 181.
- Вокулер и др., 1981b — de Vaucouleurs G., de Vaucouleurs A., Buta R., Ables H.D., Hewitt A.V., *PASP* **93**, 36.
- Вокулер и др., 1981в — de Vaucouleurs G., Peters W.L., Bottinelli L., Gouguenheim L., Paturel G., *ApJ* **248**, 408.
- Вокулер, 1982 — de Vaucouleurs G., *ApJ* **253**, 520.
- Винзер, 1974 — Winzer J., *JRAS Canada*, **68**, 37.
- Корвин, 1983 — Corwin H., *IAU Circ. No 3795*.
- Лютый В.М., 1976, *АЦ* №906.
- Мэйолл и Силл, 1949 — Mayall N.U., Sill R.C., *PASP* **61**, 97.
- Патчетт и Вуд, 1976 — Patchett B., Wood R., *MN* **175**, 595.
- Петерсон, 1983 — Peterson C.J., *IAU Circ. No 3795*.
- Псковский Ю.П., 1967, *АЖ* **44**, 82.
- Псковский Ю.П., 1970, *АЖ* **47**, 994.
- Псковский Ю.П., 1977, *АЖ* **54**, 1188.
- Псковский Ю.П., 1978, *АЖ* **55**, 350.
- Псковский Ю.П., 1984, *АЖ* **61**, 1125.
- Раст, 1974 — Rust B.W., Thesis, Univ. of Illinois.
- Рихтер и Садлер, 1983 — Richter T., Sadler E.M., *Astron. and Astrophys.*, **128**, L 3.
- Сандерс, 1966 — Sanders W.L., *AJ* **71**, 719.
- Серсик и др., 1972 — Sersic J.L., Pastorisa M., Carranza G., *Prepr. Nol, Oss. Astr. Cordoba, Argentina*.
- Сэндидж и Тамман, 1982 — Sandage A., Tammann G., *ApJ* **256**, 339.
- Темпести, 1948 — Tempesti P., *Bologna Pubbl.* **5**, 6.
- Уолкер и Марино, 1982 — Walker W., Marino B., *Publs. Var. Stars Sec., RAS New Zealand*, No 10, 53.
- Хэйнес и др., 1976 — Hanes D.A., Harris W.E., Madore B.F., *MNRAS* **177**, 653.
- Хемфрис и Стром, 1983 — Humphreys R.M., Strom S.E., *ApJ* **264**, 458.
- Цвикки и Карпович, 1964 — Zwicky F., Karpowicz M., *AJ* **69**, 759.
- Цвикки и Карпович, 1965 — Zwicky F., Karpowicz M., *AJ* **70**, 564.
- Цветков Д.Ю., 1982, *АЦ* №1236, 6.
- Цветков Д.Ю., 1983, *ПЗ* **22**, 39.

Цветков Д.Ю., 1984а, ПЗ 22, 191.

Цветков Д.Ю., 1984б, АЦ №1308, 1.

Цветков Д.Ю., 1985, АЖ 62, 365.

Чиатти и Барбон, 1971 — Ciatti F., Barbon R., Asiago Contr. No 254.

Чиатти и др., 1971 — Ciatti F., Rosino L., Bertola F., Mem SAlt, 42, 163.

Чиатти и Розино, 1977 — Ciatti F., Rosino L., Astron. and Astrophys., 57, 73.

Чиатти и Розино, 1978 — Ciatti F., Rosino L., Astron. and Astrophys. Suppl. 34, 387.

Шугаров С.Ю., 1977, неопубликовано.

Гос. астрономический ин-т
им. П.К. Штернберга

*Поступила в редакцию
5 февраля 1985 г.*