

Особенная переменная звезда RZ Рыб

В. П. Цесевич

Эта переменная звезда наблюдалась мной в 1931 г. Из сравнительно короткого ряда наблюдений следовало, что переменная звезда затменного типа, точнее — типа Алголя. Резкие минимумы и постоянный блеск в максимуме свидетельствовали в пользу такого предположения. Однако, несмотря на то, что были наблюдаемы четыре глубоких ослабления блеска, установить период тогда мне не удалось. Впоследствии П. П. Паренаго [1] нашел на основании своих фотографических наблюдений, что период составляет $31^d 89/n$. Мои наблюдения противоречили выводу П. П. Паренаго, но я этих замечаний не высказал — у меня было немногим больше ста наблюдений, и этого было совершенно недостаточно. В 1942—1944 гг. я повторил наблюдения, доведя их общее число до 682. Новые наблюдения показали, что мое предположение о затменном характере переменности звезды и, равным образом, выводы П. П. Паренаго не имеют ничего общего с действительностью. Звезда оказалась гораздо более интересной, чем обычные затменные звезды.

При наблюдениях использованы следующие звезды сравнения:

	α (1855)	δ (1855)	St
<i>a</i>	$1^h 2^m 02^s$	$+27^\circ 12'$	0 ^o 0
<i>b</i>	1 35	27 13	10.4
<i>c</i>	2 00	27 14	14.2
<i>d</i>	1 57	27 10	19.2

Графическое представление наблюдений привело к следующим выводам:

1. Максимальный блеск звезды держится все время на одном уровне без существенных систематических понижений.

2. В течение более или менее продолжительных промежутков времени никаких существенных изменений блеска не происходит. Эти промежутки длятся 50 и более суток.

3. В течение некоторых промежутков времени наблюдаются значительные колебания затменного типа. Происходят резкие кратковременные ослабления блеска, которые продолжаются от 12 часов до суток. Нисходящая и восходящая ветви крутые и симметричные. Получается впечатление, что это — звезда типа Алголя, с глубоким минимумом, с остановкой в его середине, как при полном затмении. Однако периодичности в этом явлении нет, как это видно из таблицы, в которой указаны ослабления блеска. Так как наблюдения производились часто, все явление прослежено весьма надежно. Как видно из таблицы, промежутки между уверенными минимумами блеска длятся 4.0, 5.0, 6.3, 9.1, 10.8 суток.

Наблюдения RZ Piscium.

J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St
2426...		2426...		2426...		2430...		2430...	
550.456	8.1	576.389	9.4	600.188	8.9	608.260	15.5	643.100	8.1
551.408	9.2	.477	9.4	.253	8.9	.333	16.5	.150	8.1
552.312	8.3	577.287	11.1	.343	8.9	.387	15.2	.202	7.5
.354	8.7	.343	12.9	.475	9.5	.411	16.5	.230	8.1
.407	9.4	.420	12.4	601.156	9.3	.430	16.5	.261	7.9
.447	8.7	578.314	12.4	.240	8.7	.443	16.5	.284	8.5
554.434	17.4	.462	12.9	.448	9.4	609.207	8.9	644.101	15.3
.438	19.2	580.214	9.4	602.194	9.9	.259	8.9	.112	13.7
555.282	8.7	.315	9.4	603.192	9.9	.278	8.9	.118	13.4
556.353	8.9	.400	9.4	.279	9.9	610.261	8.9	.129	9.7
.410	8.7	.469	9.4	.429	9.9	611.190	8.5	.197	10.4
.442	9.2	581.254	9.4	604.174	9.5	612.222	8.9	.275	9.4
557.306	8.7	.338	9.9	.249	9.5	.257	8.9	645.123	8.9
.359	8.7	.416	10.4	.288	9.5	.279	8.5	.204	8.5
.391	8.7	.486	10.4	605.178	8.7	.313	8.5	.347	8.3
.420	8.7	582.303	9.9	.436	19.1	613.158	15.2	.413	8.5
558.277	9.4	.326	11.4	.461	19.2	.165	15.7	646.274	8.3
.359	8.5	.361	9.4	.487	19.2	.175	15.7	647.162	7.8
.419	8.9	583.268	9.4	.494	19.2	.199	17.0	.314	8.1
.445	8.9	.425	9.4	606.220	9.4	.205	16.5	649.113	8.5
559.275	8.5	584.319	9.4	.278	9.2	.226	15.7	.191	8.9
.388	8.9	585.263	9.4	.476	9.5	.238	16.5	.239	8.5
.422	8.7	.312	9.7	607.189	9.9	.262	16.4	.268	8.5
560.248	8.5	.478	9.4	.292	9.4	.289	15.9	.342	8.1
.381	9.4	586.164	9.9	.419	9.4	.305	16.5	.353	8.9
.465	8.9	.451	9.9	608.215	9.5	.325	15.6	651.094	9.4
562.262	9.0	588.179	8.7	2430...		.335	15.1	.103	8.9
.327	9.4	.236	9.4	592.245	9.9	.357	16.1	.126	9.4
.362	10.4	.336	8.9	.290	8.1	.379	16.1	.143	9.1
.389	9.4	.443	9.5	.336	8.6	.417	14.9	.201	8.5
563.277	9.4	589.174	9.4	.391	9.9	.440	14.6	.331	8.3
.332	9.4	.358	9.4	593.314	7.6	.449	13.9	.396	7.9
.363	9.4	590.167	8.7	.349	7.6	.461	13.4	.458	8.8
.466	9.9	.260	8.5	.378	8.1	.468	14.0	664.131	7.6
564.257	11.9	.332	9.0	.426	8.1	.485	13.4	.186	7.6
.286	9.9	.454	9.4	594.280	8.5	614.182	9.0	665.089	7.8
.359	9.4	591.202	9.5	601.185	8.8	.227	9.1	.231	8.3
565.252	17.2	.325	9.5	603.188	7.7	.254	8.9	668.241	7.6
.262	17.2	.365	9.5	.239	8.1	615.191	9.6	671.098	8.3
567.248	9.9	.433	9.4	.310	7.9	.226	9.4	672.234	7.9
.428	9.3	592.179	9.5	.352	7.5	.371	13.2	678.243	8.3
568.345	9.4	.355	9.5	604.179	8.5	618.189	7.9	679.219	8.9
569.286	9.6	.457	9.1	.213	8.5	.216	8.3	693.108	8.5
.350	9.7	593.206	9.4	.231	9.0	619.168	8.8	.229	8.3
.443	9.6	.290	8.9	.248	8.5	.204	8.5	695.155	7.6
570.258	9.4	.330	9.4	.272	8.5	.243	7.9	.202	7.6
.329	9.6	595.181	16.3	605.251	7.9	.309	8.5	696.116	7.6
.392	9.4	.201	15.0	.348	8.1	.362	7.9	.164	7.6
.448	9.4	.217	15.6	606.175	8.5	635.156	9.0	.227	7.2
571.215	9.4	.246	14.4	.224	8.3	636.137	8.8	697.080	8.1
572.270	9.4	.283	15.4	.280	9.4	.158	8.6	.131	8.3
573.202	9.4	.329	15.3	.298	8.9	.182	8.3	698.133	7.7
.361	10.4	.395	7.3	.308	9.1	.229	8.7	.224	8.1
.435	12.6	596.211	9.9	.327	9.4	.262	8.7	.243	7.6
574.216	9.5	.380	9.9	.342	9.4	.298	7.6	699.097	7.7
.333	9.4	597.168	9.5	.372	9.4	637.125	8.1	891.405	8.5
.386	9.9	.262	9.5	607.258	9.4	.147	7.7	895.383	9.5
.473	10.4	.357	9.4	.283	9.4	.165	7.6	.404	8.8
575.195	10.4	.475	9.4	.360	9.4	.218	8.3	.431	9.2
.269	10.4	598.177	10.4	608.196	15.2	.298	8.5	897.383	8.9
.329	9.4	.251	9.5	.205	15.2	.360	8.9	898.381	11.4:
.410	9.9	.446	9.4	.224	15.2	638.202	9.0	.419	11.7
.441	8.7	599.160	14.2	.236	16.5	.245	8.9	.445	9.2
576.274	9.4	.309	14.3	.249	15.8	.286	8.7	899.378	9.4

J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St
2430...		2430...		2430...		2431...		2431...	
899.425	9.4	945.287	9.5	971.304	15.8	058.081	8.9	256.394	9.1
900.380	12.9	.364	9.5	.315	16.3	.144	8.5	259.399	8.6
.397	11.5	.395	9.5	.326	14.9	061.069	9.2	260.378	8.1
901.368	9.4	.438	9.5	.337	15.1	.097	8.5	.415	9.3
902.369	9.4	946.269	9.5	974.216	8.5	.235	8.9	262.381	8.5
903.366	9.0	.360	9.5	976.351	9.4	062.067	11.5	265.379	8.5
.388	8.5	947.288	9.5	.450	8.5	.101	8.7	266.393	8.5
904.356	9.0	.351	8.9	977.372	9.4	080.080	17.7	.432	7.6
.409	9.0	948.287	9.5	.410	8.9	.092	17.7	267.361	8.3
905.358	8.7	.309	9.5	.487	8.9	.103	18.3	268.381	8.7
.396	9.0	.335	9.5	992.319	8.5	.110	18.7	269.370	8.3
906.348	8.5	.369	9.5	993.130	9.4	.126	17.7	270.368	8.3
907.358	9.4	.392	9.5	.147	8.9	.135	18.0	271.368	9.4
908.347	11.4	.418	9.5	.237	8.9	.142	18.3	.384	8.9
.360	9.4	.430	9.5	.330	9.5	.152	18.3	272.368	8.3
.400	9.5	950.293	9.5	.362	8.9	.159	17.3	273.369	9.4
.420	9.4	952.335	9.5	994.123	8.9	.166	17.3	.422	9.4
909.364	13.0	959.218	8.9	.159	8.3	.172	17.1	274.352	8.9
.406	10.9	.236	9.5	995.259	8.3	.181	17.6	.422	8.5
.431	9.5	.255	9.5	.323	8.5	.188	18.0	281.361	8.7
910.369	9.5	.337	9.5	.358	8.5	.194	18.1	282.338	8.3
.419	9.4	.414	9.5	996.176	11.3	.200	18.0	287.320	9.3
911.336	9.0	.475	9.5	.206	11.3	.207	18.0	.402	9.3
.384	9.2	960.234	9.4	.235	9.4	.212	17.9	288.308	9.3
.439	9.4	.261	9.0	.306	8.9	.223	17.3	.382	8.7
915.330	9.4	.347	8.9	997.286	9.4	.230	17.3	289.320	8.9
.354	11.8	.389	9.2	999.221	8.9	.237	18.3	290.305	8.8
.366	9.4	.424	9.1	2431...		.242	18.3	291.307	7.3
.382	9.4	961.224	8.9	000.175	8.9	.254	18.3	292.302	8.5
918.358	9.4	.310	10.4	.239	8.5	.260	18.3	.423	8.1
.407	9.4	.353	9.1	.294	8.9	.270	18.7	293.316	13.4
919.352	9.4	.426	9.4	001.115	17.2	089.081	8.9	.345	13.4
920.352	9.5	962.214	9.5	.128	17.8	.122	9.5	294.316	8.3
.418	9.4	.233	9.5	.137	17.0	.156	10.9	295.299	13.5
.443	9.5	.337	9.5	.158	16.6	.167	9.9	296.296	8.1
928.306	8.9	966.202	9.4	.177	16.0	.180	9.9	298.303	8.7
.347	9.5	.248	9.4	.189	16.4	.211	12.3	.415	8.3
931.308	11.5	.420	9.4	.211	16.1	.218	12.2	299.301	7.3
.348	9.5	.468	8.9	.222	16.1	.250	16.2	.388	8.1
932.292	9.5	967.191	9.4	.236	15.5	.255	17.0	300.278	10.4
.310	9.5	.282	9.4	.246	15.2	.261	17.1	.308	9.4
.334	9.5	.331	8.9	.255	15.0	090.072	7.9	301.294	8.3
.351	9.5	.390	8.5	.269	14.6	.094	8.5	.395	9.2
.387	9.5	.428	8.9	.278	15.2	093.076	8.2	302.274	9.4
.425	9.2	968.192	9.5	.296	14.2	.121	8.3	.315	9.2
.440	9.5	.289	8.3	.304	14.2	117.084	11.2	.427	9.2
933.294	9.5	.361	8.5	002.122	9.4	.118	12.6	303.385	9.4
.313	9.5	969.196	8.9	.192	8.9	.205	12.3	311.297	8.9
.368	9.0	.311	8.1	015.112	9.2	118.088	11.5	314.266	9.4
934.290	9.5	.389	9.5	019.115	8.1	119.170	11.2	315.274	9.4
.339	9.5	.424	9.4	020.204	8.3	137.124	10.8	316.260	8.9
.430	9.5	.484	8.9	021.093	8.5	138.100	11.7	317.244	9.2
936.277	9.5	970.269	9.5	.205	8.5	.128	11.7	318.290	8.3
.336	10.4	.353	8.7	022.227	8.9	143.113	8.9	320.245	8.8
.350	9.4	.419	9.4	023.207	8.9	149.104	21.2	321.231	8.1
937.296	9.5	.461	13.8	.306	8.3	.116	18.6	322.227	9.4
.448	9.5	.468	13.8	024.076	8.5	.128	19.2	.383	8.9
938.320	9.5	.475	15.1	.219	8.3	.148	18.6	323.229	9.4
.410	9.5	.479	15.2	048.074	8.3	150.118	11.2	.389	8.9
939.446	9.5	.485	15.7	.174	8.5	156.119	7.9	324.210	8.5
940.276	9.5	971.181	18.1	052.067	17.2	157.111	8.5	325.216	9.4
.302	9.9	.199	18.1	.258	9.4	158.110	8.5	.302	8.9
.361	9.0	.220	17.7	054.072	7.9	162.112	13.1	326.211	9.4
941.282	9.5	.231	17.6	.200	9.2	242.440	8.5	.304	9.4
.317	9.5	.248	17.1	057.079	10.4	.440	8.9	.435	8.9
.387	9.5	.275	16.3	.126	8.9	253.406	8.3	327.215	9.4

J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St	J. D.	St
2431...		2431...		2431...		2431...		2431...	
328.205	8.3	340.170	8.8	346.148	8.5	348.181	11.4	352.324	8.9
.385	8.8	342.163	8.8	.288	8.3	.208	8.9	353.140	8.8
.459	8.5	343.156	8.8	347.148	8.3	349.151	11.4	.249	7.9
329.214	9.4	344.203	8.1	.339	8.8	.208	8.1	408.171	6.2
.344	8.9	344.310	8.3	348.148	12.0	351.142	9.2	.224	6.6
331.312	9.9	345.181	9.2	.160	11.7	352.135	8.3	411.201	7.3
332.255	8.5								

Эти интервалы можно считать элементарными. Кратные интервалы можно видеть из таблицы. Таким образом мы вполне уверены, что никакой периодичности в этом явлении нет.

После периода активных колебаний наступает период затишья, после которого снова начинаются активные колебания. Периоды затишья наблюдались дважды.

Высказанные соображения заставляют считать эту звезду совершенно особенной. Она скорее всего напоминает R Северной Короны, хотя последняя не показывает регулярных по форме минимумов и часто в минимуме выявляет существенные неправильности. Постоянство блеска в максимуме делает эту звезду непохожей ни на XX Змееносца, ни на АВ Возничего, ни на ВN Ориона*. Возможное физическое объяснение причины переменности этой звезды можно искать в непериодических выбросах материи, обладающей повышенным коэффициентом поглощения, что приводит к временным потемнениям оболочки звезды. Однако следовало бы для выяснения этих вопросов в первую очередь исследовать спектральные свойства этой звезды. Приводим таблицу всех наблюденных моментов ослаблений блеска. Блеск в максимуме приблизительно 9 степеней; в таблице указан наблюденный блеск во время ослаблений; указаны также промежутки, протекающие между соседними ослаблениями.

Min J. D.	s	C
2426554.4	18	^a 10.8
6565.2	17	30.0
6595.2	16	4.0
6599.2	14	6.3
6605.5	19	—
2430608.3	17	5.0
0613.3	17	30.8
0644.1	15	—
0970.9	18	30.2
1001.1	17	50.9
1052.0	17	28.2
1080.2	18	9.1
1089.3	17	59.8
1149.1	21	13.0
1162.1	13	—
1293.3	13	2.0
1295.3	13	—

Л и т е р а т у р а

П. П. Паренаго, ПЗ 4, 159, 1933.

Одесская астрономическая
обсерватория,
февраль 1955 г.

* По характеру колебаний блеска звезда очень похожа на ВN Сер и ВО Сер (примечание редактора).