

kiwacza komet o otworze 134 mm. Momenty obserwacji są wyrażone w nowej erze astronomicznej. Obliczone jasności gwiazdy zmiennej odnoszą się do ogólnego blasku ciasnej gwiazdy podwójnej 0.Σ299, którą TW Smoka tworzy z bliskim towarzyszem, znajdującym się w odległości kątowej 3'2. Stopień mój wyniósł średnio: 0.072. Wszystkie obserwacje zredukowałem na epokę $E = +1721$ przy pomocy elementów Graffa (A. N. 5208, 465). Otrzymane jasności normalne oraz krzywą zmian blasku gwiazdy 0.Σ299 zawierają tablice III i IV.

Z krzywej zmian blasku wynika (dla gwiazdy 0.Σ299): pełny blask = 7.34^m , najmniejszy blask = 9.05^m , amplituda jasności = 1.71^m , czas trwania zakrycia = 0.45^d , czas trwania zakrycia pierścieniowego = 0.064^d , minimum normalne heliocentryczne (średni czas Greenw.) J. D. 2 423 736.596, poprawka efemerydy = $+0.036^d$. Krzywa zmian blasku jest asymetryczna. Przyrost blasku odbywa się szybciej, aniżeli spadek blasku. Po odjęciu od jasności gwiazdy 0.Σ299 jasności towarzysza $t = 9.83^m$, otrzymałem krzywą zmian blasku dla zmieniającej swój blask składowej tej gwiazdy, uwidocznioną w tablicy V. Z krzywej zmian blasku V wynika: pełny blask = 7.47^m , najmniejszy blask = 9.77^m , amplituda blasku = 2.30^m .

Rysunek 1 przedstawia przebieg jasności normalnych według tablicy III oraz krzywych zmian blasku IV i V.

2) Druga część pracy zawiera wyniki badania zmian długości okresu zakryć tej gwiazdy. W tablicy VI zebrałem 52 momentów minimów normalnych, dotychczas opublikowanych.

Minima Nr. 1 — 9 poddałem ponownej krytycznej dyskusji, redukując je przy pomocy krzywej zmian blasku oraz sprowadzając na Słońce. Przebieg odskoków od linijowej efemerydy Graffa (tabela VI kolumna trzecia) przedstawia rysunek 2, z którego wynika, iż przypuszczenie Hellericha perjodycznych (co 30 lat) zmian długości okresu zakryć nie potwierdza się. Jeżeli taka perjodyczność istnieje, to wynosi ona co najmniej 100 lat. Dotychczasowe 75-cioletnie obserwacje zmian blasku TW Smoka wskazują jedynie na skracanie się okresu zakryć niewiele więcej niż do roku 1895, oraz następny szybki wzrost, który trwa dotychczas. Wzrost okresu zakryć odbywał się w ostatnich latach bardzo szybko. Dotychczasowe obserwacje tej gwiazdy nie pozwalają jeszcze wyprowadzić definitywnych elementów zmian blasku. Potrzebne tu jest jeszcze co najmniej parę dziesiątek lat dalszych obserwacji.

Eta Aquilae

(η OriA)

von

St. Lipiński

In der Zeit 1926 August bis 1932 Oktober habe ich in der Ortschaft Szadek ($\varphi = 51^{\circ}40'$, $\lambda = 19^{\circ}0' E$) 162 Beobachtungen des Lichtwechsels von η Aquilae angestellt. Ich habe mit blossem Auge nach der Argelander'schen Methode beobachtet.

Die Helligkeiten der Vergleichsterne sind in der Tafel I angegeben. M bezeichnet die Harvardschen, M' — die vermittle der Stufenskala korrigierten Helligkeiten.

I. Vergleichsterne.

Bez.	Stern	M	M'
a	ϕ Aql	3.37^m	3.47^m
b	δ Aql	3.44	3.53
c	β Aql	3.90	3.97
d	ε Aql	4.21	4.26
f	ι Aql	4.28	4.30
g	μ Aql	4.65	4.67

Die einzelnen Schätzungen sind in der Tafel II angegeben. Die Grössen der Veränderlichen wurden auf Extinktion mit Hilfe der Müllerschen Extinktionstafel (Photometrie d. Gestirne, S. 516) korrigiert.

II. Beobachtungen.

Nr.	J. D. helioz.	Schätzung	Gr.	Gewicht	Bem.	Nr.	J. D. helioz.	Schätzung	Gr.	Gewicht	Bem.
	24247..						24254..				
1	01-3972	c1v2f, b2v	3-98	3		51	763902	c2v3f, a4v4g	4-04	3	
2	2-4083	v2c	3-35	2	1	52	79687	b1v2d, c0v	3-71	3	
3	4-8951	c1v4f, a2v	3-86	3			24258..				
4	5-4083	c2v2f, a3v	4-09	4							
5	6-4000	f0v	4-45	3		53	384034	v0d	3-97	2	
6	8-3840	c3v3f	4-08	2	2	54	93937	c3v3f, d2v	4-12	3	5
7	9-3770	c1v4f, a2v	3-85	2	2	55	404146	c3v2f	4-17	2	5
8	10-4118	c0v, b2v4f	3-76	3		56	23666	v0d	3-93	2	5
9	1-4236	c1v3f, a2v	3-90	3		57	78167	d3v2f	4-18	3	
10	2-4243	c2v2f	4-10	2	3	58	32250	f1v2g	4-49	4	
11	3-4048	c3v2f	4-16	2		59	93902	c3v3f	4-10	2	
12	4-3930	c4v1f	4-31	2	4	60	503444	v0c, v35d	3-69	3	
13	28-3902	c3v1f	4-26	4		61	13562	c2v2d, b4v	3-83	3	
14	30-4243	c3v2f, b2v	3-98	3		62	23117	c2v2d, b4v	3-84	3	
15	1-3986	a2v3f, c0v	3-75	3		63	33243	c2v3f, d1v	3-96	2	
16	2-4326	c1v	3-93	2	1	64	43125	c3v2f	4-16	1	7
17	3-4326	c1v2f, a5v	4-08	4		65	53951	c4v2f, g0v	4-43	3	
18	5-4222	c3v1f	4-27	3		66	64014	d3v3f	4-22	3	
19	6-3902	c0f	4-44	2		67	73195	c2v3f	3-93	4	
20	7-4361	c1v3f	4-28	4		68	83479	c1v3d, a3v	3-75	4	
21	8-4333	a2v4f	3-76	4		69	94055	c1v3d, a3v	3-74	4	
22	42-4326	c2v1f	4-22	2	2	70	608222	c2v2d	3-86	3	5
23	4-4382	c3v2f	4-18	4		71	14083	c4v2f, d2v	4-23	4	5
24	6-4076	c0v, v3f	3-79	3	5	72	63875	c2v2d	3-86	3	
25	55-4313	c2v3f	4-02	3		73	73854	c3v3f, v2d	4-00	3	
26	6-3611	c3v2f	4-17	3		74	84062	c3v5v	4-13	1	
27	8-4298	c2v1f	4-26	4		75	704159	c2v2f	4-14	3	
28	9-4367	a1v4f, c0v	3-67	4		76	13895	c3v2d	3-86	3	
29	60-3854	c2v2f	4-10	3		77	23882	c1v3d, a3v	3-77	3	
30	1-3840	c1v3f, a2v	3-88	3		78	33925	c3v3f	4-09	3	
31	4-3993	c3v2f	4-18	1	6	79	43798	c2v2d, a4v	3-83	3	
32	7-4181	a2v4f, c0v	3-74	3		80	93986	c0v, v45d	3-66	3	
	24254..					81	824250	c4v2g	4-38	3	
33	37-4090	c1v2f, a3v2d	3-91	2		82	34076	c5v2f	4-31	3	
34	40-4014	c2v2f, d1v	4-15	4		83	44055	c3v3f	4-09	3	
35	1-4139	b1v2d, c0v	3-71	3			24265..				
36	2-4306	c1v2f, d1v	4-04	3		84	244076	c2v2f	3-98	3	
37	3-4202	c2v3f, b2v, d0v	3-95	3		85	53916	b2v2c	3-66	2	
38	4-4216	c1v2f, d2v	4-08	2		86	74027	c1v4f	3-87	2	
39	5-4131	c3v3f, d2v2g	4-18	4		87	84041	c2v3f	4-01	3	
40	6-4041	a4v3f, g0v	4-41	4		88	94055	c3v3f	4-08	4	
41	7-3909	c3v3f, d2v2g	4-17	3		89	303972	c4v2f	4-19	4	
42	9-4139	c1v4f, a3v1d	3-85	3		90	13854	c2v3f	4-02	5	
43	50-4306	c1v3f, b2v1d	3-81	3		91	23979	a2v2c	3-62	4	
44	1-3986	b2v3f, v0d	3-93	2		92	54000	c3v3f	4-08	3	
45	4-4034	c4v	4-19	2	7	93	74417	c3v2f, a5v	4-16	5	
46	5-3965	b2v4f, v0d	3-90	2		94	84264	c3v3f, b4v	4-09	3	
47	6-3895	a3v1d, b2v, c0v	3-79	3		95	93799	a2v, c0v	3-76	2	
48	8-3736	c1v4f, a3v	3-88	3		96	404104	a2v2c	3-60	1	7
49	73-3861	c3v2f	4-16	3		97	24090	c2v3f, b4v	4-03	3	
50	4-3673	c4v2g, v0f	4-39	3		98	54257	c3v2f	4-16	4	

Nr.	J. D. helioz.	Schätzung	Gr.	Gewicht	Bem.	Nr.	J. D. helioz.	Schätzung	Gr.	Gewicht	Bem.
	24265..						24269..				
99	464014	b2v1c, a3v	3-66	4		129	154111	c3v3f	4-10	3	
100	74055	a5v2c, b2v	3-65	4		130	73854	c4v2f	4-20	4	
101	84090	c0v	3-74	3		131	84188	c3v3f	4-10	4	
102	93715	c2v4f	3-98	3		132	94118	a3v2c	3-63	4	
103	603548	a3v2c	3-64	3		133	204014	a3v2c	3-57	4	
104	24097	c1v4f, a4v, b2v	3-88	3		134	304118	c3v2f	4-16	4	
105	64048	c4v2f, v0g	4-38	4		135	14208	c4v3f	4-14	4	
106	84007	a2v3c, b0v	3-52	3		136	24048	c4v3f	4-14	4	
107	703638	b3v3c	3-82	4		137	34083	c3v4f	4-07	3	5
108	13715	c3v3f	4-09	4		138	44076	a2v2c	3-63	3	5
109	24007	c3v3f	4-10	3		139	73917	c3v4f	3-97	4	
110	44069	c2v4f	3-99	3		140	94038	c4v3f	4-15	3	
111	853666	c3v5g	4-06	2	2	141	403861	c3v3f	4-09	2	
112	63722	c3v5f	4-11	3		142	14028	a2v3c, v0b	3-51	3	
113	73520	c4v2f	4-25	3		143	23174	c0v, v45f	3-82	4	
114	904271	a4v2c, b3v	3-61	4		144	34034	a3v5f, c0v	3-77	4	
115	33167	c3v3f	4-09	3		145	44208	c3v4f	4-06	4	
116	43104	c4v2f	4-21	3		146	54264	c4v3f	4-16	4	
117	73604	a2v3c, b0v	3-50	4		147	64257	c4v2f	4-23	4	
118	93167	v0c	3-73	3		148	73882	c3v3f	4-09	4	
	24266..					149	503590	c0v	3-73	2	7
119	033451	c3v3f	4-10	3		150	13250	c2v4d	3-81	2	
120	54222	c2v4f	3-96	3		151	43035	c3v3f	4-10	4	
121	73965	a4v4f	4-09	3		152	63174	c0v	3-74	3	
122	113195	a4v2c, b1v	3-58	4	8	153	74229	c2v5f	3-96	4	
123	182653	b2v2c	3-61	4		154	604389	c4v2f	4-25	4	
	24269..					155	53687	c2v4f	3-98	4	8
124	053972	a2v3c	3-58	2	5	156	712938	c0v, a3v	3-77	3	
125	113889	c3v2f	4-15	3		157	23882	c2v5f	3-95	3	
126	24139	v0c	3-88	3		158	33757	c3v4f	4-05	3	
127	34034	b2v1c	3-63	3		159	53590	c4v2f	4-24	4	
128	44000	v0c	3-74	4		160	62966	c3v4f	4-13	4	
						161	74118	v0c, a2v	3-66	5	
						162	804104	c3v4f	4-06	4	

Bemerkungen: 1. Leichte Wolken ziehen vorbei. — 2. In einer Lücke zwischen Wolken. — 3. Blitzen stören. — 4. Zirkuswolken und Mondlicht. — 5. Mondlicht. — 6. Luft sehr trüb. — 7. Beobachtung nicht genug sorgfältig. — 8. Beobachtung während einer Mondfinsternisses.

Alle Beobachtungen der Tafel II habe ich auf die Normalepoche $E = +2396$ mit Hilfe der Elemente:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2408\ 827\ 690 + 7\ 1765164. E + 0^{\text{d}} 288.10^{-7} E^2$$

(Kleinere Veröff. d. Universitäts-Sternwarte zu Berlin-Babelsberg, Nr. 11, 117) reduziert.

Ich erhielt folgende Normalhelligkeiten (Tafel III), wobei n die Zahl der Beobachtungen, die zu einem Mittelwert zusammengezogen wurden, bezeichnet.

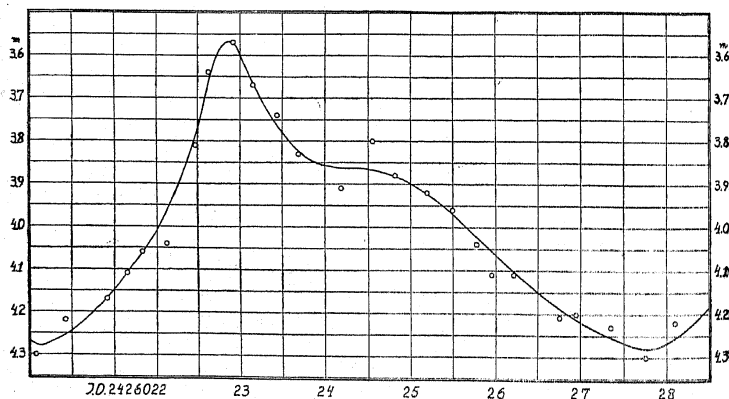
III. Normalhelligkeiten von η Aquilae.

Nr.	J. D. helioz.	"	Gewicht	Gr.	Nr.	J. D. helioz.	"	Gewicht	Gr.	Nr.	J. D. helioz.	"	Gewicht	Gr.
	24260..			^m		24260..			^m		24260..			^m
1	20-9314	7 24	4-22	9	23-1489	7 26	3-77	17	25-7752	7 19	4-04			
2	21-4138	7 23	4-17	10	23-4410	7 24	3-77	18	25-9485	7 25	4-11			
3	21-6629	7 21	4-11	11	23-6968	7 20	3-83	19	26-2174	7 23	4-11			
4	21-8377	7 24	4-06	12	24-1881	7 20	3-91	20	26-7677	7 19	4-21			
5	22-1264	7 23	4-04	13	24-5492	7 24	3-80	21	26-9521	7 21	4-20			
6	22-4769	7 19	3-81	14	24-8398	7 21	3-88	22	27-3537	7 23	4-23			
7	22-6278	7 24	3-64	15	25-2044	7 22	3-92	23	27-7691	8 28	4-30			
8	22-9172	7 20	3-57	16	25-5022	7 17	3-96							

Aus den obigen Normalhelligkeiten folg eine Lichtkurve, die auf der beigefügten Zeichnung dargestellt ist. Aus ihr geht hervor:

Normalmaximum = J. D. 2 426 022-888 $E = +2396$ $B - R = +0.101$
 $M = 3.57$, $m = 4.28$, Amplitude = 0.71; Abstand des Maximums von dem vorangehenden Minimum: 2.30.

Normalhelligkeiten und Lichtkurve von η Aquilae.



Die Gestalt der Lichtkurve von η Aquilae ist, wie das Hopman (A. N. 5305) erwiesen und Becker (A. N. 5377) bestätigt hat, periodischen

11-jährigen Schwankungen unterworfen. Die Änderungen der Lichtkurve kommen vor allen zum Vorschein in einer Welle nach dem Maximum, die jede 11 Jahre deutlicher hervortritt. Solche Maxima dieser Welle wurden bereits in den Jahren 1900, 1910 und 1920 festgestellt.

Die Epoche meiner mittleren Lichtkurve fiel auf den Anfang des Jahres 1930, also in die Nachtbarschaft des Maximums des Welle. Eine analoge Gestalt der Kurve haben auch die russischen Beobachter in nahe derselben Zeit erhalten (Russian Astronom. Journal, VII, Nr. 2, 1930). Die dort abgedruckten Lichtwechselemente sind jedoch mit einem Fehler behaftet. Die Ausgangsepoche muss um 2^d vergrößert werden.

Bei der Herstellung der vorliegenden Arbeit hat mich Dr. J. Gądomski mit wertvollen Ratschlägen unterstützt, wofür ich ihm hier meinen besten Dank ausspreche.

St. Lipiński.

Warszawa, Juni 1933.

Streszczenie.

Zmiany blasku tej cefeidy obserwowałem w miejscowości Szadek w okresie czasu: od sierpnia 1926 r. do października 1932 r. W sumie wykonałem 162 obserwacji gołem okiem metodą Argelandera. Gwiazdy porównania zawarte są w tabeli I; M oznacza jasności harwardzkie, M' jasności poprawione według skali własnej. W tablicy II zestawiono poszczególne obserwacje w porządku chronologicznym. Przy obliczaniu jasności gwiazdy zmiennej uwzględniłem wpływ ekstykji różniczkowej.

Wszystkie obserwacje zredukowałem na epokę $E = +2396$ przy pomocy elementów: $\text{Max.} = \text{J. D. } 2\ 408\ 827\ 690 + 7.1765164 \cdot E + 0.288 \cdot 10^{-7} \cdot E^2$. Otrzymane jasności normalne podane są w tablicy III. Przebieg ich oraz krzywej zmian blasku przedstawia dołączony wykres.

Z krzywej zmian blasku wynika: maximum normalne: J.D. 2 426 022-888 ($E = +2396$), poprawka efemerydy: $+0.101$, największy blask: 3.57, najmniejszy blask: 4.28, amplituda jasności: 0.71.

Krzywa zmian blasku przezemnie uzyskana wykazuje wyraźny garb na gałęzi zstępującej, co jest w zgodzie z zauważeniami u tej gwiazdy zmianami kształtu krzywej, powtarzającymi się w okresie 11-letnim.

Przy opracowaniu powyższych obserwacji korzystałem ze wskazówek dr. J. Gądomskiego.