

**BULLETIN**  
**DE L'OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE**  
**DE WILNO**

**I. ASTRONOMIE**  
**№ 20**

**BIULETYN**  
**OBSERWATORJUM ASTRONOMICZNEGO**  
**W WILNIE**

WILNO

1938

Zakłady Graficzne „ZNICZ“, Wilno.



**Bulletin**  
de  
**l'Observatoire astronomique**  
de  
**Wilno.**

Biblioteka Jagiellońska



1003122545

---

---

**I. ASTRONOMIE**

**N<sup>o</sup> 20**

---

---

**Biuletyn**  
**Obserwatorium astronomicznego**  
**w Wilnie.**

166

1938

Bulletin

de

l'Observatoire astronomique

de

Wilno.

I. ASTRONOMIE

N<sup>o</sup> 20

Buletyn

Obserwatorium astronomicznego

102685 II

1938



## SZ. GESUNDHEIT.

### Obserwacje fotograficzne gwiazd zmiennych VZ Cygni i BG Lacertae.

### Photographic observations of the variable stars VZ Cygni and BG Lacertae.

Gwiazdy VZ Cygni i BG Lacertae fotografowałem w okresie od kwietnia 1933 r. do grudnia 1934 roku. Wyjątkowo ostatnie zdjęcie pochodzi z maja 1935 r.

#### Obserwacje.

Zdjęcia uzyskałem przy pomocy astrokamery z obiektywem Zeiss'a ( $f=150$  cm,  $d=15$  cm). Fotografowałem na kliszach „Opta“ Lumière; do wywołania używałem Rodinalu rozpuszczonego w stosunku 1:20, w temperaturze  $18^{\circ}$  C. Na każdej kliszy, za wyjątkiem trzech, mam jedno zdjęcie; łączna ilość zdjęć wynosi 95. Wszystkie zdjęcia są przedogniskowe. Czas ekspozycji wynosił 40—60 minut. Wszystkie klisze mierzyłem na fotometrze termoelektrycznym: gwiazdy porównania mierzyłem raz tylko, zaś gwiazdy zmienne — dwukrotnie.

#### Gwiazdy porównania.

Wybrałem je w najbliższym otoczeniu gwiazd zmiennych. W celu wyznaczenia ich jasności wykonałem na 14 kliszach zdjęcia jedno po drugim okolicy zmiennych oraz wybranego pola. Było to pole „B9“ z katalogu „Harvard Standard Regions“ (H. A. Vol. 71, p. 269). Obie te okolice znajdują się blisko siebie (środek pola zmiennych:  $\alpha_{1855} = 21^{\text{h}} 51^{\text{m}} 48^{\text{s}} 7$   $\delta_{1855} = +42^{\circ} 33' 5$ ; środek pola „B9“:  $\alpha_{1855} = 22^{\text{h}} 36^{\text{m}} 54^{\text{s}} 0$   $\delta_{1855} = +44^{\circ} 46' 6$ ). Momenty zdjęć dobierałem w ten sposób, by wysokości obu pól były możliwie te same. Czas ekspozycji był ten sam. W liczbie 14 klisz 8 zawiera po dwa zdjęcia;

zdjęcie okolicy zmiennych i zdjęcie pola „B9“; pozostałe po trzy zdjęcia, a mianowicie: trzy klisze zawierają zdjęcia w kolejności: okolica zmiennych, pole „B9“, okolica zmiennych; na następnych trzech kliszach zdjęcia wykonałem w kolejności: pole „B9“, okolica zmiennych, pole „B9“. Zdjęcia te posłużyły do wyznaczenia jasności gwiazd porównania. Za podstawę wziąłem wielkości z katalogu Harvard, które poprawiłem drogą graficzną

Wyniki zestawilem w tablicy I. Kolumna 1 zawiera oznaczenia „Harvard Standard Regions“, kol. 2—numery katalogu „Bonner Durchmusterung“, kol. 3—wielkości z H. A., kol. 4—wielkości, otrzymane z klisz wileńskich.

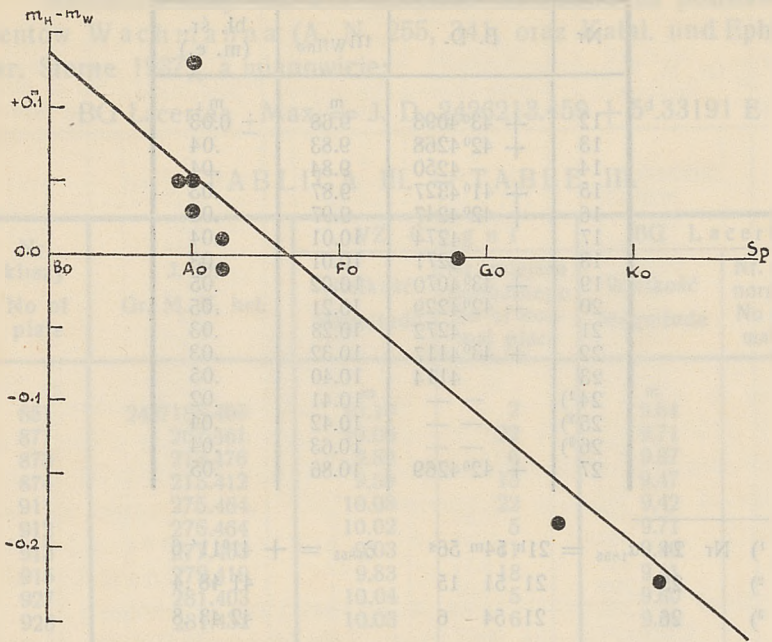
TABLICA I. — TABLE I.

H. A.	B. D.	$m_H$	$m_W$	$m_H - m_W$	Sp.
K	+ 44° 4224	8.77	8.74	+ 0.03	A0
L	4189	8.91	8.92	- 0.01	A2
M	4217	9.12	9.12	0.00	F8
N	+ 45° 4035	9.37	9.32	+ 0.05	A0
O	+ 44° 4209	9.48	9.70	- 0.22	K2
P	4216	9.81	9.80	+ 0.01	A2
Q	4215	9.86	9.73	+ 0.13	A0
R	4202	10.00	9.95	+ 0.05	B9
S	4218	10.23	10.41	- 0.18	G5
T*)	4223	10.34	10.25	+ 0.09	
V		10.87	10.72	+ 0.15	
W	4207	11.00	11.11	- 0.11	

Wykres Nr. 1 daje zależność między  $m_H - m_W$  a typem widmowym, która jest kształtu:  $m_H = m_W + a + c \cdot Sp$ . Po nadaniu typom widmowym odpowiednich wartości, mianowicie: B0=0.0, B5=0.5, A0 = 1.0, A5 = 1.5, F0 = 2.0, G0 = 3.0, K0 = 4.0 obliczyłem za pomocą metody najmniejszych kwadratów współczynniki a i c. Rachunek daje:

$$m_H = m_W + 0.135 - 0.082 \cdot Sp$$

\*) Gwiazdę U (B. D. + 44° 4204) opuściłem, bo wykazała zmiany jasności powyżej 0<sup>m</sup>3. Być może, iż w sąsiedztwie znajduje się słaba gwiazda.



Rys. 1. — Fig. 1.

Mając już wielkości gwiazd pola „B9“, nawiązałem do nich gwiazdy porównania z okolicy badanej i z odpowiednich krzywych zaczerpnęły wyznaczyłem ich wielkości, które zredukowałem zarówno ze względu na położenie gwiazd, jak i ich wielkość. Uzyskane w ten sposób jasności gwiazd porównania zestawilem w tablicy II. Kolumna 1 zawiera numery bieżące, kol. 2 — numery B. D., kol. 3 — jasności gwiazd porównania, kol. 4 — błędy średnie wyznaczonych wielkości.

TABLICA II. — TABLE II.

Nr	B. D.	$m_{\text{Wilno}}$	bł. śr. (m. e.)
1	+ 42°4248	8.88	$\pm 0.05$
2	4273	9.11	.04
3	4249	9.13	.04
4	+ 41°4323	9.13	.05
5	4316	9.32	.04
6	4309	9.28	.05
7	4350	9.40	.05
8	+ 43°4105	9.47	.04
9	+ 41°4337	9.50	.04
10	+ 42°4258	9.52	.04
11	4230	9.61	.04

Nr	B. D.	$m_{Wlino}$	bł. śr. (m. e.)
		m	m
12	+ 43°4093	9.68	± 0.03
13	+ 42°4268	9.83	.04
14	4250	9.84	.04
15	+ 41°4327	9.87	.03
16	+ 42°4247	9.97	.03
17	4274	10.01	.04
18	4271	10.01	.03
19	+ 43°4070	10.02	.05
20	+ 42°4229	10.21	.05
21	4272	10.28	.03
22	+ 43°4117	10.32	.03
23	4114	10.40	.05
24 <sup>1)</sup>	— —	10.41	.02
25 <sup>2)</sup>	— —	10.42	.04
26 <sup>3)</sup>	— —	10.63	.04
27	+ 42°4269	10.86	.05

1) Nr 24  $\alpha_{1855} = 21^h 54^m 56^s$   $\delta_{1855} = + 41^{\circ}11'.6$

2) 25 21 51 15 41 48.4

3) 26 21 54 6 42 43.8

### Opracowanie zdjęć.

Mając wielkości gwiazd porównania oraz wartości zaczerpień z pomiarów fotometrycznych, ustalałem dla każdej kliszy zależność między zaczerpieniem i jasnością gwiazd porównania graficznie; z krzywej tej mogłem odczytać jasność gwiazdy zmiennej na podstawie jej zaczerpienia. Wyznaczone w ten sposób wielkości gwiazd zawiera kolumna trzecia, względnie piąta tablicy III.

W celu wykreślenia krzywych zmian jasności łączyłem po kilka punktów o bliskich sobie fazach w jeden punkt. Numery, umieszczone w kolumnie czwartej, względnie szóstej tablicy III, oznaczają numery miejsc normalnych, do których dany punkt został włączony. Kolumna 1 zawiera numery klisz, kolumna 2 - datę w dniach juljańskich. Na wykresach (rys. 2 i 3) zaznaczono tylko miejsca normalne. Błąd średni jednej obserwacji wynosi zarówno dla VZ Cygni jak i dla BG Lacertae  $\pm 0^m.03$ .

Fazy dla VZ Cygni obliczono na podstawie elementów Robinsona (H. A. Vol. 90, Nr. 2, oraz Katalog und Ephem. der Ver. Sterne 1937), a mianowicie:

VZ Cygni Max. = J. D. 2420642.129 + 4<sup>d</sup>864691 E



Natomiast fazy dla BG Lacertae obliczono na podstawie elementów Wachmanna (A. N. 255, 341, oraz Katal. und Ephem. der Ver. Sterne 1937), a mianowicie:

$$\text{BG Lacertae Max.} = \text{J. D. } 2426213.459 + 5^d.33191 \text{ E}$$

TABLICA III. — TABLE III.

Nr. kliszy No of plate	J. D. Gr. M. T. hel.	VZ Cygni		BG Lacertae	
		Wielkość Magnitude	Nr. miejsca normalnego No of normal place	Wielkość Magnitude	Nr. miejsca normalnego No of normal place
851	2427188.463	<sup>m</sup> 10.10	2	<sup>m</sup> 9.64	19
871	207.461	10.06	22	9.71	8
873	213.476	9.89	6	9.87	12
874	215.412	9.59	15	9.47	21
911	275.464	10.08	22	9.42	4
912	276.464	10.02	5	9.71	7
913	277.463	9.03	11	9.89	12
915	279.419	9.83	18	9.41	21
927	281.403	10.04	5	9.60	6
928	281.432	10.03	6	9.56	6
943	301.342	9.48	8	9.19	1
944	301.385	9.47	8	9.14	1
947	301.511	9.26	9	9.15	2
948	301.540	9.26	9	9.21	2
949	304.420	10.01	20	9.89	13
952	304.521	10.01	21	9.93	14
953	304.551	10.00	21	9.91	14
954	306.361	9.34	9	9.28	23
955	306.391	9.33	9	9.24	23
962	314.343	10.02	21	9.75	9
963	314.366	10.14	22	9.80	9
964	314.557	10.09	1	9.71	11
973	367.285	9.98	18	—	—
974	367.315	9.92	18	9.80	8
990	396.364	9.88	18	9.67	19
995	397.373	10.07	1	9.17	1
1007a	399.326	9.27	12	9.69	8
1007b	399.356	9.25	12	9.80	8
1017	414.295	9.27	14	9.45	5
1019	414.372	9.47	14	9.48	5
1025	416.333	10.04	20	9.94	13
1026	416.369	9.93	20	9.92	13
1034	420.289	9.75	17	9.66	7
1037	421.263	10.00	21	9.78	11
1045	422.188	10.11	4	10.01	15
1045	422.288	10.09	4	9.97	16
1046	422.346	10.05	4	9.98	16
1047	423.247	9.25	10	9.52	20
1048	423.278	9.13	10	9.47	20
1049	423.315	9.22	10	9.37	21

Nr. kliszy No of plate	J. D. Gr. M. T. hel.	VZ C y g n i		BG Lacertae	
		Wielkość Magnitude	Nr. miejsca normalnego No of nor- mal place	Wielkość Magnitude	Nr. miejsca normalnego No of nor- mal place
1054	2427429.301	m 9.54	15	m 9.17	1
1055	429.337	9.52	15	9.17	1
1056	441.178	10.08	1	9.61	5
1057	441.221	—	—	9.59	5
1058	451.222	10.13	3	9.32	3
1059	451.265	10.12	3	9.40	3
1134a	547.453	10.01	19	9.47	4
1186	565.412	9.45	15	9.88	12
1187	567.393	10.05	22	9.40	21
1188	567.427	10.08	22	9.37	22
1189	567.459	10.10	22	9.34	22
1190	567.492	10.10	1	9.45	22
1225	684.414	—	—	9.51	20
1225a	684.452	—	—	9.51	20
1226	684.547	10.08	2	9.46	20
1230	685.349	9.91	6	9.22	2
1237	686.337	9.11	12	9.45	5
1238	689.299	10.05	1	9.97	17
1238	689.365	10.10	2	9.90	17
1239	689.477	10.07	2	9.75	18
1240	690.331	9.75	7	9.11	23
1241	690.399	9.56	7	9.00	23
1241	690.462	9.52	7	9.02	23
1242	691.373	9.25	13	9.32	4
1255	692.342	9.65	16	9.71	7
1256	692.438	9.71	16	9.71	7
1257	693.319	9.97	19	9.89	12
1258	693.351	9.98	19	9.87	12
1259	693.415	9.91	19	9.89	12
1262	694.407	10.11	2	9.96	17
1270	695.383	9.51	8	9.34	22
1271	696.356	9.30	13	9.40	3
1272	696.385	9.29	13	9.34	3
1273	697.377	9.73	16	9.64	6
1274	697.406	9.71	16	9.62	6
1275	698.403	9.94	20	9.86	11
1276	699.349	10.13	3	10.00	15
1277	699.378	10.12	3	10.00	15
1278	699.407	10.13	3	9.98	15
1300	714.276	10.07	4	9.84	10
1301	714.305	10.09	5	9.85	10
1302	714.333	10.07	5	9.78	10
1308	720.255	9.10	11	9.90	13
1309	720.339	9.09	12	9.90	13
1309a	720.368	9.16	12	9.90	14
1310	720.397	9.10	12	9.95	14
1338	741.299	9.74	17	9.84	9
1339	741.332	9.74	17	9.77	9
1340	741.360	9.76	17	9.83	9
1341	741.389	9.81	17	9.82	10

Nr. kliszy No of plate	J. D. Gr. M. T. hel.	VZ Cygni		BG Lacertae	
		Wielkość Magnitude	Nr. miejsca normalnego No of normal place	Wielkość Magnitude	Nr. miejsca uormalnego No of normal place
1372	2427778.450	m 9.19	10	m 9.85	11
1373	778.482	9.09	11	9.88	11
1379	779.181	9.44	14	9.92	14
1382	779.244	9.47	14	9.94	14
1561	929.423	9.10	11	9.79	18

### VZ Cygni.

Zmienność tej gwiazdy wykryła p. L. Ceraska w roku 1904 na kliszach obserwatorjum moskiewskiego (A. N. 164, 351). S. Błażko (A. N. 172, 57) podaje, że krzywa zmienności posiada dwa minima i że okres wynosi 9<sup>d</sup>.727. Zmienną tą zajmują się kolejno Seares, Luizet, Hartwig, Doberck, Jordan, Robinson i Wachmann<sup>1)</sup>.

Z pośród gwiazd porównania, uwidocznionych w tablicy II, wybrałem dla VZ Cygni №№ 8, 9, 12, 14, 16, 17, 25, 27.

W tablicy IV podane są numery i jasności miejsc normalnych, fazy w dniach obliczone według elementów Robinsona

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2420642.129 + 4^{\text{d}}.864691 \text{ E}$$

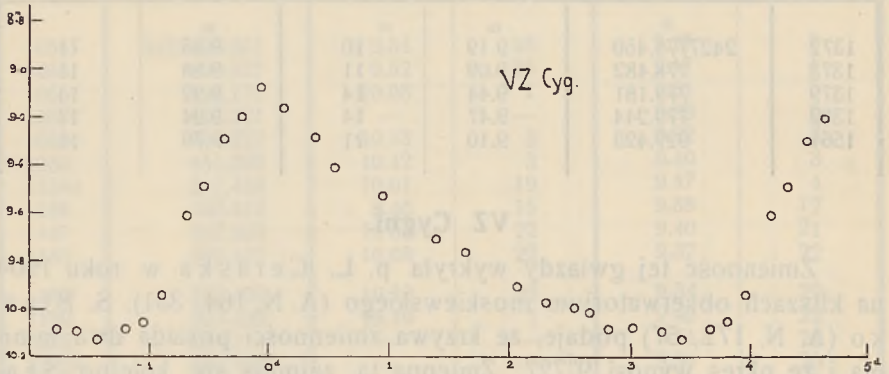
oraz ilość obserwacji, wchodzących w skład każdego miejsca normalnego.

TABLICA IV. — TABLE IV.

Nr.	Faza Phase	Wielkość Magnitude	n	Nr.	Faza Phase	Wielkość Magnitude	n
	d	m			d	m	
1	3.01	10.08	5	12	0.13	9.16	6
2	3.26	10.09	5	13	0.40	9.28	3
3	3.43	10.12	5	14	0.55	9.41	4
4	3.66	10.08	4	15	0.95	9.52	4
5	3.80	10.05	4	16	1.39	9.70	4
6	3.96	9.94	3	17	1.63	9.76	5
7	4.18	9.61	3	18	2.06	9.90	4
8	4.32	9.49	3	19	2.30	9.97	4
9	4.48	9.30	4	20	2.54	9.99	4
10	4.64	9.20	4	21	2.66	10.01	4
11	4.80	9.08	4	22	2.82	10.08	6

<sup>1)</sup> Źródła wyszczególniono w tablicy VI.

Otrzymana na podstawie tych miejsc normalnych krzywa (rys. 2) jest krzywą typową dla cefeid. Amplituda zmian jasności wynosi  $1^m04$ , stosunek czasu wzrostu jasności do okresu:  $\frac{M-m}{P} = 0.29$ .



Rys. 2. — Fig. 2.

TABLICA V. — TABLE V.

Autor <sup>1)</sup> Author	Metoda Method	Amplituda Amplitude	M—m	$\frac{M-m}{P}$
Błażko . . . . .	fot. — phg.	<sup>m</sup> 0.8	d —	—
Luizet . . . . .	wiz. — vis.	0.8	1.06	0.22
Doberck . . . . .	"	0.38	1.2	0.25
Hartwig . . . . .	"	0.46	1.26	0.26
Iwanowska . . . . .	"	0.51	1.33	—
Dziewulski . . . . .	"	0.36	1.44	—
Seares . . . . .	fot. — phg.	1.46	1.36 <sup>2)</sup>	0.28
Jordan . . . . .	"	1.17	1.06	0.22
Robinson . . . . .	"	0.88	(0.97)	(0.20)
Wachmann . . . . .	"	1.13	1.30	0.27
Gesundheit . . . . .	"	1.04	1.39	0.29

Przez szczegółowe zbadanie obserwacji w pobliżu maximum znalazłem moment maximum

J. D. 2427486.755.

Moment ten w porównaniu z elementami Robinsona ma odchyłkę: + 0<sup>d</sup>006. Celem znalezienia dokładniejszych elementów zestawilem obserwacje wszystkich obserwatorów (tablica VI).

<sup>1)</sup> Odczytano z krzywej, podanej w Laws Bull. № 10.159.

TABLICA VI. — TABLE VI.

Autor Author	Metoda Method	Maximum obs. J. D.	E	O—C	W	O—C'
F. H. Seares <sup>1)</sup> .	fot.—phg.	2417460.843	— 654	+ <sup>d</sup> 0.222	4	+ <sup>d</sup> 0.125
M. M. Luizet <sup>2)</sup> .	wiz.—vis.	2418000.700	— 543	+ 0.098	1	+ 0.007
Hartwig-Zinner <sup>3)</sup>	„	2419722.620	— 189	— 0.082	2	— 0.158
L. Robinson <sup>4)</sup> .	fot.—phg.	2420642.129	0	0.000	5	— 0.067
F. C. Jordan <sup>5)</sup> .	„	2421401.069	+ 156	+ 0.048	5	— 0.012
W. Doberck <sup>6)</sup> .	wiz.—vis.	2423516.92	+ 591	— 0.241	1	—
A.A.Wachmann <sup>7)</sup>	fot.—phg.	2426567.330	+ 1218	+ 0.007	5	— 0.004
W. Iwanowska <sup>8)</sup>	wiz.—vis.	2427029.614	+ 1313	+ 0.146	1	+ 0.139
Wł. Dziewulski <sup>8)</sup>	„	2427360.339	+ 1381	+ 0.072	1	+ 0.068
S. Gesundheit .	fot.—phg.	2427486.755	+ 1407	+ 0.006	5	+ 0.003

W kolumnie O—C uwidoczniiono odchyłki, obliczone według elementów Robinsona.

Przy ustalaniu wag kierowałem się następującą zasadą: obserwacje fotograficzne naogół otrzymały wagę 5, Searesa tylko 4; obserwacje wizualne naogół—1, wyjątek stanowią obserwacje Hartwiga, którym ze względu na wielką ilość (1000) dałem wagę 2.

Momenty maximum Luizeta, Hartwiga-Zinnera i Jordana zostały obliczone przez dodanie (względnie odjęcie) do podanej przez nich epoki odpowiedniej ilości ich okresów <sup>9)</sup>. Moment maximum Luizeta został ponadto zredukowany na czas średni Greenwich (popr.: — 0<sup>d</sup>007).

<sup>1)</sup> Laws Bull. N 10. 157

<sup>2)</sup> Bull. Astr. T. 26. 282.

<sup>3)</sup> Bamberg, Band I Heft III. 573.

<sup>4)</sup> Harv. Ann. 90. 2.

<sup>5)</sup> Publ. Allegh. Obs. VII. Nr. 1.

<sup>6)</sup> A. N. 222. 276.

<sup>7)</sup> A. N. 255. 351.

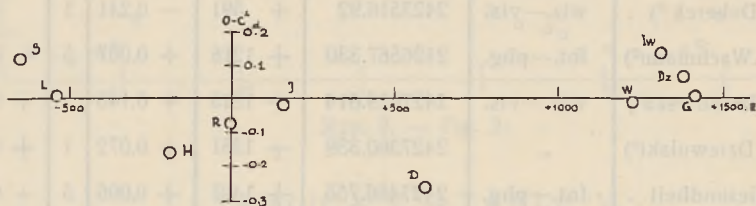
<sup>8)</sup> Wilno, Bull. № 21

<sup>9)</sup> Wszystkie te momenty maximum przypadają mniej więcej na środek odpowiedniego okresu obserwacyjnego.

Obserwowany moment maximum Searęsa znalazłem jako średnią z siedmiu podanych przez niego maximów, zredukowanych zapomocą okresu  $4^d.864$  do jego maximum środkowego  $2417461^d.000$ .

Ponadto dołączyłem wileńskie obserwacje wizualne Wł. Dziewulskiego i W. Iwanowskiej.

Przy wyprowadzeniu nowych elementów obserwacje Dobercka ze względu na dużą odchyłkę ( $O-C$  wynosi  $-0^d.281$ ) zupełnie pominąłem. Jeśli jednak przyjmiemy, że obserwacje Dobercka są słuszne, to można z graficznego przedstawienia odchyłek (rys. 3) wnioskować, że okres VZ Cygni jest zmienny.



Rys. 3. — Fig. 3.

Przy pomocy metody najmniejszych kwadratów otrzymałem następujące elementy wraz z błędami średnimi:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2420642.196 + 4^d.864645 \text{ E}$$

$$\text{bł. śr. (m. e.)} \quad \pm 0.033 \quad \pm 0.000036$$

W kolumnie  $O-C'$  uwidoczniono odchyłki poszczególnych obserwacyj od momentów obliczonych według poprawionych elementów.

### BG Lacertae.

Zmienność tej gwiazdy wykrył w r. 1930 Wachmann, który też podaje przybliżone elementy. Gwiazdą tą zajmują się następnie kolejno Parenago, Robinson i Wachmann<sup>1)</sup>. Z pośród gwiazd porównania, uwidoczniionych w tablicy II, wybrałem dla BG Lacertae następujące №№ 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 15, 20, 26.

<sup>1)</sup> Źródła wyszczególniono w tablicy IX.

W tablicy VII podane są numery miejsc normalnych, fazy w dniach, obliczone według elementów Wachmanna

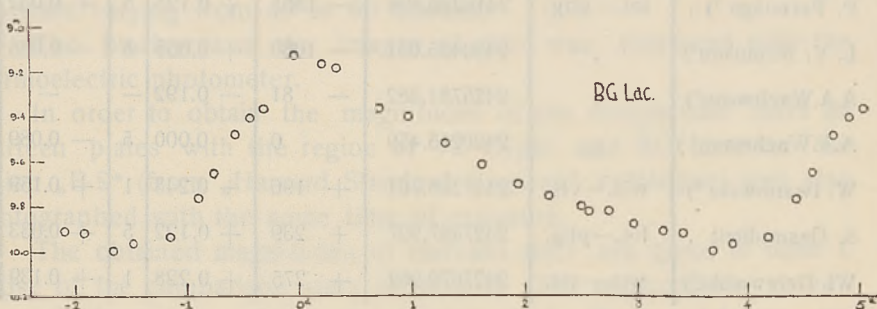
$$J. D. 2426213.459 + 5^d 33191 E,$$

jasności oraz ilość obserwacji, wchodzących w skład każdego miejsca normalnego.

TABLICA VII. — TABLE VII.

Nr.	Faza Phase	Wielkość Magnitude	n	Nr.	Faza Phase	Wielkość Magnitude	n
	d	m			d	m	
1	0.20	9.17	5	13	3.23	9.91	5
2	0.33	9.19	3	14	3.40	9.92	6
3	0.71	9.37	4	15	3.66	10.00	4
4	0.98	9.40	3	16	3.85	9.97	2
5	1.29	9.52	5	17	4.18	9.94	3
6	1.62	9.60	4	18	4.42	9.77	2
7	1.94	9.70	4	19	4.57	9.65	2
8	2.21	9.75	4	20	4.76	9.49	5
9	2.50	9.80	5	21	4.90	9.41	4
10	2.57	9.82	4	22	5.02	9.37	4
11	2.74	9.82	5	23	5.28	9.13	5
12	2.96	9.88	6				

Otrzymana na podstawie tych miejsc normalnych (rys. 4) krzywa jest krzywą charakterystyczną dla cefeid. Amplituda zmian jasności wynosi:  $0^m.87$ ,  $\frac{M-m}{P} = 0.31$ .



Rys. 4. — Fig. 4.

TABLICA VIII. — TABLE VIII.

Autor Author	Metoda Method	Amplituda Amplitude	$\frac{M-m}{P}$	M-m
Wachmann . . . . .	fot. — phg.	<sup>m</sup> 1.15	0.35	<sup>d</sup> 1.85
Parentago . . . . .	"	1.24	0.38	2.03
Robinson . . . . .	"	0.72	0.30	1.60
Wachmann . . . . .	"	1.01	0.27	1.44
Gesundheit . . . . .	"	0.87	0.31	1.64
Dziewulski . . . . .	wiz. — vis.	0.37	—	1.33
Iwanowska . . . . .	"	0.40	—	—

Przez szczegółowe zbadanie obserwacyj w pobliżu maximum znalazłem moment maximum J. D. 2427487.907, który od elementów Wachmanna daje odchyłkę:  $+ 0^d122$ .

W celu obliczenia dokładniejszych elementów zestawilem obserwacje wszystkich obserwatorów (tablica IX).

Wobec dużej odchyłki i nielicznego materiału obserwacyjnego nie uwzględniłem pierwszego momentu maximum Wachmanna. Dołączyłem wileńskie obserwacje W. Iwanowskiej i Wł. Dziewulskiego.

Wszystkim obserwacjom fotograficznym dałem wagę 5, wizualnym — 1. Obserwowany moment maximum Parenago użyłem w ten sposób, że od poprawionego przez niego momentu maximum Wachmanna: 2425781<sup>d</sup>382 odjąłem 1780 okresów po 5<sup>d</sup>331732.

TABLICA IX. — TABLE XI.

Autor Autor	Metoda Method	Maximum obs. J. D.	E	O—C	W	O—C'
P. Parenago <sup>1)</sup>	fot.—phg.	2416290.899	— 1861	<sup>d</sup> + 0.125	5	<sup>d</sup> + 0.032
L. V. Robinson <sup>2)</sup>	„	2420455.051	— 1080	+ 0.055	5	— 0.036
A.A.Wachmann <sup>3)</sup>	„	2425781.382	— 81	— 0.192	—	—
A.A.Wachmann <sup>4)</sup>	„	2426213.459	0	0.000	5	— 0.089
W. Iwanowska <sup>5)</sup>	wiz.—vis.	2427258.761	+ 196	+ 0.248	1	+ 0.159
S. Gesundheit .	fot.—phg.	2427487.907	+ 239	+ 0.122	5	+ 0.033
Wł. Dziewulski <sup>5)</sup>	wiz.—vis.	2427679.962	+ 275	+ 0.228	1	+ 0.139

W kolumnie O—C podano odchyłki, obliczone według elementów Wachmanna. W kolumnie O—C' uwidoczniłono odchyłki, obliczone na podstawie nowych elementów, znalezionych przy pomocy metody najmniejszych kwadratów.

<sup>1)</sup> VFPA 4. 309

<sup>2)</sup> Harv. Ann. 90. 2.

<sup>3)</sup> A. N. 238. 161

<sup>4)</sup> A. N. 255. 341.

<sup>5)</sup> Wilno. Bull. № 21.



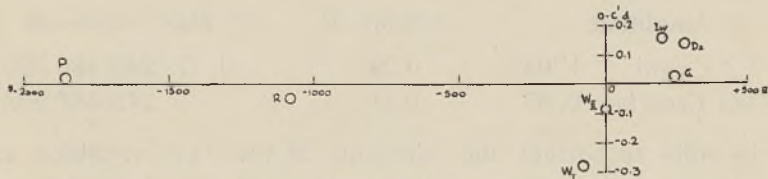
Nowe elementy BG Lacertae:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2426213.548 + 5^d 331908 \text{ E}$$

$$\text{bl. \u015b. (m. e.)} \quad \pm 0.042 \quad \pm 0.000040$$

O — C' dla pierwszego maximum Wachmanna wynosi:  
— 0<sup>d</sup>281.

Graficzne przedstawienie odchylek daje rys. 5.



Rys. 5. — Fig. 5.

## S u m m a r y.

The variable stars VZ Cygni and BG Lacertae were photographed from April 1933 to December 1934 at the Wilno Observatory with a Zeiss-triplet (150 mm diameter, 150 cm focal length). 95 intra-focal photographs were made on Lumière „Opta“ plates, the time of exposure varying from 40 to 60 minutes.

The blackness of the images of stars was measured with the thermoelectric photometer.

In order to obtain the magnitudes of the comparison stars on fourteen plates with the region of VZ Cygni and BG Lacertae the region „B 9“ (from „Harvard Standard Regions“ catalogue) was also photographed with the same time of exposure.

The obtained magnitudes of Harvard-stars are given in table I. Those of the comparison stars in table II. The approximate coordinates of three stars, which are missing in the B. D. catalogue, are given below the table.

The magnitudes of the two variable stars were deduced from the blackness curve of each photograph separately. The results are given in table III. They were grouped in normal places according to the phases containing from 2 to 6 observations, given in table IV and VII.

The mean error of the magnitude of one observation is  $\pm 0^m 03$ . Figs 2 and 4 represent the light-curves of the two variables. The phases of VZ Cygni were calculated with Robinson's elements (H. A. Vol. 90, No 2, Kat. und Ephem. der v. Sterne 1937)

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2420642.129 + 4^{\text{d}}864691 \text{ E.}$$

The phases of BG Lacertae were calculated with W a c h m a n n ' s elements (A. N. 255.341; Kat. und Ephem. der v. Sterne 1937)

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2426213.459 + 5^{\text{d}}33191 \text{ E.}$$

The following data have been derived:

	Amplitude	(M-m): P	Max. observed
VZ Cygni	1 <sup>m</sup> 04	0.29	J. D. 2427486.755
BG Lacertae	0.87	0.31	2426487.907

In order to correct the elements of the two variables earlier observations represented in tables VI and IX were taken into account.

The columns denoted „O—C“ give the differences between the moments of the maxima observed and calculated with R o b i n s o n ' s elements for VZ Cygni and W a c h m a n n ' s elements for BG Lacertae.

The maximum of VZ Cygni observed by D o b e r c k and first maximum of BG Lacertae observed by W a c h m a n n show a large deviation „O—C“ and were therefore excluded from the calculation of the elements. The corrected elements are:

V Z C y g n i

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J. D. } 2420642.196 + 4^{\text{d}}864645 \text{ E} \\ \text{m. e.} &\quad \pm 0.033 \quad \pm 0.000036 \end{aligned}$$

B G L a c e r t a e

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J. D. } 2426213.548 + 5^{\text{d}}331908 \text{ E} \\ \text{m. e.} &\quad \pm 0.042 \quad \pm 0.000040 \end{aligned}$$

The columns „O—C“ represent the differences between the moments of the maximum observed and calculated with the corrected elements.



## S O M M A I R E.

Sz. Gesundheit. Obserwacje fotograficzne gwiazd zmiennych VZ Cygni i BG Lacertae.

Photographic observations of the variable stars VZ Cygni and BG Lacertae.