

oder wie bekannt:

$$(a_1 - a_2) (a_1 - a_3) \dots (a_{n-1} - a_n) = 0,$$

liefern würde, was nicht möglich ist, da die Lösungen der Gleichung (9) verschieden vorausgesetzt wurden. Die allgemeinen Lösungen von (2) haben also die Form:

$$y_x^k = \sum_{i=1}^n e^i e_{ik} a_i^x. \quad (k=1, 2, \dots, n)$$

M. ERNST,

OBSERWACJE GWIAZD ZMIENNYCH,

ZROBIONE W OBSERWATORYUM SZKOŁY POLITECHNICZNEJ WELWOWIE

w roku 1902.

Obserwacje gwiazd zmiennych mają przeważnie na celu wyznaczenie okresów zmienności oraz obszaru zmian jasności. Robione też są zazwyczaj w czasach, gdy gwiazda zbliża się do maximum lub minimum blasku dla określenia epok oraz wartości krańcowych jasności. Szczegóły te są niewątpliwie nader ważne, ale dokładne wyobrażenie o przebiegu zmian jasności może nam dać tylko krzywa, wyprowadzona na podstawie obserwacji w dowolnych epokach.

Mając to na względzie, przy obserwacjach zupełnie prawie nie kierowałem się efemerydami. Do obserwacji wybrałem tylko te gwiazdy, które w minimum jeszcze mogą być obserwowane za pomocą refraktora Fraunhfera o 108 mm. otworze, t. j. nie przekraczają 10-ej wielkości. Wyjątkowo tylko obserwowane były gwiazdy, które w czasie minimum przestają być przy pomocy wspomnianego przyrządu widzialne. Wszystkich gwiazd obserwowanych w r. 1902 jest 87; podaję wszakże tylko te gwiazdy, które obserwowane były przynajmniej trzy razy.

W ogóle wyniki obserwacji są dosyć skromne, a to głównie z powodu nader niepomyślnej pogody w roku minionym. Ponieważ zasadniczo obserwowałem tylko wtedy, gdy niebo było całkiem czyste, więc mogłem poświęcić gwiazdom zmiennym zaledwie 50 wieczorów. Materiał zdobyty nie wystarcza do wyprowadzenia krzywych jasności, chyba w związku ze spostrzeżeniami, gdzieindziej dokonanymi.

Obserwacje robione były metodą Argelander'a oceny różnic przez stopniowanie. Gwiazdy porównywane przeważnie znajdują się w „Bonner Durchmusterung”; wielkości ich też w ogólności zostały przyjęte według BD. Wielkości gwiazd, nie zawartych w BD., określone zostały przez porównanie z gwiazdami BD. Wartość jednego stopnia wyznaczona została na podstawie 220 porównań różnych gwiazd BD. i wynosi 0.11 wielkości. Nie podaję oryginalnych porównań dla oddzielnych gwiazd, tylko wypadkowe wielkości dla każdej obserwacji. Czas obserwacji jest zawsze średnim czasem lwowskim. Oznaczenia Ch. w nawiasach odnoszą się do 3-go katalogu gwiazd zmiennych Chandler'a.

T. Andromedae (Ch. 103).

Wrzesień 23, 10^h 25^m 8^m.7
 „ 29, 10^h 15^m 8^m.9
 Październik 6, gwiazda słaba, około 10 w.
 „ 23, „ niewidzialna < 10.5 w.

Gwiazdy porównywane: BD. + 26^o.37 8^m.8
 + 26^o.42 8^m.1
 + 26^o.47 9^m.1.

Według efemerydy Hartwiga maximum było 11 Września.

* Cassiopeae BD. 62.161.

Gwiazda ta, zamieszczona w katalogu Chandler'a pod l. (355), jest według A. N. 3286 prawdopodobnie zmienną. Obserwacje moje wykazują tylko nieznaczne wahania jasności, które zawarte są prawie w granicach możliwych błędów.

Marzec 28, 10^h 25 9^m.1
 Kwiecień 1, 8^h 15 9^m.2
 „ 8, 10^h 20 9^m.3
 „ 21, 10^h 6 9^m.6 (b. widno)
 Maj 6, 10^h 5 9^m.1
 Czerwiec 4, 11^h 48 9^m.3 mglisto
 Lipiec 25, 10^h 16 9^m.3
 Wrzesień 9, 10^h 19 9^m.3
 Listopad 6, 8^h 25 9^m.2
 „ 23, 10^h 46 9^m.2

Gwiazdy porównywane: BD. + 62^o.156 9^m.0
 + 62^o.153 8^m.5
 anonima 9^m.5.

U. Cephei (Ch. 320).

Jest to gwiazda zmienna typu Algola. Obserwowane były dwa minima dnia 1 Czerwca i 20 Listopada.

1 Czerwca	10 ^h 35 ^m	9 ^m .20	
	10 ^h 40 ^m	9 ^m .10	
	10 ^h 59 ^m	9 ^m .10	
	11 ^h 5 ^m	9 ^m .00	
	11 ^h 19 ^m	8 ^m .95	
	11 ^h 29 ^m	8 ^m .95	
	11 ^h 40 ^m	8 ^m .93	
	12 ^h 5 ^m	9 ^m .15	
	12 ^h 15 ^m	9 ^m .10	
	12 ^h 31 ^m	8 ^m .95	Gwiazdy porówn. BD. + 80 ^o .21 8 ^m .9
	12 ^h 45 ^m	9 ^m .10	+ 80 ^o .22 9 ^m .2
	12 ^h 56 ^m	9 ^m .15	+ 80 ^o .23 9 ^m .2
	13 ^h 23 ^m	8 ^m .85	+ 81 ^o .22 9 ^m .2
	13 ^h 35 ^m	8 ^m .80	+ 81 ^o .27 8 ^m .6
	13 ^h 43 ^m	8 ^m .45	+ 81 ^o .30 8 ^m .3
	13 ^h 50 ^m	8 ^m .40	+ 81 ^o .34 8 ^m .7.

Czas minimum na podstawie otrzymanej krzywej nie da się dobrze określić; przypało ono na krótko przed rozpoczęciem obserwacji, która z pewnymi wahaniami wykazuje wzrost jasności.

20 Listopada	8 ^h 8 ^m	7 ^m .70	11 ^h 52 ^m	9 ^m .10
	8 ^h 57 ^m	7 ^m .75	11 ^h 59 ^m	8 ^m .93
	10 ^h 5 ^m	8 ^m .50	12 ^h 6 ^m	8 ^m .97
	10 ^h 8 ^m	8 ^m .47	12 ^h 11 ^m	8 ^m .97.
	10 ^h 13 ^m	8 ^m .67		
	10 ^h 20 ^m	8 ^m .70		
	10 ^h 26 ^m	8 ^m .73		
	10 ^h 35 ^m	8 ^m .97		
	10 ^h 39 ^m	8 ^m .95		
	10 ^h 49 ^m	9 ^m .12		
	10 ^h 54 ^m	9 ^m .20		
	10 ^h 58 ^m	9 ^m .17		
	11 ^h 7 ^m	9 ^m .17		
	11 ^h 14 ^m	8 ^m .95		
	11 ^h 21 ^m	9 ^m .07		
	11 ^h 39 ^m	9 ^m .10		
	11 ^h 45 ^m	9 ^m .07		

Z krzywej zmian wypływa epoka minimum pomiędzy $10^h 55^m$ a $11^h 5^m$. Obserwacja ta obejmuje cały czas zmniejszania się blasku i przeszło godzinę po minimum, poczem z powodu chmur została przerwana. I tu, jak w poprzedniej obserwacji, po minimum występują wahania jasności, które wydają się wobec tego rzeczywistemi.

T. Persei (Ch. 793), zmienna nieregularna.

Marzec 28,	$10^h 50^m$	$9^m.1$		
Kwiecień 8,	$10^h 27^m$	$9^m.1$		
" 9,	$8^h 15^m$	$9^m.0$		
" 21,	$10^h 14^m$	$8^m.8$		
Maj 6,	$10^h 12^m$	$8^m.6$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $57^{\circ} 449$ $8^m.5$.
" 11,	$11^h 3^m$	$9^m.1$		+ $58^{\circ} 438$ $9^m.0$.
Lipiec 25,	$10^h 25^m$	$9^m.4$		+ $58^{\circ} 440$ $8^m.5$.
Wrzesień 26,	$10^h 4^m$	$9^m.3$		+ $58^{\circ} 450$ $7^m.5$.
Listopad 6,	$8^h 40^m$	$8^m.9$		anonima $9^m.3$.
" 19,	$10^h 21^m$	$8^m.9$		" $9^m.4$.
" 20,	$6^h 5^m$	$8^m.5$.		" $9^m.7$.

T. Arietis (Ch. 976).

Marzec 23,	$8^h 0^m$	$8^m.9$		
Wrzesień 26,	$11^h 15^m$	$9^m.3$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $16^{\circ} 345$ $9^m.2$.
Listopad 6,	$11^h 20^m$	$9^m.2$		+ $16^{\circ} 346$ $8^m.7$.
" 19,	$10^h 52^m$	$9^m.3$.		+ $17^{\circ} 440$ $8^m.9$.
				anonima $9^m.6$.

Według efemerydy Hartwiga maximum 8 w. przypadało dnia 21 Maja, minimum 9.5 w. w Listopadzie.

* Persei.

Marzec 28,	$11^h 28^m$	$9^m.1$		
Kwiecień 1,	$8^h 45^m$	$9^m.3$		
" 8,	$10^h 35^m$	$9^m.4$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $53^{\circ} 589$ $9^m.1$.
Maj 11,	$11^h 8^m$	$9^m.3$ (nizko)		+ $53^{\circ} 590$ $8^m.9$.
Wrzesień 7,	$9^h 45^m$	$9^m.2$		+ $53^{\circ} 594$ $8^m.3$.
Październ. 6,	$10^h 25^m$	$9^m.5$		+ $53^{\circ} 595$ $8^m.8$.
" 19,	$11^h 6^m$	$9^m.1$.		+ $54^{\circ} 618$ $9^m.2$.

Wahania nie przekraczają prawie granic możliwych błędów.

Nova Persei (z 1901 r.).

Marzec 20,	10^h —	$8^m.1$	(biała)	
" 22,	$7^h 35^m$	$8^m.4$		
" 28,	$11^h 45^m$	$8^m.5$	(nizko)	
Kwiecień 1,	$9^h 0^m$	$8^m.5$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $43^{\circ} 732$ $7^m.5$.
" 8,	$10^h 43^m$	$8^m.2$		+ $43^{\circ} 733$ $9^m.1$.
Lipiec 17,	$12^h 0^m$	$8^m.9$		+ $43^{\circ} 739$ $9^m.0$.
Wrzesień 7,	$9^h 38^m$	$9^m.0$		+ $43^{\circ} 740$ $8^m.8$.
" 62,	$11 24^m$	$9^m.4$		+ $43^{\circ} 741$ $9^m.1$.
Listopad 6,	$10^h 31^m$	$9^m.4$		+ $43^{\circ} 743$ $9^m.2$.
" 20,	$6^h 15^m$	$9^m.1$.		+ $43^{\circ} 744$ $8^m.6$.

U. Camelopardalis (Ch. 1279).

Jest to zmienna nieregularna o silnie czerwonej barwie.

Marzec 28,	$12^h 0^m$	$8^m.1$		
Kwiecień 1,	$9^h 5^m$	$8^m.2$		
" 8,	$10^h 54^m$	$8^m.1$		
" 21,	$10^h 22^m$	$8^m.2$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $62^{\circ} 584$ $8^m.0$.
Maj 1,	$10^h 23^m$	$8^m.1$		+ $62^{\circ} 593$ $8^m.7$.
" 6,	$10^h 23^m$	$8^m.3$		+ $62^{\circ} 599$ $9^m.1$.
Czerwiec 4,	$12^h 4^m$	$8^m.4$		anonima $8^m.8$ (może
Listopad 6,	$10^h 40^m$	$8^m.1$.		zmienna, gdyż niema jej w BD.).

W. Tauri (Ch. 1574). Zmienna nieregularna.

Marzec 21,	$10^h 5^m$	$9^m.4$	(mglisto)	
" 22,	$8^h 0^m$	$9^m.6$	Gwiazdy porówn. BD.	+ $15^{\circ} 626$ $9^m.3$.
Listopad 6,	$10^h 50^m$	$9^m.5$		+ $15^{\circ} 630$ $8^m.7$.
" 19,	$11^h 10^m$	$9^m.5$	(mglisto)	+ $15^{\circ} 634$ $9^m.5$.

Zmian jasności obserwacje nie wykazują.

Uwaga. Gwiazda BD. 15.626 była w czasie moich obserwacji stanowczo mniej jasna, aniżeli BD. 15.634, co najwyżej $9^m.9$. Ta ostatnia jasność była wzięta za podstawę przy wyprowadzaniu jasności gwiazdy zmiennej.

* Aurigae (Annuaire 1902, p. 111). Zmienna nieregularna

Kwiecień 1,	$10^h 0^m$	$8^m.4$		
" 8,	$10^h 59^m$	$9^m.0$	(mglisto) Gw. porówn. BD.	+ $39^{\circ} 1004$ $8^m.4$.
Listopad 6,	$11^h 5^m$	$9^m.0$		+ $39^{\circ} 1012$ $8^m.0$.
" 19,	$11^h 21^m$	$8^m.8$.		anonima $9^m.2$.

Y. Tauri — BD. + 20.1083.

Charakter zmian tej gwiazdy dotąd nieznany.

Kwiecień 1,	10 ^h 12 ^m	7 ^m .8		
" 8,	11 ^h 3 ^m	7 ^m .6	Gwiazdy porówn. BD. + 20 ^o .1073	8 ^m .2
Listopad 6,	11 ^h 17 ^m	7 ^m .7	+ 20 ^o .1082	8 ^m .5
" 19,	11 ^h 40 ^m	8 ^m .1.	+ 20 ^o .1095	7 ^m .4.

U. Orionis (Ch. 2100).

Marzec 21,	10 ^h 25 ^m	8 ^m .5	czerwonawa	} (, b. widno
" 22,	8 ^h 10 ^m	8 ^m .9	"	
Kwiecień 1,	9 ^h 45 ^m	7 ^m .9	"	} < 10 ^m .5.
" 8,	11 ^h 12 ^m	7 ^m .2	pomarańcz.	
" 9,	8 ^h 31 ^m	6 ^m .9	"	
" 21,	10 ^h 29 ^m	6 ^m .2	"	
Maj 6,	9 ^h 50 ^m	6 ^m .9	"	} < 10 ^m .5.
Listopad 6,	gwiazda niewidzialna			
" 19,	"	"	"	

Jest to gwiazda o okresie 375 dni. Według efemerydy Hartwiga maximum miało zajść 7 Maja, w rzeczywistości, jak z obserwacji wynika zaszło ono około 20 Kwietnia. Maksymalna jasność była przynajmniej 0^m.5 większa, niż średnio.

Gwiazdy porównyw. BD. + 19 ^o .1126	6 ^m .3
+ 20 ^o .1162	5 ^m .0
+ 20 ^o .1166	9 ^m .5
+ 20 ^o .1167	8 ^m .6
+ 20 ^o .1169	9 ^m .5
+ 20 ^o .1171	8 ^m .2
+ 20 ^o .1172	9 ^m .2.

W. Geminorum (Annuaire 1902, p. 99).

Kwiecień 1,	10 ^h 25 ^m	7 ^m .3		
" 9,	8 ^h 37 ^m	6 ^m .9	Gw. porówn. BD. + 14 ^o .1344	7 ^m .4 (duplex)
" 21,	10 ^h 39 ^m	7 ^m .5	+ 15 ^o .1230	7 ^m .5
Listopad 7,	10 ^h 25 ^m	7 ^m .4	+ 15 ^o .1249	8 ^m .7.
" 19,	12 ^h 5 ^m	7 ^m .5.	+ 15 ^o .1255	7 ^m .5.
			+ 15 ^o .1266	8 ^m .6.

Okres zmian tej gwiazdy w granicach 6.8—7.6 wielkości wynosi niespełna 8 dni, obserwowane jasności odnoszą się do różnych okresów.

OBSERWACJE GWIAZD ZMIENNYCH.

S. Canis min. (Ch. 2684).

Marzec 14,	11 ^h —	8 ^m .7		
" 22,	8 ^h 45 ^m	8 ^m .5		
Kwiecień 1,	11 ^h 10 ^m	8 ^m .3	Gwiazdy porówn. BD. + 8 ^o .1801	8 ^m .5
" 9,	9 ^h 1 ^m	8 ^m .2.	+ 8 ^o .1811	8 ^m .6.

Obserwacje wykazują wzrastanie blasku; według efemerydy H., maximum przypaść miało już dnia 21 Marca, czemu obserwacje przeczą.

T. Cancri (Ch. 3186).

Kwiecień 1,	11 ^h 43 ^m	8 ^m .8	czerwona	
" 8,	11 ^h 54 ^m	8 ^m .6	"	Gw. porówn. BD. + 20 ^o .2241
" 9,	11 ^h 12 ^m	9 ^m .1	"	+ 20 ^o .2244
Maj 6,	11 ^h 2 ^m	8 ^m .7	"	+ 20 ^o .2246
				+ 20 ^o .2249

R. Leonis (Ch. 3493).

Kwiecień 1,	12 ^h 0 ^m	9 ^m .2		
" 8,	11 ^h 51 ^m	9 ^m .3	czerwonawa	
" 9,	11 ^h 19 ^m	9 ^m .4	"	Gw. porówn. BD. + 12 ^o .2091
Maj 1,	10 ^h 43 ^m	9 ^m .6	"	+ 12 ^o .2093
" 6,	11 ^h 6 ^m (10 ^m .0)	(mglisto)		+ 12 ^o .2094
" 26,	10 ^h 20 ^m	9 ^m .5	(chmurki)	+ 12 ^o .2095
				7 ^m .0.

Maxima według efemerydy w Styczniu i Listopadzie, minimum w Lipcu.

Y. Bootis (Ch. 5144).

Marzec 19,	8 ^h —	7 ^m .6		
" 22,	9 ^h 38 ^m	7 ^m .9		
Kwiecień 1,	12 ^h 15 ^m	7 ^m .9		
" 4,	10 ^h 8 ^m	8 ^m .4	odcien pom.	
" 5,	10 ^h 52 ^m	8 ^m .4	"	
" 8,	12 ^h 4 ^m	8 ^m .2	"	
" 9,	11 ^h 26 ^m	8 ^m .2	żółta	
" 20,	10 ^h 0 ^m	8 ^m .1		
Maj 6,	11 ^h 22 ^m	8 ^m .2		
" 26,	10 ^h 39 ^m	8 ^m .0		
Czerwiec 4,	12 ^h 27 ^m	8 ^m .1		
Lipiec 16,	9 ^h 45 ^m	8 ^m .1	żółta	Gw. porówn. BD. + 20 ^o .2966
Listopad 3,	6 ^h 1 ^m	8 ^m .1.		+ 20 ^o .2968
				8 ^m .4.

Gwiazda ta wymaga dokładnego zbadania. Według katalogu Chandlera posiada okres 2.6 dni, jednakowoż jest wątpliwe, czy należy do typu Algola. Obserwacje wykazują wahania jasności w granicach 0.8 wielkości, ale, wobec niedokładnej znajomości okresu, nie można określić faz, do których obserwowane jasności należą. Dla otrzymania wyników dokładniejszych, należy gwiazdę obserwować nieprzerwanie w ciągu kilku nocy.

* Bootis BD. \rightarrow 26^o.2563 (Ef. Hartw. 147).

Marzec	1,	12 ^h 25 ^m	7 ^m .7	
Kwiecień	20,	10 ^h 5 ^m	7 ^m .5	pomarańcz.
Maj	1,	11 ^h 5 ^m	7 ^m .7	czerwonawa
"	6,	11 ^h 25 ^m	7 ^m .6	
"	26,	10 ^h 45 ^m	7 ^m .5	żółta
Czerwiec	4,	12 ^h 30 ^m	7 ^m .6	(chmurki)
Lipiec	16,	9 ^h 48 ^m	7 ^m .3	
Paździer.	27,	6 ^h 32 ^m	7 ^m .4	(mglisto) Gw. porówn. BD. + 25 ^o .2770
Listopad	3,	5 ^h 39 ^m	7 ^m .1	(mglisto) + 26 ^o .2559
"	7,	6 ^h 14 ^m	7 ^m .3.	+ 26 ^o .2566

Obserwacje tej gwiazdy o długim, a nieznanym dokładnie okresie, wykazują powolne wzrastanie jasności.

V. Bootis (Ch. 5194).

Marzec	19,	— —	7 ^m .3	
"	23,	9 ^h 25 ^m	7 ^m .3	
Kwiecień	1,	12 ^h 29 ^m	7 ^m .6	
"	5,	10 ^h 58 ^m	7 ^m .4	
"	9,	11 ^h 33 ^m	7 ^m .5	pomarańcz.
"	20,	9 ^h 55 ^m	7 ^m .5	żółta
Maj	1,	10 ^h 56 ^m	7 ^m .5	
"	6,	11 ^h 15 ^m	7 ^m .5	
"	26,	10 ^h 32 ^m	8 ^m .0	(chmurki)
Czerwiec	4,	12 ^h 23 ^m	8 ^m .1	
Lipiec	16,	9 ^h 41 ^m	8 ^m .9	księżyc Gw. porówn. BD. + 39 ^o .2768
Paździer.	27,	6 ^h 45 ^m	7 ^m .6	nizko, mglisto + 39 ^o .2770
Listopad	3,	5 ^h 48 ^m	7 ^m .9	+ 39 ^o .2771
"	7,	6 ^h 18 ^m	7 ^m .7	+ 39 ^o .2774
"	9,	7 ^h 16 ^m	7 ^m .7	nizko + 40 ^o .2785

Według efemerydy maximum dla tej gwiazdy przypadało d. 10 Marca i 21 Listopada. Daty te nie dadzą się wyprowadzić przez ekstrapolację, ale z ogólnym przebiegiem zmian znajdują się w zgodzie. Wykazują one minimum jasności w końcu lipca.

U. Coronae (Ch. 5484).

Zmienna ta typu Algola obserwowana była 2 razy w bliskości minimum dnia 4 Maja i 4 Czerwca.

Maj 4,	9 ^h 49 ^m	7 ^m .80	
	10 ^h 12 ^m	7 ^m .95	
	10 ^h 39 ^m	8 ^m .10	
	11 ^h 9 ^m	8 ^m .10	
	11 ^h 37 ^m	8 ^m .15	
	12 ^h 18 ^m	8 ^m .40	
	12 ^h 29 ^m	8 ^m .66	
	12 ^h 33 ^m	8 ^m .70	
	12 ^h 58 ^m	8 ^m .75	
	13 ^h 20 ^m	8 ^m .85	
	13 ^h 31 ^m	8 ^m .80	
	13 ^h 51 ^m	8 ^m .85	
	13 ^h 55 ^m	8 ^m .80	
	14 ^h 11 ^m	9 ^m .00	
	14 ^h 17 ^m	8 ^m .80	
	14 ^h 22 ^m	8 ^m .70.	

Gwiazdy porównywane BD. + 31^o.2717 9^m.4
 + 31^o.2719 7^m.0
 + 31^o.2724 7^m.3
 + 32^o.2572 9^m.0
 + 32^o.2573 8^m.9.

Z krzywej, z tych obserwacji wypływającej, wyprowadza się minimum na 14^h, które w porównaniu z efemerydą jest o 2^h 18^m opóźnione. To opóźnienie wpływa też z obserwacji dnia 4 Czerwca.

Czerwiec 4,	10 ^h 14 ^m	8 ^m .03
	11 ^h 20 ^m	8 ^m .10
	11 ^h 58 ^m	8 ^m .10
	12 ^h 34 ^m	8 ^m .00
	12 ^h 55 ^m	8 ^m .27
	12 ^h 58 ^m	8 ^m .30
	13 ^h 10 ^m	8 ^m .35
	13 ^h 15 ^m	8 ^m .45
	13 ^h 18 ^m	8 ^m .50
	13 ^h 26 ^m	8 ^m .55
	13 ^h 31 ^m	8 ^m .55.

Minimum według efemerydy miało nastąpić o 13^h 16^m, tymczasem, jak widać z obserwacji, przerwanych o 13^h 31^m, nie mogło ono nastąpić przed godziną 15-tą.

S. Coronae (Ch. 5504).

Kwiecień 1,	12 ^h 45 ^m	7 ^m .8	pomarańczowa	
" 5,	11 ^h 21 ^m	7 ^m .8	"	
" 8,	12 ^h 23 ^m	7 ^m .6	"	
" 9,	11 ^h 40 ^m	7 ^m .7	czerwonawa	
" 20,	9 ^h 31 ^m	8 ^m .0	"	
Maj 1,	11 ^h 11 ^m	8 ^m .5		
" 4,	9 ^h 53 ^m	8 ^m .5		
" 6,	11 ^h 32 ^m	8 ^m .3		Gw. porówn. BD. + 31 ^o .2723 8 ^m .9
" 26,	10 ^h 51 ^m	8 ^m .6		+ 31 ^o .2724 7 ^m .3
" 28,	10 ^h 2 ^m	8 ^m .7		+ 31 ^o .2727 8 ^m .9
Czerwiec 4,	10 ^h 16 ^m	8 ^m .7		+ 32 ^o .2577 8 ^m .1
Paźdz. 24,	niewidzialna, mglisto			+ 32 ^o .2578 7 ^m .8
" 27,	ledwo przeblyskuje około 10 m.			
Listopad 3	} niewidzialna, < 10 ^m .5.			
" 7				
" 20				

Maximum jasności było w Lutym, minimum prawdopodobnie w Listopadzie.

X. Herculis (Ch. 5758). Zmienna nieregularna.

Kwiecień 5,	11 ^h 30 ^m	7 ^m .4	czerwonawa
" 8,	12 ^h 30 ^m	7 ^m .0	pomarańcz.
" 9,	11 ^h 53 ^m	6 ^m .9	czerwona
" 20,	10 ^h 10 ^m	6 ^m .8	czerwonawa
Maj 1,	11 ^h 16 ^m	7 ^m .1	"
" 6,	11 ^h 36 ^m	7 ^m .2	"
" 28,	10 ^h 7 ^m	6 ^m .5	pomarańcz.
Lipiec 16,	9 ^h 57 ^m	6 ^m .6	"
Paźdz. 24,	8 ^h 42 ^m	6 ^m .4	"
" 27,	6 ^h 55 ^m	6 ^m .8	"
Listopad 1,	9 ^h 47 ^m	6 ^m .4	"
" 9,	7 ^h 10 ^m	6 ^m .5	czerwonawa
" 20,	6 ^h 35 ^m	6 ^m .8	pomarańcz.

Gwiazdy porównywane BD. + 47^o.2288 7^m.0
+ 47^o.2292 8^m.1

W. Herculis (Ch. 5950).

Kwiecień 5,	11 ^h 45 ^m	9 ^m .3	
" 20,	10 ^h 22 ^m	9 ^m .2	
Maj 6,	11 ^h 41 ^m	9 ^m .0	
Lipiec 16,	10 ^h 1 ^m	8 ^m .7	
Paźdz. 10,	8 ^h 48 ^m	9 ^m .2	Gwiazdy porówn. BD. + 37 ^o .2768 9 ^m .2
" 27,	7 ^h 2 ^m	9 ^m .2 (mglisto)	+ 37 ^o .2769 9 ^m .2
Listopad 1,	9 ^h 50 ^m	9 ^m .2 (nizko)	+ 37 ^o .2770 9 ^m .3
" 9,	bardzo słaba, księżyc		+ 37 ^o .2772 8 ^m .5
" 20,	6 ^h 43 ^m	9 ^m .3	+ 38 ^o .2801 8 ^m .4

Maximum według efemerydy było w początku Sierpnia.

Y. Ophiuchi (Ch. 6404).

Kwiecień 20,	13 ^h 15 ^m	6 ^m .4	zółta
Maj 6,	11 ^h 53 ^m	6 ^m .5	
" 28,	10 ^h 25 ^m	6 ^m .0	pomarańcz.
Lipiec 16,	10 ^h 17 ^m	6 ^m .5	
Paźdz. 27,	7 ^h 12 ^m	6 ^m .5	pomarańcz.
Listopad 7,	6 ^h 32 ^m	6 ^m .4	

Dla gwiazd porównywanie przyjęte jasności 6.2 i 8.0 z szacowań własnych. Są one w atlasie Arg.—Schönfelda, lecz z powodu braku odpowiedniego katalogu nie mogą na razie być podane liczby katalogu i katalogowe wielkości.

RX. Herculis (BD. + 12.3557).

Gwiazda zmienna typu Algolia; obserwowano jednego wieczora.

Kwiecień 20,	12 ^h 52 ^m	7 ^m .5	
	12 ^h 55 ^m	7 ^m .7	
	13 ^h 9 ^m	7 ^m .9	
	13 ^h 36 ^m	8 ^m .1	
	14 ^h 7 ^m	8 ^m .3	
	15 ^h 22 ^m	8 ^m .3	Gwiazda porówn. BD. + 12 ^o .3546 7 ^m .5.

Minimum według efemerydy Luizeta (A. N. 3764) miało być o godzinie 11 minut 56; obserwacje wykazują zmniejszanie się jasności jeszcze po godzinie 15-ej.

X. Ophiuchi (Ch. 6682).

Kwiecień	20,	13 ^h 43 ^m	8 ^m .5
Maj	1,	11 ^h 26 ^m	8 ^m .5
"	28,	10 ^h 37 ^m	8 ^m .7
Lipiec	16,	10 ^h 28 ^m	8 ^m .8
Paździer.	27,	7 ^h 28 ^m	7 ^m .8
Listopad	7,	6 ^h 36 ^m	7 ^m .6
"	20,	6 ^h 58 ^m	7 ^m .7

Gwiazdy porównywane BD.	+ 8 ^o .3791	7 ^m .7
	+ 8 ^o .3797	7 ^m .3
	+ 9 ^o .3789	8 ^m .5
	+ 9 ^o .3791	9 ^m .0

Minimum miało być w końcu Czerwca, maximum w Grudniu.

T. Aquilae (Ch. 6726). Zmienna nieregularna.

Kwiecień	20,	13 ^h 57 ^m	9 ^m .1
Maj	1,	11 ^h 35 ^m	9 ^m .0
"	28,	10 ^h 43 ^m	9 ^m .3
Lipiec	16,	10 ^h 30 ^m	9 ^m .2
Paździer.	24,	8 ^h 58 ^m	9 ^m .1
"	27,	7 ^h 31 ^m	9 ^m .0
Listopad	7,	6 ^h 39 ^m	9 ^m .2
"	20,	7 ^h 2 ^m	8 ^m .9

Gwiazdy porównywane BD.	+ 8 ^o .3832	8 ^m .6
	+ 8 ^o .3834	8 ^m .7
	+ 8 ^o .3838	9 ^m .5

R. Scuti (Ch. 6733). Zmienna nieregularna.

Kwiecień	20,	14 ^h 20 ^m	6 ^m .3	żółta
Maj	1,	11 ^h 58 ^m	6 ^m .0	
"	28,	10 ^h 48 ^m	5 ^m .3	czerwona
Lipiec	16,	10 ^h 34 ^m	6 ^m .1	pomarańczowa
Paździer.	27,	7 ^h 35 ^m	5 ^m .7	"
Listopad	7,	6 ^h 42 ^m	6 ^m .0	"
"	20,	7 ^h 5 ^m	6 ^m .4	"

Wielkości gwiazd porównywanych przyjęte 4.3, 6.9, 6.5, 7.0 (patrz uwagę przy Y Ophiuchi). Są to gwiazdy M₁ 17433, 17506, 17586 i 17428.

T. Sagittae (Ch. 6943).

Kwiecień	20,	14 ^h 30 ^m	9 ^m .5
Maj	1,	13 ^h 3 ^m	9 ^m .6
"	6,	12 ^h 16 ^m	9 ^m .5
"	28,	11 ^h 10 ^m	9 ^m .3
Lipiec	16,	10 ^h 52 ^m	9 ^m .4
Paździer.	27,	7 ^h 50 ^m	9 ^m .5
Listopad	1,	10 ^h 20 ^m	9 ^m .4
"	7,	6 ^h 52 ^m	9 ^m .8 księżyc
"	20,	7 ^h 14 ^m	9 ^m .8 mglisto.

Gwiazdy porówn. BD.	+ 17 ^o .3936	9 ^m .5
	+ 17 ^o .3937	9 ^m .4
	+ 17 ^o .3938	9 ^m .0
	+ 17 ^o .3941	9 ^m .5

Zmiany jasności były nieznaczne, obserwacje nie dają obrazu rzeczywistego przebiegu zmian. Według efemerydy Hartwiga, maxima przy padały w Kwietniu i we Wrześniu.

RR. Lyrae (BD. + 42.3338).

Czerwiec	4,	11 ^h 14 ^m	8 ^m .4
Lipiec	16,	10 ^h 59 ^m	7 ^m .5
Paźdz.	27,	7 ^h 58 ^m	8 ^m .1
Listopad	1,	10 ^h 25 ^m	7 ^m .1
"	7,	6 ^h 56 ^m	7 ^m .6
"	20,	7 ^h 18 ^m	7 ^m .4

Gwiazdy porówn. BD.	+ 41 ^o .3352	7 ^m .5
	+ 42 ^o .3325	6 ^m .5
	+ 42 ^o .3331	8 ^m .6
	+ 42 ^o .3340	7 ^m .6
	+ 42 ^o .3353	8 ^m .5

Okres krótki, dokładniej nieokreślony.

* Lyrae, BD. + 37.3403.

W 3-cim katalogu Chandlera gwiazda ta, umieszczona pod l. (6924), zaliczona jest do tych, których zmienność nie jest dostatecznie stwierdzona.

Kwiecień	20,	14 ^h 40 ^m	7 ^m .4
Maj	4,	12 ^h 12 ^m	7 ^m .8
"	28,	11 ^h 6 ^m	6 ^m .9
Lipiec	11,	10 ^h 47 ^m	7 ^m .2
Paździer.	27,	7 ^h 40 ^m	7 ^m .0
Listopad	1,	10 ^h 10 ^m	7 ^m .1
"	7,	6 ^h 49 ^m	7 ^m .1
"	20,	7 ^h 10 ^m	7 ^m .5

Gwiazdy porówn. BD.	+ 37 ^o .3413	6 ^m .2
	+ 37 ^o .3410	7 ^m .5

Spostrzeżenia powyższe stwierdzają niewątpliwą zmienność, nie pozwalają wszakże na bliższe określenie charakteru zmienności.

U. Aquilae (Ch. 6984).

Jest to zmienna krótkookresowa, o okresie wynoszącym 7 dni.

Maj	6,	12 ^h 20 ^m	6 ^m .5
"	28,	11 ^h 27 ^m	6 ^m .5
"	30,	10 ^h 31 ^m	6 ^m .6
Lipiec	16,	11 ^h 5 ^m	6 ^m .4
Paździer.	27,	8 ^h 4 ^m	6 ^m .4
Listopad	7,	7 ^h 1 ^m	6 ^m .7
"	20,	7 ^h 21 ^m	7 ^m .1

Gwiazdy porównywane z własnego szacowania 5^m.5, 6^m.4, 7^m.4, 7^m.4.

Uwaga ta sama co przy Y Ophiuchi.

U. Vulpeculae.

Maj	6,	12 ^h 45 ^m	7 ^m .1
"	28,	11 ^h 34 ^m	8 ^m .3
"	30,	10 ^h 40 ^m	7 ^m .8
Lipiec	16,	11 ^h 25 ^m	8 ^m .1
Paździer.	27,	8 ^h 32 ^m	8 ^m .0
Listopad	1,	10 ^h 45 ^m	7 ^m .8
"	7,	7 ^h 5 ^m	7 ^m .7
"	20,	7 ^h 26 ^m	7 ^m .6

Gwiazdy porówn. BD. + 19^o.4066 8^m.3
+ 20^o.4179 7^m.8
+ 20^o.4210 6^m.7.

Okres zmian krótki, ale nie wyznaczony dokładnie.

R. Cygni (Ch. 7045).

Maj	5,	niewidzialna	
"	30,	słaba, 10 w.	
Lipiec	17,	10 ^h 20 ^m	8 ^m .7
Paździer.	24,	10 ^h 27 ^m	8 ^m .8
"	27,	8 ^h 43 ^m	8 ^m .8
Listopad	1,	10 ^h 48 ^m	8 ^m .8
"	7,	7 ^h 8 ^m	9 ^m .0
"	20,	7 ^h 31 ^m	9 ^m .5

Gwiazdy porówn. BD. + 49^o.3051 9^m.0
+ 49^o.3065 9^m.0
+ 49^o.3072 9^m.1
+ 50^o.2826 9^m.5.

Według efemerydy Hartwiga maximum dla tej gwiazdy przypadało dnia 31 Lipca, co zgadza się z obserwacją.

SU. Cygni (krótki okres).

Maj	30,	10 ^h 55 ^m	7 ^m .8
Lipiec	16,	11 ^h 32	7 ^m .4
Paździer.	27,	8 ^h 50 ^m	7 ^m .6
Listopad	1,	10 ^h 57 ^m	7 ^m .6
"	7,	7 ^h 15 ^m	7 ^m .4

Gwiazdy porówn. BD. + 29^o.3447 7^m.2
+ 29^o.3702 8^m.0
+ 29^o.3724 8^m.1.

S. Vulpeculae (Ch. 7106).

Maj	30,	11 ^h 7 ^m	9 ^m .2
Lipiec	16,	11 ^h 45 ^m	9 ^m .0
Listopad	1,	11 ^h 2 ^m	8 ^m .7
"	7,	7 ^h 20 ^m	9 ^m .1

Gwiazdy porówn. BD. + 26^o.3665 9^m.1
+ 26^o.3666 9^m.5
+ 26^o.3672 9^m.5
+ 27^o.3526 9^m.1.

RT. Cygni (Ch. 7085).

Maj	30,	11 ^h 15 ^m	słaba < 9 ^m .5
Lipiec	17,	niewidzialna	
Paździer.	24,	10 ^h 33 ^m	8 ^m .1
Listopad	1,	11 ^h 9 ^m	7 ^m .9
"	7,	7 ^h 23 ^m	8 ^m .2
"	20,	7 ^h 35 ^m	8 ^m .5

Gw. por. BD. + 48^o.2941 8^m.0
+ 48^o.2943 8^m.0.

Maximum zaszło około 1 Listopada.

S. Sagittae (Ch. 7149).

Okres tej gwiazdy wynosi 8.4 dni.

Maj	30,	11 ^h 30 ^m	5 ^m .4	żółta
Czerwiec	1,	10 ^h 55 ^m	5 ^m .8	pomarańcz.
Lipiec	17,	10 ^h 34 ^m	5 ^m .5	żółta
Paździer.	24,	10 ^h 37 ^m	(6 ^m .7)	mglisto
Listopad	1,	11 ^h 14 ^m	6 ^m .0	
"	7,	7 ^h 26 ^m	5 ^m .9	żółta
"	20,	7 ^h 39 ^m	6 ^m .2	żółta

Gw. porów. BD. + 16^o.4081 5^m.8
+ 16^o.4086 7^m.0.

Obserwowane jasności w ogólności odpowiadają wypływającym z efemerydy; odnoszą się one do różnych okresów.

R. Sagittae (Ch. 7257).

Maj	30,	12 ^h 8 ^m	9 ^m .0
Czerwiec	1,	11 ^h 50 ^m	9 ^m .1
Listopad	1,	11 ^h 25 ^m	9 ^m .9
"	7,	7 ^h 30 ^m	10 ^m .1

Gwiazdy porówn. BD. + 16^o.4197 9^m.5
+ 16^o.4200 9^m.3
+ 16^o.4203 9^m.2.

X. Cygni (Ch. 7437). Okres 16^d.4.

Czerwiec	3,	10 ^h 45 ^m	7 ^m .7	żółta			
Lipiec	17,	11 ^h 11 ^m	7 ^m .4	„	Gw. porówn. BD.	+ 34 ^o .4127	7 ^m .5
Listopad	1,	12 ^h 10 ^m	6 ^m .6	pomar.		+ 34 ^o .4136	8 ^m .3
„	9,	7 ^h 41 ^m	7 ^m .5	„		+ 35 ^o .4219	7 ^m .5
„	23,	6 ^h 34 ^m	6 ^m .8	„		+ 35 ^o .4232	8 ^m .5

Obserwowane jasności bardzo dobrze zgadzają się z efemerydą.

* Vulpeculae (BD. + 22.4203).

Zmienność tej gwiazdy jest zaznaczona w A. N. 1969; z obserwacji wynika, że blask jej zmienia się w istocie i zdaje się w krótkim okresie.

Czerwiec	3,	10 ^h 55 ^m	8 ^m .1				
Lipiec	17,	11 ^h 2 ^m	8 ^m .2	pomar.	Gw. por. BD.	+ 22 ^o .4194	7 ^m .8
Listopad	1,	11 ^h 55 ^m	7 ^m .7	żółto-różowa		+ 22 ^o .4198	8 ^m .6
„	7,	7 ^h 45 ^m	8 ^m .0	żółta		+ 22 ^o .4199	7 ^m .7
„	23,	6 ^h 45 ^m	7 ^m .6	„		+ 22 ^o .4215	8 ^m .0

Y. Cygni (Ch. 7488).

Gwiazda typu Algola o dwóch nierównych minimach. Obserwowane było jedno minimum dnia 9 Listopada. Obserwacje robione były przy silnym świetle księżycy.

Listopad	9,	7 ^h 40 ^m	7 ^m .50				
		8 ^h 20 ^m	7 ^m .45				
		8 ^h 46 ^m	7 ^m .45				
		10 ^h 7 ^m	7 ^m .55				
		10 ^h 45 ^m	7 ^m .77				
		11 ^h 10 ^m	7 ^m .80				
		11 ^h 42 ^m	7 ^m .63				
		12 ^h 2 ^m	7 ^m .63				
		12 ^h 12 ^m	7 ^m .53				
		12 ^h 17 ^m	7 ^m .53				
		12 ^h 25 ^m	7 ^m .67				
		12 ^h 33 ^m	7 ^m .63				
		12 ^h 38 ^m	7 ^m .60		Gwiazdy porówn. BD.	+ 33 ^o .4056	8 ^m .4
		12 ^h 46 ^m	7 ^m .50			+ 34 ^o .4180	6 ^m .8
		12 ^h 53 ^m	7 ^m .50			+ 34 ^o .4196	7 ^m .8

Z krzywej zmienności wypływa minimum o 11^h 5^m (w porównaniu z efemerydą o 40 m. za wcześniej).

RR. Cygni (Ch. 7456).

Czerwiec	3,	11 ^h 8 ^m	8 ^m .9				
Lipiec	17,	11 ^h 25 ^m	9 ^m .0				
Listopad	1,	12 ^h 20 ^m	9 ^m .1				
„	7,	7 ^h 53 ^m	9 ^m .1		Gwiazdy porówn. BD.	+ 44 ^o .3570	8 ^m .5
„	23,	6 ^h 50 ^m	9 ^m .2			+ 44 ^o .3573	9 ^m .1

Maximum było w Maju.

T. Vulpeculae (Ch. 7483).

Okres zmian tej gwiazdy wynosi 4.4 dni.

Czerwiec	3,	11 ^h 17 ^m	6 ^m .1				
Lipiec	17,	11 ^h 23 ^m	5 ^m .9				
Listopad	1,	12 ^h 23 ^m	6 ^m .0				
„	7,	7 ^h 56 ^m	6 ^m .4		Gwiazdy porówn. BD.	+ 27 ^o .3909	7 ^m .0
„	23,	6 ^h 54 ^m	6 ^m .3			+ 27 ^o .3911	5 ^m .3

Jasności obserwowane zgadzają się z tym okresem z wyjątkiem obserwacji d. 23. XI, która była zrobiona w bliskości przypuszczalnego maximum.

T. Cephei (Ch. 7609).

Czerwiec	3,	11 ^h 23 ^m	8 ^m .8				
Lipiec	17,	11 ^h 36 ^m	9 ^m .2		Gwiazdy porówn. BD.	+ 67 ^o .1294	9 ^m .2
Listopad	9,	8 ^h 13 ^m	8 ^m .7	pomar.		+ 67 ^o .1295	7 ^m .8
„	23,	7 ^h 15 ^m	8 ^m .0	czerw.		+ 68 ^o .1186	9 ^m .0
						+ 68 ^o .1188	8 ^m .2

Maximum było w Lutym, minimum w Sierpniu lub Wrześniu.

W. Cygni (Ch. 7754).

Czerwiec	3,	11 ^h 38 ^m	6 ^m .5				
Lipiec	17,	11 ^h 40 ^m	6 ^m .5				
Listopad	3,	8 ^h 27 ^m	5 ^m .7	żółta			
„	9,	8 ^h 50 ^m	5 ^m .5	pom.	Gw. porówn. BD.	+ 44 ^o .3365	4 ^m .1
„	23,	7 ^h 24 ^m	5 ^m .3	„		+ 45 ^o .3584	6 ^m .5

W końcu Listopada było maximum.

R.U. Cygni (Ch. 7733).

Czerwiec	3,	11 ^h 49 ^m	8 ^m .7		
Lipiec	17,	11 ^h 45 ^m	8 ^m .4	Gwiazdy porówn.	+ 53 ^o .2672 9 ^m .2
Listopad	9,	9 ^h 3 ^m	8 ^m .9		+ 53 ^o .2678 9 ^m .5
"	23,	7 ^h 58 ^m	9 ^m .1		+ 53 ^o .2680 7 ^m .6
					+ 53 ^o .2683 8 ^m .9

Maximum blasku było w Lutym, minimum w Listopadzie.

W. Cephei (Ch. 8116). Gwiazda nieregularna.

Czerwiec	4,	10 ^h 28 ^m	7 ^m .6	pomar.	
Lipiec	17,	11 ^h 50 ^m	7 ^m .4	żółta	
Listopad	5,	10 ^h 10 ^m	7 ^m .5	"	Gwiazdy por. BD. + 57 ^o .2562 7 ^m .5
"	9,	10 ^h 55 ^m	7 ^m .3	pomar.	+ 57 ^o .2571 8 ^m .1
"	23,	7 ^h 47 ^m	7 ^m .3	"	+ 58 ^o .2465 7 ^m .0

U. Lacertae (2.1902) = BD. 54.2863.

Odkrycie zmienności podane w A. N. 3774, r. 1902.

Czerwiec	4,	10 ^h 48 ^m	8 ^m .7		
Lipiec	17,	11 ^h 55 ^m	8 ^m .6	Gwiazdy porówn. BD.	+ 54 ^o .2854 8 ^m .8
Listopad	5,	10 ^h 15 ^m	9 ^m .0		+ 54 ^o .2864 9 ^m .0
"	23,	10 ^h 27 ^m	8 ^m .8		+ 54 ^o .2865 8 ^m .5

Obserwacje stwierdzają zmienność i wykazują minimum w Listopadzie, oraz być może maximum w Lipcu lub Sierpniu.

V. Cephei (Ch. 8591).

Czerwiec	4,	10 ^h 38 ^m	6 ^m .8		
Lipiec	17,	12 ^h 0 ^m	6 ^m .1		
Listopad	6,	8 ^h 8 ^m	7 ^m .2	Gwiazdy porówn. BD.	+ 32 ^o .735 8 ^m .2
"	23,	10 ^h 32 ^m	7 ^m .5		+ 32 ^o .748 7 ^m .0

Obserwacje znajdują się w sprzeczności z efemerydami, które przypowiadają maximum na początek Grudnia, a minimum na Kwiecień.

M. T. HUBER.

O PODSTAWACH TEORII WYTRZYMAŁOŚCI.

I. Najogólniejszy cel nauki o wytrzymałości streszcza się w odpowiedzi na pytanie: jakie siły zewnętrzne wywołują w danym ciele stałym (względnie układzie ciał stałych) niebezpieczeństwo pęknięcia w oznaczonym stopniu?

Nie ulega wątpliwości, iż to niebezpieczeństwo zależy przedewszystkiem od stanu napięcia (stress) uważanego ciała, t. j. od ogólnych wewnętrznych (nateżeń), wywołanych siłami zewnętrznymi. Granica stanu napięcia, po której przekroczeniu pęknięcie ciała nastąpić musi, określa w najogólniejszy sposób jego wytrzymałość. Ogólne zadanie teorii wytrzymałości rozpada się przeto na dwie części:

1-o Wyznaczenie stanu napięcia, wywołanego danymi siłami zewnętrznymi.

2-o Wyznaczenie zależności niebezpieczeństwa pęknięcia od stanu napięcia.

Obadwa zagadnienia nie posiadają dotąd ścisłego ogólnego rozwiązania, chociaż w przeważnej liczbie prostych a ważnych szczególnych przypadków potrafimy za pomocą przybliżonych teorii uzyskać wyniki, wystarczające dokładne dla celów praktycznych. W przypadkach złożonych wychodzi jednakże często na jaw niedoskonałość teorii i wtedy uciekamy się do kosztownego bezpośredniego doświadczenia.

II. Wymieniona pierwsza część ogólnego zadania teorii wytrzymałości upraszcza się znakomicie, gdy odkształcenie, towarzyszące stanowi napięcia ciała, podlega uogólnionemu prawu Hooke'a, przyjętemu za