

О. МОНЦІБОВИЧ (Львів)

Елементи зорі SU Cygni.*)

Вже обсервації сильних місцевих змін на поверхні сонця піддержують нас в тому, що статичний модель зорі, що всі її частини є в спокої, можна розуміти лиш як перше наближення. Часто наближення це вповні вистарчає, дозволяє нам проникнути в суть природи зір та не обтяжує нас скомплікованими умовами. Одначе можна вказати цілу громаду зір, що для них статичний модель навіть в першому наближенню непридатний. Це змінні зорі, що їхня ясність змінюється наслідком незаних нам гігантських процесів, що відбуваються на поверхні чи у внутрішних шарах зорі.

Перші наші відомості про змінні зорі сягають XVI. віку, коли то Фабрицій в 1596-му році відкрив першу змінну зорю названу „Дивною“ або з латинська „Mira“ в сузір'ю Кита (Cetus), Ця зоря зветься тепер Mira Ceti. В 1800-му році звано усього лиш 11 змінних зір, в 1854-му — 24, на початку 1935 року близько 6200.

Якщо зміна ясности зорі відбувається наворотно, періодично, то насувається питання, визначити елементи зміни ясности зорі або коротко „елементи зорі“.

До величин, що характеризують зміну ясности змінної зорі, належать:

1) P — періода, протяг часу поміж двома сусідними *maxim*-ами чи *minim*-ами.

2) Епоха — це є час T_0 , що від нього зачинається числення періоди.

3) Амплітуда A — різниця ясности в *maxim*. і *minim*.

4) Величина $\frac{M-m}{P}$, що характеризує асиметрію кривої ясности.

*) Доклад читаний на VI. З'їзді укр. природників і лікарів у Львові 17. травня 1937.

На основі вище сказаного моменти якогонебудь *maxim.*, або *minim.* визначаються формулою:

$$T = T_0 + EP,$$

де T_0 початкова епоха, P періода, а E скількість період, що минула від початкової епохи.

Колиж періода змінності підлягає незначним періодичним ваганням, тоді долучається ще гармонійний вираз, так що дістаємо формулу:

$$T = T_0 + PE + A \sin (kE + B).$$

В випадку вікових змін періоди змінності уживається параболічної формули: $T = T_0 + EP + RP^2$, де R це означена стала.

Зоря SU Cygni має рівникові сурядні: $\alpha = 19^h 40^m 48^s$, $\delta = 29^\circ 1' 4''$ і $BD + 28^\circ 3460$. Змінність її блиску (яскравості) ствердили уперше Müller і Kempf в 1897-му році в Потсдамі. Пізніші обсервації потвердили це відкриття та з'ясували, що зміни ясности відбуваються періодично, причім зоря належить до нормальних змінних зір типу δ Cerhei, себто таких, що їхня періода лежить в границях від 1—45 днів. Періода її змінності виносить приблизно $3^d,845$. Крива ясности цієї зорі, як я вже згадав, є зближена до типу δ Cerhei, себто має несиметричний перебіг. Зріст ясности багато швидший ніж її спадок. Різниця в зоряних величинах ясности *maxim.* і *minim.* виносить приблизно $0^m,8$. Ряд визначних авторів як Luizet, Hellerich, Robinson, Parenago з щораз більшою докладністю визначували елементи наведеної зорі й так Luizet подає ось такі елементи:

Max.: = $2414202^d,826$ (сер. час Париж) + $3^d,845612 E$
 Hellerich: Max.: = $2414202^d,855$ + $3^d,845472 E$
 Robinson: Max.: = $2421278^d,435$ + $3^d,845442 E$
 Parenago: Max.: = $2421278^d,503$ + $3^d,845507 E$

Рівночасно визначувано спектральний тип, власний рух, паралаксу та інші властивості зорі. В цей спосіб протягом приблизно 40 літ зібрали великий обсерваційний матеріал зорі SU Cygni. Моя ціль була опрацювати однородно всі дотеперішні доступні мені обсервації, що дає підставу докладнішої й більш імовірної певности елементів зорі.

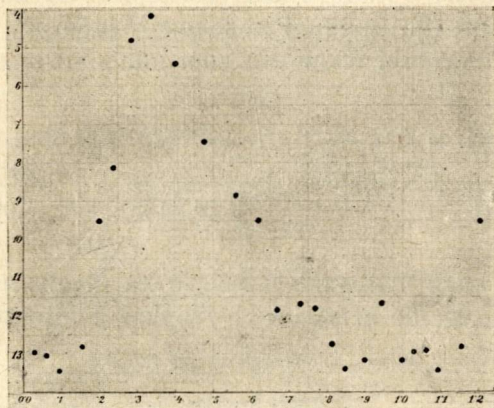
Опирався я на 184-ох оцінках ясности зорі, переведених методом Арґеляндера, що їх виконав проф. львів. університету др. Е. Рибка в Варшаві в роках 1926-1928. Ця метода полягає в тому, що ясність змінної зорі порівнюємо з ясністю нерухо-

мих зір з відомою ясністю т. зв. зір порівняння. При оцінках ужито 6 зір порівняння.

Моменти часу поодиноких оцінок зредуковано до геліоцентричного часу Грінвіч, причому числено в юліанських днях. Щоби було можливо порівняти так розкинені обсервації, обчислено фази поодиноких обсервацій на основі взору:

$$\Phi = \frac{1}{P} (J. D. - 2400000)$$

Щойно тоді згруповано разом по двайцять обсервацій, обчислено середні арифметичні, що творять т. зв. „нормальні точки“, які дозволили мені визначити криву ясности зорі SU Cygni (пор. рисунок)



Подібні перерахунки зроблено із всіма іншими обсерваціями, що в сумі дало около 2000 однородно зредукованих обсервацій. Наведені автори послугоувалися не лиш методами візуальної обсервації, але також величинами фотографічними, фотовізуальними та фотометричними. В своїх рахунках змушений я був користуватись безпосередніми, подекуди ще не опублікованими обсерваціями. Лиш завдяки ввічливості Цвєрева, астронома Пулковської обсерваторії, та Кукаркіна і Фльорії з астрон. інституту ім. Штернберґа в Москві, міг я покористуватись їхніми недавніми обсерваціями, ще дотепер не оголошеними.

Найчастіше вживаний спосіб визначувати періоди спирається на тому, що визначається епохи поодиноких мах. ясности. Однак з огляду на недавні праці Hertzsprunga, як також досліди проф. Рибки покористувався я іншою методою, а саме

методом ясностей середньої точки. На зростаючій галузі кривої вибирається точка, що лежить на середині поміж вартістю maximum і minimum та визначається моменти, що в них зоря переходить через цю точку. Конечне притому є заложити, що приріст ясности на зростаючій галузі є прямолінійний. Це заложення є в випадку зір типу δ Cephei оправдане. При так великій кількості оцінок ясности зорі не обмежився я до докладнішого визначення періоди, натомість занявся я питанням постійности періоди змінности, а саме, чи в випадку її змінности вступують вирази гармонічно-періодичні чи лиш вирази вікові — квадратіві. Розв'язуючи ряд нормальних рівнянь вдалось мені відкрити вікову зміну періоду змінности ясности зорі SU Cygni, а разом усталити вартість сталої R на $= 0,0036 \cdot 10^{-6}$. Періодичних змін (по причині невеликого протягу часу) не міг я завважити. Остаточні елементи зорі виносять на основі моїх обчислень:

$$\begin{aligned}
 \text{Med. magn.} &= J.D. \text{ hel. t. Greenw. } 2421278^d,0691 + \\
 &\quad \pm 29 \\
 &+ 3^d,8455114 E - 0^d,0036 E^2 \cdot 10^{-6}. \\
 &\quad \pm 10 \quad \quad \pm 12
 \end{aligned}$$

Від'ємний знак поправки R вказує на це, що періода з бігом часу зменшається, що згідне є з теорією Eddingtona зір типу δ Cephei.
