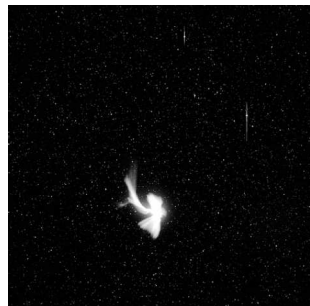


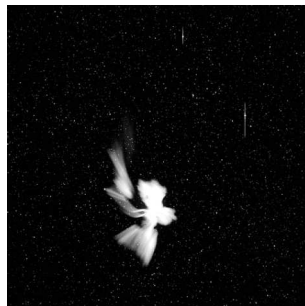
Rozpad meteoru zarejestrowany kamerą CCD



1:31:26



1:32:33



1:33:41



1:34:49



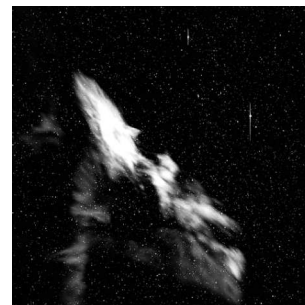
1:35:56



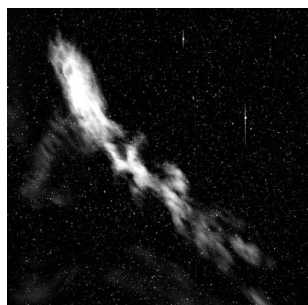
1:38:12



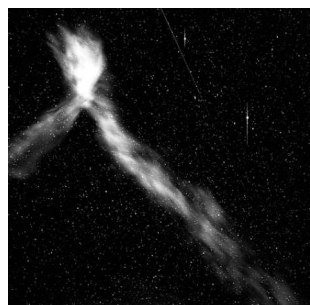
1:40:27



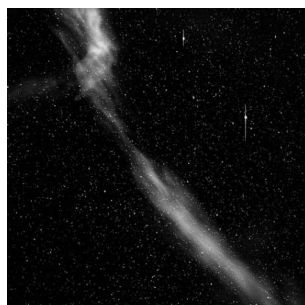
1:43:50



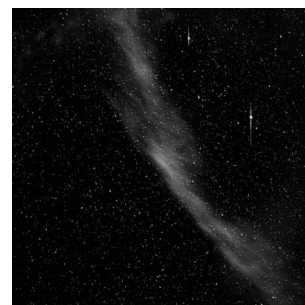
1:48:21



1:52:52



1:59:37



2:06:23

Od dwóch miesięcy Grzegorz Wrochna na naszych łamach namawia do oglądania nieba za pomocą tanich kamer CCD. Powyżej przedstawiamy przykład obserwacji, jakiej taką kamerą można dokonać. Na zdjęciach widać rozpad meteoru z roju leonidów. Zdjęcia zarejestrowała aparatura eksperymentu ROTSE, sześć dni po osiemdziesiątej rocznicy odzyskania niepodległości przez Polskę. Kolejne ekspozycje trwały po 60 sekund każda (nie wszystkie zdjęcia drukujemy – proszę popatrzeć na podane czasy rozpoczęcia ekspozycji). Chyba najbardziej niesamowite jest to, że resztki meteoru świeciły przez ponad pół godziny.



Rozwiązanie zadania F 570.

Z prawa Bernoulliego mamy, że różnica ciśnienia powietrza w rurach A i B wynosi

$$p_B - p_A = \frac{\rho}{2}(v_A^2 - v_B^2).$$

Ponieważ szybkość przepływu u objętości powietrza w jednostce czasu jest stała i równa 15 litrów na minutę (czyli $0,25 \text{ dm}^3$ na sekundę), mamy stąd, że $v_A = u/d_A$ i $v_B = u/d_B$. Zatem

$$p_B - p_A = \frac{\rho}{2}u^2 \left(\frac{1}{d_A^2} - \frac{1}{d_B^2} \right).$$

Ta różnica ciśnień jest równa różnicy ciśnień hydrostatycznych w rurce C, tzn. $p_A - p_B = \rho_{\text{wody}}gh$. A więc

$$h = \frac{\rho}{\rho_{\text{wody}}} \frac{u^2}{2g} \left(\frac{1}{d_B^2} - \frac{1}{d_A^2} \right) \approx 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}.$$

ROTSE to ten sam eksperyment, w którym po raz pierwszy zarejestrowano optyczny odpowiednik błysku gamma w trakcie jego trwania (pisaliśmy o tym w *Delcie* 8/2000 w artykule Tomasza Bulika „GRB 990123”). Może jednak kamery ROTSE nie są takie zupełnie amatorskie? To prawda – są profesjonalne, co wcale nie znaczy, że bardzo różne od dostępnych dla amatorów (układ optyczny miał ogniskową 80 mm i przysłonę 1/1,8 – był to dobry, ale zwykły teleobiektyw). Przebieg tego rozpadu zarejestrowałaby każda odpowiednio skierowana „byle jaka” kamera. Zresztą ten meteorologiczny fajerwerk rzeczywiście został uwieczniony przez wielu amatorów (nie bez znaczenia był fakt, że wydarzyło się to nad terytorium Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej – jest tam wielu odpowiednio wyekwipowanych miłośników astronomii).

A więc: czy „byle jakie” kamery mają znaczenie dla „prawdziwej” astronomii, czy nie mają?

P. Z.