



## Mieć oczy szeroko otwarte, czyli spotkanie ze znanymi gwiazdami w Płocku

Grzegorz KAMIŃSKI

*Ogarnęło mnie zdumienie a zarazem  
wdzięczność dla Boga, że przez tę lunetę  
pozwolił mi zobaczyć to, co przez tyle stuleci  
zakryte było przed oczyma ludzkimi.*

GALILEO GALILEI

**Jak wyglądają na co dzień? Jak preferują układy i dlaczego tylko z pozoru są sobie bliskie? Które słyną z chroniących sekrety wyglądu lodowych czap, a które wołają minimalistyczny design pierścieni? Największe gwiazdy bez tajemnic – tylko u nas!**

Nie, to nie jest reklama kolejnego portalu plotkarskiego, żerującego na mniej lub bardziej wydumanych ciekawostkach z życia „gwiazd” albo fanpage’u promującego wystylizowaną na potrzeby „followersów” codzienność znanych z tego, że są znani bywalców mediów. Okazuje się, że gdzieś w odległej galaktyce, czyli mniej więcej 100 km na północny zachód od Warszawy, znajduje się miejsce, w którym można podejrzeć zdecydowanie bardziej fascynujące życie - tych prawdziwych gwiazd. I oby zyskało jak najwięcej, nie tylko lokalnych, fanów, bo wiedza, którą tam zdobędą jest najcenniejszą wiedzą o wszechświecie, czyli o nas samych.

„W tym roku, dla Liceum Ogólnokształcącego im. Marsz. St. Małachowskiego w Płocku marzec był niezwykły. Prywatny fundator, absolwent szkoły – pan Marek Chojnacki – przekazał do obserwatorium nowoczesny teleskop. Było to wielkie wydarzenie dla całej Społeczności szkolnej, bo po latach mogliśmy świętować swój „powrót do gwiazd”. Przed naszymi uczniami otworzyły się nowe, arcy-ciekawe możliwości...

### Losy kopuły – od Mikołaja Kopernika do Fabryki Maszyn Żniwnych

Obserwatorium w Małachowiance oddano w ręce nauczycieli i uczniów z okazji 800-lecia szkoły, w roku 1980. Jednak wszystko zaczęło się jeszcze wcześniej, przed wieloma laty, za czasów Fryderyka Rozego. Dziś powiedzielibyśmy, że był dyrektorem Małachowianki, ale wtedy, na początku XIX wieku, nazywał się rektorem Akademickiego Gimnazjum, po wejściu do Płocka wojsk francuskich przemianowanego na Gimnazjum Departamentowe. Był on wielkim miłośnikiem Mikołaja Kopernika i to właśnie on pierwszy wpadł na pomysł, by na szczycie gotyckiej wieży szkoły urządzić obserwatorium astronomiczne. Zorganizował nawet rodzaj dzisiejszej zbiórki publicznej. Niestety nie udało mu się zrealizować pomysłu, choć efektem podjętych działań był zakup teleskopu. Idea jednak przetrwała i powrócono do niej w latach 70. XX wieku. Cała Polska przygotowywała się wtedy do przypadającej w 1973 roku 500. rocznicy urodzin wielkiego polskiego astronoma – Mikołaja Kopernika. Z tej okazji zawiązał



się Wojewódzki Komitet Kopernikowski i wówczas Jakub Chojnacki, przy wsparciu ówczesnej dyrektorki liceum – Kazimierzy Kawy, przeformułował pomysł podniesienia wieży o ponad 30 metrów i zamontowania na jej szczycie kopuły astronomicznej. Idea została zrealizowana. Kopułę oddano do użytku w roku 1980 podczas kolejnego Jubileuszu i zjazdu szkolnego. Zaprojektował ją, podobnie jak całe obserwatorium, inżynier Jan Socha z Mostostalu. Układ jezdny z kolei to pomysł inżyniera Michała Ciosa z Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych. Kopułę wykonał Mostostal, układ jezdny pod kierunkiem Zbigniewa Kowalczyńskiego – Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku. Obydwa zakłady, jak na owe czasy przystało, wykonały prace w czynie społecznym. Obserwatorium wyposażono w lunetę Schmita o wdzięcznej nazwie „Tutek”, średniej jakości, powiększającą 400 razy. Służyła naszym uczniom do 2000 roku. W 2018 roku, po wieloletnim remoncie najstarszego skrzydła szkoły, udało nam się reaktywować obserwatorium, a nowoczesny teleskop znowu będzie służył kolejnym pokoleniom Małachowianów. Nawiązaliśmy współpracę z Centrum Badań Kosmicznych PAN i popularyzatorem kosmosu, twórcą portalu Astrofaza.

### Wenus w obiektywie – nowy hit Instagrama?

A teraz kilka słów o nowym teleskopie. Jest to system optyczny refraktor, czyli soczewkowy o średnicy 120 mm, ogniskowej 840 mm, największe użytkowe powiększenie 283 razy, rozdzielność kątowna 1,1611, zasięg +12,9m (wielkości gwiazdowych). Co to oznacza? Dla porównania podam, że zasięg gwiazdowy ludzkiego oka, to +6m, a to oznacza, że można oglądać obiekty, które nie są widoczne gołym okiem. Mamy też nadzieję, że prowadzone obserwacje planet będziemy widzieli nie jako kropki na czarnym tle, ale ich tarcze. Jakie obserwacje chcielibyśmy prowadzić? Oczywiście na początku podstawowe: łańcuchy górskie na Księżycu, plamy i protuberancje na słońcu, pierścienie Saturna, fazy Wenus, czapy polarne na Marsie, powierzchnię Jowisza. Po wykonaniu tych obserwacji i zrobieniu być może kilku fantastycznych zdjęć, chcielibyśmy odkryć to, co już jest odkryte. Sądzę, że wiele satysfakcji sprawi uczniom samodzielny pomiar grubości atmosfery Ziemi, wyznaczanie Wenus lub pomiar wysokości gór na Księżycu.

Chcemy również uczestniczyć w bieżących wydarzeniach astronomicznych tj. zakrycie planet i gwiazd przez tarczę Księżyca, koniunkcje planet, zaćmienia Księżyca. Naszym celem jest zainteresowanie młodzieży astronomią, astrofizyką i fizyką, poszerzenie wiedzy astronomicznej, rozbudzenie wyobraźni oraz zwiększenie aktywności i samodzielności uczniów. Chcemy to osiągnąć poprzez zajęcia koła astronomicznego, lekcje przyrody, fizyki oraz pojedyncze spotkania w obserwatorium przy teleskopie. Zajęciami o tematyce astronomicznej planujemy objąć wszystkich uczniów szkoły – w klasach I na lekcjach fizyki, w klasach II i III humanistycznych na lekcjach przyrody, w klasach matematycznych i przyrodniczych na lekcjach fizyki i kole astronomicznym. W zakończonym właśnie roku szkolnym wszystkie klasy odwiedziły obserwatorium i zapoznali się z obsługą teleskopu oraz dokonali pierwszych, w tym wieczornych, obserwacji. Ponadto od lat współpracujemy z Gimnazjum nr 6 (obecnie Szkoła Podstawowa nr 14 w Płocku). Jego uczniowie, którzy przychodzą do naszej szkoły na zajęcia dodatkowe, nadal będą mogli uczestniczyć w proponowanych obserwacjach. Jesteśmy też otwarci na współpracę z innymi szkołami i osobami indywidualnymi (organizowaliśmy na przykład pokazy w ramach Dni Historii Płocka dla szerokiej grupy zainteresowanych turystów).



Dzięki Funduszowi Grantowemu dla Płocka Towarzystwo Małachowiaków i Liceum Ogólnokształcące im. Marsz. St. Małachowskiego w Płocku zorganizowały również sierpniowe zajęcia dla zainteresowanych astronomią uczniów w wieku od 14 do 16 lat zameldowanych w Płocku. Każda z czterech dziesięcioosobowych grup wzięła udział w jednodniowych warsztatach w obserwatorium astronomicznym pod nazwą „Wakacje z gwiazdami”. Nasza propozycja spotkała się z dużym zainteresowaniem mieszkańców. To nas niezwykle cieszy, bo jak mówi przysłowie – „czym skorupka za młodu nasiąknie, tym na starość trąci”.

Niebo jakie jest, każdy widzi... ale czy będzie to dla niego tylko zbiór kropek na czarnym tle czy coś znacznie bardziej fascynującego? – chcielibyśmy, żeby każdy obserwujący zdawał sobie sprawę z tego, co widzi.

Kontakt w sprawie zajęć dla uczniów w obserwatorium: tel. 24 366-66-00 tel. 24 366-36-00; sekretariat@malachowianka.edu.pl

**Grzegorz KAMIŃSKI** jest nauczycielem fizyki i informatyki w Liceum Ogólnokształcącym im. Marszałka Stanisława Małachowskiego w Płocku.  
fot. Tomasz Niestuchowski



## Kometa w szkole

Ryszard GABRYSZEWSKI, Paweł Z. GROCHOWALSKI, Małgorzata KRÓLIKOWSKA-SOŁTAN

### Jak dawniej postrzegano komety?

Zjawiska astronomiczne fascynują od tysięcy lat. Ludzie od zarania dziejów starali się zgłębić powody ruchu planet na tle gwiazd, dociec przyczyn zmian wyglądu tarczy Księżyca, pojąć naturę zaćmień Słońca i Księżyca, czy zrozumieć fenomen nagłych pojawień się „gwiazd z warkoczami” i zrozumieć dlaczego tak niezwykle wyglądają.

Jednakże dopiero w czasach nowożytnych nastąpił zasadniczy postęp w zgłębianiu fizycznej natury komet i ich pochodzenia, ruchu na sferze niebieskiej, budowy fizycznej czy składu chemicznego. Wcześniej, jedynie nieliczni filozofowie, na przykład Arystoteles (384-322 p.n.e.), próbowali tłumaczyć zjawiska pojawień komet na gruncie fizyki, bez odnoszenia się do zjawisk nadprzyrodzonych. Sposób nienaukowego opisywania komet mógł być pokłosiem wierzeń ludów prehistorycznych, dla których Wszechświat był nieprzyjaznym miejscem złych mocy. Do takich interpretacji świetnie nadawały się komety, gdyż wyróżniały się na tle innych ciał i zjawisk astronomicznych:

- ukazywały się niespodziewanie, gwałtownie jaśniały i równie szybko potrafiły zniknąć z niebosktonu – nie można było przewidzieć ich pojawień,
- kierunki i prędkości ich ruchów na sferze były odmienne od ruchów planet, inne przy każdym pojawieniu,

- posiadały warkocze rozciągające się nieraz na pół sfery niebieskiej (90 stopni), co czyniło je największymi zjawiskami na niebosktonie, czasami trwającymi tylko przez kilka dni, czasami przez tygodnie,
- każda z komet inaczej wyglądała.

Nic więc dziwnego, że pojawienie się za każdym razem odmiennej „gwiazdy z warkoczem” chętnie było interpretowane przez kaptanów czy astrologów, utrwalając tym samym stare przesady i zabobony. Niemal do XVI wieku w nagłym pojawieniu się komety na niebie doszukiwano się dobrych albo złych znaków zsyłanych ludziom przez bogów. W Europie dominowały przepowiednie zwiastujące ludziom nadchodzące klęski i nieszczęścia jak wojny, śmierć władcy, głód, itp.

### Jak się poruszają?

Pierwsze zasadnicze zmiany w postrzeganiu natury komet nastąpiły niecałe 400 lat temu za sprawą obserwacji komety z 1577 roku. Stosując metodę paralaksy wyznaczania odległości, duński astronom, Tycho de Brahe (1546-1601) prawidłowo ocenił odległość tego ciała od Ziemi. Odległość ta - wielokrotnie większa niż odległość Księżyca od Ziemi - wskazała, że komety nie są pochodzenia ziemskiego, ale są oddalonymi od naszej planety obiektami niebieskimi. Jednak dopiero prace angielskiego astronoma i matematyka, Edmonda Halley'a (1656-1742) pozwoliły wyjaśnić, w potowie