

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

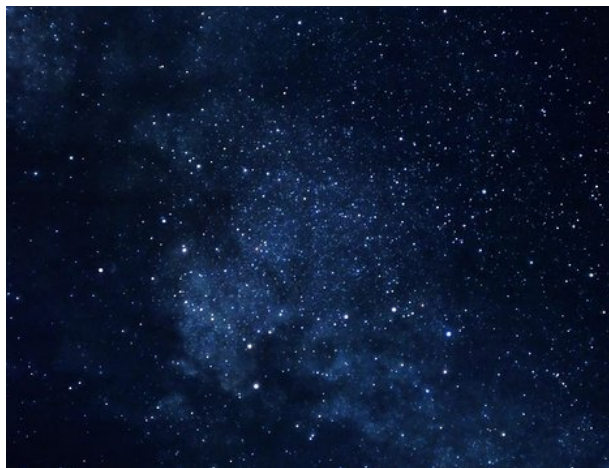
zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

I ty możesz łapać gwiazdy



Pomimo że przestrzeń kosmiczna wydaje się pusta, w ciągu doby nasza planeta, pędząc z prędkością 30 km/s, zderza się z kilkoma milionami cząstek kosmicznego pyłu, w większości wielkości ziarenek piasku - choć zdarzają się wśród nich obiekty znacznie większe. Niektóre z nich docierają aż do powierzchni Ziemi. Także w Polsce.

Na wysokości 100-120 km atmosfera jest już na tyle gęsta, że jej atomy zderzają się ze „zagarnianym” przez Ziemię kosmicznym pyłem, co pobudza je do świecenia. Na naszym niebie pojawiają się wtedy „spadające gwiazdy”, czyli meteory. Typowe meteory widoczne gołym okiem to obiekty o rozmiarach milimetrycznych. Obiekt wielkości pięści może spowodować zjawisko o jasności porównywalnej z najjaśniejszą z planet, czyli Wenus. Ciało o rozmiarze kilkudziesięciu centymetrów to już meteor o jasności Księżyca. Bolid Czelabiński, który świecił jaśniej niż Słońce, powstał wskutek wtargnięcia w naszą atmosferę planetoidy o rozmiarze 17 m (czyli wciąż dość małej).

Zjawiska takie jak bolid Czelabiński wydają się bardzo rzadkie, choć wcale takie nie są. Kolidacja Ziemi z obiektem o rozmiarze rzędu 10-20 m zdarza się średnio raz na kilka lat. Większość takich bolidów świeci jednak nad terenami słabo zaludnionymi lub nad oceanami, stanowiącymi większość powierzchni naszego globu. Bolid Czelabiński był wyjątkowy tylko dlatego, że pojawił się nad miastem zamieszkanym przez ponad milion osób - stąd spore straty w postaci wybitych szyb i poranionych ludzi. Wystarczyłoby jednak, żeby do kolizji doszło kilka sekund wcześniej, a bolid eksplodowałby kilkaset kilometrów od Czelabińska, nad słabo zaludnionym obszarem środkowej Syberii, stając się zapewne zwykłą ciekawostką, niebudzącą większego zainteresowania.

Cenna materia z Kosmosu

Jednym z celów misji Apollo było zebranie księżycowych skał i ich dokładna analiza w ziemskich laboratoriach. Amerykańscy astronauta przywieźli prawie 400 kg księżycowej materii, której badania pozwoliły rzucić więcej światła na pochodzenie naszego naturalnego satelity. Drogich misji kosmicznych, których głównym celem było zdobycie kosmicznej materii, było jednak więcej. Nie wszystkie zakończyły się sukcesem - wystarczy tutaj wspomnieć sondę NASA o nazwie Genesis, która zamiast miękko wylądować na spadochronie, z ogromną prędkością wbiła się w ziemski grunt. Kosmicznej materii nie trzeba jednak szukać tylko w Kosmosie. Bolid Czelabiński, a także wiele innych spadków meteorytów, to najlepszy dowód na to, że kosmiczne ciała stale same wpadają nam w ręce. Wystarczy tylko chcieć je zobaczyć i znaleźć. Badając tego typu ciała, możemy wiele dowiedzieć się o historii Układu Słonecznego (i nie tylko). 18 stycznia 2000 r. w kanadyjskim jeziorze Tagish żywot zakończyła mała planetoida o średnicy około 4 m i masie 56 t. Do powierzchni ziemi dotarło tylko 10 kg materii, która jednak okazała się prawdziwym skarbem dla naukowców. Meteoryt Tagish Lake należał bowiem do grupy najbardziej pierwotnych meteorytów zwanych chondrytami węglistymi, a wiek niektórych jego fragmentów oszacowano na ponad 4,6 mld lat. Oznacza to, że pochodzi on z czasów powstawania Układu Słonecznego i jest znacznie starszy niż najstarsze skały na Ziemi! Co więcej, zawierał on zauważalne ilości materiału organicznego (w tym aminokwasów), co

jest jedną z przesłanek świadczących za hipotezą, że to właśnie planetoidy i komety zasiały ziarno życia na niegdyś jałowej Ziemi.

Brutalne liczby

Statystyka mówi nam, że bolidów na naszym niebie pojawia się stosunkowo dużo. Tylko część ma szanse przetrwać przejście przez atmosferę i zakończyć swój lot spadkiem meteorytu. Bardzo nieliczne zostają uwiecznione na nagraniach (tak jak było z bolidem Czelabińsk) pozwalających naukowcom na wykonanie odpowiedniej analizy i dokładne wyznaczenie trajektorii meteoru, jego orbity, a także określenie pola spadku meteorytów. Większość jasnych bolidów przemyka niezauważona. Jeśli nawet trafia się jakiś widz, często jest mało zorientowany w wadze obserwowanego zjawiska. Nad terytorium Polski rocznie pojawia się około 100 jasnych bolidów, z których 2-3 mają szanse uderzyć w obszar naszego kraju. To naprawdę sporo. Niestety, ogromnej większości z nich nie znajdujemy. Statystyka jest dla nas niełaskawa. W ciągu ostatniego ćwierćwiecza udokumentowanych w Polsce spadków mamy aż... dwie sztuki (meteoryt Sołtmany z roku 2011 i Baszkówka z roku 1994).

Obserwowanych i wciąż nieodnalezionych oraz przegapionych meteorytów jest na pewno znacznie więcej. Leżą w ziemi, czekając na swojego odkrywcę. A czas działa na naszą niekorzyść. Mniejszy problem jest z nielicznymi meteorytami żelaznymi (stanowią mniej niż 10% spadków), bo można je odnaleźć nawet po wielu latach za pomocą wykrywaczy metali. Znacznie powszechniejsze meteoryty kamienne już po kilku latach leżenia w ziemi, poddane działaniu warunków pogodowych, upodabniają się do zwykłych kamieni. Bezcenna materia kosmiczna wymyka się zatem z naszych rąk.

Sieć na „spadające gwiazdy”

Rozwój cyfrowych technik rejestracji obrazu spowodował, że obserwacje bolidów stały się wręcz banalne. Żeby rozpocząć ich regularne obserwowanie, wystarczy wybrać się na zakupy do sklepu z artykułami ochroniarskimi. Dokładnie takie same kamery, które filmują wykroczenia na naszych ulicach lub złodziei buszujących pomiędzy półkami sklepowymi, mogą z powodzeniem rejestrować również meteory. Oczywiście trzeba szukać modeli o dużej czułości, bo tylko takie nadają się do nocnych obserwacji. Niestety, producenci nie ułatwiają nam zadania, bo parametry odnośnie do minimalnego oświetlenia rejestrowanego przez daną kamerę są często wyssane z palca.

Każdego wieczoru w ponad 20 miejscach w Polsce budzi się przeszło 50 kamer. Specjalne oprogramowanie sprawdza, czy niebo jest dostatecznie ciemne, a jeśli tak jest, rozpoczyna polowanie na meteory. Prawie każde jasne zjawisko, które pojawia się w polu widzenia danej kamery, jest rejestrowane i zapisywane na dysku. Jednocześnie określane są jego podstawowe parametry, takie jak dokładny czas pojawienia się, jasność, prędkość kątowna i położenie na niebie. Połączone do internetu komputery przesyłają zebrane dane prawie bezzwłocznie do specjalnego serwera znajdującego się w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku. Tam autorskie oprogramowanie sprawdza, które zjawiska udało się „złapać” w więcej niż jednej stacji. Połączenie danych z dwóch lub więcej miejsc powoduje, że możemy z dużą dokładnością określić jego trajektorię w atmosferze, wyznaczyć orbitę, po której poruszał się przed zderzeniem z naszą planetą, a także oszacować położenie pola potencjalnego spadku meteorytu – jeśli ciało było na tyle duże, by przebić się przez naszą atmosferę.

Polska Sieć Bolidowa rejestruje rocznie około 40 tys. meteorów, z czego dla kilku tysięcy udaje się wyznaczyć trajektorie i orbity. Niestety, to wciąż mało. Teren naszego kraju jest naprawdę spory. W idealnym przypadku stacje powinny być oddalone od siebie o około 50-100 km. A to oznacza, że powinniśmy ich mieć nawet 50, czyli ponad dwa razy więcej niż dotychczas. Tak naprawdę, by uniezależnić się od wypadków losowych, awarii i zmiennych warunków pogodowych, ich liczba

powinna być jeszcze większa. Podobnie jest z liczbą kamer. Na razie w typowej stacji pracują dwie lub trzy kamery, a to za mało do obserwowania całego nieba widocznego nad daną lokalizacją.

Świetlana przyszłość?

Polska Sieć Bolidowa cały czas się rozwija. W 2014 r. Narodowe Centrum Nauki uznało ten projekt jako wyróżniający się i zakwalifikowało do finansowania. Zastrzyk gotówki spowodował, że z optymizmem patrzymy w przyszłość. Właśnie trwają testy nowych kamer i obiektywów. Po ich zakończeniu zakupy, instalacja nowego sprzętu i obserwacje ruszą pełną parą, a wydajność rejestracji meteorów wzrośnie, mamy nadzieję, kilkukrotnie. Aby wszystko zakończyło się sukcesem, sieć musi obejmować kolejne obszary. Mówiąc wprost - potrzebujemy nowych obserwatorów, szczególnie w północnej Polsce. Jeśli więc interesujesz się nauką, jesteś sumienny oraz cierpliwy i chcesz stworzyć własną stację bolidową, zgłoś się do nas, pisząc na adres pkim@pkim.org. Wszyscy poważnie zainteresowani są mile widziani, niezależnie od miejsca zamieszkania (istnieje możliwość wypożyczenia kamery i obiektywu do obserwacji). Kamery wideo mogą wydajnie rejestrować meteory nawet w dużych miastach. Nawet jeśli ktoś nie ma warunków do postawienia własnej stacji, projekt Polskiej Sieci Bolidowej daje możliwość współpracy programistom lub osobom lubiącym analizować dane obserwacyjne.

Astronomia to jedna z niewielu nauk, w której ogromne pole do popisu mają amatorzy. Udział w pracach Polskiej Sieci Bolidowej jest tutaj doskonałym przykładem. Warto to wykorzystać i mieć swój wkład w badania naukowe na światowym poziomie. Zachęcamy i zapraszamy!

Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [03/2015](#) »

Autor: **Arkadiusz Olech** <http://laboratoria.net/felieton/23255.html>

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy