Warszawa, dn. 3.12.2019 r.

**Poszukiwanie ciemnej materii, czyli toruńska badaczka na tropie rozwikłania zagadki powstania Wszechświata**

**XXI wiek otworzył erę optycznych zegarów atomowych – najczulszych urządzeń pomiarowych na świecie. Są tak dokładne, że można je wykorzystać do wykrywania ciemnej materii, pomiaru fal grawitacyjnych i określania dokładnego kształtu ziemskiego pola grawitacyjnego. Zegary te znajdują się tylko w kilku najlepszych ośrodkach badawczych na świecie, w tym dwa w Toruniu, gdzie swoje badania nad poszukiwaniem ciemnej materii przy ich pomocy prowadzi Beata Zjawin, stypendystka 19. edycji programu L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki.**

Beata Zjawin pracuje w Krajowym Laboratorium Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej (KL FAMO) na UMK w Toruniu, gdzie znajdują się jedyne w Polsce optyczne zegary atomowe. Zaawansowane badania nad nimi prowadzi tam grupa CASTLE (Cold-Atomic Space Time Laboratory). Optyczne zegary atomowe są dużo dokładniejsze i stabilniejsze niż zegary atomowe (które obecnie określają długość sekundy), zajmują jednak więcej miejsca, a do ich obsługi potrzebni są wykwalifikowani fizycy. Obecnie prowadzi się prace nad zredefiniowaniem sekundy w taki sposób, aby była ona wyznaczana przy pomocy optycznych zegarów atomowych. Zegary te są tak dokładne, że tracą nie więcej niż 1 sekundę co 15 miliardów lat. Naukowcy pracują więc nad automatyzacją oraz zmniejszeniem rozmiarów tych urządzeń. Wpłynie to na wiele codziennych aspektów życia, takich jak komunikacja, przesyłanie danych czy nawigacja GPS. Mimo że optyczne zegary atomowe są wciąż technologią przyszłości, już znajdują pierwsze zastosowania np. w geodezji i precyzyjnej metrologii. Zapewne w najbliższych latach zrewolucjonizują współczesną naukę i technikę.

**Coraz bliżej rozwiązania zagadki Wszechświata**

Niezwykła precyzja optycznych zegarów atomowych umożliwia wykorzystywanie ich nie tylko do definiowania czasu, ale również badania fundamentalnej fizyki. Szczególnym projektem zainicjowanym w KL FAMO przez dra Piotra Wcisło jest poszukiwanie przy ich pomocy ciemnej materii, która może stanowić nawet 25 proc. całego znanego Wszechświata. Chociaż jej istnienie pierwszy raz postulowano niemal sto lat temu (poprzez jej wpływ grawitacyjny na ruchy gwiazd i galaktyk), do dziś fizykom nie udało się zgłębić jej natury. Zatem ciemna materia to odwieczna zagadka astronomów, której rozwiązanie pomogłoby odpowiedzieć na pytania odnośnie powstania Wszechświata, formacji struktur znajdujących się w nim czy utworzenia się życia. Trudność w jej znalezieniu polega na tym, że jest ona zbudowana ze słabo oddziałujących masywnych cząstek i choć nie ma do dziś sposobu, aby je bezpośrednio wykryć, to można przewidzieć ich istnienie na podstawie efektów grawitacyjnych.

Optyczne zegary atomowe są bardzo dokładne i stabilne, są również czułe na bardzo subtelne efekty, niezauważalne dla innych urządzeń pomiarowych. Takie efekty może wywołać na przykład ciemna materia i właśnie jej wykrywaniem w odczytach z zegarów zajmuje się Beata Zjawin wraz ze swoim zespołem badawczym. Za nowatorski projekt naukowy dot. „Optycznych zegarów atomowych w badaniach fundamentalnej fizyki” otrzymała jesienią tego roku stypendium w kategorii magistranckiej programu L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki. Badaczka w ostatnim czasie uczestniczyła także w międzynarodowym projekcie badawczym „Eclipse de Sol Chile 2019”, gdzie miała okazję zwiedzić teleskopy VLT, znajdujące się w Obserwatorium Paranal w Chile.

**Fizyka i astronomia niestraszne kobietom**

Beata Zjawin jest jedną z 6 badaczek nagrodzonych w tegorocznej edycji programu stypendialnego L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki. W ciągu dziewiętnastu lat konkursu w Polsce wybitne grono Jury wyróżniło po raz pierwszy naukowczynię zajmującą się astronomią, za nowatorskie i pionierskie badania nad tak hipotetycznym zagadnieniem, jak czarna materia. Jak przyznaje badaczka, zauważalny jest wzrost udziału kobiet w dziedzinie nauk ścisłych:

„*Reprezentacja kobiet w nauce na pewno idzie w dobrym kierunku, pomagają w tym stypendia takie jak L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki czy projekty typu „Dziewczyny do ścisłych”. Kobiety-badaczki inspirują mnie na każdym kroku. Zaczynając od mojego wydziału: dr Agata Karska w 2012 roku otrzymała stypendium L’Oréal w Niemczech, gdzie pracowała nad doktoratem na temat wody w obszarach formowania się gwiazd, teraz pracuje na UMK i czynnie angażuje się w zagadnienia dla mnie ważne, takie jak umiędzynarodowienie uczelni czy otrzymanie przez UMK statusu uczelni badawczej. Ponadto dr hab. Anna Bartkiewicz, prodziekan do spraw studenckich, dzieli się pasją do radioastronomii, prowadząc ciekawe zajęcia oraz bardzo pomaga wszystkim studentom, nie tylko kobietom, jako prodziekan wydziału. W Polsce nie trzeba też daleko szukać inspiracji naukowej na najwyższym światowym poziomie: Maria Skłodowska-Curie – dla mnie i wielu kobiet – ikona polskiej nauki.“*

\*\*\*

*Beata Zjawin naukę na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu rozpoczęła na kierunku astronomia i w tej dziedzinie uzyskała tytuł licencjacki. W tym czasie, w Krajowym Laboratorium Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej (KL FAMO) dr Piotr Wcisło wraz z dr. hab. Michałem Zawadą rozpoczynali pracę nad projektem poszukiwania ciemnej materii przy pomocy optycznych zegarów atomowych. To połączenie astronomii z fundamentalną fizyką bardzo ją zainteresowało i w rezultacie dało pole do rozwoju jej zamiłowań naukowych. Obecnie Beata Zjawin jest związana z wydziałem Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK, gdzie pracuje w grupie CASTLE (Cold Atomic Space-Time Laboratory). Badaczka jest laureatką wielu wyróżnień i stypendiów, m.in. stypendium Ministerstwa Edukacji dla Najlepszych Studentów w Polsce, stypendium Prezydenta Miasta Torunia dla Najlepszych Studentów UMK, stypendium Rektora dla Najlepszych Studentów UMK, a także prestiżowego międzynarodowego stypendium SPIE Optics and Photonics Education Scholarship.*

***O programie L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki***

*Celem programu L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki prowadzonego od 2001 roku jest promowanie osiągnięć naukowych utalentowanych badaczek, zachęcanie ich do kontynuacji prac, zmierzających do rozwoju nauki oraz udzielenie wsparcia finansowego. Partnerami programu są Polski Komitet do spraw UNESCO, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Polska Akademia Nauk. Do 2019 roku w Polsce wyróżniono 99 kobiety-naukowców. Wyboru dokonuje każdego roku Jury pod przewodnictwem prof. Ewy Łojkowskiej. Roczne stypendia przyznawane 6 kobietom nauki wynoszą: 20 000 zł dla stypendystki na poziomie studiów magisterskich, 30 000 zł w przypadku stypendiów doktoranckich i 35 000 zł w przypadku stypendiów habilitacyjnych.*

**Więcej o programie:**

*Strona programu L’Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki:* [*www.lorealdlakobietinauki.pl*](http://www.lorealdlakobietinauki.pl)

*Facebook:* [*https://www.facebook.com/lorealpoland/*](https://www.facebook.com/lorealpoland/)

*YouTube:* [*https://www.youtube.com/channel/UCzvu1mAocfeZvPnfAFgxmow*](https://www.youtube.com/channel/UCzvu1mAocfeZvPnfAFgxmow)

*Film o badaniach Beaty Zjawin:* [*https://www.facebook.com/watch/?v=2540996526135233*](https://www.facebook.com/watch/?v=2540996526135233)

**Kontakt dla mediów:**

|  |  |
| --- | --- |
| L’Oréal Polska  Barbara Stępień  Dyrektor Komunikacji Korporacyjnej  Menedżer programu Dla Kobiet i Nauki  L’Oréal Polska i Kraje Bałtyckie  tel. 509 526 026  [barbara.stepien@loreal.com](mailto:barbara.stepien@loreal.com) | On Board Think Kong  Marta Grzegorczyk  tel. 662 206 991  [mgrzegorczyk@onboard.pl](mailto:mgrzegorczyk@onboard.pl) |