

12.02.2016

Українсько-польське наукове співробітництво в галузі космічних досліджень

У рамках виконання угоди про співробітництво, укладеної між Національною академією наук (НАН) України та Польською академією наук, дослідницькі колективи Радіоастрономічного інституту (РІ) НАН України (м. Харків) і Центру космічних досліджень (ЦКД) ПАН виконують спільний проект «Картографування областей, заповнених частинками високої енергії на висоті 550 км над поверхнею Землі, за результатами інтерпретації вимірів, виконаних польським спектрофотометром SphinX і українським супутниковим телескопом електронів і протонів СТЕП-Ф» ([Національна академія наук України](#)).

Тільки невелика кількість країн світу можуть дозволити собі здійснювати наукові космічні дослідження, які потребують і значних коштів, і певної бази у вигляді власних розробок із космічного приладобудування. Слід зауважити, що український супутниковий телескоп електронів і протонів СТЕП-Ф, який пропрацював на борту космічного апарата «КОРОНАС-Фотон» близько року, дав змогу фахівцям РІ НАН України вивчати розподіли зарядженої радіації у ближньому космосі. Науковці підсилили одержані результати шляхом залучення до аналізу експериментальних даних з інших супутникових приладів, зокрема розробки Відділення фізики Сонця ЦКД ПАН – рентгенівського спектрофотометру SphinX, який було встановлено на тому ж космічному апараті поблизу приладу СТЕП-Ф.

Метою спільного українсько-польського науково-дослідного проекту є здійснення загального тлумачення зібраної з приладів СТЕП-Ф і SphinX бази даних щодо потоків енергійних частинок на висоті 550 км, ідентифікація географічного розташування потоків електронів у широкому діапазоні енергій від кількох кілоелектронвольт до ~ 2 МеВ, а також пошук нових зон з підвищеними потоками частинок.

За результатами минулорічних досліджень було побудовано розподіли інтенсивності електронів на всіх щодобових 15 витках супутника й показано, що існують три глобальні зони підвищення потоків частинок на висоті ≈ 550 км – зовнішній радіаційний пояс Землі в обох півкулях на всіх 15 витках, область Бразильської магнітної аномалії на 1-му – 6-му добових витках і внутрішній радіаційний пояс (у північній півкулі він реєструвався виразніше, ніж у південній).

Учені також виявили особливість у розподілах потоків частинок: на тих витках, які проходили поза областю Бразильської магнітної аномалії, – від 7-го до 13-го витків, – спостерігалися два внутрішні радіаційні пояси. Додатковий внутрішній пояс реєструвався на широтах, менших за ті, що

відповідали основному, відомому з початку космічної ери внутрішньому радіаційному поясу, як у південній, так і в північній півкулях. Було зафіксовано регулярний характер спаду інтенсивності електронів субрелятивістських енергій в області максимумів їхніх розподілів при перетинанні супутником «КОРОНАС-Фотон» відрогів зовнішнього та внутрішнього радіаційних поясів. Це, у свою чергу, дало змогу визначити емпіричні значення тривалості життя електронів обох радіаційних поясів Землі – за відгуками потоків частинок на вплив двох геомагнітних збурень. Підбиваючи підсумки роботи, дослідники обґрунтували висновок про реєстрацію приладом SphinX змішаної компоненти з первинних електронів проміжних енергій та гальмівного випромінювання електронів від конструкційних матеріалів супутника. За підсумками спільних досліджень минулоріч було опубліковано дві статті в наукових журналах «Космічна наука і технологія» та «Радіофізика і радіоастрономія».

У серпні 2015 р. у рамках виконання цього спільного проекту та з метою участі в роботі [XV Української конференції з космічних досліджень](#) (м. Одеса) нашу країну відвідали польські вчені – професор Я. Сильвестер, професор Б. Сильвестер, а також керівник Відділення фізики Сонця ЦКД ПАН доктор М. Ковалінський.

На запрошення польських партнерів у листопаді 2015 р. відбувся візит співкерівника проекту з боку України, старшого наукового співробітника РІ НАН України доктора фізико-математичних наук О. Дудника до м. Вроцлав – з метою виконання спільного проекту та для участі в конференції Progress on EUV&X-ray spectroscopy and imaging II, організованої Відділенням фізики Сонця ЦКД ПАН.