

3. Mozgova A.M. “Rechovynnyi sklad vybranykh meteoriv za dystantsiinymy spektralnymy sposterezhenniamy” // Dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia kand. fiz.-mat. nauk za spetsialnistiu 05.07.12 “Dystantsiini aerokosmichni doslidzhennia” (104 – Fizyka ta astronomiia). – Natsionalnyi aviatsiinyi universytet, Kyiv. – 2018. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://svrada.nau.edu.ua/2018.12.07_Mozgova/.
4. Голубаєв О., Мозгова А. Перші результати спостережень метеорних явищ за допомогою автоматизованого відео-спектрального метеорного патруля Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Астрономія. – 2019. – 59 (1). – С. 41–48. . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.astrobulletin.univ.kiev.ua/59_golubaev/

METEOR PHENOMENA AND THEIR SPECTRA

Oleksandr Golubaev – PhD, Senior Research Fellow

Alona Mozgova – PhD, Senior Engineer

This paper presents the importance of studies of meteor phenomena and their spectra. Methods and equipment used in meteor observations are described. Some results of studies of meteor spectra are presented.

Key words: meteor, spectrum, meteor patrol.

ТРОПОСФЕРНІ МЕТЕОРИ

Олександр Мозговий – канд. техн. наук, доцент

Ростислав Кондратюк – заступник директора ГАО НАН України

Борис Жилієв – канд. фіз.-мат. наук, доцент

Анатолій Відьмаченко – д-р фіз.-мат. наук, професор

Григорій Дашків – канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співробітник

Олексій Стєклов – канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співробітник

Розглянута робота теорії Фізика космічних вторгнень на прикладі визначення характеристик тропосферних метеорів.

Ключові слова: метеори, космічні вторгнення, яскравість метеора, тропосфера.

Метеори характеризуються 4 величинами: швидкість руху, висота польоту, розмір, відповідно, маса і якщо відома густина, швидкість кутового обертання. Найбільше оперують першими двома величинами. Третьою величиною цікавляться окремі вчені. У Головній астрономічній обсерваторії (ГАО) Академії наук України вивчають четверту характеристику.

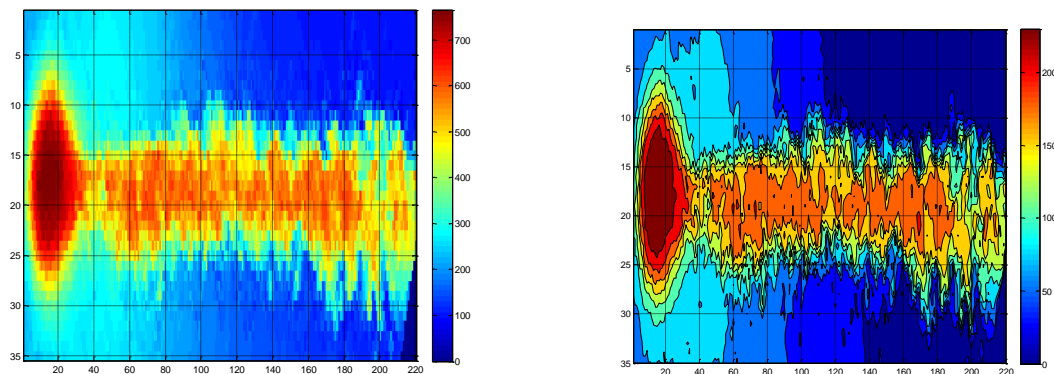
В результаті отримують яскравість, час життя, радіант, джерело метеора. У подальших аналізах допомагають статистичні дані. Але цього виявляється замало для повної оцінки метеора.

У ГАО розробили новий підхід до вивчення метеорів. Визначаються всі його характеристики, а також спектр і хімічний склад. Пропонується проводити дослідження не тільки у темну пору доби, а також і в день – денні метеори. Спостереження в день дають змогу отримати дані про всі вторгнення в атмосферу Землі. Їх називають – космічні вторгнення.

При створенні технологій денних спостережень були розроблені Soft Skills I Hard Skills для спостережень денних метеорів до +3 зоряної величини. В результаті був виявлені нові ефекти: коливання яскравості метеора під час польоту і «бовтанку» (wobbling), які дають змогу визначати багато характеристик кожного метеора (рис. 1). Для

визначення всіх характеристик тропосферних метеорів часто буває достатньо спостережень з одного пункту.

Розроблена теорія «Фізика космічних вторгнень» дозволила мати повну характеристику досліджуваних метеорів. На рис. 1 представлені результати отриманих даних при падінні метеора Хмара «Cloud».



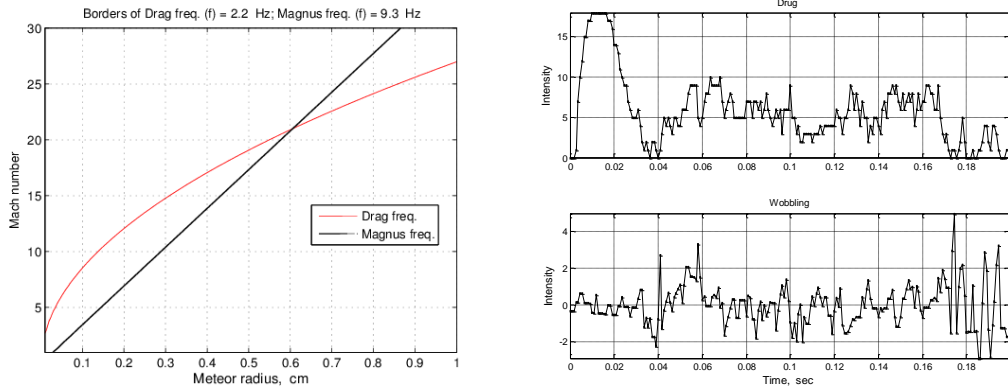
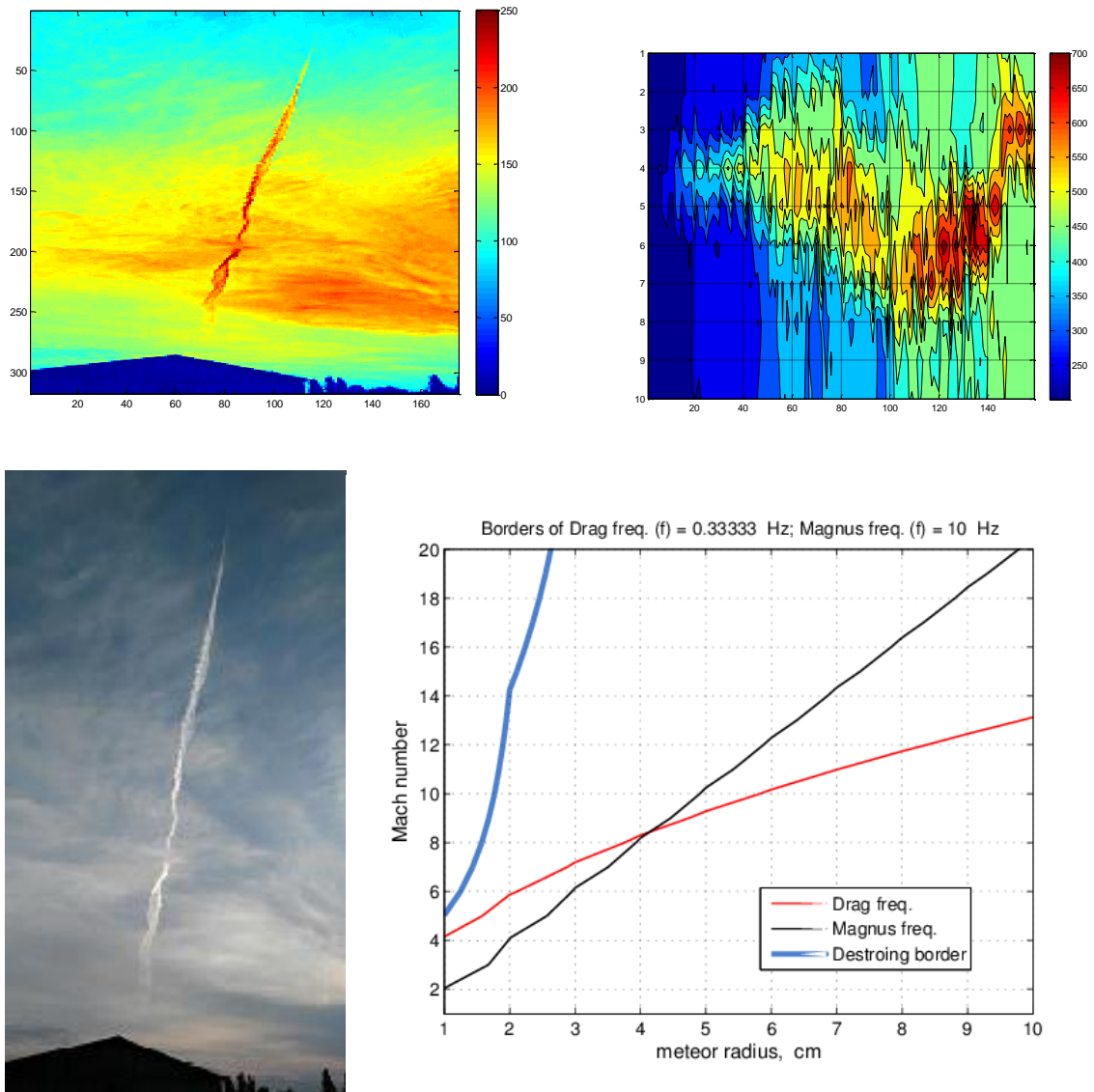


Рис. 1. Коливання яскравості і «бовтанка» метеора Хмара. Радіус метеора – 0,61 см, швидкість 6,8 км/с, маса біля 5 г

Для метеора Штопор (Corkscrew) дані мають такий вигляд (рис. 2).



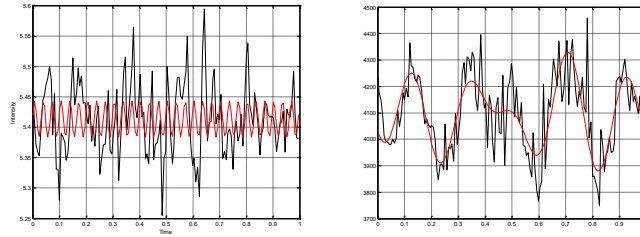


Рис. 2. Коливання яскравості метеора Штопор (Corkscrew). Радіус метеора – 4,1 см, швидкість – 2,6 км/с, маса – 1,4 кг. Метеор пройшов тропосферу за 4 секунди

На рисунках 3-6 наведені дані досліджень метеорів Студенський, Стклова, Кондратюка і нічні метеори Похвали.

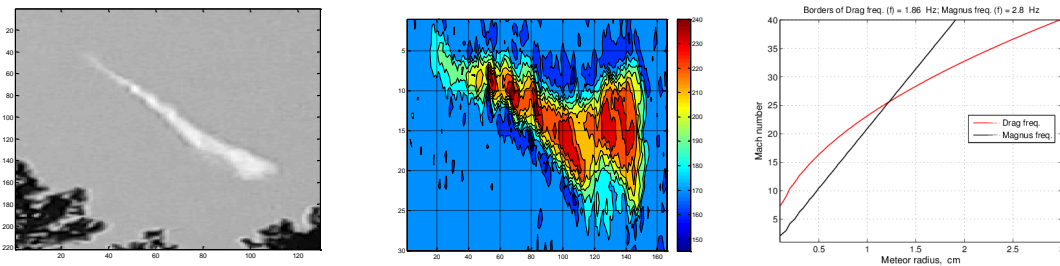


Рис. 3. Метеор Студентський. Радіус - 1,2 см, швидкість 8,4 км/с, маса 36 г. Метеор пройшов приблизно 60 км в тропосфері за 7 секунд

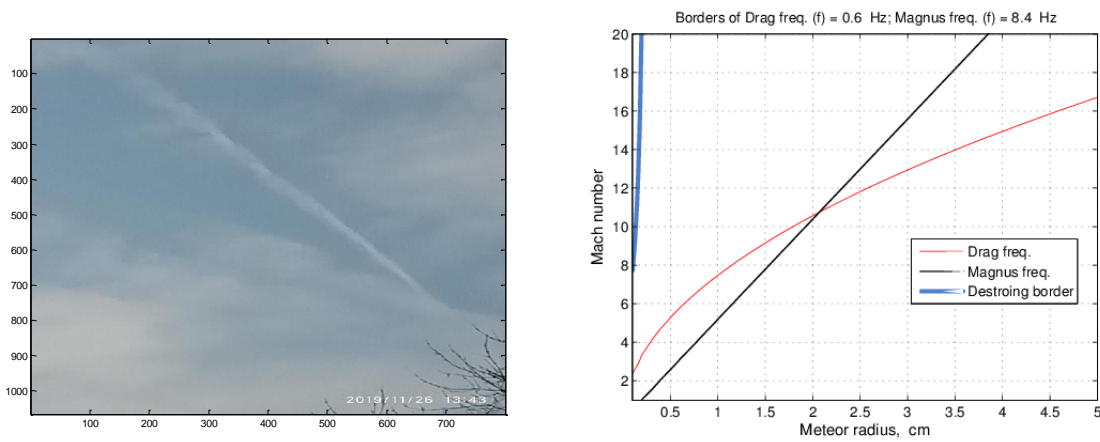
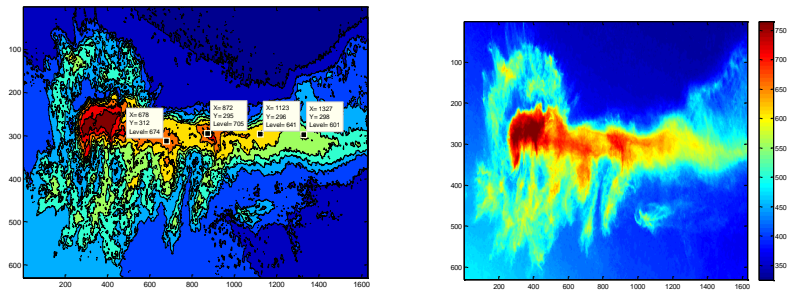
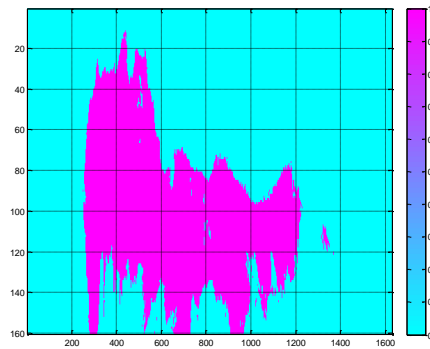
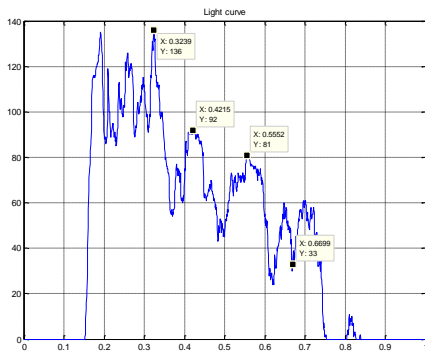
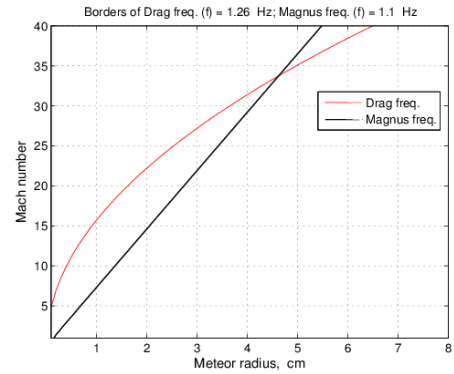
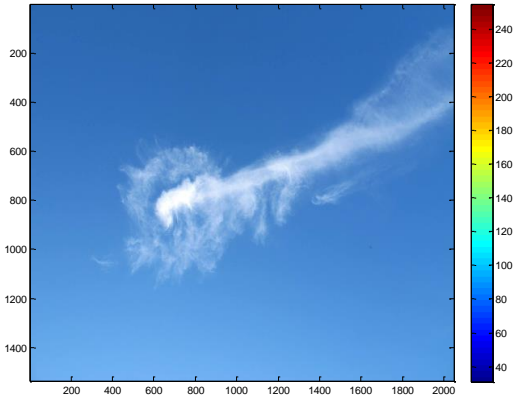


Рис. 4. Метеор Стклова. Радіус – 2,1 см, швидкість – 3,4 км/с, маса – 180 г. Метеор летів під кутом близько 60 градусів і пройшов 10 км приблизно за 3 секунди. Досягну поверхні Землі



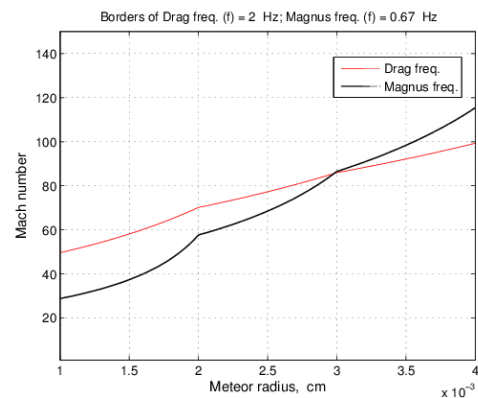
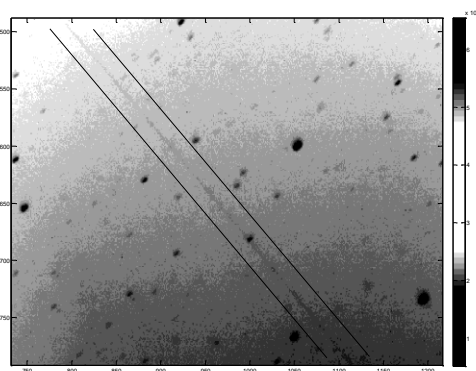


Коливання

Бовтанка

Рис. 5. Метеор Кондратюка. Радіус - 4,6 см, швидкість - 11,3 км/с, маса – 2,0 г. Летів під малим кутом в тропосфері, пройшов 80 км за приблизно 7 секунд

Метеор Ростислава Кондратюка є прикладом вторгнення великого тіла в тропосферу. Цей метеор з потоку Персеїди і вибухнув в небі над територією ГАО НАН України в 2016 році (фото Р. Кондратюка). За коливаннями яскравості були визначені розміри і швидкість.



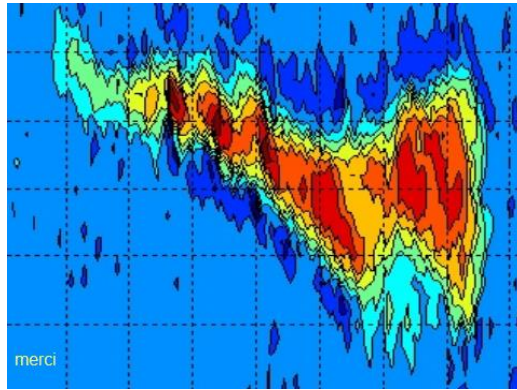


Рис. 6. Нічні метеори Похвали. Радіус – 30 мікрон, швидкість 28 км/с, маса $5,7e-7$ г, бовтанка 2,0 Гц, коливання яскравості 6,0 Гц

Техніка «тюнінга» дозволяє оцінити хаарктеристики висотних метеорів. Точні знання висоти і швидкості дозволяють визначати всі характеристики метеора по частотам коливань.

TROPOSPHERIC METEORS

Alexandr Mozghovyi – PhD, Associate Professor

Rostyslav Kondratiuk – Deputy Director of GAO NAS of Ukraine

Boris Zhilyaev – PhD, Associate Professor

Anatolii Vidmachenko – D.Sc. prof.

Hryhorii Dashkiiev – PhD, Senior Research Fellow

Oleksii Stieklov – PhD, Senior Research Fellow

The work of the theory of Physics of space invasions on the example of determining the characteristics of tropospheric meteors is considered.

Key words: meteors, space invasions, meteor brightness, troposphere.

МЕТОДИ РЕЄСТРАЦІЇ КОСМІЧНИХ ПРОМЕНІВ

Ірина Мірошник – студентка 2 курсу магістратури НПУ ім. М. П. Драгоманова

Наведено загальні відомості про космічні промені, обговорено методи реєстрації КП в атмосфері.

Ключові слова: Космічні промені, PAMELA, AMS-02.

Термін «космічні промені» був введений на початку 20 ст. Мілікеном. Так було названо потік високоенергетичних частинок, відкритий Гессом. Умовно, космічне випромінювання можна поділити на:

- первинні космічні промені (КП), частинки якого надходять в атмосферу Землі з інших галактик. Мають енергію $E < PeB$;
- сонячні КП. Джерелом таких частинок є сонячний вітер. Вони не досягають атмосфери Землі і мають енергію в межах $keB < E < GeB$;
- вторинні КП. Такі частинки виникають, після зіткнення первинних частинок з атомами в атмосфері Землі;
- земні КП. Частинки які ми можемо зафіксувати на Землі і які складають менше 1% від первинного космічного випромінювання [Помилка! Джерело посилання не знайдено., С. 86].