

УДК 523.682:621.396.96

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОГО ФАКТОРУ СЕЛЕКТИВНОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ МЕТЕОРІВ

Драчко Є.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Горелов Д.Ю.
Харківський національний університет радіоелектроніки,
каф. МІРЕС, м. Харків, Україна
тел. +38 (057) 70-21-587, email: yevhenii.drachko@nure.ua

In this thesis analyzed the physical factor of selectivity of radio meteors as a function of the orbital elements of their parent meteoroids. It is shown that the most probability on the system MARS observed meteors, which are generated by meteoroids that have a direct motion. Meteoroids on retrograde orbits are registered by MARS much worse and mostly with high eccentricities and small large semi-axes.

Радіолокаційні спостереження метеорів дозволяють визначати швидкість та координати радіанту метеору, а на основі цих даних прогнозувати оцінку істинної просторової щільності метеорної речовини у заданій області космічного простору для забезпечення безпеки польотів космічних апаратів.

Перехід від спостережуваної просторової щільності метеорної речовини до істинної пов'язаний з розрахунком факторів селективності спостережень метеорів. Основним з цих факторів за умови радіолокаційних спостережень є фізичний фактор [1], що характеризує метеорний слід в атмосфері Землі і залежить від швидкості v метеорного тіла, що утворило метеорний слід.

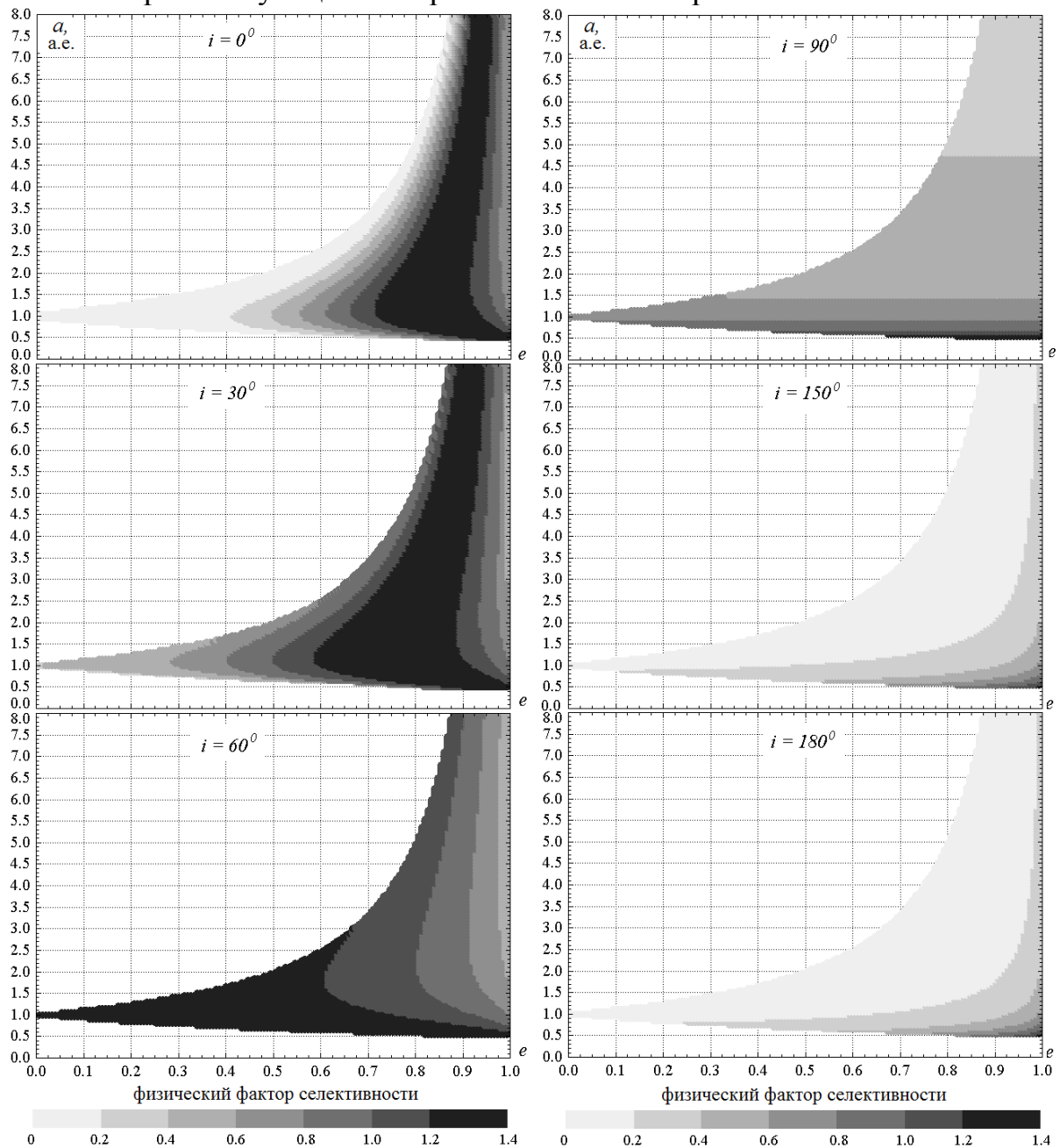
За припущення переміщення Землі навколо Сонця по круговій орбіті можна перейти від швидкості v до координат орбіти метеорного тіла за наступним виразом:

$$v = 29.8 \sqrt{3.139 - a^{-1} - 2\sqrt{a(1 - e^2)} \cos i}, \quad (1)$$

де a – велика піввісь, e – ексцентриситет, i – нахилення орбіти метеорного тіла відповідно.

На рис. 1 наведено (a/e) діаграми для декількох значень нахилення орбіт, що відображають залежність фізичного фактора селективності від елементів орбіт метеорних тіл для метеорної автоматичної радіолокаційної системи Харківського національного університету радіоелектроніки МАРС [2] (в розрахунках мінімальне значення електронної щільності вздовж метеорного сліду дорівнювало $5 \cdot 10^{10}$ електрон/м). Як видно з рис. 1, найкраще системою МАРС реєструються метеори, породжені метеорними тілами з прямим орбітальним рухом, тобто з нахиленням $i < 90^\circ$. Ретроградні орбіти спостерігаються набагато гірше і, переважно з високими ексцентриситетами і малими великими півосями. Таким чином, при

переході від спостережуваної просторової щільності метеорної речовини до істинної на основі каталогу ХНУРЕ метеорних орбіт слід очікувати значний зріст популяції метеорів з нахилням орбіти $i > 90^\circ$.



ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.

1. Лебединец В.Н. Пыль в верхней атмосфере и космическом пространстве. Метеоры. / Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. 247 с. 2. Волощук Ю.И. Метеорные потоки и ассоциации, выявленные по результатам многолетних радиолокационных наблюдений метеоров в Харькове: монография / Ю.И. Волощук, Д.Ю. Горелов. – Харьков: Изд-во НТМТ, 2011. – 382 с.