

УДК 519.6

М. І. Андрійчук<sup>1,2✉</sup>, В. П. Ткачук<sup>1</sup>

## ТРИВИМІРНА МОДЕЛЬ ФОКУСУЮЧОЇ ТА ВИПРОМІНЮЮЧОЇ АНТЕННОЇ РЕШІТКИ

*Розглянуто тривимірну антенну систему, яка моделюється лінійною решіткою, що фокусує випромінювання у дальній зоні. Система складається із нахилених стосовно вертикальної осі напівпрозорих плоских дзеркал. Геометрія системи задовольняє квазіоптичні умови. Відстань між окремими елементами системи відповідає умовам зони Френеля, а діаграма випромінювання системи розраховується в її дальній зоні. Відокремлення змінних передбачається в апертурах окремих елементів і в компонентах діаграми випромінювання. Отримано явні формули для значень полів у складових елементах антени та створеної діаграми випромінювання. Здатність системи створювати діаграми випромінювання різної форми підтверджується числовими результатами.*

**Ключові слова:** лінійна решітка, напівпрозора апертура, квазіоптичні умови, коефіцієнти відбивання і проходження, діаграма випромінювання, результати моделювання.

### 3D MODEL OF FOCUSING AND RADIATING ANTENNA ARRAY

*A three-dimensional antenna system which is modeled by a linear array, that focuses radiation in a far zone is considered. The system consists of translucent flat mirrors inclined relative to the vertical axis. The geometry of the system satisfies the quasi-optical conditions. The distance between the separate elements of the system corresponds to the conditions of the Fresnel zone, and the radiation pattern of the system is calculated in its far zone. Separation of variables is supposed in the apertures of separate elements and in the components of radiation pattern. The explicit formulas are obtained for the values of the fields in the constituent elements of the antenna and the created radiation pattern. The ability of the system to create the radiation patterns of the various shapes is confirmed by the numerical results.*

**Key words:** linear array, semitransparent aperture, quasi-optical conditions, reflection and transmission coefficients, radiation pattern, simulation results.

<sup>1</sup> Ін-т прикл. проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

<sup>2</sup> Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

Одержано  
03.02.21