



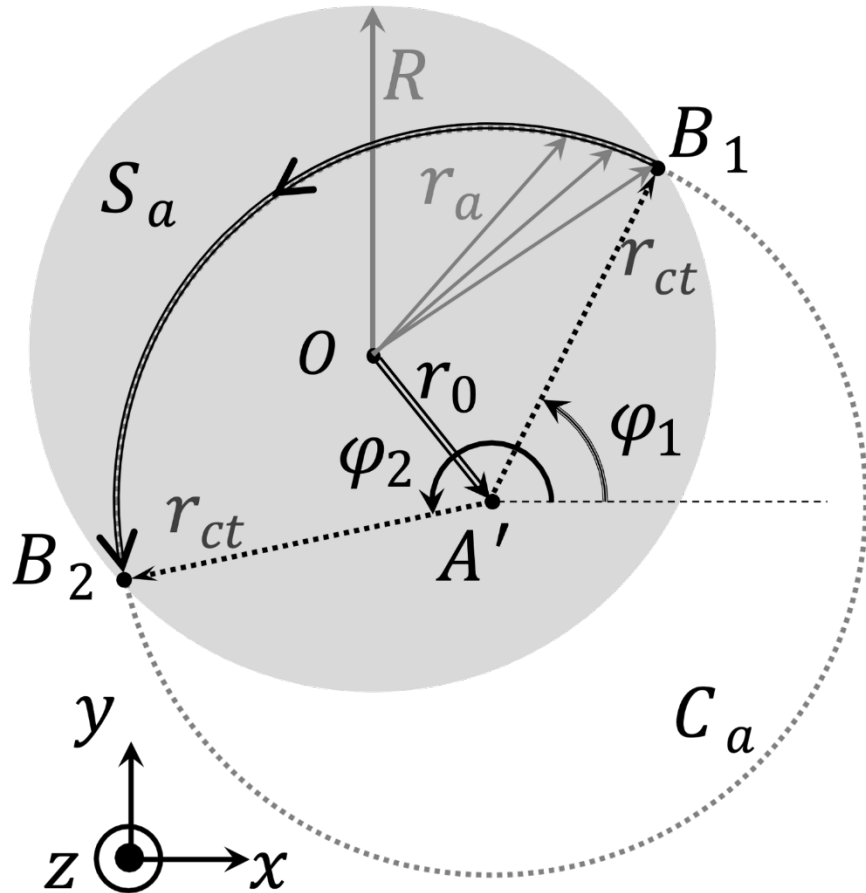
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Исследование граничной волны, излучаемой плоской круглой апертурой

Г. К. Усков, С. П. Скулкин

Расчет поля круглой апертуры аналитическим методом



$$E_e(f, \vec{r}) = \frac{if}{2\pi c} \iint_{S_a} g(\vec{r}_a) \alpha(\vec{r}, \vec{r}_a) \frac{e^{i\frac{f}{c}|\vec{r}-\vec{r}_a|}}{|\vec{r}-\vec{r}_a|} dS_a$$

$$\hat{E}(t, \vec{r}) = \frac{1}{2\pi c} \iint_{S_a} \frac{g(\vec{r}_a) \alpha(\vec{r}, \vec{r}_a) \delta(t - \frac{1}{c}|\vec{r}-\vec{r}_a|)}{|\vec{r}-\vec{r}_a|} dS_a$$

$$\hat{E}(t, \vec{r}) = \frac{1}{2\pi} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} g(\vec{r}_a) \alpha(\vec{r}, \vec{r}_a) d\varphi$$

$$\hat{E}(t, \vec{r}) = \frac{1}{2\pi} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \sqrt{1 - \sin^2(\gamma) \sin^2(\varphi)} d\varphi$$

Fig. 1. Aperture S_a , integration contour C_a and angle φ .

Импульсные характеристики для различных r_0 , рассчитанные аналитическим методом для круглой апертуры

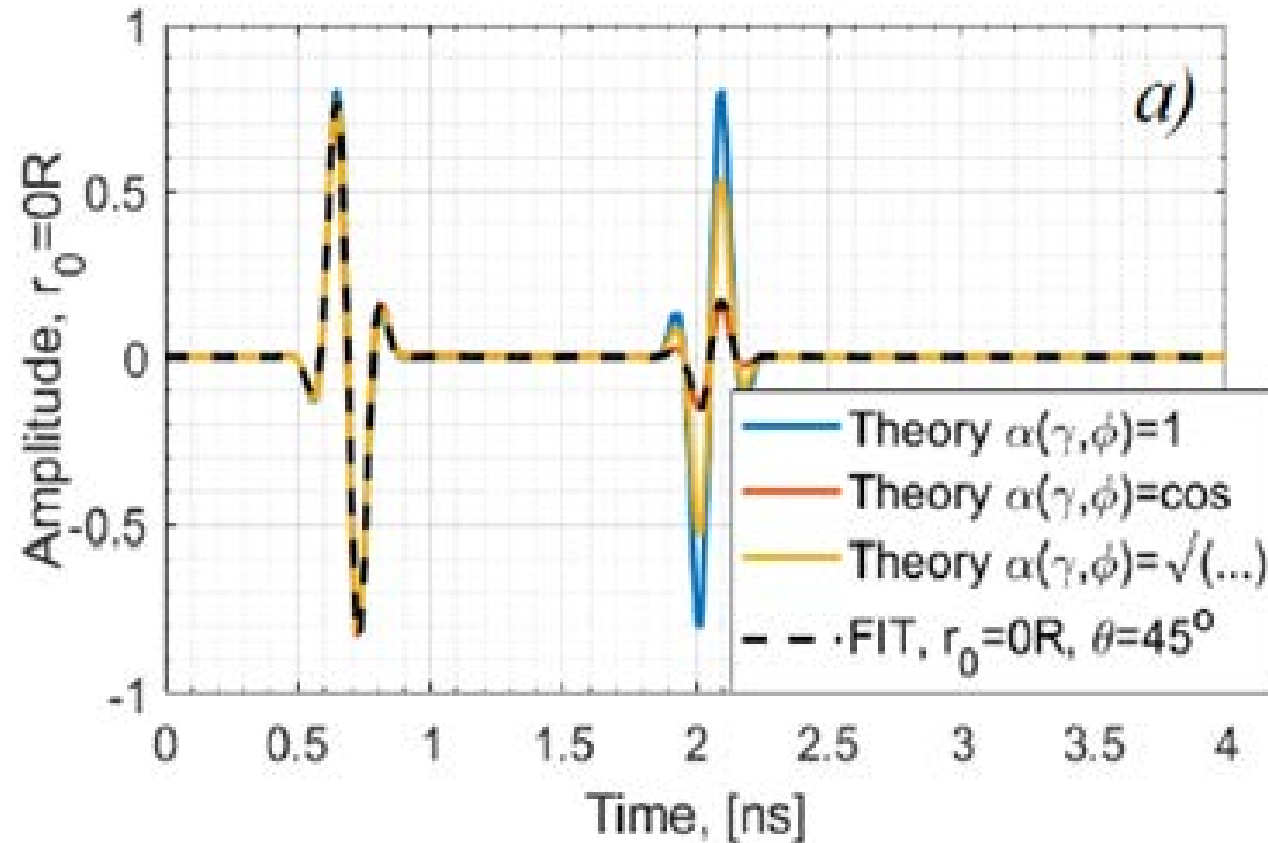


Fig. 2.1. IR at different polarization factors

Импульсные характеристики для различных r_0 , рассчитанные аналитическим методом для круглой апертуры

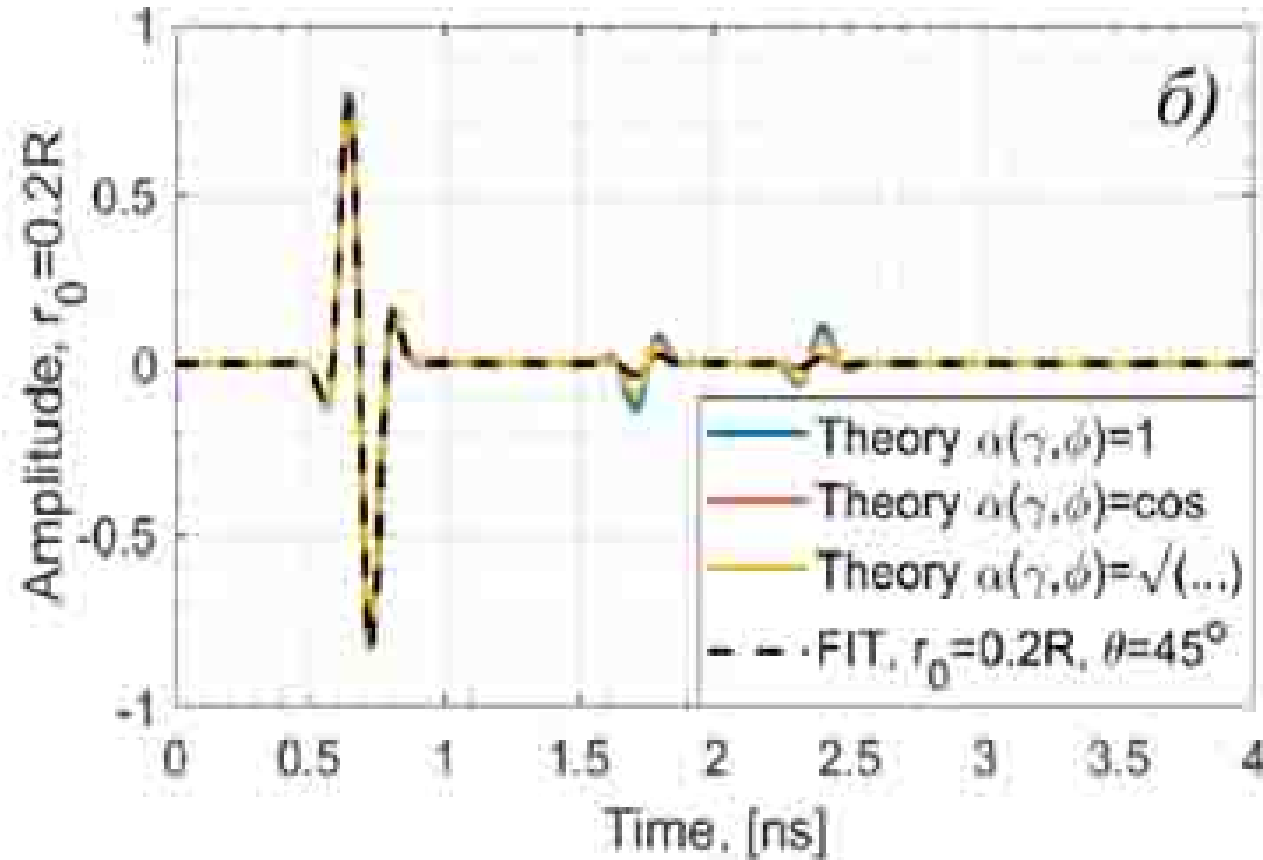


Fig. 2.2. IR at different polarization factors

Импульсные характеристики для различных r_0 , рассчитанные аналитическим методом для круглой апертуры

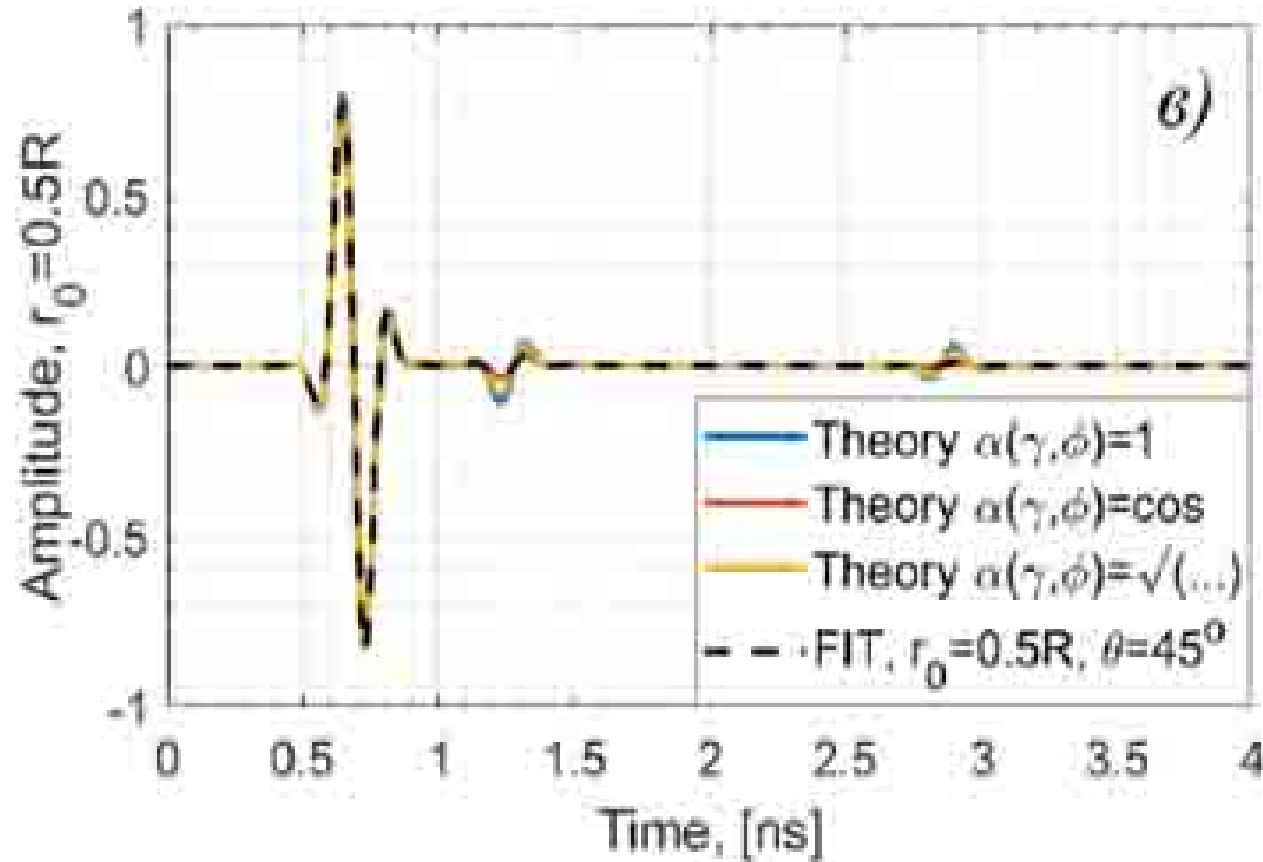


Fig. 2.3. IR at different polarization factors

Импульсные характеристики для различных r_0 , рассчитанные аналитическим методом для круглой апертуры

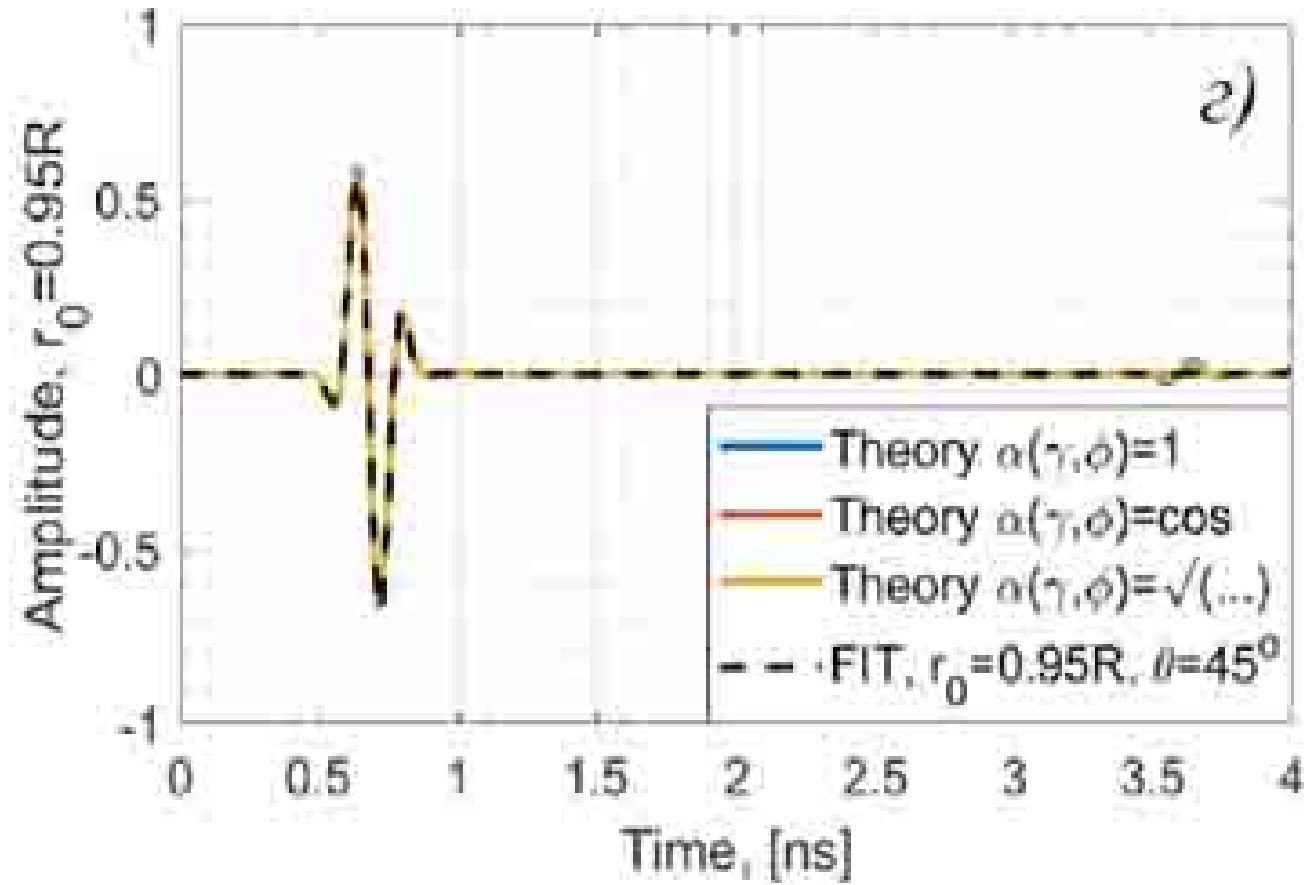


Fig. 2.4. IR at different polarization factors

Численная модель электродинамики

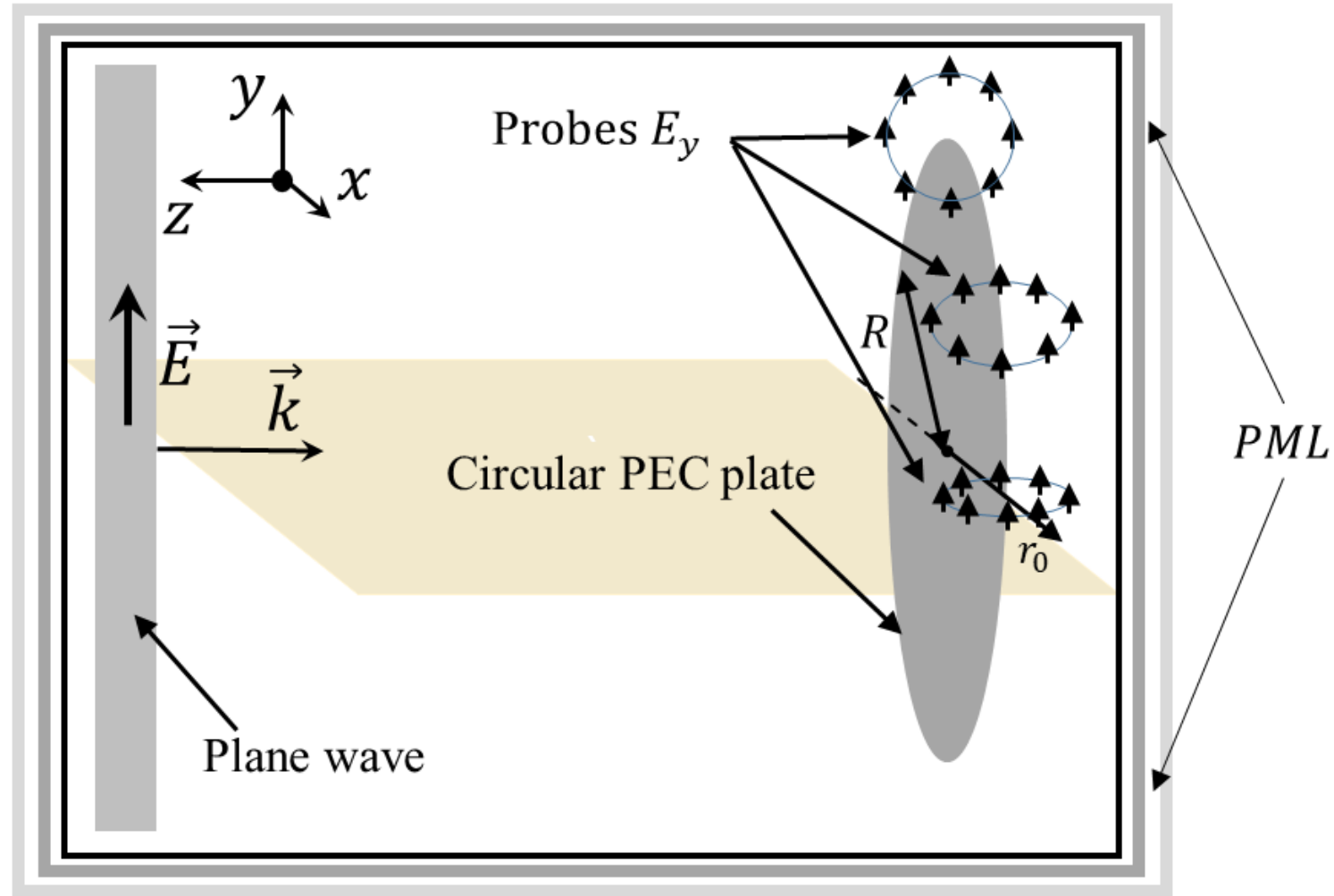


Fig. 3. Geometry of the model for numerical simulation of a flat aperture

Электромагнитное поле во времени для круглой апертуры

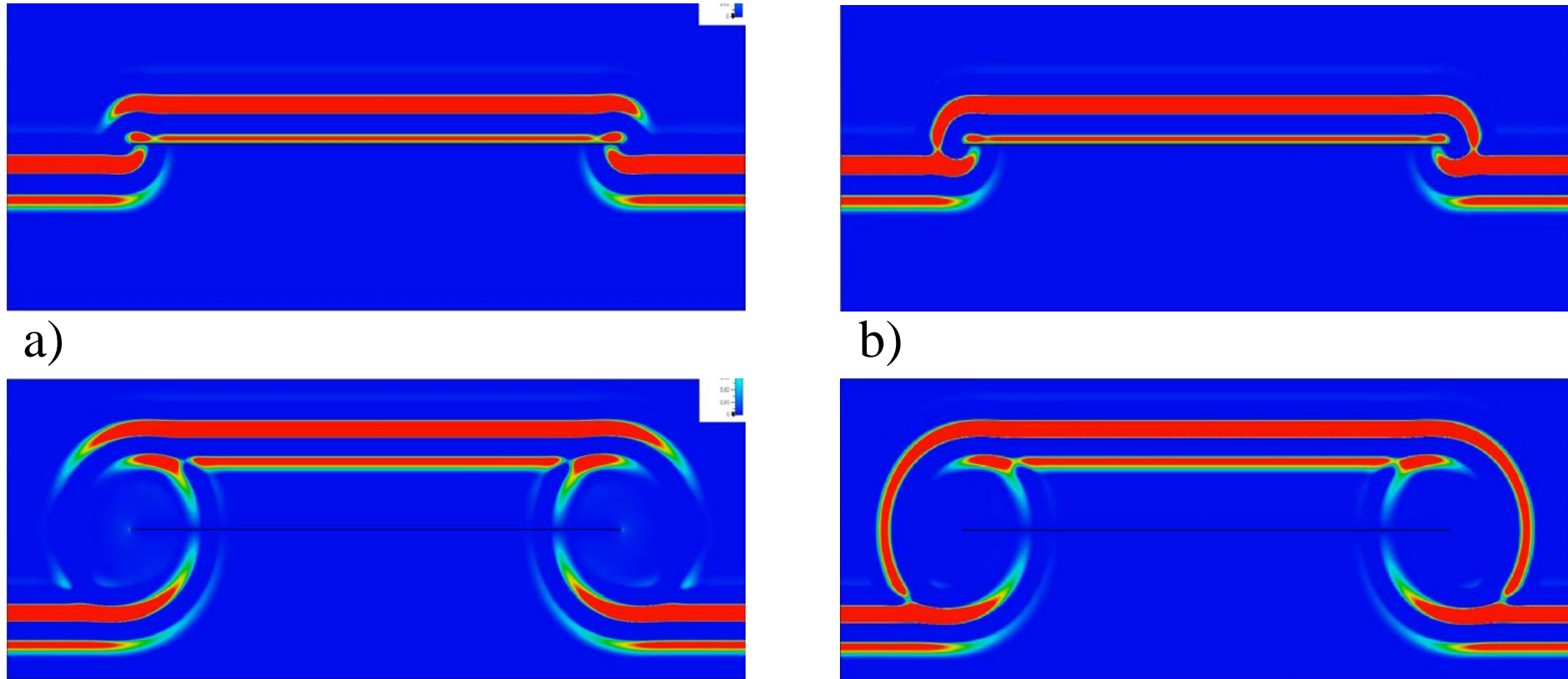


Fig. 4. Propagation of an electromagnetic field over time for a section a) along Y b) along X

Сравнение результатов, рассчитанных численными и аналитическими методами

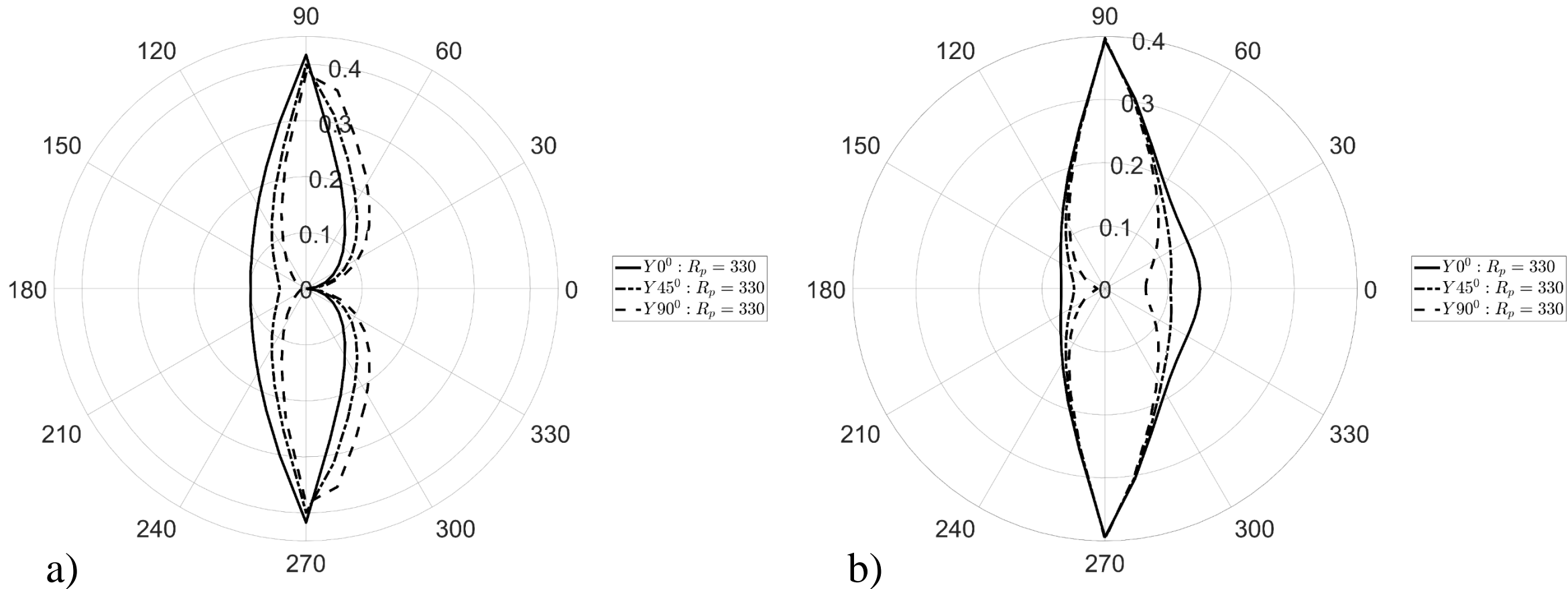


Fig. 5. The value of the boundary wave maxima on the probes, calculated a) by the numerical method b) by the analytical method for various angles relative to the disk axis

Спасибо за внимание!