

**ВОЛНОВЫЕ УРАВНЕНИЯ  
ДЛЯ ОПИСАНИЯ ЭФФЕКТА ПОККЕЛЬСА В КРИСТАЛЛАХ  
И ИХ АНАЛИЗ НА ПРИМЕРЕ КРИСТАЛЛА НИОБАТА ЛИТИЯ**

*Зюрюкин Ю.А., М.В. Павлова, Д.Р. Древки*

Предложено теоретическое описание эффекта Поккельса, в котором постановка задачи в форме уравнений Максвелла позволяет переходить непосредственно к волновым уравнениям и находить их решения. Получены аналитические выражения, определяющие фазовые скорости и поляризацию плоских световых волн, распространяющихся в кристалле ниобата лития в главных кристаллофизических направлениях для различных случаев влияния внешнего статического электрического поля. Сделаны соответствующие выводы о наиболее оптимальном использовании эффекта Поккельса для управления работой модулятора оптического излучения, в частности на кристалле ниобата лития.

*Ключевые слова:* Электрооптический эффект, электромагнитные волны, волновое уравнение, ниобат лития.

**WAVE EQUATIONS  
FOR THE POCKELS EFFECT DESCRIPTION IN CRYSTALS  
AND THEIR ANALYSIS ON THE EXAMPLE OF LITHIUM NIOBATE**

*Yu.A. Zyuryukin, M.V. Pavlova, D.R. Drevko*

Theoretical description of the Pockels effect is offered in which statement of a problem in the form of Maxwell equations allows to go on to wave equations directly and to find their solutions. Analytical expressions determining phase velocities and polarization of the optical plane waves, propagating in crystal of lithium niobate in principal crystallographic directions, for different cases of influence of an exterior static electric field are gained. Appropriate conclusions about optimal use of the Pockels effect for process control of the optical modulation device, in particular on a crystal of lithium niobate, are performed.

*Keywords:* Electro-optical effect, electromagnetic waves, wave equation, lithium niobate.