

А. М. Макаров, Л. А. Лунёва,
К. А. Макаров

О РОЛИ ЛОРЕНЦЕВОЙ КАЛИБРОВКИ В УРАВНЕНИЯХ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Показано, что условие лоренцевой калибровки $\operatorname{div} \vec{A} + \frac{1}{v^2} \frac{\partial \varphi}{\partial t} = 0$ равноправно с уравнениями Даламбера ($\square \vec{A} = 0$; $\square \varphi = 0$) и представляет собой замыкающую часть единой системы. В этих условиях, вопреки распространенному в учебной и научной литературе мнению, существует связь между скалярным и векторным потенциалами. Условие лоренцевой калибровки сужает множество допустимых решений совокупности уравнений $\square \varphi = 0$ и $\square \vec{A} = 0$ до множества, эквивалентного решениям системы уравнений Максвелла.

On Role of Lorentzian Calibration in Equations of Electrodynamics / A.M. Makarov, L.A. Lunyova, K.A. Makarov // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2002. No. 1. P. 118–123.

The Lorentzian calibration condition $\operatorname{div} \vec{A} + \frac{1}{v^2} \frac{\partial \varphi}{\partial t} = 0$ is shown to be equivalent to the D'Alembert equations ($\square(\vec{A} = 0$; $\square \varphi = 0$) and to represent a closing part of the unified system. In these circumstances, contrary to the popular opinion in the educational and scientific literature, there is a connection between scalar and vector potentials. The Lorentzian calibration condition reduces the variety of admissible solutions for the family of equations $\square \varphi = 0$ and $\square \vec{A} = 0$ to those equivalent to solutions of the Maxwell equation system. Refs.3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Френкель Я.М. Электродинамика. – М.: Наука, 1966. – 456 с.
2. Терлецкий А.Б. Электродинамика. – М.: Наука, 1978. – 438 с.
3. Подосенов С.А., Соколов А.А. Излучение и измерение импульсных электромагнитных полей. – М.: Компания “Спутник+”, 2000. – 249 с.

Статья поступила в редакцию 29.06.2001

Анатолий Макарович Макаров родился в 1939 г., окончил в 1966 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники. Автор более 200 научных работ.

A.A. Makarov (b. 1939) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1966. D.Sc. (Eng.), professor of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University, winner of the State Prize in the field of Science and Technology. Author of over 200 publications.

Любовь Александровна Лунева родилась в 1948 г., окончила в 1971 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 30 научных работ.

L.A. Lunyova (b. 1948) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1971. Ph.D. (Eng.), ass. professor of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 30 publications.

Константин Анатольевич Макаров родился в 1968 г., окончил в 1991 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, и.о. доцента кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 5 научных работ.

K.A. Makarov (b. 1968) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1991. Ph.D. (Eng.), acting ass. professor of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 5 publications.