

УДК 372.853+537

**А.И. СЕРЫЙ**

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

## **О ДВУХ УРАВНЕНИЯХ МАКСВЕЛЛА, СОДЕРЖАЩИХ РОТОР**

Учебной программой по дисциплине «Теоретическая физика» в разделе «Электродинамика» предусмотрено изучение темы «Полная система уравнений Максвелла (УМ)» [1, с. 352] в рамках главы «Переменное магнитное поле». В связи с тем, что два уравнения этой системы содержат ротор и становятся внешне очень похожими друг на друга в вакууме (где отсутствуют заряды и токи, откуда следует, что такое явление, как электрический ток в вакууме [1, с. 435, 459, 467], не рассматривается), учащиеся могут испытывать трудности с их запоминанием. Решению данной проблемы может способствовать таблица, представленная ниже.

Таблица – Сравнительный анализ двух УМ, содержащих ротор

	Закон полного тока в дифференциальной форме	Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме
1.1. Исходный вид УМ	$rot\vec{H} = \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \frac{4\pi}{c} \vec{j}$	$rot\vec{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
1.2. Вид УМ в вакууме	$rot\vec{B} = \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ (меняется)	$rot\vec{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ (не меняется)
1.3. Объяснение содержания пункта 1.2	в вакууме: а) $\varepsilon = 1 \Rightarrow \vec{D} = \vec{E}$ ; б) $\vec{j} = \vec{0}$	в исходном УМ уже используются величины, применимые для вакуума
2.1. При этом вектор	$\vec{B}$	$\vec{E}$
2.2. Какую систему образует	правовинтовую	левовинтовую
2.3. С каким вектором	$\frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
2.4. По какому признаку это определяется	знак «+» перед правой частью уравнения в пункте 1.2	знак «-» перед правой частью уравнения в пункте 1.2

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1977. – Т. 3 : Электричество. – 688 с.