

УДК 37.016:537.6

А. И. СЕРЫЙ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВУХ ЗАДАЧ
КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ ЭЛЕКТРОНА В КВАНТУЮЩЕМ
МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

В 1960 г. Ю. А. Бычков показал возможность возникновения связанного состояния электрона при наличии внешнего магнитного поля в потенциальной яме, в которой такое состояние в отсутствие магнитного поля не возникает [1, с. 557–558].

В связи с этим представляется интересным сравнить указанные задачи квантовой механики в виде предложенной таблицы. Таблица может быть использована в образовательном процессе при изучении квантовой механики, астрофизики сверхсильных магнитных полей и других дисциплин.

Таблица – Сравнительная характеристика двух задач

	Электрон в магнитном поле без потенциальной ямы	Электрон в магнитном поле при наличии потенциальной ямы
Решение уравнения Шредингера	Точное	Приближенное (по методу Ю. А. Быčkoвa)
Какие уровни энергии можно найти	Любые	Только уровень энергии основного состояния
Состояние электрона	Свободное	Связанное
Разделение переменных	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(im\varphi) \exp\left(\frac{ip_z z}{\hbar}\right) R(\rho)$, p_z – импульс вдоль оси z	$\chi(z)R(\rho)$
Волновая функция зависит от пространственных переменных	ρ, z, φ	ρ, z
Используемые квантовые числа	m	Нет

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учеб. пособие для вузов : в 10 т. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. – 5-е изд., стер. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001. – Т. 3 : Квантовая механика (нерелятивистская теория). – 808 с.