

Поправки

к статье Д. К. Логинова, А. Д. Чегодаева

**«Эффект магнитоиндуцированной
непараболичности дисперсии экситона
в полупроводниках с невырожденной
валентной зоной»,
опубликованной в ЖЭТФ
140, 574 (2011)**

Поступила в редакцию 1 сентября 2014 г.

1. В цитируемой работе приведены неточные значения для матричных элементов $I_{L=0}$ и $I_{L=1}$, входящие в формулу (5). Правильные значения $I_{L=0} = 1$ и $I_{L=1} = 6$, что уменьшает диамагнитный сдвиг $2P$ -состояний на 10 % и $1S$ -состояний на 30 % по сравнению со значениями, указанными в работе. Это уменьшение, однако, лишь незначительно изменит количественную оценку эффекта и не приведет к качественным изменениям.

2. Численная оценка матричных $I_{\pm 1}^{\alpha}$ элементов, входящих в выражение (6b), занижена приблизительно в полтора раза. Правильное значение $I_{\pm 1}^{\alpha} = 0.53$.

3. Выражение (6b) для возмущения V_2 записано некорректно. Правильное выражение:

$$V_2 = \frac{2\hbar e a_B}{c} \left(\frac{1}{\tilde{M}} - \frac{9\gamma_2 \tilde{m}}{4m_0 \tilde{M}} \right) K \left(B_x I_N^{(y)} + B_y I_N^{(x)} \right),$$

где $\tilde{m} = m_0 / (\gamma_1 + 5\gamma_2/2)$, $\tilde{M} = m_e + \tilde{m}$.

4. В формуле (1) следовало учесть еще одно возмущение вида

$$\hat{V}_3 = \left(\frac{eB_x}{2c\tilde{M}_h} \right) \left(\frac{m_e}{\tilde{m}_h} - \frac{\tilde{m}_h}{m_e} \right) (\hat{p}_z y - \hat{p}_y z).$$

В базисе с выделенной осью z , на которую проектируется угловой момент экситона, учет этого возмущения приведет к смешиванию $2p_{x,y}$ -состояний ($|2, \pm 1, J\rangle$, $J = \pm 1, \pm 2$) с $2p_z$ -состоянием ($|2, 0, J\rangle$), которое не рассмотрено в обсуждаемой работе. Учет этого возмущения приведет к незначительному расщеплению дисперсионных зависимостей возбужденных $2p_z$ - и $2p_y$ -состояний экситона. Это расщепление показано на рис. 1a.

Указанные выше поправки приводят к уменьшению непараболичности экситонной дисперсии приблизительно в 5 раз. Вместе с тем, эффект непараболичности должен наблюдаться, как это и предсказывается в цитируемой работе.

5. В заключение отметим, что на стр. 576 цитируемой работы были допущены опечатки в формулах для боровского радиуса a_B и энергии Ридберга экситона R_n . Правильные выражения для этих величин $a_B = \epsilon_0 \hbar^2 / \mu e^2$ и $R_n = -\mu e^4 / 2\hbar^2 \epsilon_0^2 n^2$.

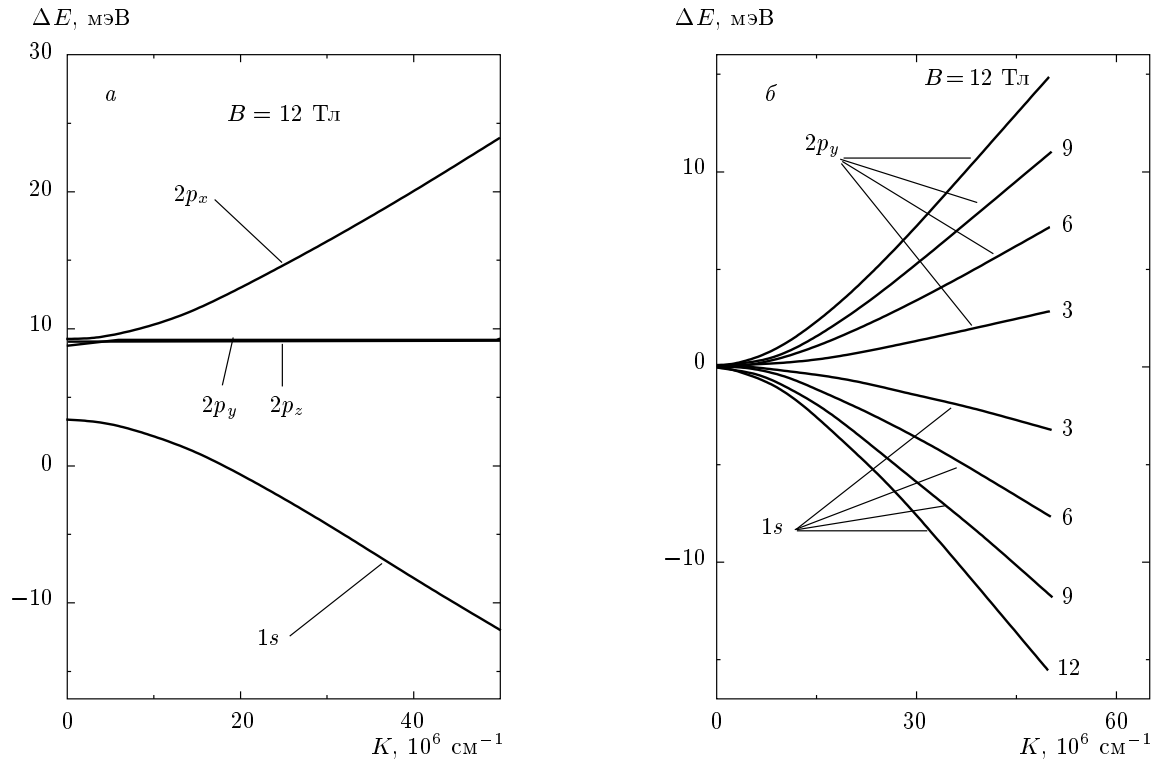


Рис. 1. а) Разности дисперсионных зависимостей, ΔE , рассчитанных в отсутствие магнитного поля и в магнитном поле $B = 12 \text{ Тл}$ (ср. с рис. 2 статьи). б) Зависимости ΔE , рассчитанные для магнитных полей $B = 3, 6, 9, 12 \text{ Тл}$ (ср. с рис. 3 статьи)