

«Физика с математикой — вот, пожалуй, единственная определенность».

Г. Макгил

ПРЕДИСЛОВИЕ

При освоении дисциплины «Твердотельная электроника» необходимо изучение обширного класса явлений в твердых телах и твердотельных полупроводниковых приборах.

Настоящая книга является первой попыткой создания учебного пособия по курсу «Физические основы твердотельной электроники». Направленность пособия на подготовку специалистов в области твердотельной электроники обусловила его содержание и структуру.

Первая часть — «Физика твердого тела» — может рассматриваться в качестве необходимого физико-математического фундамента, без знания которого освоение конкретных тем собственно твердотельной электроники становится невозможным. Первая часть начинается с небольшой главы, содержащей принципиально необходимые для понимания явлений в твердых телах элементы квантовой механики. Во второй части — «Основы твердотельной электроники» — более конкретно рассматриваются различного рода контактные явления, физика p - n -переходов, принципы работы и характеристики биполярных, дрейфовых и полевых транзисторов.

В тексте учебного пособия приведены некоторые задачи с решениями, относящиеся в основном к содержанию глав 3 и 4, материалы которых составляют фундамент физики твердого тела. По своему содержанию эти задачи являются неотъемлемым элементом пособия, поскольку показывают получаемые теоретические соотношения в конкретной работе по расчету тех или иных параметров твердых тел. Решение задач предполагает активизацию изучения предмета и углубляет понимание отдельных тем. Можно сказать, что материал глав 4 и 5 также носит характер задач, решение которых принципиально необходимо для усвоения содержания последующего материала.

Автор благодарен за большую техническую помощь при подготовке книги студентам Московского института электроники и математики А. Жолудю, Д. Мишину, А. Петрову и В. Сверчкову. Автор будет глубоко благодарен всем заинтересованным лицам и учащимся за отзывы об этой работе.