

знаний основ современной физики; формирование у учащихся научного мировоззрения, развитие познавательных способностей, развитие мышления, мотивация учащихся к изучению физики через интерактивные исследования физических явлений и процессов, а также посредством включения занимательных и игровых компонент.

УДК 378:001.891

О. А. КОТЛОВСКИЙ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Анализ теории и практики организации процесса обучения физике в учреждениях среднего общего образования показывает, что одним из основных факторов, определяющих актуальные проблемы методики преподавания физики, является школьный физический эксперимент. За последние десять лет в республике было централизованно обновлено оборудование кабинетов физики. Все фронтальные лабораторные работы (учебный физический эксперимент), предусмотренные учебными программами и описанные в учебных пособиях по физике 7–11 классов, выполняются при помощи современных приборов и демонстрационных установок. Что касается предусмотренного учебными программами демонстрационного физического эксперимента, который использует учитель физики в качестве наглядности при объяснении нового материала, то здесь выявляется существенная проблема. Демонстрационный физический эксперимент в основном остался на уровне 50-летней давности. Это касается как средств обучения (приборов и установок), так и методик его применения. В республике нет производителей учебной техники для демонстрационного физического эксперимента с полностью разработанной методикой его применения, что затрудняет централизованное обновление оборудования в школах. Несколько исправить данное положение позволит широкое использование цифровых технологий, компьютерное моделирование физических процессов и опытов. В настоящее время разработано и доступно к использованию большое количество электронных средств обучения физике, всевозможных компьютерных моделей физических явлений. Большая роль здесь принадлежит и самостоятельной работе учителя физики, его совместной деятельности с учащимися в данном направлении. Чтобы создавать физические модели, проводить расчеты, строить графики

для реальных физических процессов, нет необходимости в дорогостоящем программном обеспечении. Привлечение для процесса объяснения материала доступных современных компьютерных технологий, таких как приложения Excel, Maple, VisualStudio и мн. др., позволяет сделать процесс обучения более наглядным и эффективным и реализовать межпредметные связи физики с математикой и информатикой.

УДК 530.10

О. А. КОТОВИЧ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

**ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА
МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ
НА ОСНОВЕ Bi И Sb**

Многокомпонентные твердые растворы на основе халькогенидов висмута и сурьмы $(\text{Bi}, \text{Sb})_2(\text{Te}, \text{Se}, \text{S})_3$ с замещениями атомов ($\text{Sb} \rightarrow \text{Bi}$ и $\text{Se}, \text{S} \rightarrow \text{Te}$) в катионной и анионной подрешетках Bi_2Te_3 , являются высокоэффективными термоэлектрическими материалами. Характер зависимостей эффективной массы m/m_0 определяется изменениями отношений компонентов тензора эффективных масс m_i/m_j и связан с различной анизотропией поверхности постоянной энергии твердых растворов. На величину m/m_0 также оказывает влияние изменение процесса рассеяния носителей заряда, поскольку рассматриваемые материалы с низкими концентрациями электронов относятся к той области, где начинается заполнение дополнительной зоны в зоне проводимости твердых растворов на основе Bi_2Te_3 , в то время как при высоких концентрациях дополнительная зона уже заполнена. Исследование гальваномагнитных свойств позволяет выяснить параметры поверхности постоянной энергии, представляет интерес для выяснения причин, способствующих повышению термоэлектрической эффективности твердых растворов $n\text{-Bi}_{2-x}\text{Sb}_x\text{Te}_{3-y-z}\text{Se}_y\text{S}_z$. При уменьшении коэффициента термоэдс, т. е. увеличении концентрации электронов в твердом растворе, наблюдается снижение величин ρ_{ijkl} и ослабление зависимости $\rho_{ijkl}(H)$. В области магнитных полей < 10 кОе зависимости ГМК от H в твердых растворах $n\text{-Bi}_{2-x}\text{Sb}_x\text{Te}_{3-y-z}\text{Se}_y\text{S}_z$ более резкие и похожи на аналогичные зависимости, которые наблюдаются в сплавах $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$, однако в рассматриваемых материалах изменения ГМК в магнитном поле более слабые. Характер магнитополевых зависимостей ГМК в кристаллах Bi-Sb обусловлен сложной зонной структурой и участием в явлениях переноса