

В данной работе исследовалась фотолюминесценция гетероэпитаксиальных слоев $ZnMgSSe/GaAs$ в зависимости от соотношения компонентов четверного соединения, а также вынужденное излучение гетероструктур с квантовыми ямами, где четверные соединения применялись в качестве буферных слоев.

Обнаружено, что при определенном соотношении компонентов четверного соединения возникает примесная полоса люминесценции 2.825 эВ с полушириной 50 мэВ при 77 К. При температуре жидкого азота и выше механизмом этого излучения является переход зоны проводимости - акцептор с энергией ионизации 60-70 мэВ. Зависимость интенсивности полосы от содержания магния и серы позволяет предположить, что акцепторное состояние связано с возникновением дефекта в подрешетке одного из компонентов либо комплекса с его участием.

Во всех исследованных эпитаксиальных слоях четверного соединения наблюдалась люминесценция глубоких центров в красной области спектра. Полоса этой люминесценции неэлементарна, что свидетельствует о наличии разупорядочения в подрешетках элементов как II, так и VI группы.

Установлено, что применение в гетероструктурах решеточно-согласованных слоев $ZnMgSSe$ вместо тройного соединения $ZnSSe$ улучшает излучательную эффективность квантовых ям как при 77 К, так и при комнатной температуре. При 77 К получена генерация излучения при накачке излучением азотного лазера с пороговой интенсивностью возбуждения 1-2 МВт/см². Лазерное излучение возникало на длине волны 441.5 нм, соответствующей рекомбинации экситонов, локализованных в квантовых ямах.

Исследована люминесценция электронно-дырочной плазмы при комнатной температуре и импульсном возбуждении излучением азотного лазера в зависимости от условий роста и состава слоев. Обсуждается взаимосвязь интенсивности люминесценции с толщиной слоев и процентным содержанием компонентов.

РАВНОВЕСНАЯ ЭЛЕКТРОННО-НЕЙТРОННО-ЯДЕРНАЯ ПЛАЗМА В СВЕРХСИЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ.

Дементей Ю.И., Секержицкий В.С.

Согласно современным представлениям, электронно-нейтронно-ядерная фаза вещества реализуется при плотностях порядка и выше 10^{11} г/см³ в недрах белых карликов и оболочках нейтронных звезд. Наличие у последних сильных магнитных полей делает актуальной задачу об учете их влияния на характеристики электронно-нейтронно-ядерного вещества.

Для устойчивых относительно β -процессов и пикноядерных реакций состояний термодинамического равновесия проведено вычисление тер-

динамических и ядерных параметров сильно замагниченного электронно-нейтронно-ядерного вещества в модели "неподвижных" ядер и крайне вырожденных идеальных ультрарелятивистского электронного и нерелятивистского нейтронного газов. При расчетах использовалась формула Бете-Вайцзеккера для энергии связи ядра, модифицированная применительно к описанию нейтронобогатых ядер в сильном магнитном поле. Оценены диапазоны значений массовой плотности и индукции магнитного поля, для которых целесообразен учет поправок к энергии асимметрии, кулоновской энергии и энергии взаимодействия ядра с магнитным полем в формуле Бете-Вайцзеккера.

Проведена оценка порогов образования свободных нейтронов и развала ядер в сверхплотном сильно замагниченном веществе, отмечены смещение обоих порогов в сторону более высоких плотностей с ростом индукции магнитного поля и возможность развала ядер при плотностях, меньших порога появления стабильных свободных нейтронов в электронно-ядерном веществе. Установлена параметрическая зависимость между давлением и плотностью энергии (уравнение состояния) электронно-нейтронно-ядерного вещества в присутствии магнитного поля, индукция которого превышает квантовый предел для ультрарелятивистских электронов. Обоснована корректность применения рассматриваемой модели электронно-нейтронно-ядерного вещества.

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ НА ФДП БРПИ

Кандилян Г.С.

Письменная форма выпускного экзамена по физике для слушателей факультета довузовской подготовки (ФДП) БРПИ требует пересмотра традиционных методов преподавания курса физики на факультете. Многолетний опыт показывает, что устный экзамен зачастую сводится к формальному ответу на вопросы экзаменационного билета, в то время, как письменный экзамен ставит целью выявлять степень понимания слушателем физических законов и умения применить их для анализа конкретных физических явлений и процессов, т.е. для решения задач.

Результаты коллоквиумов и контрольных работ по физике показывают, что изучение теории у некоторых слушателей не вызывает особых проблем. Они хорошо запоминают формулы законов, определения и размерности физических величин, но одновременно испытывают серьезные трудности при решении даже простых задач. В данной работе не предлагается никаких уникальных рецептов, тем более, что их просто не существует. Общеизвестно, что умение решать физические задачи достигается, за редким исключением, в результате упорного труда по мере накопления опыта. Однако, процесс этот можно ускорить при соответствующей методике изложения теоретического материала. Сущность одной из возможных методик заключается в том, что теоретические