

лазеров на основе этих соединений с возбуждением электронным пучком и стримерным разрядом.

На основе использования микрорельефа поверхности активных элементов в качестве глухого зеркала были созданы высокоэффективные лазеры с электронной накачкой, КПД которых близок к теоретическому пределу. Это также позволило увеличить ресурс, снизить порог генерации и повысить мощность лазеров, а также снизить материальные затраты при их изготовлении за счет упрощения технологии изготовления. Использование таких лазеров позволило получить генерацию в ряде новых сред.

Получена генерация вдоль канала стримерного разряда в CdTe и усиленная люминесценция в ZnS:O. Развита новый подход к объяснению ориентационных свойств стримерных разрядов.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА "РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ" И РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОМОЩИ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.**

**Луценко Е.В., Ракович Ю.П., Русаков К.И.**

Особенностью курса "Радиационная безопасность" является то, что в нем используется большое количество материала из курсов ядерной физики, химии, радиобиологии и биофизики. Если знакомство с основами ядерной физики у студентов технических ВУЗов частично осуществляется в курсе общей физики, то вопросы радиобиологии и биофизики требуют более детальной проработки для поддержания логической целостности и законченности курса. Воздействие радиации на человека столь многогранно, что только рассмотрение отдаленных эффектов воздействия на органы и ткани может стать темой отдельного курса. Вследствие выше перечисленных причин изучение данного курса сопряжено с интенсивной самостоятельной работой студентов.

Комплексный подход к обучению студентов по курсу радиационной безопасности заключается в целой группе мероприятий направленных на повышение эффективности обучения. Основой этого подхода является рейтинговая система оценки студентов, влияющая на зачет по курсу. Рейтинг ведется по лабораторным работам, контролю текущих знаний по предмету и реферату по воздействию радиации на какие-либо органы или ткани человека. Причем, применяется третья модель рейтинга в которой опорной точкой является количество баллов необходимое для получения 4, а 5 является трудно достижимой оценкой, что позволяет студенту полностью реализовать свои возможности.

Такой подход позволил самому студенту планировать на каком из видов работ сделать основной акцент, по своим вкусам и наклонностям,

а главное внести элементы исследовательской работы как при выполнении лабораторных работ, так и при написании реферата.

Эффективность подхода можно оценить, например, по количеству баллов, полученных по лабораторным работам. Например, 85% студентов получили сумму баллов превышающую сумму баллов за стандартные (по методическим указаниям) лабораторные работы, а 30% из них - в 2 раза большую. Качество рефератов высокое, зачастую они представляют собой солидные литературные обзоры включающие в себя специальную медицинскую, радиобиологическую и биофизическую литературу. Таким образом, такой подход позволяет инициировать самостоятельную работу студента, позволяет наиболее полно проявить свои знания и умения с учетом индивидуальных склонностей.

## **ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ В МОНОКРИСТАЛЛАХ A2B6 И НАПРАВЛЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРИМЕРНЫХ РАЗРЯДОВ.**

**Луценко Е.В., Яблонский Г.П..**

Стримерный разряд является эффективным методом создания высоких концентраций неравновесных носителей в объеме полупроводников, возбуждения люминесценции и генерации света. Стримерные разряды исследуются на протяжении 23 лет, но ни одна из существующих гипотез не дает однозначного понимания причин кристаллографической ориентации разрядов и механизмов генерации неравновесных носителей заряда, что связано с экстремальными условиями, в которых находится кристалл при возбуждении и распространении электрических разрядов.

Нами предпринята попытка объяснения ориентационных свойств электрических разрядов в полупроводниках. Стримерный разряд возникает при подаче на кристалл большого по величине  $\sim 10-7$  В/см резко неоднородного импульса электрического поля. В этих условиях нелинейность диэлектрической проницаемости приводит к возникновению анизотропии внутреннего электрического поля кристалла. Процессы формирования и развития разрядов проходят в условиях нелинейной (экспоненциальной) зависимости скорости генерации неравновесных носителей заряда от величины напряженности поля. Поэтому даже небольшая анизотропия поля приведет к резкому увеличению концентрации неравновесных носителей заряда и уменьшению времени релаксации в направлениях увеличения напряженности и, как следствие, переносу фронта поля и отрыву от электрода. Сформировавшийся разряд имеет форму иглового электрода, осевая симметрия поля которого препятствует возникновению разрядов в других направлениях.

Были проведены расчеты анизотропии напряженности поля у поверхности сферического электрода. Нормальные компоненты тензора нелинейной диэлектрической проницаемости, используемые в них, получены методом двойных плоскостей на основе теории химической связи