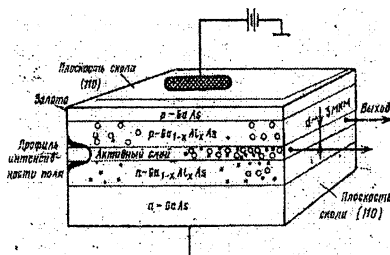


Особенности изучения студентами строительных специальностей лазерной тематики на занятиях физического практикума

Кужир П.Г., Самойлюкович В.А., Потачиц В.А.
Белорусский национальный технический университет

Занятия физического практикума нацеливают студентов на самостоятельное изучение материала, прививают им умения и навыки проведения исследований, знакомят с устройством лазера. Особенностью полупроводникового лазера является то, что роль зеркал выполняют две полированные грани самого кристалла, перпендикулярные плоскости p-n перехода. В гомолазере генерация света происходит в широкой области



вокруг перехода. Поэтому потери света велики. Для превышения порога генерации необходимы значительные токи накачки, которые приводят к сильному нагреву лазерного диода. Уменьшение пороговой плотности тока и потерь мощности было

получено в результате создания полупроводникового лазера с двойной гетероструктурой. Например, на арсениде галлия (GaAs), как видно на рисунке, электроны (●) и дырки (○) инжектируются в активный слой p-GaAs из соседних n-Ga_{1-x}Al_xAs и p-Ga_{1-x}Al_xAs областей соответственно. Полупроводник состава Ga_{1-x}Al_xAs обладает более широкой запрещенной зоной, нежели GaAs. Благодаря этому имеется потенциальные барьеры, препятствующие диффузии инжектированных носителей из активного слоя GaAs. Кроме того у Ga_{1-x}Al_xAs показатель преломления света меньше, чем у GaAs. Это означает наличие диэлектрического волновода и сильную локализацию излучения в активном слое. Далее студенты рассматривают многочисленные применения полупроводниковых гетеролазеров, знакомятся с особенностями его работы и измеряют ваттамперную характеристику инжекционного лазера.