

**Физические основы оптических линий связи
в лекционном курсе и лабораторном практикуме**

Митькина Н.Н., Пуко Р.А.

Белорусский национальный технический университет

Целью изучения курса физики для специальностей технического профиля в соответствии с типовой учебной программой по физике является: приблизить курс физики к особенностям и содержанию инженерной деятельности и показать место физики в современной технике и технологиях.

Современное телевидение, телефонная связь, локальные и глобальные компьютерные сети немыслимы без оптических линий связи. Передача информации по оптическим линиям связи имеет всего лишь 50-летнюю, но весьма бурную историю. В технологиях современных поколений в оптических линиях связи используются оптоволоконные кабели, когерентное излучение с модуляцией частоты или фазы сигнала. При этом достигается пропускная способность, измеряемая гигабитами в секунду при длине в сотни километров без регенерации. Именно поэтому в рабочую программу по физике для студентов специальностей факультета информационных технологий и робототехники включена тема «Волоконные световоды – основы оптических линий связи».

Краткое содержание лекции. Оптические линии связи – история вопроса и современность. Классификация – открытые и закрытые. Преимущества и недостатки. Оптоволоконные световоды – основа закрытых оптических линий связи. Физика оптических световодов. Преломление и полное отражение света. Принцип действия и устройство световода. Градиентные световоды и селфоки. Многомодовые и одномодовые световоды. Режимы прохождения луча. Искажение светового импульса, вызванного явлением дисперсии. Затухание оптического сигнала, вызванное рассеянием и поглощением.

В лабораторном практикуме на примере компьютерной сети университета предполагается изучение конструкций и параметров оптоволоконных кабелей, оптических соединителей и коннекторов, источников и приемников излучения, применяемых для передачи информации в компьютерных сетях.