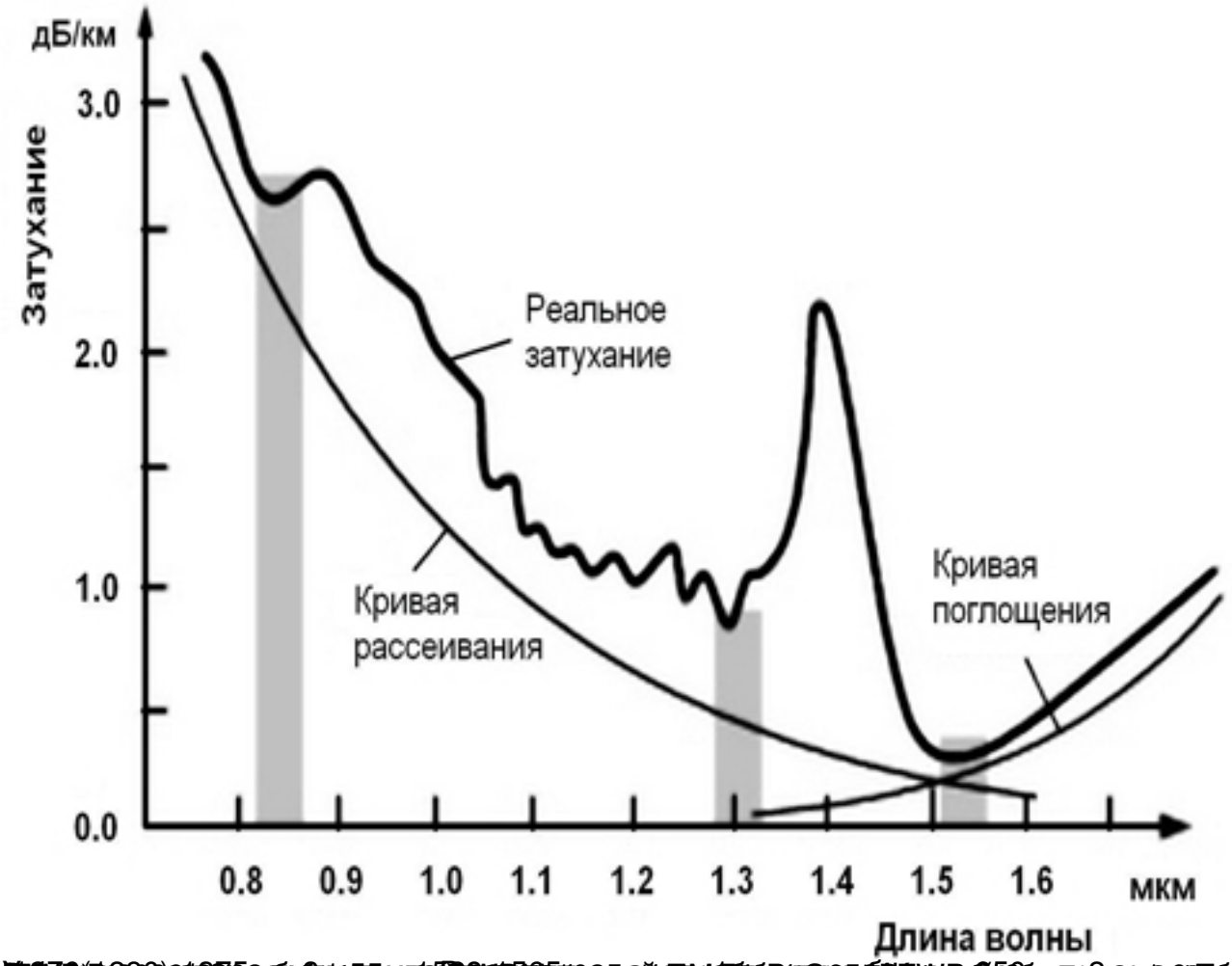
# Оптическое волокно в III тысячелетии.

Кандидат технических наук, Горбачев О.В.

Все оптические волокна используемые в телекоммуникациях имеют сердцевину и оболочку с защитным покрытием. В настоящее время практически все производимые оптические волокна являются одномодовыми с диаметром кварцевой сердцевины 8-10мкм. Значительно реже применяются многомодовые волокна с диаметром сердцевины 50 и 62,5мкм. Главный недостаток многомодового оптоволокна – большая величина модовой дисперсии, ограничивающая полосу пропускания, и соответственно, дальность передачи. Многомодовое оптоволокно используется в ВОЛС с большим количеством ответвителей, но на небольших расстояниях до 4 км.

Как известно, при распространении излучения в ОВ возникают потери связанные с инфракрасным поглощением и релеевским рассеянием. Поглощение в собственно стекле волокна падает с частотой, в то время как потери из-за релеевского рассеяния на дефектах стекла с увеличением частоты растет. Сейчас обеспечено снижение потерь ОВ (с 1000 до 0,15 дБ/км) и минимизация влияния различного рода дисперсий ОВ (межмодовой, хроматической и поляризационной) на максимальную скорость передачи).

Реальная результирующая кривая затухания отличается от теоретической, что связано с химическим составом оптоволокна (прежде всего примесями), и приводит к ухудшению егопрозрачности на определенных длинах волн.


дБ/км
Затухание
3.0
2.0
1.0
0.0
Реальное
затухание
Кривая
рассеивания
Кривая
поглощения
0.8
0.9
1.0
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
мкм
Длина волны

[redacted]