

УДК 681.7.068

АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ В САД-СИСТЕМЕ

Пластинин Г. В. (ГБОУ лицей 344),

Климова Е. Н. (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Золотаревич В.П.
(ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»)

Введение. Оптическое волокно – диэлектрическая направляющая среда, предназначенная для передачи электромагнитных волн оптического и инфракрасного диапазонов [1]. Разработка и оптимизация физической модели оптоволокон имеют огромное значение для создания более эффективных и скоростных систем передачи данных. Изучение характеристик и особенностей оптоволокон помогает дальше развивать эту технологию и применять ее в самых разных областях. Цель данного проекта – изучение физической модели оптоволокон, а также исследование ее влияния на производительность и надежность систем связи.

Основная часть. Для выполнения проекта необходимо рассмотреть ряд физических свойств и характеристик материалов. Физические свойства бывают разные, например: вязкость, теплоёмкость, электропроводность, концентрация, текучесть, твёрдость, индуктивность и другие [2]. В работе необходимо использовать температуру плавления, плотность, упругость, пластичность и теплопроводность – они понадобятся для определения оптических потерь в ходе изготовления волокна из преформы.

В работе используется программа трёхмерного моделирования FreeCAD для проектирования реальных объектов любого размера [3, 4]. Но для создания новых веществ в программе необходимо использовать язык программирования Python в оболочке PyCharm [5]. Параметрическое моделирование позволяет легко изменять ваш дизайн, возвращаясь к истории модели и изменяя её параметры. Рассмотрены различные параметры и характеристики оптоволокон, а также проанализированы методы улучшения и оптимизации его работы. Полученные знания и экспериментальные данные помогут внести свой вклад в развитие технологии оптоволокон и создание более совершенных и устойчивых систем связи.

Выводы. Изучены свойства и характеристики материалов и виды их деформации. Проведен анализ свойств и характеристик материалов оптического волокна разных типов. Смоделированы модели разных материалов в программе FreeCAD. Построена физическая модель оптического волокна типа «PANDA». В дальнейшем планируется использовать физическую модель для проведения анализа напряжённо-деформированного состояния оптического волокна в процессе остывания после его вытягивания. В итоге это позволит создать новую или усовершенствовать существующую технологию производства оптоволокон.

Список использованных источников:

1. Интернет-ресурс «Википедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>
2. Интернет-ресурс «Библиотечно-издательский комплекс». Режим доступа: <https://bik.sfu-kras.ru/>
3. Интернет-ресурс «www.freecad.org». Режим доступа: <https://www.freecad.org/>
4. Интернет-ресурс «Центр конструкторской документации». Режим доступа: <https://c-kd.ru/>
5. Интернет-ресурс. Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/>