

Из рисунков видно, что с увеличением показателя преломления микроцилиндров уменьшается длина фотонного пучка.

Результаты, представленные на рисунке 4, коррелируют с данными рисунка 1, при этом максимальные значения интенсивности находятся в диапазоне длин волн от 400 нм до 550 нм в зависимости от показателя преломления микроцилиндров.

Понимание механизмов сцепления индуцированных пучков имеет решающее значение для выбора таких структур, из которых можно построить оптические волноводы и компактные фотонные устройства для передачи сигнала со сверхмалыми потерями на большие расстояния. Исходя из параметров интенсивности и распределения усиленных индуцированных мод фотонных пучков от микроцилиндров, рассмотренные структуры могут стать важным инструментом в области нанотехнологий и нанобиотехнологии. Дальнейшие теоретические и экспериментальные исследования в этом направлении необходимы для разработки методик применения фотонных пучков в оптоэлектронных устройствах различного назначения.

Список цитированных источников

1. Itagi, A.V. Optics of photonic nanojets / A.V. Itagi, W.A. Challener // J. Opt. Soc. Am. A – 2005. – Vol. 22, no. 12. – p. 2847–2858.
2. Lecler, S. Properties of a three-dimensional photonic jet / S. Lecler, Y. Takakura, P. Meyrueis // Opt. Lett – 2005. – Vol. 30, no. 19 – p. 2641–2643.
3. Gerlach, M. Nanojets and directional emission in symmetric photonic molecules / M. Gerlach, Y.P. Rakovich, J.F. Donegan // Opt. Express – 2007. – Vol. 15, no. 25 – p. 17343–17350.
4. Ferrand, P. Direct imaging of photonic nanojets / P. Ferrand, et al. // Opt. Express – 2008. – Vol. 16, no. 10 – p. 6930–6940.
5. Devilez, A. Spectral analysis of three-dimensional photonic jets / A. Devilez, et al. // Opt. Express. – 2008. – Vol. 16, no. 18. – p. 14200–14212.

УДК 519.175

Сосновский М.С., Цибилов К.А.

Научный руководитель: к.м.н., доцент Шуть В.Н.

ПОИСК НЕГАМИЛЬТОНОВЫХ КУБИЧЕСКИХ ПЛОСКИХ ГРАФОВ

Теория графов представляет собой интересный предмет, связанный со многими аспектами науки и техники, находящий широкое практическое применение. Наше столетие было свидетелем неуклонного развития теории графов. В этом процессе явно заметно влияние запросов новых областей приложений: теории игр и программирования, теории передачи сообщений, электрических сетей и контактных цепей, а также проблем в области психологии и биологии, электрики, моделей кристаллов и структур молекул и др. Развитие формальной логики привело к изучению бинарных отношений в форме графов.

Целью моей работы является поиск негамильтоновых кубических плоских графов. Другая цель, решаемая в данной работе, это построение всех кубических плоских трехсвязных графов.

Наименьший известный в настоящее время негамильтонов трехсвязный плоский граф, имеющий 38 вершин, был построен независимо Ледербергом, Босаком и Барнеттом. В рамках данной работы будет предпринята попытка найти негамильтоновы трехсвязные плоские графы с порядком меньшим 38.

Следует предположить, что таких графов среди однородных степени 3 много. До настоящего времени все найденные графы представляли ручную работу отдельных исследователей. В настоящей работе изготавливается невод, которым будет просеяно все или почти все множество однородных графов и, надеемся, будут найдены требуемые объекты. Попробуем определить, как глубоко озеро, в которое нам необходимо будет закидывать наш невод.

Однородные графы используются в проектировании вычислительных сетей, когда каждый компьютер сети соединен с равным числом компьютеров. Также используются в исследовании однородных вычислительных сред, в теле коммуникации и т.д.

В данной работе для достижения результата использовалось 2 подхода.

Первый подход:

- Решаем диофантовы уравнения вида
- Из полученных мы выбираем те в которых выполняется теорема Гринберга

• Выбираем набор граней без ГК и начинаем соединять грани между собой пока не получим то, что все ребра граней соединены

• Проверяем граф на наличие в нём двух подграфов и тем самым проверяем граф на планарность.

Второй подход:

- Заносим описание минимального кубического графа K4

▪ Производим установку ребра в выбранной грани и получаем новый кубический граф. Продолжаем перестановку ребра до тех пор пока будут сгенерированы все возможные графы из данного.

- Проверяем граф на изоморфность с уже построенными.

- Проверяем граф на наличие гамильтонова контура по теореме

Гринберга.

Эти алгоритмы являются важной составляющей для решения широкого круга более узких задач с использованием графов, например такого вопроса как поиск кубического трехсвязного негамильтонового графа с наименьшим числом вершин.

Список цитированных источников

1. Грюнбаум А. – Философские проблемы пространства и времени 1969 г.
2. Н. Кристофидес. Теория графов: алгоритмический подход, Мир, 1978 г.
3. Ф.А. Новиков. Дискретная математика для программистов, Питер 2001 г
4. А. Д. Плотников. Дискретная математика, Москва, 2006.

УДК 004.89

Суховер А.С.

Научный руководитель: профессор В.А. Головкин

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ГЛУБОКОГО ДОВЕРИЯ

Введение

Обнаружение и распознавание объектов составляет неотъемлемую часть человеческой деятельности. Пока еще не совсем понятно, как человеку удастся так точно и так быстро выделять и узнавать нужные предметы в разнообразии окружающей среды. Попытки выяснить это делаются физиологами и психологами уже более ста лет. Распознавание трехмерных объектов по их