

систем в виде стохастических сетей. Существуют проблемы поддержки трудоемких в “ручном” исполнении задач обучения моделированию, получения учебных вариантов описаний систем, построения моделей в терминах входных языков систем моделирования, тестирования моделей, оценки их адекватности.

Цель работы. Разработка алгоритмов для автоматизации трудоемких “ручных” этапов-задач: - получения уникальных сетевых спецификаций – формальных, математических описаний систем в терминах стохастических сетей; - получения модельных кодов для системы моделирования GPSS по формальным описаниям систем.

Объект исследования. Спецификации систем в терминах сетей массового обслуживания, упрощенных стохастических сетей, модельные GPSS-спецификации в части автоматизации их построения.

Использованные методики. Теория графов, комбинаторные методы для порождения каркасов сетей; - модели массового обслуживания для расчета параметров сетей, вероятностные методы их до определения; - методы имитационного моделирования дискретных систем; - объектно-ориентированный подход, методы каркасного программирования для поддержки функциональности алгоритмов.

Научная новизна. Разработка и апробация подхода и алгоритмов получения сетевых спецификаций систем, согласованных с требованиями к их сложности и режиму функционирования. Разработка модельных спецификаций, согласованных с системой моделирования GPSS, требованиями по управляемости и читаемости модельных кодов.

Полученные научные результаты и выводы. Алгоритмы генерации сетевых спецификаций. Алгоритмы генерации модельных спецификаций. Иерархии классов, обеспечивающие функциональность алгоритмов. Результаты апробации, подтверждающие работоспособность подхода и алгоритмов.

Практическое применение полученных результатов. Макеты генератора сетевых спецификаций и генератора GPSS-кодов. Возможность использования при обучении, для тестирования моделей, в качестве инструмента имитационного моделирования.

ПРОБЛЕМАТИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ

Е.Э. МЕШКО (магистрант)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование проблематики построения траектории движения для автономного роботизированного плавсредства.

Цель работы. Выделить основные проблемы построения траектории движения.

Объект исследования. Траектория движения плавательных средств для анализа водоема.

Использованные методики. Анализ водоемов специализированными службами с плавательными средствами, персоналом и оборудованием.

Научная новизна. На данный момент не существует общего программного обеспечения для построения траектории движения плавсредства для анализа водоемов.

Полученные научные результаты и выводы. Полученные данные при анализе проблематики дают нам конкретные задачи которые необходимо решить в ходе дальнейшей работы.

Практическое применение полученных результатов. Исследование в данной работе помогает решить задачу построения траектории и дает данные для реализации алгоритма.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОННЫХ ПУЧКОВ В СИСТЕМАХ МИКРОЛИНЗ

И.Д. СЕМАШКЕВИЧ (студент 1 курса)

Проблематика. В данной работе проведено моделирование фотонных пучков в системах микроцилиндров. Фотонные пучки имеют очень малый размер светового пятна, а их расходимость в два раза меньше, чем в классическом гауссовом пучке в свободном пространстве.

Цель работы. Моделирование фотонных пучков в отдельных микролинзах и системах микролинз для выявления основных закономерностей формирования фотонных пучков и определения оптимальных условий их возбуждения.

Объект исследования. Фотонные пучки, формируемые системами микролинз размерами порядка нескольких длин волн падающего на них света.

Использованные методики. Методы численного моделирования электромагнитного поля, реализованные в прикладных математических пакетах.

Научная новизна. В настоящее время в экспериментальной физике большой интерес вызывают фокусирующие свойства диэлектрических микросфер и микроцилиндров из прозрачных материалов. При этом возможными применениями фотонных нанопучков являются: обнаружение и управление наноразмерными объектами; нанолитография субдифракционного разрешения; создание волноводов с малыми потерями и сверхплотная оптическая запись информации. Компьютерное моделирование дает возможность быстро подобрать материал для микролинз и параметры фотонных пучков, необходимые для конструирования новых оптоэлектронных устройств.

Полученные научные результаты и выводы. Проведено моделирование зависимостей ширины фотонного пучка и его интенсивности от размеров и показателя преломления для систем цилиндрических микролинз. Для системы двух микроцилиндров диаметром 5 мкм показано, что максимумы интенсивности соответствуют длинам волн падающей волны 400 – 480 нм, а для диаметра 6 мкм – от 400 до 550 нм. Применяя метод конечных элементов установлено, что периодичность фокусировки световой волны в прямой цепочке соприкасающихся друг с другом микроцилиндров покрытых оболочкой характеризуется периодичностью фотонных пучков, соответствующих диаметру двух микроцилиндров. Обнаружено уменьшение длины фотонного пучка с увеличением показателя преломления микроцилиндров.

Практическое применение полученных результатов. Актуальность работы определяется возможными практическими применениями систем микролинз для повышения плотности оптической записи информации, для оптических