

Рисунок 2 – Экспериментальный (сплошная линия) и рассчитанный (штриховая) спектры фотолюминесценции CuInSe_2 при $T = 4.2$ К для В-экситона

Заключение

В настоящей работе проанализированы спектры фотолюминесценции нанокристаллов GaN и CuInSe_2 . Из сравнения экспериментальных и расчетных контуров спектров фотолюминесценции определены значения коэффициента диффузии D_{ex} и время жизни экситонов τ_{ex} .

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А.В. Мудрый, М.В. Якушев, Р.Д. Томлинсон, А.Е. Хилл, Р.Д. Пилкинтон, И.В. Боднар, И.А. Виктор, В.Ф. Гременок, И.А. Шакин, А.И. Патук // ФТП. – 2000. – Т.34. – № 5. – С. 550-554.
2. Агранович, В.М. Теория экситонов. – М.: Наука, 1968.
3. Нолле, Э.Л. О рекомбинации через экситонные состояния в полупроводниках // ФТТ. – 1967. – Т.9. – N 1. – С. 122-128.
4. Yu. Rakovich, N.P. Tarasjuk, A.A. Gladyshchuk, E.V. Lucenko, G.P. Yablonskii, M. Heuken, K. Heime. Computer modeling the Excitonic Reflection and Photoluminescence Spectra of GaN Epitaxial Layers. International Conference on Neural Networks and Artificial Intelligence. – Brest, 1999. – P. 204-209.
5. Боглаев, Ю.П. Вычислительная математика и программирование. – Москва, 1990.

УДК 681.3

Кочурко В.А., Согоян А.Л.

Научный руководитель: профессор Муравьев Г.Л.

ПОДХОД К ГЕНЕРАЦИИ ТЕСТОВЫХ ОПИСАНИЙ СИСТЕМ

Моделирование и в том числе имитационное широко используется для анализа и синтеза систем. Одним из этапов, который обеспечивает проведение моделирования, является этап обследования системы, процессов функционирования системы с целью получения информации, необходимой как для разработки моделей, так и оценки их адекватности. Последнее как раз и предполагает получение характеристик функционирования системы, которые и используются в качестве эталонных при оценке адекватности построенных моделей. Соответственно одна из задач обучения моделированию – обеспечить полный цикл работ, включая разработку модели и ее аттестацию.

Здесь рассматривается подход к организации автоматического формирования исходных тестовых описаний, представляющих собой наборы параметров систем и набо-

ры характеристик, необходимых и достаточных как для построения моделей, так и оценки их адекватности. Потенциальная потребность в формировании большого числа описаний, трудоемкость проверки их корректности и получения эталонных характеристик делает задачу актуальной.

Указанные описания должны обладать рядом свойств. Это: неповторяемость и прогнозируемая сложность, что может быть обеспечено наличием эмпирически, либо математически обоснованных процедур порождения тестовых описаний и правил их хранения и учета; полнота, выражающаяся в наличии наборов характеристик, что может быть обеспечено генерацией соответствующих результативных моделей и их исполнением. При автоматизации процессов формирования тестовых описаний необходимо также обеспечить: управляемость сложностью описаний; документированность описаний, состоящую в генерации соответствующих отчетов; проверяемость результатов.

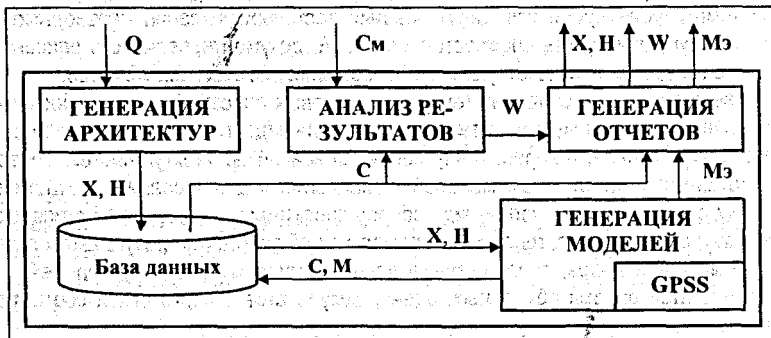
Соответственно компьютерная генерация тестовых описаний должна обеспечивать: автоматическую настройку алгоритмов генерации на заданные ограничения по сложности архитектур систем; генерацию внутренних описаний архитектур систем; генерацию результативных имитационных моделей; проведение моделирования; статистическую обработку данных с целью получения наборов характеристик с заданной степенью точности и полноты описания; генерацию отчетов для обучаемых по результатам выполнения предыдущих пунктов; ведение банка данных тестовых описаний, моделей; фиксацию результатов работы обучаемых, оценку результатов с подготовкой соответствующих протоколов.

Подход макетировался применительно к системам, описываемым в терминах линейных сетей массового обслуживания [1, 2], и может быть распространен на произвольные стохастические сетевые модели. Для упрощения разработки системы и минимизации затрат максимально использовались готовые стандартные инструментальные средства, аналитические расчеты и эмпирические правила. Для генерации описаний прибегали к упрощению моделей, что позволяло на базе заданных ограничений дорассчитывать недостающие параметры аналитически, а затем распространять полученные результаты на всю исходную модель. При этом принималась гипотеза о квазистационарности модели, т.е. все расчеты выполнялись в режиме существования единственной статистически устойчивой оценки средних характеристик модели [2].

Соответственно на исходном этапе определялись ограничения по сложности архитектур, например, в части количества узлов и потоков, типов узлов и т.д., устанавливались требования к режиму функционирования сети, требования к значениям коэффициентов загрузки узлов сети. На основе свойства линейности сети и в предположении ее однородности для интенсивностей входных потоков заявок для узлов сети строилась система линейных уравнений, используемая для доопределения составляющих матрицы вероятностей переходов заявок. На заключительном этапе при необходимости выполнялась декомпозиция полученных параметров по потокам сети.

Упрощенная структура системы представлена на рисунке ниже. В систему вводятся ограничения на сложность архитектур генерируемых сетей Q . Результаты генерации (параметры окружения X и параметры сети H) используются для формирования отчетов – текстов заданий с описанием системы, а также для автоматического получения соответствующей имитационной модели. Здесь для получения исполнимых имитационных моделей на базе сгенерированных описаний и проведения моделирования использовалась бесплатная версия системы GPSS World [3]. Соответственно были разработаны правила

трансформации внутренних описаний архитектур систем в модельные описания на одноименном входном языке. Полученные модели выполнялись и из отчетов GPSS формировались наборы значений эталонных характеристик C для тестовых описаний. Кроме этого, предполагается генерация модели-эталона $M_э$, выполняющей роль программного имитатора системы, исследуемой и моделируемой обучаемым. Далее характеристики C_m , полученные обучаемым в ходе моделирования, вводятся в систему и сравниваются с эталонными характеристиками. Результаты контроля W представляются в отчете. Все полученные результаты хранятся в виде соответствующих внутренних представлений в базе данных системы.



Таким образом, в работе рассмотрен подход к автоматизации формирования тестовых описаний $\langle X, H, C \rangle$, используемых для обучения моделированию. Разработаны правила, алгоритмы, составляющие базу компьютерной генерации описаний (включая генерацию базовых архитектур, моделей, эталонов). Дальнейшая замена GPSS World на оригинальную имитационную модель позволит исключить этапы генерации GPSS-моделей и трансформации их отчетов. А сама модель совместно с описаниями после соответствующей трансформации сможет исполнять роль программного имитатора моделируемой системы.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2001. – 430 с.
2. Ивницкий, В. А. Теория сетей массового обслуживания / В.А. Ивницкий. – М., Физико-математическая литература, 2004. – 772 с.
3. Рыжиков, Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технологии / Ю.И. Рыжиков. – СПб.: КОРОНА, 2004. – 320 с.

УДК 621.397.13:004.932.75'1

Кузьмицкий Н.Н.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Дереченник С.С.

КОНТУРНАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ

Введение

Сегментация является важнейшей задачей обработки цифровых изображений, т.к. именно точность ее проведения во многом определяет успех дальнейших процедур