

## Отзыв

на автореферат диссертации Косолапова И.А. «Маршрут автоматизации методов проектирования микрооптоэлектромеханических систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (в электронике, радиотехнике и связи).

Автором диссертационной работы разработан маршрут автоматизации методов проектирования микрооптоэлектромеханических систем, позволяющий проводить математическое моделирование механической, оптической и электронной подсистем с учетом влияния точности воспроизведения параметров механической подсистемы. Теоретической основой работы послужили труды многих зарубежных ученых, а для решения поставленных автором задач использовались широко известные математические методы, что подтверждает достоверность результатов диссертационного исследования.

Диссертация представляет совокупность теоретических и экспериментальных исследований, которые позволили повысить эффективность распределения узлов конечно-элементной сетки, тем самым снизив объемы используемых вычислительных ресурсов и время моделирования. В работе приведены математические модели механической, оптической и электронной подсистем. Предложен подход, в котором для экономии времени и вычислительных ресурсов используются результаты «быстрого» моделирования для определения узлов максимальной деформации, последующее получение математических моделей механической, оптической и электронных подсистем, а затем их совместное моделирование на системном уровне. Разработан маршрут автоматизации системного проектирования микрооптоэлектромеханических систем. Для реализации разработанных алгоритмов построения конечно-элементной сетки автором разработаны в используемой среде ANSYS и Matlab дополнительные модули на языке Fortran и C++.

Диссертация, судя по автореферату, имеет большое практическое значение, так как в ней описан маршрут автоматизации системного проектирования микрооптоэлектромеханических систем, позволяющий получить в результате моделирования описание подсистем на языке формального описания VHDL/AMS, а так же структуру микрооптоэлектромеханической системы. Так же установлена зависимость выходных параметров МОЭМС в зависимости от точности воспроизведения механической подсистемы. Диссертационная работа Косолапова И.А. содержит новые подходы к моделированию,

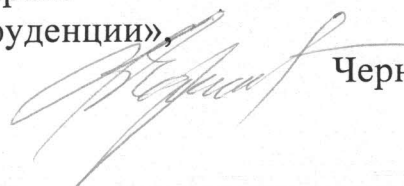
основанные на предложенных автором алгоритмах повышения эффективности моделирования.

Достоверность результатов диссертации, как следует из реферата, подтверждена результатами экспериментальных исследований, а также тем, что основные следствия из развитых теоретических и экспериментальных положений находятся в соответствии с фундаментальными работами по математическому моделированию. Основные результаты диссертации доложены на международных конференциях, опубликованы в журналах из перечня ВАК.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате не дано описание особенностей построения математических моделей оптической и электронной подсистем.

В целом по своему уровню, новизне полученных результатов и их практической важности диссертационная работа соответствует требованиям ВАК и заслуживает высокой оценки, а ее автор Косолапов Илья Алексеевич присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (в электронике, радиотехнике и связи)».

Заведующий кафедрой «Уголовное право  
и прикладная информатика в юриспруденции»,  
профессор, д.т.н.

 Чернышов В.Н.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический университет»  
Адрес: 392000, г.Тамбов, ул.Советская, д.106  
Телефон: (4752) 63-10-19  
E-mail: [tstu@admin.tstu.ru](mailto:tstu@admin.tstu.ru),

Подпись заверяю  
Начальник управления  
кадровой политики



Выжимова Т.И.