



УТВЕРЖДАЮ
Декан
Факультета аэромеханики и летательной техники
ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический
институт (государственный университет)»
доктор технических наук, профессор
В.В. Вышинский

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бормотина Константина Сергеевича
«Итерационные численные методы компьютерного моделирования
оптимальной формовки и клепки тонкостенных панелей»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук по специальности 05.13.18 - Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ

Согласно представленному автореферату работа К.С.Бормотина посвящена численному моделированию процессов гибки и клепки панелей крыла на основе вариационных формулировок обратных и оптимизационных задач, итерационных методов их решения и реализации в комплексе программ конечно-элементного и геометрического анализа. *Актуальность* этой работы обусловлена проблемами изготовления панелей обшивок крыльев нового поколения, которые, в силу геометрических особенностей и прочностных ограничений, с позиций директивных рекомендаций являются нетехнологическими. Однако автор на основе разработанных им новых средств цифрового технологического проектирования и производства показал, что альтернативные новые режимы и способы могут обеспечить технологическую реализуемость крыльев третьего поколения.

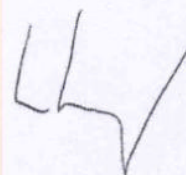
Среди полученных автором *новых знаний, подходов и решений* отметим *условие сходимости* итерационного процесса решения геометрически

нелинейной задачи формовки; *оптимальный закон* формирующих перемещений, минимизирующие повреждения и затраты пластического ресурса материала; *вариационные неравенства обратных задач*; штрафные функции для прочностных ограничений и минимизации затрат ресурса в обратных задачах оптимального формовки; *формулировка задачи* об упреждающей кривизне приклепываемого стрингера; *полное решение* задачи о формовке монолитных панелей крыла самолета Сухой Суперджет-100, в том, числе с учетом изменения деформационных свойств *при старении*; решение *трехмерной* задачи о приклепывании стрингера с натягом для верхней обшивки этого самолета.

Замечание. Следует ожидать, что и новые режимы и способы, рассмотренные в работе, также как и традиционные имеют некоторые ограничения по применению. Из автореферата неясно, позволяют ли построенные алгоритмы определить предельные возможности моделируемого технологического процесса? Ответ на этот вопрос может представлять значительный интерес для дальнейших приложений полученных результатов.

Вывод. Из вышеизложенного следует, что, судя по автореферату, данная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК к докторским диссертациям и автор работы К.С.Бормотин заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры прикладной
механики и информатики ФАЛТ МФТИ,
доктор технических наук



В.Д.Вермель

Владимир Дмитриевич Вермель, 141700, Московская область,
г. Долгопрудный, Институтский пер., 9, info@mipt.ru, +7 (495) 408-45-54