

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макарова Романа Юрьевича

«Разработка и исследование численных методов определения параметров моделей реологического деформирования на основе разностных уравнений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность темы диссертационной работы Макарова Р.Ю. заключается в решении проблемы повышения достоверности оценки предельного ресурса элементов конструкций в условиях реальной эксплуатации на основе разработки новых численных методов вычисления параметров обобщенных моделей деформирования и разрушения материала. В работе исследуются линейно-параметрические дискретные модели, описывающие в форме разностных уравнений результаты наблюдений реологического деформирования, и численный метод определения параметров моделей реологического деформирования на основе среднеквадратичного оценивания коэффициентов разностных уравнений.

Научная новизна работы состоит в том, что, во-первых, автором в форме разностных уравнений построены новые математические модели, описывающие различные стадии (как по отдельности, так и в совокупности) реологического деформирования материалов и элементов конструкций.

Во-вторых, автором получены новые соотношения, связывающие параметры реологического деформирования на различных стадиях ползучести с коэффициентами разностных уравнений.

В-третьих, с учетом построенных моделей автор предлагает новые вычислительные алгоритмы определения параметров реологического деформирования, в основе которых лежит среднеквадратичное оценивание коэффициентов разностного уравнения.

Разработанный пакет прикладных программ для ЭВМ, реализующих алгоритмы численных методов, предназначенный для обработки результатов научно-технических экспериментов и промышленных испытаний, подтверждает практическую значимость работы.

Диссертационная работа всесторонне апробирована на международных и всероссийских конференциях. Основные материалы диссертации опубликованы в 16 печатных работах, в том числе 5 работ в изданиях из перечня ВАК.

В целом автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы. Вместе с тем, по автореферату имеются следующие замечания.

1. При оценке параметров моделей реологического деформирования для первой (второй) и третьей стадий ползучести используются различные критерии среднеквадратичного оценивания. Не понятно, каким образом, на основе какого критерия, следует оценивать адекватность модели, описывающей сразу все три стадии ползучести в совокупности?

2. В автореферате отсутствует описание методики оценивания погрешности результатов вычисления параметров моделей реологического деформирования, построения доверительных интервалов, а также проверки адекватности модели результатам эксперимента.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа заслуживает общей положительной оценки. Научные положения в достаточной степени обоснованы, их достоверность, теоретическая и практическая значимость не вызывают сомнения.

Диссертационная работа «Разработка и исследование численных методов определения параметров моделей реологического деформирования на основе разностных уравнений» является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Р.Ю. Макаров заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Петр Александрович Вельмисов,
заведующий кафедрой «Высшая математика»
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет», г. Ульяновск,
доктор физ.-мат. наук, профессор

П.А. Вельмисов

432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32
тел. (8422) 431045, 77-81-17,
E-mail: velmisov@ulstu.ru

Подпись Вельмисова Петра Александровича заверяю:
учёный секретарь ФГБОУ ВО «Ульяновский
государственный технический университет»

В.Н. Артыухин

