

РЕАЛИЗАЦИЯ ВЕКТОРНЫХ, МАТРИЧНЫХ И КВАТЕРНИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ В СПЕЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ КИДИМ

Д.А. БАШЕВСКИЙ^{1*}, Ю.М. АНДРЕЕВ²

^{1.} магистрант кафедры КМПС НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

^{2.} профессор кафедры КМПС НТУ «ХПИ», д-р техн. наук, Харьков, УКРАИНА

* email: thebigbadwolf228@gmail.com, andrjejev@gmail.com

Освещается реализация векторных, матричных и кватернионных объектов и математических операций над ними для использования в описании механических моделей в исходных данных специальной системы компьютерной алгебры КиДиМ (ССКА КиДиМ) [1]. Такая реализация существенно расширяет возможности ССКА КиДиМ для постановки и решения актуальных задач механики, лаконичность математического описания моделей которых требует применения указанных объектов.

Решение поставленной задачи опирается на максимальном приближении средств записи математических формул и выражений к общепринятому математическому стандарту. Для этого переработан модуль редактора исходных данных для возможности записи спецзнаков указанных математических операций, коды которых можно использовать только применением двухбайтных символов. Это, прежде всего, операции векторного ('×') и кватернионного ('◦') умножения. Использование стандартных обозначений операций позволило одновременно решить задачу минимизации объема вводимой информации за счет повышения интеллектуальности алгоритмов чтения описания моделей. Распознавание таких операций идентифицирует и объекты в них участвующие. Возрастает при этом нагрузка на диагностические алгоритмы. Переход на двухбайтные алфавиты потребовал переработки программ посимвольного ввода и разбора математических выражений модели в расчетных модулях КиДиМ. Проблема совместимости новых модулей со старыми файлами исходных данных решена записью в файлы кодирующего слова guid.

Реализация проведена с привлечением сред программирования Embarcadero C++ Builder. Иллюстрируется учебными задачами кинематики сферического движения твердого тела, используемыми в рамках лабораторных практикумов на ПК дисциплин механического направления на кафедре КМПС НТУ «ХПИ».

Список литературы:

1. Андреев Ю. М. Новая система компьютерной алгебры для исследования колебаний структурно-сложных голономных и неголономных систем твердых тел / Ю. М. Андреев, О. К. Морачковский // Надежность и долговечность машин и сооружений : междунар. науч.-техн. сбор. НАН Украины. – К.: ИПП им. Писаренко Г. С., Ассоциация «Надежность машин и сооружений», 2006. – Вып. 26. – С. 11—18.