

Секция «Математика и механика»

Моделирование композита бессеточным методом

Скопцов Кирилл Александрович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: arbrk1@gmail.com

К бессеточным методам [3] относят методы дискретизации уравнений с частными производными, которые не используют разбиение вычислительной области на более простые подобласти или же не чувствительны к качеству такого разбиения.

К достоинствам бессеточных методов относится, в первую очередь, возможность моделировать процессы, сопровождающиеся большими деформациями (такие, например, как течение жидкостей или осадка грунтов), оставаясь в рамках чисто лагранжева подхода. Также можно отметить меньшие затраты вычислительных ресурсов и возможность эффективного распараллеливания некоторых разновидностей [1] бессеточных методов по сравнению с распространёнными сеточными аналогами.

В работе исследуется применение современных бессеточных методов к моделированию динамического поведения многокомпонентных композитов с вязкой несжимаемой [2] матрицей и упругими включениями в условиях конечных деформаций.

Работа выполнена в рамках договора между ФКП «Алексинский Химический Комбинат» и МГУ имени М.В.Ломоносова по теме «Разработка технологии и организация производства термостойких композиционных пресс-материалов для серийного изготовления облегченных деталей сложной формы, используемых в аэрокосмической технике, наземном и морском транспорте» согласно Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». Договор № 02.G36.31.0006.

Литература

1. M. Kelager. Lagrangian fluid dynamics using smoothed particle hydrodynamics. University of Copenhagen, Department of Computer Science, 2006
2. H.P. Langtangen, K.-A. Mardal, R. Winther. Numerical methods for incompressible viscous flow. Advances in Water Resources 25 (8-12): 1125-1146, 2002
3. G.R. Liu. Meshfree methods: moving beyond the finite element method. CRC Press, 2009