

Разработка реконфигурируемых трехзвенных распределенных клиент-серверных вычислительных систем: от теории к практике.

СОКОЛОВ АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (Москва), Россия
e-mail: alsokolo@bmstu.ru

МАРИНЕНКО АРКАДИЙ ВАДИМОВИЧ

Институт Нефтегазовой Геологии и Геофизики СО РАН (Новосибирск), Россия
e-mail: arkadiy@reqip.net

МАКАРЕНКОВ ВЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (Москва), Россия

ШПАКОВА ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (Москва), Россия

Аннотация

В работе представлены особенности процессов проектирования, разработки и сопровождения вычислительных программных систем инженерного анализа элементов конструкции объектов техники. Представлен подход, при помощи которого была спроектирована и разработана распределенная вычислительная система GCD, обеспечивающая возможности по автоматизации процессов проведения расчетов свойств композиционных материалов (КМ). Представлены методики реализации требований: расширяемости, масштабируемости и обеспечения процессов сопровождения системы. Представлены некоторые результаты моделирования и обеспечения процессов коллективной работы над общей задачей.

Предпосылки создания распределенной вычислительной системы:

1. Необходимость решать задачи поиска эффективных характеристик (упругих, теплофизических, термоупругих,

прочностных и др.) КМ [1, 2].

2. Существенное усложнение вычислительной сложности задач анализа характеристик КМ в процессе внедрения системы в технологические процессы проектирования новых КМ.
3. Необходимость решения задач проектирования новых КМ привела к обратным задачам микромеханики КМ.

Определенные требования к системе [3, 4]:

1. Обеспечить механизм коллективного решения одной задачи анализа свойств КМ .
2. Перераспределить вычислительную нагрузку с локальных рабочих станций на удаленные высокопроизводительные ресурсы и суперкомпьютеры с обеспечением масштабирования [5].
3. Обеспечить возможность удаленного управления процессами исполнения заданий на расчет.

4. Обеспечить возможность сопровождения разрабатываемых модулей системы.
5. Обеспечить возможность расширения функциональных возможностей системы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (Соглашение №14.В37.21.1869, Государственный контракт 14.514.11.4052), гранты Президента РФ (МК-6421.2012.9, МК-765.2012.8, МК-6573.2013.3).

Список литературы

- [1] Шпакова Ю. В. Юрин Ю. В. Димитриенко Ю. И., Соколов А. П. Моделирование поверхностей прочности композитов на основе микроструктурного конечно-элементного анализа. *Наука и образование: электронное научно-техническое издание.*, 11:487–494, 2012.
- [2] Ташкинов А.А. Вильдеман В.Э., Соколкин Ю.В. Краевая задача механики деформирования и разрушения поврежденных тел с зонами разупрочнения. *ПМТФ.*, (6):122–132, 1995.
- [3] ван Стеен М. Таненбаум Э. *Распределенные системы. Принципы и парадигмы.* СПб.: Питер, 2003.
- [4] Kamran H. Meer. *Best Practices in ERP Software Applications.* Lincoln, NE: iUniverse, 2005.
- [5] Кашкаров А.И. Димитриенко Ю.И., Соколов А.П. Разработка конечно-элементного метода решения задач расчета эффективных характеристик композиционных материалов на многопроцессорных вычислительных системах. *Аэрокосмические технологии.*, pages 113–114, 2004.