

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Игумнова М.И., Сукиасов В.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», Харьков*

Представлены результаты разработки программных средств автоматизации твердотельного моделирования и конечноэлементного анализа нижней конечности. Сборка включает модели бедренной кости, большой и малой берцовых костей, а также коленной чашечки, мениска и связок. Фрагмент сборки в зоне коленного сустава и его конечноэлементное представление показаны на рис. 1.

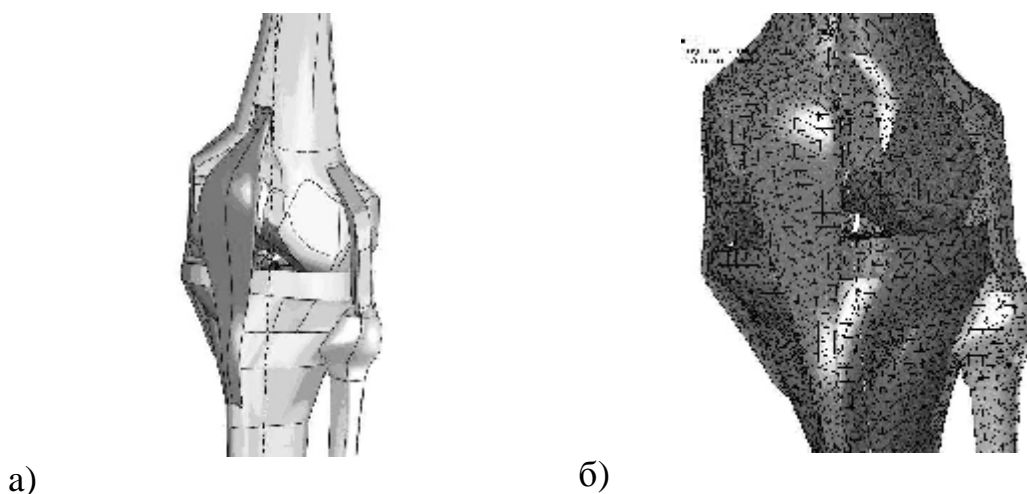


Рис. 1. Фрагмент модели: а) геометрия; б) КЭ сетка

Программное приложение, созданное в среде Visual Studio, осуществляет интеграцию с CAD-CAE комплексом Solid Works средствами интерфейса API. Параметризация геометрической модели позволяет в диалоговом режиме управлять размерами составных частей сборки. Помимо этого, приложение дает возможность оперативного изменения густоты конечноэлементного разбиения, механических свойств биоматериала, а также направления и величины внешней нагрузки. Расчет в модуле Simulation с выбранными параметрами осуществляется также под управлением разработанного приложения. Для визуализации модели и результатов в динамическом режиме использованы возможности браузера Cortona 3D. Полученные данные для различных вариантов нарушения соосности частей сборки подтвердили существенное возрастание нагрузки на костную ткань по сравнению с правильным положением костей скелета нижней конечности.