

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ МЫШЕЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СПОРТЕ

*Ярославкин А.А.,  
студент инженерно-физического факультета  
Научный руководитель: к.п.н., доцент Немцева Н.А.*

Существует ряд программ, позволяющих осуществлять моделирование работы мышц при выполнении различных движений человека. Одним из основных результатов такого моделирования может являться обоснование наиболее рациональных вариантов техники спортивных движений. Однако подобные программы весьма дорогостоящи и поэтому недоступны для большинства российских пользователей. Поэтому важным событием в этой области является разработка и начало использования широкой научной общественностью бесплатной программы мышечного моделирования OpenSim.

OpenSim является мощным инструментом для моделирования и симуляции движений. В 2006 году программа разработана коллективом ученых Стэнфордского университета: Скотт Дельп, Дженифер Хик, Майкл Шерман, Джой Ку.

Программа есть в свободном доступе и широко используется учеными в области медицины и спорта. Она позволяет пользователям разрабатывать модели опорно-двигательного аппарата (рис. 1), отслеживать длину мышц, определять скорость их сокращения и плечи и моменты сил, а также некоторые другие характеристики во время движений (рис. 2).



Рис. 1. Окно программы OpenSim при моделировании мышечной активности нижних конечностей

Скелетно-мышечное и динамическое моделирование появились в качестве мощных инструментов изучения биомеханических причин отклонений в организации движений и проектирования различных вариантов лечения мышечных патологий.

Пользователи технологии OpenSim получают возможность рассматривать фундаментальные вопросы науки о движениях, важнейшие области восстановительной медицины, в том числе, при инсультах, травмах спинного мозга и протезировании.

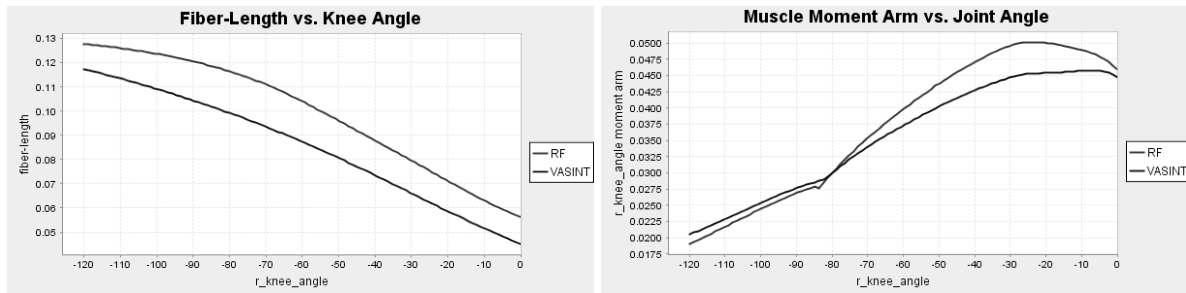


Рис. 2. Длины (слева) и плечи сил (справа) прямой мышцы бедра (RF) и промежуточной широкой мышцы бедра (VASINT) в зависимости от угла в коленном суставе, вычисленные при помощи программы OpenSim

Нами предполагается использовать программу OpenSim для изучения и выявления наиболее рациональных вариантов техники движений человека в беге, прыжках, метаниях и других упражнениях.