УДК 004.4

**Разработка математической модели движения человека**

*А.Ю. Артамонова, В.В. Киселев*

*Национальный исследовательский университет «МИЭТ»,*

*e-mail: n7arti@mail.ru, K1SELKA@yandex.ru*

Современный тренд создания дополненной реальности и цифровых двойников в различных сферах деятельности идеально масштабируется на актуальную задачу создания математической модели движения человека для ее использования при решении проблем для создания тренировок для реабилитации после операций и травм или для автоматизированного создания танца.

Существующие программы для моделирования и анализа движения человеческого тела, которые используются в биомеханике и робототехнике, такие как OpenSim, AnyBody, SIMM/Delft3D, предназначены в основном для моделирования и изучения характеристик движений человека. С их помощью невозможно составить программу тренировки или смоделировать танец.

Предлагается математическая модель для моделирования непрерывных движений человека из заранее созданных отдельных блоков. Математические уравнения, внедренные в программное обеспечение, позволят составлять движения для каждого конкретного случая. Например, для движения и вращения плеча по оси X используется система уравнений:

где – изначальное положение сустава по оси Х, – скорость движения сустава по оси Х, – ускорение сустава по оси Х, – начальный угол вращения по оси Х, – угловая скорость вращения вокруг оси Х.

Для визуализации движений используется инструмент Blender API, который с помощью языка программирования Python автоматизирует и программно управляет средой моделирования Blender.

В перспективе планируется создание библиотек базовых движений и модуля контроля непрерывности движений, составленных из отдельных блоков.