**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТРЁХМЕРНЫХ СЦЕН ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ТРЕНИРОВОК**

Двас П.Г., Кураленок С.И., Амбросовская Д.В., Вашпанов А.В., Кононов С.И., Малахов Д.А., Григорович В.Д., Гирвиц А.М., Дмитриева В.В.  
*ГБОУ «Санкт-Петербургский губернаторский физико-математический лицей № 30»,*

*г. Санкт-Петербург, Россия*

*cgsg@yandex.ru*

Перед авторами была поставлена задача создания системы визуализации тренировки пользователей и отображении информации о их передвижении, пройденном расстоянии и вырабатываемой мощности. Актуальность нашего проекта заключается в том, что клиент может тренироваться в любое время и погоду. Наша система должна в реальном времени визуализировать передвижение пользователя по виртуальной местности. Необходимо получать данные о клиенте, что выполняется с помощью датчиков установленных на тренажёре (например, датчик счета мощности вращения колеса велосипеда), и, в зависимости от них, вычислить скорость движения пользователя. Для получения входных данных требуется велосипедный тренажёр с подключением по сети Bluetooth и персональный компьютер.

Для реализации нашего проекта мы использовали компьютеры с операционной системой Windows, был создан сервер для обработки нескольких пользователей, реализована обработка сигнала Bluetooth для получения данных с тренажёра, разработаны система построения столкновений для имитации реалистичного движения по рельефу и алгоритм инверсной кинематики для реалистичной анимации объектов.

Результатом работы стало создание системы трёхмерной визуализации велотренировки, позволяющей воссоздать опыт реальной поездки на велосипеде в виртуальной реальности, а возможность сетевого соединения позволяет проводить соревнования между несколькими людьми. Разработанная нами система анимации наряду с реалистичной графикой позволяет совершить полное погружение. Созданные подсистемы обнаружения столкновений, визуализации движения модели человека по опорным точкам скелета повышает уровень отображения.

В ходе проделанной работы авторы создали полноценную систему визуализации для тренировок велосипедистов, отличительной чертой которой является простота в применении. В ближайшем будущем авторы планируют добавить возможность подключения и использования очков виртуальной реальности, добавить звуковое оформление программы, улучшить графическую составляющую, а также распространить проект.

Список использованных источников:

1. F.D. Luna. "Introduction to 3D Game Programming with DirectX 12.0", Jones & Bartlett Publishers, 2016.
2. С. Ericson. "Real-Time Collision Detection", MK Publishers, 2005.