

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Факультет прикладной математики и информатики**  
**Кафедра компьютерных технологий и систем**

Аннотация к дипломной работе

**СИМУЛЯЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ ВОДЫ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО  
ВРЕМЕНИ ПУТЕМ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ  
ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ  
В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ API**

Амелькович Александр Николаевич

Научный руководитель: Зав. кафедрой компьютерных технологий и систем,  
доктор технических наук, профессор А.М. Недзьведь.

Минск, 2017

## РЕФЕРАТ

Работа содержит: 46 страниц, 18 рисунков, 4 таблицы, 19 источников

**Ключевые слова:** КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ЖИДКОСТИ, УРАВНЕНИЯ НАВЬЕ-СТОКСА, VULKAN API

**Цель работы** заключается в разработке математической модели движения жидкости, исследовании различных платформ для разрешения подобных задач и реализации анимации на Vulkan API

**Объектом исследования** является задача моделирования водной поверхности, а также Vulkan API

**Методы исследования:** численные методы решения уравнений Навье-Стокса, методы параллельных вычислений, изучение разработок по существующей теме, анализ результатов

**Результатом работы** является реализованная модель движения жидкости на Vulkan.

**Область применения:** интернет, физика жидкостей, моделирование волн, компьютерная графика

## ABSTRACT

Diploma thesis contains: 46 pages, 18 figures, 4 tables, 19 sources

**Keywords:** COMPUTER GRAPHICS, PARALLEL COMPUTING, FLUID SIMULATION, NAVIER-STOKES EQUATION, VULKAN API

**Purpose of work** is the mathematical model creation of fluid body, investigation of the different computing platforms, and the development of the animation on Vulkan API

**Object of research** is the water surface modelling task, either Vulkan API

**Research methods** are numerical methods for solving the Navier-Stokes equation, parallel computing methods, investigation the existing products, result analysis

**The result of work** is implementation of the fluid surface motion on Vulkan

**Scope:** internet, fluid dynamics, wave modelling, computer graphics