

**ОТЗЫВ**  
**на выпускную квалификационную работу**  
**обучающегося 4 курса факультета ПМ-ПУ СПбГУ**  
**Моисеева Владислава Игоревича**  
**«Методы Рунге — Кутты для дифференциальных уравнений**  
**с запаздывающим аргументом нейтрального типа в MATLAB»**

Изначально перед бакалавриантом была поставлена задача реализовать непрерывный метод Рунге—Кутты для решения дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом нейтрального типа (ДУЗАНТ) в MATLAB. В качестве алгоритмической основы было решено взять имеющуюся реализацию процедуры `ddensd`, чтобы провести сравнение её производительности с результатами работы нового метода. Однако Владислав Игоревич обнаружил, что реализация метода Рунге — Кутты, применённая в процедуре `ddensd`, вообще не гарантирует сходимость численного решения к точному.

Тогда было принято решение провести более детальное сравнение двух процедур именно на предмет достижения желаемой глобальной точности путём изменения длины шага при реализации с постоянным шагом или управления локальной погрешностью при реализации с автоматическим выбором шага.

В. И. Моисеев самостоятельно разобрался в алгоритме реализации процедуры `ddensd` и базовой для неё процедуры `ddesd` (решатель уравнений запаздывающего типа), и включил в этот алгоритм формулы непрерывного метода четвёртого порядка. Он провёл сравнение и на результатах решения тестового примера продемонстрировал, что новый метод адекватно реагирует на изменение требований на точность и обеспечивает сходимость численного решения к точному.

Во время учёбы и работы над диссертацией Владислав Игоревич проявил способность к самостоятельным научным исследованиям. Он достаточно подробно изучил теоретические моменты, связанные с проводимым исследованием, основы численных методов, а также продемонстрировал умение работы и программирования в MATLAB.

Считаю, что его работа заслуживает оценки «отлично», а сам В. И. Моисеев — присвоения степени бакалавра. Рекомендую его к поступлению в магистратуру.

Научный руководитель,  
к. ф.-м. н., доцент кафедры ИС



Еремин А. С.