

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента 4-го курса  
кафедры системного программирования математико-механического факультета СПбГУ

**Евсеева Олега Александровича,**

обучающегося по направлению **02.03.03 (Математическое обеспечение  
и администрирование информационных систем)**

Тема выпускной квалификационной работы:

**«Разработка интерфейса управления компьютером через нейроинтерфейс»**

Работа Евсеева Олега Александровича посвящена разработке прототипа интерфейса управления компьютером при помощи нейроинтерфейса Emotiv EPOC+. Так как нейроинтерфейсы — достаточно популярная сейчас технология, а в области прикладных применений нейроинтерфейсов к управлению компьютером наблюдается дефицит, работа студента актуальна и имеет практическое значение.

Автор предлагает решение на базе потенциала P300, для распознавания которого в энцефалограмме используется алгоритм на основе методов машинного обучения и состоящий из фаз предварительной обработки, сегментации и классификации. Действия, которые совершаются алгоритмом, сопровождаются соответствующей аргументацией.

Для того, чтобы обеспечить возможность работы с алгоритмом в реальном времени, Олег Александрович реализовал архитектуру, разделяющую логику системы на три части — алгоритм, модуль реального времени и основную часть, обосновав причины такого деления. Реализованная архитектура со всеми компонентами подробно описывается в тексте и для лучшего понимания проиллюстрирована диаграммами UML.

Алгоритм был апробирован на публичных и собственных данных — результаты собственных экспериментов несколько хуже, чем результаты на публичных данных, однако есть основания считать, что их улучшения можно добиться, обеспечив более хорошие условия проведения эксперимента.

Также в работе представлен хороший подробный обзор, дающий читателю внятное представление о текущей ситуации в области нейроинтерфейсов, в частности — о программных решениях, позволяющих работать с устройством на уровне обработки сигнала.

Работа хорошо структурирована и написана понятным языком. Из недостатков можно отметить, что некоторые технические моменты (обоснование выбора классификаторов, принцип их работы и отличие друг от друга), возможно, стоило описать более подробно и формально. Возможно, стоило бы также добавить больше информации об особенностях реализации.

Проверка текста работы на предмет наличия/отсутствия неправомерных заимствований показала, что работа неправомерных заимствований **не содержит**.

Рассматривая работу в целом, считаю, что работа Олега Александровича соответствует требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, и заслуживает оценки **«отлично»**.

**Воробьева Алиса Андреевна,**

кандидат технических наук,

доцент факультета

безопасности информационных технологий

Университета ИТМО