

ОТЗЫВ научного руководителя
на диссертацию Бабича Николая Александровича

на тему

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ НА ОСНОВЕ
НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ,

Представляемую на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Современные методы машинного обучения и искусственного интеллекта применяются к широкому классу процессов и их применение приводит к появлению совершенно новых технологий в новых областях. Одной из таких областей применения искусственного интеллекта является область нейротехнологий, основанных на обработке сигналов, генерируемых человеческим мозгом. Такими сигналами являются, в частности, электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Они содержат информацию о состоянии и намерениях человека, которые будучи расшифрованы способны революционизировать многие инженерные и медицинские технологии. Николаю Бабичу была предложена задача расшифровать информацию о намерении человека выполнить то или иное движение в случае когда человек находится в транспортном средстве.

Было решено рассмотреть сначала простейший случай и использовать информацию из ЭЭГ для управления транспортным средством, когда человек сидит в инвалидной коляске и хочет двигаться в нужном направлении в частности повернуть налево или направо, двигаться вперед или остановиться. Заранее было непонятно: какие алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта смогут с этим справиться и могут ли, не нужно ли придумывать новые алгоритмы. Николаю удалось найти такие алгоритмы и показать, что такое движение возможно. Более того, ему удалось разработать новые алгоритмы машинного обучения, усовершенствовав известные алгоритмы (метод kNN -k ближайших соседей) так, чтобы они были пригодны для работы в сильно неопределенных и нестационарных ситуациях нового класса и реализовать техническое устройство, принадлежащее новому классу машин: управляемых силой мысли человека. Для этого ему пришлось воспользоваться своими глубокими знаниями и опытом программирования,

разработки программного обеспечения, провести значительный объём экспериментов и понадобилось научная смелость: ведь нужно было превратить в техническое решение то, что на первый взгляд кажется волшебством.

Считаю, что Николай справился с поставленными задачами. При этом он проявил целеустремленность, высокую квалификацию и волю к победе.

Заведующий лабораторией «Управление сложными системами»

ИПМаш РАН, доктор технических наук, профессор



А.Л.Фрадков

10 октября 2025 г.

