

## ОТЗЫВ

Научного руководителя

На диссертацию Ершова Василия Алексеевича на тему «Развивающиеся интеллектуальные системы», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5. –Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Последние два десятилетия характеризуются значительными успехами, достигнутыми в результате применения статистических методов, более широко известных как методы машинного обучения, к задачам искусственного интеллекта. Глубокие искусственные нейронные сети успешно применяются для решения различных задач обработки изображений, анализа и синтеза речи, информационного поиска и многих других. Однако пока не удается преодолеть некоторые ограничения, свойственные таким методам. В частности, модели, полученные методами машинного обучения, не удается сделать адаптируемыми, результаты, полученные с помощью таких методов, обычно невозможно интерпретировать. Все это определяет актуальность диссертационной работы В.А. Ершова, которая относится как раз к этой бурно развивающейся области науки и технологий.

Первая глава диссертации представляет собой обзор текущего состояния рассматриваемой области знаний, на основе которого делается вывод о невозможности создания полностью автоматических адаптируемых интеллектуальных систем на основе современных математических моделей машинного обучения. В качестве альтернативы вводится понятие развивающейся интеллектуальной системы, в которой применение автоматических методов (в частности, методов машинного обучения) сочетается с работой человека, выполняющего адаптационную настройку системы при изменении внешних требований или условий функционирования системы.

Остальные главы диссертации содержат детальное обсуждение различных аспектов построения развивающихся интеллектуальных систем. В главе 2 описана методология построения метрик оценки качества, представлена математическая модель такой оценки для систем распознавания речи и приведены результаты экспериментального исследования этой метрики. В главе 3 представлены методы применения моделей на основе ансамблей деревьев решений в развивающихся интеллектуальных системах. Предложенные диссидентом результаты позволяют сократить продолжительность тренировки моделей, создают условия для интерпретации результатов применения моделей и обеспечивают возможности для управления применением полученных моделей.

Все представленные в работе результаты получены лично диссидентом и своевременно опубликованы в изданиях, удовлетворяющих предъявляемым требованиям.

Считаю, что диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к таким работам, а ее автор, Ершов Василий Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5. — Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
профессор департамента информатики,  
Санкт-Петербургская школа физико-математических и  
компьютерных наук  
Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»



Б.А. Новиков

