

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

**на выпускную квалификационную работу**

**магистра Белавина Сергея Андреевича**

**«Использование методов машинного обучения для анализа данных в сложной медико-биологической системе»**

Выпускная квалификационная работа С.А.Белавина представляет развитие бакалаврской работы автора, выполненной на базе НИПНИ им.Бехтерева. Предыдущая работа была посвящена сходной теме – простой классификации выборки результатов проведения МРТ пациентов, основанной на применении многослойного перцептрона. На этой простой задаче Белавин познакомился с практическим материалом для исследований и вошел в предметную область. Во время магистратуры он продолжил работу в том же направлении, только с привлечением иного разнородного материала медико-биологических исследований жизнедеятельности головного мозга человека. Какие-то заключения о такой деятельности можно сделать только на основе некоторых косвенных измерений. На сегодняшний момент эти измерения представляют собой наукоемкие и технически сложные процедуры. Получаемая информация представляет собой разнородные данные большого объема. Постановка диагноза о характере психических расстройств на их основе представляет собой плохоформализуемую задачу, четкий алгоритм решения которой невозможно представить. В тоже время ранняя диагностика психических заболеваний и выделение характеристических параметров (биомаркеров) для установления предикторов трансформации умеренных когнитивных расстройств в деменцию является крайне актуальной задачей. Если в бакалаврской работе была предпринята попытка некоторой приблизительной классификации пациентов на основе одних данных МРТ, то при работе над магистерской диссертацией было решено проверить гипотезу, что учет других показателей (ЭЭГ, психологические тесты, анализ крови и др.) может помочь улучшить качество разделения пациентов на непересекающиеся классы. Проблема, с которой столкнулся Белавин в процессе работы, заключается в том, что при повышении размерности разнородных данных (учете дополнительных показателей) число исследуемых пациентов осталось примерно тем же в силу ограниченности выборки, представленной НИПНИ им.Бехтерева. Это потребовало проведения поискового исследования в области статистической обработки рассматриваемого материала.

При работе Белавин показал умение применять полученные в процессе обучения знания в области программирования, математики и способность проводить научные

исследования, аналитически подходить к результатам, делать выводы и планировать работу, сочетая теоретические исследования и эксперимент.

Характеризуя самого Белавина, должен отметить его целеустремленность, желание работать с современными технологиями, постоянно повышать свой образовательный уровень. Несмотря на частые простои, достаточно обидные топтания на месте, Белавин, в конце концов, справлялся с поставленными перед ним задачами. Во многом, конечно, большие трудности в процессе работы создал режим жизни последнего года. Полученные результаты говорят о том, что ему удалось получить на основании достаточно ограниченных данных интересные и осмысленные результаты.

Считаю, что представленное Белавиным Сергеем Андреевичем исследование соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистров по направлению 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика», а сама работа может быть оценена на «отлично».

Научный руководитель  
д.т.н., профессор кафедры КММС



Дегтярев А.Б.