

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации И.О.Толстихина "Неравенства концентрации вероятностной меры в трансдуктивном обучении и РАС-Байесовском анализе", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики».

Диссертационная работа И.Толстихина относится к статистической теории машинного обучения, которая была основана Вапником и Червоненкисом. Основные теоретические результаты в этой области связаны с получением оценок ошибки обобщения равномерных для различных классов функций классификации. Первые оценки обобщающей способности были сильно завышенными и последующие исследования в 1990-х и 2000-х годах были направлены на их уточнение и улучшение. Основным инструментом получения таких оценок являются вероятностные неравенства концентрации.

Основные результаты, полученные автором, связаны с получением новых вариантов подобных неравенств для выборок без возвращения. Широко известно неравенство Талаграна для супремумов эмпирических процессов. Автор доказал новые неравенства типа Талаграна для супремума эмпирических процессов и выборок без возвращения, в которых учитывается дисперсия случайных величин. На основе этих неравенств получены новые верхние оценки ошибки обобщения для трансдуктивного обучения равномерные для классов отображений и учитывающих дисперсии потерь, в частности, получены оценки имеющие быстрые скорости сходимости. Также доказано новое РАС-байесовское неравенство Бернштейна, полностью вычислимое по обучающей выборке (дисперсия также оценивается по выборке), которое в ряде случаев позволяет получить более точные оценки обобщающей способности. В рамках комбинаторной теории переобучения (К.В.Воронцова) получена новая формула для разложения вероятности переобучения по орбитам разбиений. Все эти результаты являются новыми и соответствуют высшему современному мировому уровню статистической теории машинного обучения.

Результаты диссертации опубликованы в 7 работах (3 из которых опубликованы в изданиях, входящих в список ВАК), а также доложены на многих научных конференциях, из которых хочется выделить международные конференции высшего уровня COLT и NIPS

Диссертационная работа И.О.Толстихина удовлетворяет всем критериям ВАК в соответствии с «Положением о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики». Автор заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по этой специальности.

Зав. лабораторией ИППИ РАН,  
г. Москва, Большой.Каретный пер. 19  
д.ф.м.н., профессор  
vuygin@iitp.ru



Вьюгин .В.В.  
27.09.2014г.

