

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
Жуковского Максима Евгеньевича
на диссертацию Волкова Никита Алексеевича
“О некоторых свойствах вероятностных распределений и их
применении в задачах машинного обучения”

Диссертация Н.А. Волкова посвящена двум задачам, связанным с изучением некоторых свойств вероятностных распределений. Первая задача имеет прямое отношение к одному из вопросов, сформулированных Рамануджаном, и к гипотезе Самуэляса об оценке вероятности малых отклонений сумм независимых случайных величин от математического ожидания. Вопрос Рамануджана касается изучения отклонения значения функции распределения в медиане распределения Пуассона от 0.5. За последние 100 лет было написано множество работ, посвященных этому вопросу. В диссертации Н.А. Волков задается аналогичным вопросом но для биномиального распределения с параметрами n и $b/(n+c)$ (т.е. в пределе при $n \rightarrow \infty$ как раз получается хорошо изученное в этом ключе распределение Пуассона). Подобный анализ для биномиального распределения технически гораздо более сложный чем в случае пуассоновского распределения, поэтому получение аналогичных результатов представляется крайне тяжелой задачей. Несмотря на это Н.А. Волков смог пронаблюдать ряд интересных и неожиданных эффектов, связанных с монотонностью функции распределения в точке b . Кроме того, полученные результаты позволяют сформулировать некоторые уточнения к широко известной гипотезе Самуэляса об отклонении суммы независимых случайных величин от математического ожидания в случае, когда все случайные величины одинаково распределены и имеют два атома (в этом случае гипотеза подтверждена).

Вторая часть диссертации посвящена разработке итерационной процедуры оценивания параметров смеси многомерных распределений Стьюдента по выборкам, в которых имеются пропущенные значения. Эта процедура основана на широко известном EM-алгоритме, при этом на E-шаге применяется вариационный байесовский вывод. Особенность предлагаемой процедуры является возможность вычислять оценку параметров по выборке с пропущенными значениями. На основе этой процедуры разработан метод машинного обучения, позволяющий решать различные практические задачи. В частности, получен новый инструмент для оценки достоверности данных исследований PVT-свойств пластовых флюидов.

Диссертация является научно-квалифицированной работой, результаты которой вносят весомый вклад в развитие экстремальной комбинаторики и машинного обучения. Все результаты, полученные в диссертации, являются новыми. Отмечу, что третья глава

диссертации посвящена приложениям разработанных инструментов. Работа апробирована на двух представительных семинарах и двух международных научных конференциях; ее результаты адекватно и полно отражены в 5 печатных работах в рецензируемых журналах (три из них индексируются Scopus, а остальные — RSCI).

Дата 1.10.2020

Подпись /Расшифровка подписи

М.Е. Жуковский



ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРШО:
СПЕЦИАЛИСТ КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
САВЧЕНКО

М.Е. Жуковского

[Handwritten signature]

