

Заключение по содержанию диссертации

Леонидов Андрей Владимирович
(Ф.И.О. члена диссертационного совета)

Волков Никита Алексеевич
(Ф.И.О соискателя ученой степени)

«О некоторых свойствах вероятностных распределений и их применении в задачах машинного обучения»,

Представлена на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, специальность 05.13.17- Теоретические основы информатики

(Название диссертации, ученая степень, на которую представлена диссертация, специальность)

Дата защиты 15.12.2020 г.

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

Представленные в диссертации результаты по доказательству новых утверждений относительно монотонности биномиального распределения в окрестности медианы, итерационной оценки параметров смеси распределений, новому методу машинного обучения и его приложению к решению практической задачи соответствуют актуальным направлениям научных исследований в области информатики.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

В работе представлено несколько новых научных результатов.

1. Получен ряд новых результатов относительно монотонности биномиального распределения в окрестности медианы.
2. Разработана итерационная процедура получения оценки параметров в смеси многомерных распределений Стьюдента общего вида с использованием EM-алгоритма, в котором на E-шаге использовался вариационный байесовский подход.
3. Разработан основанный на смеси многомерных распределений Стьюдента метод машинного обучения, позволяющий решать задачи кластеризации при заданном числе кластеров, выявление аномальных точек и регрессии для предсказания произвольного набора вещественных признаков.
4. Разработан программный продукт, реализующий разработанный метод машинного обучения, основанный на смеси многомерных распределений Стьюдента, использованный для оценки достоверности данных исследований PVT-свойств пластовых жидкостей

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке новых свойств вероятностных распределений, нового метода машинного обучения и успешном применении к практической задаче анализа свойств пластовых жидкостей

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в публикациях в рецензируемых журналах

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):
1. Необходимо пояснить утверждение о том, что в отличие от других методов машинного обучения разработанный метод, основанный на использовании смеси распределений Стьюдента, обеспечивает результаты, не противоречащие физическим законам (стр. 75 диссертации).
 2. По каким критериям осуществлялся выбор числа степеней свободы в распределениях Стьюдента, использованных в анализе данных по свойствам пластовых жидкостей (стр. 86 диссертации)?
 3. При перечислении основных результатов диссертации в автореферате в п.п. 1,2 необходимо было сопроводить формулы поясняющим текстом.
6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):

Диссертация Н.А. Волкова является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение ряда задач, имеющих значения для развития вероятностных методов машинного обучения

Дата 27.12.2020

Подпись А. Леонидов / (Леонидов Андрей Владимирович)

Подпись А.В. Леонидова удостоверяю

Ученый секретарь ФИАН

К.ф.-м.н.



А.В. Колобов