

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Драгунова Никиты Аркадьевича
«Поиск частых (нечастых) элементов декартова произведения конечных
частичных порядков и приложения»
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.2.3 – «Теоретическая информатика, кибернетика»

Драгунов Никита Аркадьевич с отличием окончил в 2021 г. обучение в магистратуре факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова по специальности «Прикладная математика и информатика». Выпускная работа бакалавра и диссертация магистра были выполнены Н. А. Драгуновым под моим руководством и послужили фундаментом для представляемой диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. Сразу после окончания магистратуры Н. А. Драгунов поступил в очную аспирантуру ФИЦ ИУ РАН. В период обучения в МГУ и аспирантуре ФИЦ ИУ РАН в качестве исполнителя принимал участие в проекте РФФИ №19-01-00430 «Логический анализ частично упорядоченных целочисленных данных в задачах классификации и поиска ассоциативных правил», а после окончания аспирантуры в проекте РНФ №24-21-00301 «Разработка новых методов корректной классификации и анализа данных на основе логического подхода». Результаты представляемой диссертации включены в отчёты названных проектов.

В диссертационной работе Н. А. Драгунова разработаны новые методы поиска частых и нечастых элементов в данных, позволившие существенно повысить эффективность решения ряда центральных задач, возникающих в дискретной математике и машинном обучении. Получены следующие основные результаты.

1. На базе асимптотически оптимального подхода к дуализации над произведением конечных цепей построены эффективные алгоритмы для задачи совместного перечисления максимальных частых и минимальных нечастых элементов декартова произведения конечных частичных порядков и задачи расшифровки двузначной монотонной логической функции.

2. Предложена и экспериментально исследована новая быстрая модель логического классификатора, базирующаяся на поиске специальных частых фрагментов в признаковых описаниях прецедентов, именуемых в диссертационной работе правильными элементарными классификаторами (ЭК), и предназначенная в том числе для работы с частично упорядоченными данными.

3. Изучены метрические (количественные) свойства новой модели и дано теоретическое обоснование её эффективности в двух случаях: 1) множество допустимых значений каждого признака – цепь; 2) множество допустимых значений каждого признака – антицепь. В указанных случаях получены асимптотические оценки типичного числа правильных ЭК и оценки типичной длины правильного ЭК.

В целом диссертация является законченной и оригинальной научно-исследовательской работой, имеющей как теоретическое, так и практическое значение. Основные результаты диссертации опубликованы, в том числе в журналах: «Автоматика и телемеханика» (англоязычная версия журнала – «Automation and Remote Control») «Информатика и её применения», «Известия РАН. Теория и системы управления» (англоязычная версия журнала – «International Journal of Computer and Systems Sciences»), «Труды Института системного анализа РАН». Результаты диссертации доложены Н. А. Драгуновым на ряде международных и всероссийских конференций и опубликованы в сборниках докладов этих конференций. Всего по тематике диссертации опубликовано 11 научных работ, из них в изданиях ВАК опубликовано 5 статей, в изданиях, индексируемых в Web Of Science Core Collection и Scopus, опубликовано соответственно 2 и 5 работ.

Н. А. Драгунов проявил себя как самостоятельный исследователь, способный глубоко проникать в сущность поставленной задачи и обосновывать предлагаемые им решения. При проведении диссертационного исследования он показал высокую квалификацию и получил новые существенные результаты в области логического анализа данных. Полученные им результаты важны для развития методов поиска частых и нечастых элементов в данных и их приложений в дискретной математике, машинном обучении и теории алгоритмической сложности дискретных задач.

Работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.3 – «Теоретическая информатика, кибернетика», а ее автор Н. А. Драгунов заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по данной специальности.

Гл. научный сотрудник ФИЦ ИУ РАН, д.ф.-м.н.

Е. В. Дюкова

