

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Андрея Алексеевича Золотина
“Матрично-векторные уравнения локального апостериорного вывода
в алгебраических байесовских сетях”,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
05.13.17 — Теоретические основы информатики**

Стремительное развитие информационных технологий и повсеместное внедрение их во все большее количество сфер человеческой деятельности позволяет получать данные о развитии широчайшего спектра процессов, нуждающихся в последующем анализе и прогнозировании. Ежедневно накапливается огромное количество данных, включающих себя экономические показатели, производственные и другие показатели, которое существенно увеличивает объем входных данных, необходимых для задач прогнозирования, подготовки и принятия решений, оценки последствий их принятия. Вместе с тем, растут степень нелинейности, нелогичности и зашумленности доступных данных, их неполнота и несогласованность. Таким образом, возникает потребность в подходах, методах и моделях, которые бы могли оперировать с такими данными, позволяли бы извлекать знания из таких данных, представлять и обрабатывать извлеченные знания, которые в силу особенностей источника будут отличаться неполнотой.

Указанные потребности в определенных границах могут обеспечить вероятностные графические модели, к которым относится объект данного диссертационного исследования. Алгебраические байесовские сети предлагают исследователям аппарат для представления знаний с неопределенностью, решая проблему роста объемов знаний за счет декомпозиции соответствующих сложных комплексов знаний. Кроме того, алгоритмы логико-вероятностного вывода в алгебраических байесовских сетях способны оперировать с неточными (интервальными) оценками вероятностей, тем самым решая вопрос обработки зашумленных, неточных, недостающих данных.

Предметом диссертационной работы соискателя является один из разделов логико-вероятностного вывода — локальный апостериорный вывод, а именно применение матрично-векторного подхода к решению задач определения вероятности поступившей обуславливающей информации (свидетельства) и вычисления апостериорных вероятностей элементов объекта (фрагмента знаний), куда данная информация поступила. Принимая во внимание актуальность развития гибридных интеллектуальных систем в целом, а также особенности рассматриваемой соискателем модели и возможности их применения в современной науке, полагаю, что решаемые задачи являются актуальными, а результаты — востребованными.

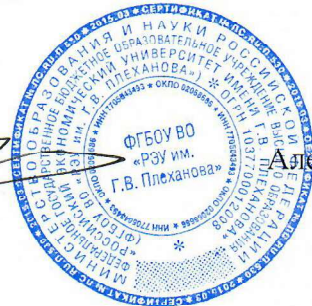
В рамках представленного диссертационного исследования все результаты, выносимые на защиту, являются новыми. В частности, соискателем были предложены матрично-векторные уравнения для решения задач оценки вероятности поступившего свидетельства, а также переоценки вероятностей элементов фрагментов знаний, куда данное свидетельство поступило для всех доступных в рамках теории моделей фрагментов знаний. Для случая неточных оценок вероятностей предложены задачи линейного программирования, дающие точные либо накрывающие оценки, а также даны оценки чувствительности и сложности предложенных уравнений для решения первой задачи апостериорного вывода. Наконец, на матрично-векторном языке описан способ распространения виртуального свидетельства между фрагментами знаний (узлами) алгебраической байесовской сети. Следствием теоретических наработок стала программная реализация алгоритмов апостериорного вывода в комплексе программ на языке C#. Тем не менее, результаты диссертационного исследования не ограничиваются только логико-вероятностным выводом, но также затрагивают и синтез вторичной структуры, где соискателем был предложен инкрементальный алгоритм синтеза вторичной структуры.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку каждый выносимый на защиту теоретический результат автор снабжает строгим математическим доказательством. Кроме того, корректность результатов подтверждается и тестированием разработанного программного обеспечения, имплементирующего уравнения апостериорного вывода, выносимые на защиту. Основные результаты исследования были в достаточном количестве опубликованы в рецензируемых периодических изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата/доктора наук (9) и в таком же количестве научных изданий, индексируемых в реферативных базах Scopus/Web of Science. Кроме того, результаты исследований были представлены на 17 международных и российских конференциях. Все вышеперечисленные факторы свидетельствуют о значимости полученных результатов и их соответствии современному научному уровню данной области.

В качестве небольшого замечания можно высказать следующее. Из текста автореферата понятно, что в случае распространения свидетельства между двумя фрагментами знаний автор рассматривает только скалярные оценки вероятностей, оставляя случай с неточными оценками в области локального вывода. Интересно узнать можно ли построить аналогичные задачи линейного программирования для случая глобального распространения свидетельства. Кроме того, говоря о задачах линейного программирования, стоило упомянуть как именно (с использованием какого пакета или библиотеки) решались задачи линейного программирования. Впрочем, приведенные замечания не носят принципиальный характер.

Ознакомившись с текстом автореферата диссертации, могу с уверенностью утверждать, что он написан грамотным, строгим математическим языком; по актуальности, новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа “Матрично-векторные уравнения локального апостериорного вывода в алгебраических байесовских сетях” соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в соответствии с п.9 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного Правительством Российской Федерации в редакции от 28 августа 2017, а также паспорту специальности 05.13.17 — Теоретические основы информатики. Автор диссертации А.А. Золотин заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Доцент кафедры информатики
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский экономический
университет имени Г.В. Плеханова»,
кандидат физико-математических наук,
доцент



Алексей Николаевич Аверкин

Должность: доцент кафедры информатики

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Почтовый адрес: 117997, Москва, Стремянный пер., 36 (3 корпус университета), этаж 4, кабинет 420

Телефон: (495) 958-24-10

Электронная почта: Averkin.AN@rea.ru

