

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кукарцева Анатолия Михайловича «Эффективные алгоритмы анализа джевонс-эквивалентности данных» по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук

Актуальность выбранного соискателем предмета исследования заключается в необходимости использовании специфических свойств джевонс-эквивалентных данных при разработке средств обработки информации. К таким свойствам можно, прежде всего, отнести одинаковые частотные (энтропийные) характеристики. К другим свойствам таких данных можно отнести равнозначные их представления в виде множества значений некоторой функции. В результате обрабатываются определяющие параметры функции и, если такие параметры известны для одного фрагмента данных, то, как следствие, они будут корректны для всех фрагментов джевонс-эквивалентных данных. Такой подход существенно упрощает обработку данных.

Проблема анализа джевонс-эквивалентных данных заключается, прежде всего, в экспоненциальной сложности тривиальных алгоритмов. Джевонс-эквивалентность данных соответствует принадлежности булевых функций к одной орбите при интранзитивном действии группы Джевонса на всём их множестве. Соискателем разработаны алгоритмы, позволяющие за разумное время определять такую принадлежность и вычислять соответствующие элементы группы. Алгоритмы протестированы для многих миллионов фрагментов данных различного размера. Опираясь на результаты вычислительных экспериментов, можно сделать вывод об их эффективности.

Основным теоретическим результатом исследования является эффективный алгоритм решения уравнения действия элемента группы Джевонса над булевой функцией. К другим, но не менее значимым теоретическим результатам, относятся найденные и доказанные соискателем частотные (энтропийные) свойства рассматриваемых действий. Полученные математические инструменты могут быть использованы для разработки нового класса методов, которые, в свою очередь, могут быть использованы для анализа средств обработки информации. Отдельно стоит подчеркнуть, что рассматриваемые задачи ранее рассматривались другими исследователями в области дискретной математики, но предложенные ими решения по сложности сопоставимы с тривиальными алгоритмами. В результате сам по себе основной алгоритм решения уравнения действия элемента группы Джевонса над булевыми функциями является самостоятельным теоретическим результатом.

По автореферату имеется замечание: соискатель не объясняет причин рассмотрения двух типов преобразований А и Б. Целесообразно было бы изложить математический аппарат для одного типа преобразования и добавить больше комментариев к нему.

В результате по содержанию автореферата можно заключить, что диссертация Кукарцева Анатолия Михайловича выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершённое исследование, соответствующее всем требованиям ВАК РФ. Поэтому считаю, что соискатель заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Махнёв Александр Алексеевич  
Зав. отделом алгебры и топологии  
Института математики и механики  
им. Н.Н. Красовского УрО РАН  
доктор физ.-мат. наук, член-корр. РАН



Махнёв А.А.

Подпись Махнева А.А. заверяю  
Ученый секретарь Института  
Кандидат физ.-мат. наук  
24.03.2017



Ульянов О.Н.

620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.16, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт математики и механики имени Н.Н.Красовского»  
телефон: +7 (343) 374-83-32  
e-mail: makhnev@imm.uran.ru