

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации Полянского Никиты Андреевича «Коды, свободные от перекрытий», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика

Теория дизъюнктивных кодов начала свое развитие с работ Каутса и Синглтона в 1964 г. Следует отметить, что под разными обозначениями и с разных ракурсов исследования дизъюнктивные коды независимо изучались в теории информации, комбинаторном анализе, теории группового тестирования и были введены другими авторами, в частности среди них следует отметить Эрдеша. В настоящее время понятие дизъюнктивных кодов обобщено в разных направлениях и теория таких кодов переживает бурное развитие. В диссертации Полянского Н.А. всесторонне изучаются коды, свободные от перекрытий, среди них свободные от перекрытий (s,l) -коды, введенные Митчеллом и Пайпером в 1988г. в связи с задачей распределения ключей, возникающей в криптографии, приводится новая конструкция таких кодов. В диссертации исследуются также почти свободные от перекрытий (s,l) -коды, а также задачи поиска скрытого гиперграфа в семействе локализованных гиперграфов. Последняя тематика является важным приложением свободных от перекрытий кодов. Эти обстоятельства подтверждают актуальность темы данной диссертационной работы.

Диссертация Полянского Н.А. состоит из введения, трех глав, заключения, списка публикаций, в тексте диссертации также имеются таблицы.

Во введении вводятся основные понятия, приводится подробный обзор полученных ранее результатов по тематике диссертации, рассматривается постановка основных проблем, на которые направлены исследования в работе, обосновывается актуальность темы диссертации, кратко перечисляются полученные автором работы результаты.

В первой главе данной диссертации исследуются свободные от перекрытий коды. Данная глава состоит из пяти разделов, в первой из которых вводятся основные определения и понятия. Второй и третий разделы посвящены доказательству нижних и верхних соответственно границ скорости $R(s,l)$ свободных от перекрытий (s,l) -кодов. В четвертом разделе приводится таблица численных значений полученных нижних границ $R(s,l)$, а также известных ранее верхних границ. В пятом разделе излагается новая конструкция свободных от перекрытий кодов, являющаяся обобщением известной конструкции дизъюнктивных кодов Макулы.

Во второй главе, состоящей также из пяти разделов, исследуются почти свободные от перекрытий коды. В первом разделе приводятся основные определения и понятия, касающиеся таких кодов. Второй и третий разделы посвящены доказательству нижних и верхних (соответственно) границ пропускной способности $C(s,l)$ почти свободных от перекрытий кодов. В четвертом разделе приводится таблица численных значений для полученных нижних и верхних границ пропускной способности. В пятом разделе проводится сравнительный анализ асимптотической скорости $R(s,l)$ свободных от перекрытий кодов и пропускной способности $C(s,l)$ почти свободных от перекрытий кодов.

В третьей главе диссертации изучаются алгоритмы поиска скрытого гиперграфа из семейства локализованных гиперграфов $F(t,s,l)$. Первый раздел вводный, содержит необходимые определения для дальнейшего. Во втором разделе приводится детерминированный алгоритм адаптивного поиска скрытого гиперграфа из семейства $F(t,s,l)$. Третий раздел посвящен доказательству существования двухступенчатой процедуры поиска скрытого гиперграфа из этого семейства. Показано, что процедура поиска является оптимальной в терминах пропускной способности.

Данная диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную и важную научную тему. Результаты автора диссертационной работы опубликованы в 10 работах, среди них 3 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК и 7 работ опубликовано в рецензируемых трудах международных конференций. Следует подчеркнуть, что все результаты диссертации являются новыми, в ней впервые рассмотрены и исследованы почти свободные от перекрытий коды, впервые исследованы многошаговые алгоритмы поиска скрытого гиперграфа с вероятностью ошибки.

Замечаний по научному содержанию диссертации и автореферата Полянского Н.А. нет, текст автореферата и диссертации написаны ясным научным языком, весьма тщательно. Полагаю, что теоретические результаты, полученные в данной диссертации, будут далее эффективно развиваться как в нашей стране, так и за рубежом. По моему мнению, данная диссертация представляет собой существенный вклад для развития теоретических основ теории кодирования.

Настоящая диссертация удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор, Полянский Никита Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН,
пр.ак. Коптюга 4, Новосибирск 630090

В.н.с. ИМ СО РАН, д.ф.-м.н.,
профессор Соловьева
Фаина Ивановна,
тел. 83833297625
sol@math.nsc.ru



/Ф.И.Соловьева/

Подпись в.н.с., д.ф.-м.н., профессора Соловьевой Ф. И. удостоверяю,
начальник канцелярии ИМ СО РАН

/Н.З.Киндалева/

24.08.2016 г.