ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.022.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 16.10.2014 г. № 4

О присуждении **Горскому Михаилу Александровичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «**Геометрия и комбинаторика комплексов подслов и двойственных им многогранников**» по специальности 01.01.04 – геометрия и топология, принята к защите «05» июня 2014 г., протокол № 1.3 диссертационным советом Д 002.022.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук (119991, г. Москва, ул. Губкина, д. 8; приказ № 360/НК от 29.07.2013). Соискатель Горский Михаил Александрович, 1990 года рождения, в 2011 году окончил Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, а с 2011 года является аспирантом Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук.

Диссертация выполнена в отделе геометрии и топологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук.

Научный руководитель доктор физико-математический наук, член-корреспондент РАН БУХШТАБЕР Виктор Матвеевич, профессор, главный научный сотрудник отдела геометрии и топологии Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. ВЕСНИН Андрей Юрьевич – доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией прикладного анализа Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН
2. ЛАНДО Сергей Константинович – доктор физико-математических наук, декан факультета математики НИУ ВШЭ

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А.Стеклова Российской академии наук в своем **положительном** заключении, подписанном директором, членом-корреспондентом РАН Кисляковым Сергеем Витальевичем указала, что диссертация представляет собой законченное исследование на исключительно актуальную тему и содержит ряд нетривиальных утверждений о комбинаторике слов, простых многогранниках и набор различных приложений к теории кластерных алгебр, теории представлений колчанов и к исследованию

комбинаторных инвариантов типа Дональдсона-Томаса. Диссертация полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 — геометрия и топология.
Заключение составил Вершик Анатолий Моисеевич, заведующий лабораторией теории представлений и динамических систем ПОМИ РАН, доктор физико-математических наук, профессор.
Других отзывов на диссертацию и автореферат не поступало.

Соискатель имеет 4 работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях:

1. М. А. Горский. Комплексы подслов и 2-усеченные кубы. *УМН,* **69**:3(417) (2014), 179–180.
2. М. А. Горский. Комплексы подслов и подразбиения ребер. *Тр. МИАН*, **286** (2014), 129–143.
3. М. А. Горский. Комплексы подслов и ниль-движения Гекке. *Модел. и анализ информ. систем.*, **20**:6 (2013), 121–128.
4. М. А. Горский. Доказательство гипотезы Гала для обобщенных ассоциаэдров серии *D*. *УМН*, **65**:6(396) (2010), 185–186.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией в области физико-математических наук, а также наличием публикаций по тематике, близкой к тематике диссертации. Ведущая организация широко известна своими достижениями в физико-математических науках. Среди сотрудников имеется ряд признанных специалистов по геометрии, топологии и теории представлений, что позволяет им объективно определить научную ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Доказаны теоремы, позволяющие связать элементарные операции над словами в ниль-моноиде Гекке, связанном с конечной группой Коксетера, с геометрическими операциями над симплициальными комплексами и многогранниками специального вида: комплексами подслов и полярно двойственными им простыми многогранниками.

Доказано, что все обобщённые ассоциаэдры – класс простых выпуклых многогранников, введённых в теории кластерных алгебр, - относятся к важному классу 2-усечённых кубов. Для всех бесконечных серий обобщённых ассоциаэдров построен явный алгоритм усечений граней коразмерности 2, дающий их реализацию в виде 2-усечённых кубов.

Используя связь представлений колчанов с комбинаторикой слов специального вида, введён новый класс многогранников – ассоциаэдры стабильности,- существенно расширяющий класс обобщённых ассоциаэдров.

Теоретическая значимость исследования обоснована следующим:

1. Описаны преобразования геометрических реализаций комплексов подслов и двойственных им многогранников, индуцированные операциями над словами в соответствующем ниль-моноиде Гекке.

2. Доказано, что все ассоциаэдры стабильности являются 2-усечёнными кубами и, тем самым, являются флаговыми многогранниками.

3. Установлена связь ассоциаэдров стабильности с нестоэдрами и граф-кубиэдрами – классами многогранников, возникших в теории особенностей.

4. Установлена связь ассоциаэдров стабильности с категориями представлений колчанов, приводящая к новым результатам об абелевых наследственных категориях и о тождествах на квантовый дилогарифм, возникающих в математической физике и в исследованиях трёхмерных многообразий Калаби-Яу.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы выпуклой геометрии, теории представлений, теории категорий и комбинаторики.

Диссертация носит теоретический характер. Результаты диссертации могут применяться в исследованиях по выпуклой геометрии, торической геометрии и торической топологии, комбинаторике групп Коксетера и теории представлений. Они могут быть использованы в исследованиях, проводимых в МГУ им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургском, Новосибирском, Челябинском университетах, Высшей школе экономики, а также в институтах РАН.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что сформулированные в диссертации результаты доказаны корректно и с необходимой полнотой. Результаты диссертации являются новыми.

Личный вклад соискателя состоит в описании преобразований комплексов подслов, индуцированных элементарными операциями на словах, во введении и изучении свойств нового класса многогранников, существенно расширяющего класс обобщённых ассоциаэдров, возникающих в теории кластерных алгебр, а также в разработке методов приложений комбинаторики выпуклых многогранников к теории представлений, теории категорий и исследованиям инвариантов типа Дональдсона-Томаса.

На заседании 17 октября 2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Горскому Михаилу Александровичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за **16**, против **нет**, недействительных бюллетеней **нет.**