

**Федеральное государственное автономное
образовательное
учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный
исследовательский государственный
университет»
(Новосибирский государственный
университет, НГУ)**

Ректор НГУ,
чл.-корр. РАН _____ М. П. Федорук
«___» _____ 20__ г.

ул. Пирогова, д. 1, Новосибирск, 630090.
Тел. (383) 330-32-44. Факс (383) 330-42-80.
Адрес в интернете: //www.nsu.ru
E-mail: rector@nsu.ru

_____ № _____
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации
Михаила Павловича Шушпанова на тему
«Свободно 3-порождённые решётки с элементами
дистрибутивного и модулярного типов среди порождающих»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел

Классы дистрибутивных и модулярных решёток являются наиболее важными и изученными многообразиями решёток. С дистрибутивных (булевых) решёток началось развитие общей теории решёток. Многие общие результаты имеют свои прообразы в теории дистрибутивных решёток, многие условия на решётки, их части и элементы в той или иной степени могут считаться ослабленными формами дистрибутивности. Условие модулярности является следующим по важности после дистрибутивности. Многие естественные примеры решёток, возникающие в алгебре и других областях математики, оказываются дистрибутивными или модулярными решётками.

Условия дистрибутивности и модулярности решётки формулируются в виде тождеств от трёх переменных. Оставляя одну из таких переменных свободной, получаем условия на элементы решётки, которые определяют (ко)дистрибутивные, (ко)стандартные, нейтральные, (ко)правомодулярные и левомодулярные элементы, изучение которых было начато в работах Г. Биркгофа, О. Оре и Г. Гретцера. (В дальнейшем будем говорить о таких элементах как об элементах дистрибутивного и модулярного типов.)

При изучении конечно порождённых алгебр интересным является вопрос о связи свойств порождающих элементов и получающихся алгебр. В частности, известны результаты о конечности, дистрибутивности и модулярности решёток, порождаемых тройками элементов с упомянутыми выше свойствами.

В диссертации М. П. Шушпанова проводится систематическое изучение свойств порождающих троек элементов дистрибутивного и модулярного типов, вводится частичный порядок на таких тройках и исследуется связь между свойствами порождающих и свойствами конечности, дистрибутивности и модулярности порождённых ими решёток.

Более точно, автор рассматривает три естественные задачи:

- (1) найти минимальные тройки элементов модулярного типа, гарантирующие модулярность порождаемой решётки;
- (2) найти минимальные тройки элементов дистрибутивного и модулярного типов, гарантирующие дистрибутивность порождаемой решётки;
- (3) найти минимальные тройки элементов модулярного типа, гарантирующие конечность порождаемой решётки.

При решении этих задач автор нашёл конечные наборы определяющих соотношений для ряда свободно 3-порождённых решёток с порождающими элементами дистрибутивного и модулярного типов и в явном виде построил диаграммы этих решёток.

Данное исследование проведено в главе 1 и представляет собой первый основной результат работы. Решение задач (1) и (2) приведено в главе 2 и представляет собой второй и третий из основных результатов. Наконец, задача (3) решена в главе 3 и представляет собой четвёртый основной результат диссертации. В целом, диссертация представляет собой законченное исследование, результатом которого являются полные ответы на поставленные вопросы.

Текст диссертации состоит из введения, трёх глав, заключения и списка литературы, изложенных на 78 страницах. Автореферат корректно отражает содержание диссертации. К оформлению замечаний нет, редкие опечатки (например, подпись к рисунку 1.7 на стр. 27) не влияют на оценку оформления и изложения.

В работе получены новые интересные результаты по уже ставшим классическими направлениям исследований в теории решёток, которые существенно дополняют известные. В частности, решены три естественные задачи, упомянутые выше. Для их решения использованы стандартные методы вычислений в решётках, при этом сами вычисления технически достаточно сложные. Также при доказательствах используются известные методы универсальной алгебры. Все сформулированные утверждения снабжены подробными корректными доказательствами, что, безусловно, позволяет считать представленные к защите результаты обоснованными и достоверными.

Результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных журналах в соответствии с требованиями пп. 11–14 «Положения о присуждении учёных степеней». В списке литературы присутствуют указания на 11 публикаций автора (без тезисов докладов и публикаций в сборниках трудов конференций), восемь из этих работ опубликованы в журналах, включённых ВАК РФ в список изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук, пять из них — в соавторстве с научным руководителем А. Г. Гейном, что корректно отражено в тексте диссертации и автореферате. Результаты диссертации были представлены на ряде международных конференций и семинаров, т. е. прошли необходимую апробацию.

Таким образом, диссертация Михаила Павловича Шушпанова «Свободно 3-порождённые решётки с элементами дистрибутивного и модулярного типов среди порождающих» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальных задач современной теории решёток, имеющих существенное значение для данного направления алгебры. Работа

удовлетворяет требованиям гл. II «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями, внесёнными Постановлениями Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335, от 02.08.2016 г. № 748, от 29.05.2017 г. № 650 и от 28.08.2017 г. № 1024), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Отзыв обсуждён на заседании кафедры Дискретной математики и информатики Механико-математического факультета Новосибирского государственного университета 25 апреля 2018 года (протокол № 107).

Отзыв составил
Доцент кафедры ДМИ
ММФ НГУ, к.ф.-м.н.

А. В. Кравченко

Зав. кафедрой ДМИ
ММФ НГУ, академик РАН

С. С. Гончаров

Декан ММФ НГУ,
д.ф.-м.н., проф.

И. В. Марчук