

Утверждаю:

Проректор по научной работе ФГБОУ ВПО
«Петербургский государственный университет

путей сообщения Императора Александра I»

профессор Титова Тамила Семеновна



» __декабря__ 2015 года

ОТЗЫВ

ведущей организации – ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» – на диссертационную работу

Тимошенко Егора Александровича «Идемпотентные радикалы в категории модулей. CSP-кольца и модули над ними», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теория чисел

Актуальность темы определяется недостаточной разработкой вопросов строения радикалов модулей, получаемых с помощью двух важнейших функторов: Hom и тензорного произведения. Теория радикалов — одно из основных направлений исследований в теории модулей и колец. Изучение радикалов помогает составить общее представление о строении и свойствах конкретных модулей и колец. Функторы Hom и тензорного произведения играют ключевую роль в ряде тем теории модулей и колец. Недостаточно разработаны также вопросы строения радикалов модулей над конкретными кольцами. Внимание специалистов привлекли модули над кольцом псевдорациональных чисел и над более общими кольцами — csp -кольцами. На данный момент имеется относительно немного информации о строении таких

Значимость для науки полученных результатов заключается в том, что они раскрывают строение радикалов модулей, конструируемых на основе функторов Hom и тензорного произведения, строение проективных модулей над csp -кольцами. Этими результатами развиваются и дополняются классические результаты о реализации колец и алгебр кольцами эндоморфизмов модулей.

Все основные результаты диссертации являются новыми, они своевременно и в полном виде опубликованы, доложены на ряде российских и международных конференций. Автореферат достаточно полно и правильно отражает содержание диссертации.

Результаты диссертации, а также методы и подходы, разработанные для их доказательства, могут использоваться в исследовании радикалов модулей, модулей над csp -кольцами и проблем реализации алгебр кольцами эндоморфизмов. Результаты и выводы диссертации могут быть включены в специальные курсы для магистрантов и аспирантов, выполняющих диссертационные работы по алгебре.

Текст диссертации написан грамотно и математически точно. Представленные доказательства достаточно развернуты и потому ясны. Сомнений в верности утверждений не возникает.

Перечислим некоторые замечания.

Материал Введения и Главы 1 можно было бы несколько сократить: например, не включать теорему 4.6 об обратимых матрицах. Как недостаток отметим, что в работе не нашел отражения вопрос о свойствах и инвариантах такого важного класса модулей над csp -кольцами, как прямые суммы циклических модулей. В автореферате на странице 7 в утверждении, что кольцо эндоморфизмов в категории Уокера аддитивной группы csp -кольца изоморфно базовому полю этого csp -кольца, следовало бы уточнить, что речь идет о csp -кольце, кохарактеристика которого не содержит символов ∞ .

Диссертация Е. А. Тимошенко «Идемпотентные радикалы в категории модулей. CSP -кольца и модули над ними» представляет собой

модулей и, в частности, о радикалах модулей над csp-кольцами, что делает тему исследования особенно востребованной.

Основное внимание в работе уделено следующим важным задачам теории модулей:

- нахождение свойств и описание строения радикалов модулей;
- нахождение строения модулей над csp-кольцами и их радикалов;
- реализация полей базовыми полями csp-колец.

Выводы и рекомендации по этим вопросам являются необходимыми для проведения дальнейших исследований модулей и колец.

Основные научные результаты, полученные автором:

1. Описаны решетка идемпотентных радикалов в категории модулей над csp-кольцом и решетка \otimes -радикалов в категории абелевых групп.
2. Показано, что решеточное и поточечное пересечения радикалов будут совпадать друг с другом для \otimes -радикалов в категории абелевых групп и для произвольных идемпотентных радикалов в категории модулей над csp-кольцом.
3. Описаны характеристические свойства колец S , в категории модулей над которыми любой идемпотентный радикал, (ко)порожденный каким-либо S -модулем, будет также (ко)порождаться некоторым S - S -бимодулем.
4. Получены две теоремы реализации полей нулевой характеристики базовыми полями csp-колец.
5. При помощи кардинальных инвариантов полностью описаны проективные модули над csp-кольцом.
6. Получены описание плоских модулей и критерий чистоты подмодуля над csp-кольцом.

Предложены новые методы и подходы:

1. Разработано направление, связанное с применением кардинальных характеристик континуума (используемых в теории множеств и топологии) к изучению колец, полей и многочленов.
2. Развита методы, позволяющие исследовать модули над csp-кольцом при помощи определителей и матриц с элементами из этого кольца.

завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для теории абелевых групп и теории колец и модулей. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Тимошенко Егор Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теория чисел.

Отзыв на диссертацию составлен д.ф.-м.н. Благовещенской Е.А., обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры «Высшая математика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (протокол № 4 от 29 декабря 2015 года).

Заведующий кафедрой «Высшая математика»,
доктор физико-математических наук

Благовещенская Екатерина Анатольевна

Почтовый адрес:

190031, Санкт-Петербург, Московский пр. 9, ПГУПС

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВПО ПГУПС).

тел.: +7 (812) 457 81 34

e-mail: rector@pgups.edu

