

АВТОРСКА СПРАВКА

За научните приноси в дисертацията, представена за придобиване на научната степен “доктор на математическите науки”

На доц.д-р Иво Михайлов Михайлов

1. Характеристика на областта на изследванията

Намирането на необходими и достатъчни условия за реализирането на крайни p -групи като групи на Галоа над произволно поле е особено актуален проблем на алгебрата през последните две десетилетия. Тези условия най-често се определят от разпадането на дадени кохомологични класове, които се наричат препятствия за реализирането на групите като групи на Галоа.

Резултатите относно реализирането на групите от редове 4 и 8 се срещат в голям брой стари публикации и затова често се наричат "математически фолклор" от съвременните автори. Първият по-значим напредък при реализирането на групите от ред 16 като групи на Галоа е осъществен през 90-те години на 20-ти век в работите на Киминг и Ледет.

Следващата крачка в изследването на реализирането на 2-групи е намирането на препятствията на групите от ред 32. Някои от тези групи са разгледани от Ледет, Суалоу, Грундман и Смит.

Резултатите относно реализирането на p -групите са значително по-оскъдни. В работите на Братсъръм, Суалоу, Минах и Шулц са пресметнати препятствията за реализирането на групите от ред p^3 и на някои други специфични p -групи.

2. Научни приноси

По мнение на автора, те са

- Съществено доразвиване на кохомологичния подход към задачата за вложимост с абелово ядро, чиито основи са изложени в книгата на Ишханов, Лурие и Фадеев. Доказани са наново (и кратко) редица известни факти, като теоремата на Кохендорфер, позволяваща редуцирането на произволна задача за вложимост към такава задача, в която участват само p -групи. Намерена е връзката между препятствията на дадена задача за вложимост и нейните съпътстващи задачи. Доказани са теореми, според които условието за съгласуваност (първото препятствие) на определени задачи с абелово ядро е не само необходимо, но и достатъчно за нейната разрешимост. Доказваме, че решаването на определени задачи за вложимост с циклично 2-ядро може да се сведе към решаването на две Брауерови задачи, в които участват по-малки групи.
- Получени са множество теоретични кохомологични критерии, позволяващи пресмятането на препятствията на задачи за вложимост с циклично ядро от ред p , във вид на произведение на обобщени кватернионни алгебри в групата на Брауер. Използваме методи от областта на кохомологиите на Галоа и на

крайномерните централни прости алгебри за да докажем тези критерии. Особено централна роля играе хомоморфизмът на корестрикция, като са открити редица нови свойства, които намират своето приложение при решаването на задачи за вложимост.

- Изследвани са детайлно индуцираните ортогонални представяния на крайни групи и е намерена връзката с хомоморфизма на корестрикция. Това води до задълбочено развитие на теорията на Spin и Pin групите, която намира голямо приложение в съвременната математика. Тези резултати ни позволяват също така да пресметнем нови препятствия за реализиране на някои серии от 2-групи като групи на Галоа. Построени са нов вид специални ортогонални диедрални представяния.
- Пресметнати са препятствията на всички неабелови групи от ред 32. Построени са в явен вид разширения на Галоа, реализиращи кватернионната група от ред 16 и някои групи от ред 32.
- Пресметнати са препятствията за реализиране на четири неабелови групи от ред p^4 и на още няколко серии от p -групи, които са близки по строеж с модуллярната p -група. Построени са в явен вид разширенията на Галоа, реализиращи модуллярната p -група.
- Пресметнати са препятствията за реализиране на неабеловите 2-групи имащи циклична подгрупа с индекс ≤ 4 над произволни полета с някои допълнителни условия, касаещи корените на единицата. Като приложение на пресметнатите препятствия е даден положителен отговор на нютеровата задача за някои от неабеловите 2-групи имащи циклична подгрупа с индекс 4.

3. Аprobация на резултатите

Резултатите в тази дисертация са докладвани пред

- Научна конференция по случай 90 години от рождението на Я. Тагамлици, СУ, София, 1997 г.
- Юбилейна научна конференция “30 години ШУ “Епископ К. Преславски””, Шумен, 2002 г.
- Научна конференция по случай 100 години от рождението на Джон Атанасов, Шумен, 2004 г.
- Пролетната конференция на Съюза на математиците в България, 2008 г.
- Международна конференция „Пионери на българската математика” ФМИ, СУ „Св. Климент Охридски”, гр. София, 2006 г.
- Национална конференция "МАТТЕХ", Шумен, 2010 г.
- Юбилейна научна конференция “40 години ШУ “Епископ К. Преславски””, Шумен, 2011 г.

5.10.2011 г.

Подпис:

/доц.д-р Иво Михайлов/