

АВТОРСКА СПРАВКА

за приносите в научните трудове

на гл. ас. д-р *Петър Василев Данчев*, дн

представени за участие в конкурс за *доцент*

в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*; професионално направление 4.5. *Математика*; научна специалност *Алгебра и теория на числата (Комутативни групови пръстени и абелеви групи)*, обявен в ДВ бр. 89/16.10.2020 г.

За участие в конкурса са представени **23** статии, от които **22** са самостоятелни, като **4** от тях са с IF и **4** са с SJR, и **1** е съвместна. Статиите могат да бъдат групирани в следните две групи:

I група: *Комутативни групови пръстени* – това са статиите с номера [1], [2], [4], [6], [8], [9], [12]-[16], [18]-[23].

В статиите [1] и [6] са разгледани комутативни групови алгебри на сумируеми абелеви периодични групи и техни производни обобщения. Решен е проблемът на американския математик Уорън Мей за изоморфизма на комутативни групови алгебри на абелеви групи с тотално проективни (= просто представени) периодични компоненти над поле с проста характеристика.

В статията [2] е описана с точност до изоморфизъм максималната делима подгрупа на групата от нормирани единици в комутативен групов пръстен над поле с произволна характеристика и при произволна абелева група служеща за базис. Резултатът е окончателен в така получения вид и не може да бъде подобрен.

В статията [4] са изчислени Уорфилдовите инварианти на групата състояща се само от нормирани обратими елементи в абелеви групови пръстени на произволна абелева група над пръстен с въведени някои допълнителни условия върху него, като делимост на степените, характеристика и т.н. По

този начин се дава и нейната пълна характеристика за някои много широки и твърде важни класове от абелеви групи, като например класа от тотално проективни (или с други думи, класа от просто представените) групи.

Статиите [8], [9], [12], [13], [14], [15] и [16] са посветени на описанието и разлагането на групата от нормираните обратими елементи в комутативен групов пръстен на произволна абелева група над пръстен в който характеристиката е или просто число или простите степени на неговите елементи са по някакъв начин инвариантни (и/или делими) в самия пръстен. Така получените резултати са тясно свързани и дават твърде положително влияние върху класическия **проблем за директния множител**.

От друга страна статиите [18], [19], [20], [21], [22] и [23] се занимават с пълната характеристика на различни видове от комутативни групови пръстени, като например много важните за теорията и приложенията класове от нил-чисти, меко нил-чисти, инво-чисти, меко инво-чисти, слабо трипотентни, периодични и π -регулярни пръстени. Тези резултати значително разширяват някои класически постижения от това направление на теория на груповите пръстени, като също така и доразвиват идеята, а в някои случаи дори използват и по-различен подход, от статията на P.V. Danchev and W.Wm. McGovern, **Commutative weakly nil clean unital rings**, [*J. Algebra* \(5\) 425 \(2015\)](#), 410–422, която статия може да се счита за новаторска в този раздел и има многобройни цитирания. Освен това, в статията [19] е дадено и ново доказателство на резултат от този тип за класа от нил-чисти пръстени, оригинално доказан от W.Wm. McGovern в съавторство с два други индийски математици в списанието *J. Algebra & Appl.* (2015).

Добре е да отбележим, че във абсолютно всички статии от този раздел са използвани иновационни методи от теория на пръстените и абелевите групи, като са преодолен и значителни технически трудности свързани с пресмятанията на съответните кардинални инварианти.

II група: *Абелеви групи* – това са статиите с номера [3], [5], [7], [10], [11], [17].

В статията [3] са детайлно изследвани много разнообразни свойства на широките подгрупи на произволни абелеви групи. Тези подгрупи играят съществена (дори може да се каже много важна) роля в общата структурна

теория на абелевите групи. Направен е и подробен обзор на вече получените резултати от този бранш.

В статията [5] е доказан кратък, но много съдържателен резултат в който важен класически резултат на американския математик Джон Ирвин отнасящ се за изброимите разширения на сепарабельно проективни групи е предоказан по нов начин, като са и значително намалени изискуемите условия поставени върху абелевата група. По друг начин казано, показано е, че някои от ограниченията върху групата са напълно излишни. За важността на резултата само ще отбележим, че той е вече известен като „**Лема на Данчев**“ в ново публикуваната монография *Abelian Groups (2015)* на един от доайените на тази теория *Ласло Фукс* от Университета в Ню Орлеанс, Луизиана.

В статията [7], която отново е цитирана в горепосочената монография на Фукс, са характеризирани напълно инвариантните подгрупи на сумируемите абелеви групи, като ново получените резултати дават някакво съществено отражение върху общата структурна теория на абелевите групи.

Статиите [10] и [11] се занимават с изследване на взаимодействието между някои достатъчно обширни класове от абелеви групи, като се показва, че сечението на тези класове е вече добре известно и напълно характеризуемо в стандартната аксиоматика на *Цермело-Френкел* заедно с *Аксиомата за Избора*. В тези две статии се използват и методи от теория на множествата и по-специално **Континуум Хипотезата** в някои нейни разновидности.

Статията [17], която е в съавторство с известния математик и бивш директор на Технологичния Институт в Дъблин, *Брендан Голдшмид*, разглежда и изследва поведението на проективно-инвариантните подгрупи на абелеви групи и тяхното отражение върху самите абелеви групи и някои модулни структури, като пръстена от ендоморфизми на тези абелеви групи. Основният резултат е докладван на международна конференция в Oberwolfach (Оберволфак), Германия, през 2012 година.

Накрая отново ще подчертаем, че във всички статии от този раздел също са използвани иновационни методи от теория на абелевите групи и теория на множествата, като са намерени и някои конкретни приложения и последващи нетривиални обобщения в теория на модулите.