

СТАНОВИЩЕ

за Дисертационния труд

„Асоциативни пръстени с единица и слабо унипотентни мултипликативни групи“,
представен от Петър Данчев за присъждане на научно-образователната степен „доктор“

от доцент Ангел Попов (Professor Emeritus AUBG)

- **Област на изследванията, научни резултати и постижения в Дисертационния труд**
Дисертацията е в една област от Теория на пръстените, където се изучават специфични класове от пръстени и една основна задача е да се опишат пръстените от даден клас чрез познати пръстени (например матрични пръстени над „хубави“ пръстени) с естествени алгебрични операции (като например под/директни произведения). Начало на този вид изследвания е една статия на von Neumann от 1936, където се разглеждат *регулярни пръстени* (интересен пример са матрични пръстени над тяло, което е известно и на студенти от курса по Линейна алгебра). По-късно редица автори разглеждат най-различни класове от пръстени, въведени чрез ограничения върху групата от единиците, множествата от нил елементите и от идемпотентите, както и за нил радикала, радикала на Jacobson и т.н. Един критерий за съдържателност на такива изследвания е дали разглежданият клас съдържа важни алгебрични обекти, от една страна, както и какъв е интересът към този клас сред по-широк кръг от математици и какви резултати са получени. В Дисертацията се разглеждат известни класове от пръстени въведени и изучавани от други математици. Дават се отговори напълно или частично на въпроси, поставени от други автори.

Искам да спомена някои резултати в Дисертацията, които ми изглеждат най-представително.

За различните класове се изследва детайлно въпроса дали матрични пръстени са в същия клас, където е пръстенът от елементи. Тук трябва специално да се отбележи следния резултат, с който се отговаря на един въпрос на Diehl в случая на комутативни пръстени:

Теорема 3.1. Нека R е комутативен пръстен. Пръстенът R е нил-чист тогава и само тогава когато матричният пръстен $R_{n \times n}$ е нил-чист.

Друг резултат, който ми звучи много добре е едно следствие за пръстен с унипотентни единици:

Следствие 2.1. Пръстенът R е чист UU пръстен тогава и само тогава, когато радикалът $J(R)$ на Jacobson е нил-идеал и факторът $R/J(R)$ е булев.

В същия дух е и резултатът в **Теорема 3.2.** където се дава описание на *слабо нил-чистите* пръсрени.

Интересни са и „приложенията“ на разработената технология към групови пръстени в последната част от Дисертацията.

Първо се дава един критерий (**Теорема 4.1.1**) кога пръстенът от ендоморфизми $E(G)$ на дадена адитивна група G е (силно) нил-чист в термините на групата G . Оказва се, че това е тогава и само тогава, когато G е крайна (циклична) 2- група.

След това по аналогия с един резултат на W.W. McGovern, S. Raja, A. Sharp в Дисертацията на г-н Данчев се представя едно уточнение, което дава пълно описание на *слабо нил-чистите групови пръстени* $R(G)$ в термините на пръстена R (нил-чист), групата G (2 или 3 – група) и нил радикала $N(R)$.

- **Апробация на резултатите и отражение в работи на други автори в областта**

Основните резултати от Дисертацията са публикувани в 7 статии, от които 3 самостоятелни и 4 статии в съавторство (с различни математици), като последните са в престижни издания с висок IF (в областта на алгебрата), като Linear Algebra and Applications, Journal of Algebra, etc.

Съвместните статии включват извадки от 6 различни съавтори, като няма данни за специфично разпределение на личния им принос в тези публикации. Така че се приема равен принос на всички участници.

Представен е списък от цитирания на всички статии (самостоятелни и съвместни) в 51 публикации (повечето от които в престижни журналы) на 29 различни автори. Освен пред алгебрическата гилдия в България отделни резултати от Дисертацията са докладвани на различни семинари, конференции и симпозиуми в Русия, Румъния и САЩ.

Всичко това показва, че г-н Данчев работи интензивно в тази област от алгебрата и поддържа активни професионални контакти с други алгебристи, работещи в същата област. Резултатите му са известни и добре оценени от специалистите.

- **Общи бележки**

Дисертационният труд и Автореферата са професионално оформени – проблематиката е добре ситуирана, ясно са формулирани основните цели и задачи и е обоснована дисертабилността им.

Прегледът на основните резултати в Дисертацията, както и плановете за работа по развитието им показват едно зряло отношение към тази проблематика и за продуктивна работа в бъдеще.

Имам някои забележки към текста, където може да възникне объркване сред по-неопитен читател. Те са най-вече от редакционен характер и не променят ни най-малко общото положително впечатление от представените материали.

- **Заключение**

Считам, че Дисертационния труд удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ и неговия Правилник за Приложение, както и високите критерии и показатели в Правилниците на БАН и на ИМИ-БАН, така че давам моята положителна оценка и убедено препоръчвам на Научното Жури да подкрепи Дисертацията и НС на ИМИ-БАН да присъди на г-н Петър Данчев научно-образователната степен „Доктор“.

София, 17.01.2018