

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2021
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2021
Proceedings of the Fiftieth Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
2021

**АКАДЕМИК ВЕСЕЛИН СТОЯНОВ ДРЕНСКИ
НА 70 ГОДИНИ**

Петър Ст. Кендеров

Тази статия е кратко описание на живота и дейностите на изтъкнатия български математик Веселин Стоянов Дренски. Написана е във връзка със 70-годишнината от неговото раждане.



Веселин Стоянов Дренски е роден на 10.12.1950 г. в гр. Бургас в семейството на Волга и Стоян Дренски. Бащата има техническо образование, получено във Военно-морското училище във Варна. Работи като чертожник в екипа на проф. Цветан

Лазаров във фабриката за самолети в Ловеч, а след това е учител по технически предмети в Бургас. Има естествена склонност към машините и механизмите. В свободното си време оправя повреди на срещащите се в ежедневието уреди (мотоциклети, електромотори, трансформатори и др.). Майката е с педагогическо образование, но, докато децата са малки, работи в библиотека, а впоследствие като чиновничка. В семейството цари трудова атмосфера, която спонтанно изгражда навици у децата, които ще са им полезни през целия живот. Неговият дядо по майчина линия е налбант (подковава коне) и невръстният Веско отговаря за спокойствието на животните, докато ги подковават. Разгонва с „конска опашка“ досадните мухи и други насекоми, които могат да предизвикат внезапна реакция на животното, която да провали подковаването, а в най-лошия случай дори да нарани майстора. Веселин още преди да тръгне на училище проявява интерес към дейностите на баща си и се учи да разгадава действието на механичните устройства и уреди. Математическите му способности се изявяват още в началното училище, но се развиват особено силно, докато е в математическата паралелка на Втора средна политехническа гимназия „Константин Фотинов“ с класен ръководител Ангел Христов. Освен вродения талант, принос за това развитие имат и някои благоприятстващи обществени нагласи от онова време. Поради появата и утвърждаването на математическите машини (днес ги наричаме компютри) държавното ръководство вече е осъзнало необходимостта от висококвалифицирани математически кадри. Направени са конкретни стъпки за привличане на способни млади хора към професионална реализация в математиката. В началото на 60-те години на миналия век се открива специалност „Математика – производствен профил“. През 1962 г. започва да излиза списание „Математика“, чиято роля за развитието на математическите способности на младите хора в България е трудно да бъде надценена. Проведената през 1959 г. година в Румъния първа Международна олимпиада по математика, в която участва и България, дава допълнителен тласък на състезанията по математика. Към ежегодната математическа олимпиада през 1964 г. се добавя радио-конкурс по математика, който увеличава значителен брой ученици с изяви математически способности. Радио Варна също започва да провежда конкурс по математика. Към тези инициативи покъсно се включва и вестник „Народна младеж“, който на страниците си провежда математически конкурс със „задочен“ и „очен“ (присъствен) кръг. Разнообразяват се и формите за подготовка за участие в математическите състезания. Издига се и тяхното равнище. Постепенно на различни места в страната се появяват Учители (главната буква тук е поставена нарочно), които с голямо желание, посветеност и настойчивост откриват и развиват математическите способности на учениците си. Кръжоците прерастват в школи, на много места се образуват математически паралелки. Оформят се много успешни центрове за извънкласна работа по математика. Бургас, наред със София, Русе, Варна, Казанлък, Пловдив, Ямбол е сред водещите в това отношение. В такава обществена обстановка, под ръководството на известния Учитель-математик Любен Карагъзов, подготвил множество млади хора за сериозни успехи в математическите състезания, Веселин Дренски през 1968 г. успява да мине през всички предварителни състезания и влиза в състава на българския отбор за Международната олимпиада по математика в Москва. Завръща се от олимпиадата с втора награда, което е повече от отлично постижение. Не е решил само една задача - първата от втория ден на състезанието, която по традиция е по-лесна от

останалите две задачи. „Издъних се на лесна геометрична задача“ казва той днес и допълва „Още тогава съм имал предпочитания към алгебрата“.

Веселин Дренски има по-малък брат, Огнян, който върви по неговите стъпки и през 1972 г. също участва в Международната олимпиада по математика, проведена в Полша.

Независимо от силното желание на родителите момчетата им да изберат бъдеща професия в областта на техниката, двамата братя след завършване на гимназия стават студенти по математика в Софийския университет. Още като студент в трети курс Веселин Дренски започва да води упражнения по алгебра. Завършва висше образование през 1973 г., като защитава дипломна работа под ръководството на взыскателния изследовател Георги Генов, завърнал се през 1971 г. в България след успешна защита на дисертация в Механико-математическия факултет (Мехмат) на Московския държавен университет. След завършване на висшето си образование Веселин Дренски постъпва на работа като математик в Института по математика и механика, днес Институт по математика и информатика при БАН (ИМИ-БАН). Това е началото на едно впечатляващо развитие в личностен, професионален и обществен план, което заслужава отделно изследване. Тук, поради ограничения в обема на статията, това развитие ще бъде само скицирано.

Само година след дипломирането си Веселин Дренски публикува в престижното съветско списание „Алгебра и логика“ обемиста статия „О тождествах в алгебрах Ли“ [1]. На 25 страници авторът излага свои резултати, които разкриват потенциала му на изследовател. Част от тях са получени в дипломната му работа, а останалите са от първите му дни на работа в Института. За по-нататъшното му израстване като задълбочен учен допринася докторантурата в катедрата по Алгебра на Мехмат (1976–1979), Москва, където той работи под ръководството на Юрий Александрович Бахтурин. През 1979 г. защитава дисертация на тема „*Разрешимые многообразия алгебр Ли*“ и получава научната степен „Кандидат на физико-математическите науки“, по-късно със закон приравнена към образователната и научна степен „Доктор“. През 1998 г. защитава дисертация на тема „*Комбинаторен подход към алгебрите с полиномни тждества*“ пред Специализирания научен съвет по математика и механика. С Протокол № 5 от 29.05.1998 г. на Научната комисия по математически науки към Висшата атестационна комисия на Република България му е дадена научната степен „Доктор на математическите науки“. Следващите две стъпала в признаването на научните постиженията на Веселин Дренски са от 2004 г. и 2012 г., когато той е избран, съответно, за член-кореспондент и за действителен член (академик) на Българската академия на науките.

Административно-служебното състояние на юбиляря винаги е в съответствие с научното и личностното му развитие. След връщането си от Москва през 1979 г. той отново постъпва на работа в ИМИ-БАН и изминава всички стъпала на формалната служебна йерархия: научен сътрудник III–I степен (1980–1986), старши научен сътрудник II степен (1986–1999), старши научен сътрудник I степен (професор) от 1999 г. насетне. Бил е ръководител на секция „Алгебра“ (1999–2008), един мандат е бил секретар на Научния съвет на ИМИ-БАН и два мандата е негов председател. От 2017 г. до началото на 2021 г. е директор на ИМИ-БАН. Участвал е и в работата на национални научни органи: два мандата е бил член на Специализирания научен съвет по математика, информатика и механика; два мандата – на комисията по ма-

тематически науки към ВАК, като в единия мандат е бил и председател на тази комисия. Член е на Националната експертна комисия по математика и механика към Националния фонд за научни изследвания два мандата, а един мандат е член на Изпълнителния съвет на този фонд. В продължение на три мандата е член на Общото събрание на БАН, ръководен орган на академията.

Усилията и постиженията на Веселин Дренски са забелязани и в България, и в чужбина. Отличен е с наградата на Комсомола за млади научни работници през 1983 г. и с наградата на БАН за математически науки през 2000 година. От март 1991 г. до септември 1992 г. е бил в Бохум и Билефелд, Германия, като стипендиант на немската фондация „Александър фон Хумболт“, известна със строгите си критерии и възискателност към избраниците. По покана на приемащата страна и с поемане на издръжката е реализирал множество посещения за един или повече месеци във водещи научни центрове в Англия, Бразилия, Италия, Канада, Русия, САЩ и Хонконг.

Особено активна е педагогическата и популяризаторската дейност на Веселин Дренски. Днес има десетки (а може би и стотици хиляди) хора, които в ученическите си години са се възползвали от съществуващата система за откриване и развитие на математическите таланти в страната, това им е помогнало при професионалната реализация, но никога след това не са се чувствали задължени да допринесат нещо за по-нататъшното развитие на тази система. При Веселин Дренски нещата изглеждат по съвършено различен начин. От самото начало на професионалната си кариера и досега той активно участва в този род дейности и има значителен принос за развитието на системата и за издигането ѝ до най-добрите световни образци. Той беше активен член на Екипа за извънкласна работа по математика (а впоследствие и по информатика), назначаван ежегодно със заповед на акад. Любомир Илиев, тогава директор на Единния център по математика и механика. Брошурата му „Принципът на Дирихле“, разработена за нуждите на Задочната школа по математика не е загубила актуалността си и се ползва и до днес. Това се отнася и за множество други материали, подготвени от него, например книгата му „Теория на групите“, публикувана през 1985 г. Лекциите му пред учители и ученици в цялата страна по линия на Дружеството за разпространение на научни знания „Георги Кирков“ бяха солиден принос за издигане на равнището на извънкласната работа в България. В по-ново време, след учредяването на Ученическия институт по математика и информатика през 2000 г., акад. Дренски се включва редовно в него с лекции, рецензии и дори с ръководство на ученически проекти. Авторът на един такъв проект, ученикът Румен Данговски, става съавтор на публикация в реномирано научно издание [15].

Характерна особеност на изнасяните от юбиляря лекции е старателната им подготовка и включването на нови и оригинални идеи дори когато темата е многократно обсъждана и „изтощена“. Присъствал съм на различни негови изложения и съм свидетел на вниманието, с което ученици, учители, студенти, докторанти и колеги следят мисълта му. Благодарение на популяризаторските му и комуникационни качества една игра, популяризирана от Мартин Гарднър, днес се нарича „Български пасианс“ (на английски език “Bulgarian Solitaire” https://en.wikipedia.org/wiki/Bulgarian_solitaire). „Българският пасианс е математическа игра с карти, която се играе от един човек. Колода от n карти е разделена на няколко купчинки. Всеки

ход се състои от вземане на една карта от всяка купчинка и образуване на нова купчинка от взетите карти. Играта завършва, когато една позиция се повтори. Оказва се, че когато $n = k(k + 1)/2$ е триъгълно число, играта свършва с една и съща стабилна конфигурация с размер на купчинките от $1, 2, \dots, k$ карти“. Този кратък и ясен текст е взет от статията [16] на Веселин Дренски, публикувана в тома на 44. пролетна конференция на СМБ от 2015 година. Там с голям професионализъм и популяризаторски талант се разкрива математическата същност на интересния феномен, стоящ зад тази игра. Разкрива се в значителна степен и как тази игра става „Български пасианс“.

Веселин Дренски има твърде впечатляваща преподавателска дейност и на университетско равнище, като е подготвил и изнесъл множество основни и специализирани курсове (значителна част от тях на английски и един на немски език) за различни университети в София, Барселона, Хонг Конг, Рим, Палермо, Отава и др. Под негово ръководство са защитени 4 дисертации за получаване на научната и образователна степен „доктор“. Редовно при него гостуват за продължителен срок и се специализират докторанти от чужбина. Ръководеният от него научен семинар никога не прекъсна дейността си, а след преминаването му в състояние „онлайн“ се радва и на солидно международно участие.

Несправедливо би било да не отбележим и други неща, отнемащи много време и усилия, с които Веселин Дренски косвено допринася за развитието на математиката не само в България. В продължение на много години той е един от двамата главни редактори на „Сердика математическо списание“, а от 4 години е един от двамата редактори на математическата секция на „Доклади на БАН“. Бил е член на Редколегията на списанието “ISRN Algebra”, издавано от International Scholarly Research Network. Освен това е търсен и високо ценен рецензент за десетки чуждестранни списания. Член е, а често – и председател, на организационни и програмни комитети на различни математически форуми. Ръководител е и на изследователски проекти, финансирани по договори с Националния научен фонд. През 1996 г. и през 2000 г. неговии проекти са обявени за най-успешни в областта на математиката. И тук се натъкваме на същата особеност на юбилея. На младини той се е възползвал от световната математическа екосистема. Тя му е помогнала да развие способностите си. Чел е статии в списания от други автори, участвал е в семинари и конференции, организирани от други, негови статии са били рецензирани от специалисти. Днес той се отплаща щедро, като върши същото за следващите поколения учени.

Все пак, на първо място в палитрата от приноси и постижения на Веселин Дренски следва да сложим безспорните му лични научни постижения. Научните му интереси обхващат области като: алгебри с полиномни тъждества, автоморфизми и диференцирания на полиномни и свободни алгебри, комбинаторна и компютърна теория на пръстените, некомутативна алгебра, комутативна и некомутативна теория на инвариантите, представяния на групите, теория на симетричните функции, групови алгебри и теория на кодирането. Едно цялостно представяне на резултатите на Веселин Дренски би отнело твърде много време и място. Представената от него авторска справка във връзка с избора му за академик през 2012 г. описва научните му резултати и постижения със завишена доза скромност, но въпреки това обхваща 16 страници с по 40 реда, като всеки ред съдържа по над 70 символа. Затова тук ще се ограничим само с една страна от неговите изследвания, която дава, макар и

бегла, но достатъчно убедителна представа за характера на разглежданите задачи и за дълбочината на получените резултати. Поради това, че полиномните тъждества заемат централно място в работите на Веселин Дренски и по един или друг начин са свързани с почти всички негови резултати, извадката от постижения на Дренски ще е главно от тази област.

Значителният интерес към полиномните тъждества се формира през 30-те и 40-те години на миналия век и е инициран от работи на Биргкоф, Малцев, Каплански, Левицки, Курош и др. При желание следи от тази проблематика могат да се открият доста по-рано. Още през 1902 г. Бърнсайд поставя въпроса дали дадена група G е крайна, ако за нея се знае, че е крайно-породена и че съществува цяло число $n > 1$, за което равенството $x^n = 1$ е изпълнено за всеки елемент $x \in G$. Равенството $x^n = 1$, изпълнено за всеки елемент $x \in G$, е пример за тъждество в група. Независимо, че в края на краищата, през 60-те години, е даден отрицателен отговор на въпроса на Бърнсайд, породените от този и други сродни въпроси изследвания дават силен тласък за развитие на теорията на полиномните тъждества. Причината за разрастването на изследванията е в това, че наличието на полиномно тъждество в даден алгебричен обект облекчава изучаването му. Най-простият пример в това отношение е тъждеството, еквивалентно на комутативност:

$$x_1x_2 - x_2x_1 = 0.$$

Ако всяка двойка елементи x_1 и x_2 на алгебричния обект удовлетворява това тъждество, то е налице свойството комутативност, което съществено опростява сметките и дава ценна информация за структурата на обекта.

Естествените въпроси, които възникват тук, са:

Кога в дадена алгебра A е в сила някакво полиномно тъждество? Как да се намерят всички полиномни тъждества в A ? Какви са последиците за структурата на A от това, че в тази алгебра има едно или няколко полиномни тъждества? Как да се разбере дали някои от тези тъждества не са следствие от останалите? Има ли крайно множество от тъждества, от които останалите тъждества да са следствие (проблем на Шпехт за съществуване на краен базис)? Какви са свойствата на множеството (или класа) от алгебрични обекти, които имат едно и също зададено множество от полиномни тъждества?

Тези и някои други, по-специализирани въпроси, както и прокламирането на тази тематика от страна на Михаил Гаврилов – член, а впоследствие и ръководител на сектор „Алгебра“ през 70-те и 80-те години на миналия век – задават началните условия и средата, в която изследванията на В. Дренски ще го доведат до интересни и дълбоко-съдържателни резултати.

Съгласно резултатите на Vaughan-Lee, над произволно поле с характеристика 2 има алгебра на Ли, която няма краен базис на полиномните тъждества (няма краен брой полиномни тъждества, от които всички останали да следват). В случая на безкрайно поле с характеристика 2 той доказва, че има крайномерна алгебра на Ли с такова свойство. Тези контрапримери към проблема на Шпехт оставят открит въпроса за това, дали такива алгебри има и над полета с нечетна характеристика. В споменатата по-горе работа [1] от 1974 г. Дренски дава отговор на този въпрос като показва, че над всяко поле с положителна характеристика p има алгебра на Ли с такова свойство. Нещо повече, по теорема 3.4 от същата статия, над всяко безкрайно

поле с положителна характеристика p съществува алгебра на Ли с размерност $2p+3$, която няма краен базис за полиномните си тъждества.

През 1973 г. Размислов намира краен базис за тъждествата в алгебрата от матриците от втори ред. Това е значителен напредък, защото е единственият пример на некомутативна матрична алгебра над поле с характеристика нула, за която е установено, че има краен базис. Базисът на Размислов се състои от девет тъждества от четвърта, пета и шеста степен. Дренски успява да докаже в [3] (1981 г.), че минималният базис се състои от само две тъждества (т.нар. „стандартно тъждество“ и „тъждество на Хол“).

За матрици от по-висок ред ($n \geq 3$) сведенията за полиномните тъждества са откъслечни. В явен вид са описани само полиномните тъждества от степен $2n$ (Амицур и Левицки, 1950 г.) и от степен $2n+1$ (Лерон, 1973 г.). В съвместната работа [4] (1983 г.) на Дренски с Азнив Каспарян се разработва нов метод, чрез който се намират всички тъждества от степен 8 за матриците от трети ред и се доказва, че всички те следват от стандартното тъждество за степен 6. Резултатите са получени „на ръка“, без използване на компютър, и подсказват, че по-нататъшен успех може да се постигне само с използване на изчислителна техника. Предприетите от Бондари (1997 г.) и Вишне (2002 г.) опити за използване на компютърни методи довеждат обаче само до потвърждаване на резултата на Дренски-Каспарян, но не и до намиране на нови тъждества (от по-висока степен или за алгебри от матрици от по-висок ред). По-успешен е опитът в труд [14] (2003 г., с автори Бенанти, Демел, Дренски и Коев), които изследват с компютър хипотезата, че за матричните алгебри от n -ти ред полиномните тъждества от степен $2n+2$ следват от стандартното тъждество от степен $2n$. Хипотезата е потвърдена за $n=4$ и $n=5$, като в последния случай суперкомпютърът в Университета в Бъркли (64 паралелно свързани процесора) е смятал в продължение на почти 8 часа!

Друг пример на удачно използване на компютър в тези изследвания е описан в работата на Дренски и Рашкова [7] (1993 г.), където са намерени т.нар. „слаби тъждества“ в матриците от трети ред. Едно от намерените тъждества е ново и с негова помощ се оказва възможно да се обясни съществуването на централни полиноми от осма степен. Такива централни полиноми са конструирани „на ръка“ през 1985 г. в съвместната статия [6] на Дренски и Каспарян, с цел опровергаване на хипотезата, че минималната степен на централните полиноми в матриците от n -ти ред е n^2 . В съвместна статия с Пиачентини-Катанео [8] се излага компютърен метод, чрез който се построява централен полином от 13 -а степен за матриците от четвърти ред. Впоследствие (вж. [9]) Дренски предлага общ способ за конструиране на централни полиноми от степен $(n-1)^2+4$ за всяко $n \geq 3$.

По-късно Веселин Дренски организира международен колектив от математици от България, Италия, САЩ, Турция и Унгария, които съживяват една идея от теория на числата от 1903 г. [17], реализират я компютърно и я правят [18] мощно средство за пресмятания в класическата теория на инвариантите и теорията на алгебрите с полиномно тъждество.

Следва да се отбележи, че резултатите на Дренски формират и солиден методологичен принос. Трудовете [2] (1981 г.) и [5] (1984 г.) са в основата на един нов метод за изследване на алгебрите с полиномни тъждества, който е развит от Дренски и неговите последователи и съавтори и днес вече има постоянно разширяваща се

сфера на приложение, която освен асоциативните, лиевите и йордановите алгебри обхваща и алгебри с допълнителна структура, като градуировка, инволюция и т.н. Твърде показателно е, че тези две статии продължават да се цитират и до днес, 40 години по-късно. В трудовете [2] и [5] се описва модулната структура на собствените тъждества и се дават в явен вид кохарактерите на матричните алгебри от втори ред. Показателно е, че този резултат (за кохарактерите) е получен по същото време, но по различни начини, от още двама изследователи – Прочези и Форманек, които са сред признатите водещи учени в областта.

Показателен за качеството на резултатите на Дренски е фактът, че всеки от трудовете [10], [11], [12], [13] е попаднал в класацията TOP25 Hottest Articles на SciVerse ScienceDirect (25-те най-често четени и „разтоварвани“ статии през съответното тримесечие от съответното списание). Труд [13], публикуван в Journal of Algebra, е на второ място в тази класация за периода октомври–декември 2010 година.

Висока оценка заслужават и двете монографии на Веселин Дренски: “Free Algebras and PI-Algebras” и “Polynomial Identity Rings”. Първата е курс по алгебра за дипломанти и докторанти и е издадена от издателство Springer през 1999 година. Базата данни на Google Scholar показва, че към януари 2021 г. тази книга е цитирана повече от 500 пъти. Втората монография е от поредицата Advanced Courses of Mathematics на издателството Birkhäuser и излиза от печат през 2004 година. Тя се състои от две части и е написана в съавторство с Едуард Форманек, като Дренски е автор на първата част, а Форманек – на втората. Тази книга също е приета много добре от математическата общност. Много обстойна (9 страници) и ласкава рецензия за нея може да се намери на страниците на Бюлетина на Американското математическо общество [19], или в интернет на адрес <https://www.ams.org/journals/bull/2006-43-02/S0273-0979-06-01082-2/S0273-0979-06-01082-2.pdf>.

Академик Веселин Стоянов Дренски има значими и впечатляващи приноси в почти всички дейности, които имат значение за цялостното развитие на математиката: научни изследвания, преподавателска и популяризаторска дейност за студенти и ученици, подготовка на научни кадри, редакторска дейност, ръководство на семинари и научни проекти, научно-организационна и научно-административна работа. С хора като него може да се гордее всяка страна и всяка математическа колегия. Нека му пожелаем творческо дълголетие, здраве и лично щастие!

Честит юбилей, академик Дренски!

ЛИТЕРАТУРА

- [1] В. С. Дренски. О тождествах в алгебрах Ли. *Алгебра и логика*, **13** (1974), 265–290.
- [2] В. С. Дренски. Представления симметрической группы и многообразия линейных алгебр. *Мат. сб.*, **115** (1981), 98–115.
- [3] В. С. Дренски. Минимальный базис тождеств матричной алгебры второго порядка над полем характеристики 0. *Алгебра и логика* **20** (1981), 282–290.
- [4] V. DRENSKY, A. KASPARIAN. Polynomial identities of eighth degree for 3×3 matrices. Годишник на СУ “Климент Охридски”, Фак. матем. и мех., книга 1, мат. 77 (1983), 175–195.

- [5] V. DRENSKY. Codimensions of T-ideals and Hilbert series of relatively free algebras. *J. Algebra*, **91** (1984), 1–17.
- [6] V. DRENSKY, A. KASPARIAN. A new central polynomial for 3×3 matrices. *Comm. Algebra*, **13** (1985), 745–752.
- [7] V. DRENSKY, TS. G. RASHKOVA. Weak polynomial identities for the matrix algebras. *Comm. Algebra*, **21** (1993), 3779–3795.
- [8] V. DRENSKY, G. M. PIACENTINI CATTANEO. A central polynomial of low degree for 4×4 matrices. *J. Algebra*, **168** (1994), 469–478.
- [9] V. DRENSKY. New central polynomials for the matrix algebra, *Israel J. Math.*, **92** (1995), 235–248.
- [10] H. ASLAKSEN, V. DRENSKY, L. SADIKOVA. Defining relations of invariants of two 3×3 matrices. *J. Algebra*, **298** (2006), 41–57.
- [11] F. BENANTI, V. DRENSKY. Defining relations of noncommutative trace algebra of two 3×3 matrices. *Adv. Appl. Math.*, **37**, No 2 (2006), 162–182.
- [12] V. DRENSKY, R. LA SCALA. Gröbner bases of ideals invariant under endomorphisms. *J. Symbol. Comp.*, **41**, No 7 (2006) 835–846.
- [13] V. DRENSKY, J. SZIGETI, L. VAN WYK. Centralizers in endomorphism rings. *J. Algebra*, **324** (2010), 3378–3387.
- [14] F. BENANTI, J. DEMMEL, V. DRENSKY, P. KOEV. Computational approach to polynomial identities of matrices – a survey. In: Ring Theory: Polynomial Identities and Combinatorial Methods, Proc. of the Conf. in Pantelleria (Eds A. Giambruno, A. Regev, and M. Zaicev) Lect. Notes in Pure and Appl. Math., vol. **235**, Dekker, 2003, 141–178.
- [15] R. DANGOVSKI, V. DRENSKY, ŞEHMUS FINDIK. Weitzenböck derivations of free metabelian Lie algebras. *Linear Algebra and its Applications*, **439**, No 10 (2013), 3279–3296.
- [16] V. DRENSKY. The Bulgarian solitaire and the mathematics around it. *Math. and Education in Math.*, **44** (2015), 79–91.
- [17] E. B. ELLIOTT. On linear homogeneous diophantine equations. *Quart. J. Pure Appl. Math.* **34** (1903), 348–377.
- [18] F. BENANTI, S. BOUMOVA, V. DRENSKY, G. K. GENOV, P. KOEV. Computing with rational symmetric functions and applications to invariant theory and PI-algebras. *Serdica Math. J.*, **38**, Nos 1–3 (2012), 137–188.
- [19] L. ROWEN. Book Reviews: “Polynomial identity rings, by Vesselin Drensky and Edward Formanek”. *Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.)* **43**, No 2 (2006) 259–267

Петър Кендеров
 Институт по математика и информатика
 Българска академия на науките
 ул. „Акад. Г. Бончев“ бл. 8
 1113 София, България
 e-mail: kenderovp@cc.bas.bg

**SEVENTIETH ANNIVERSARY OF
 PROFESSOR VESSELIN STOYANOV DRENSKY**

Petar Kenderov

This article provides a short description of the life and the activities of the outstanding Bulgarian mathematician Vesselin Stoyanov Drensky. It has been written in connection with his seventieth anniversary.