

Кратко описание на най-важните постижения на професор, доктор на науките Пламен Първанов Ангелов (в скоби са данните за последните 5 години)

1. Научна и научно-приложна дейност

1.1 Най-важните постижения от научно-изследователската дейност на проф. д. н. Пламен Ангелов са представени в избраните **206 (65) публикации** от общо 410 (H-фактор **64(46)** съгласно Google Scholar), като от тях **102 (36)** са статии в чуждестранни научни реферирани списания, **100 (34)** от тях с импакт фактор и **2 (2)** с ранг фактор, **85 (23)** са публикации в реферирани сборници на престижни международни конференции, **3 (1)** са монографии, **3 (0)** са патенти, **4 (1)** са книги, редактирани от проф. Ангелов и **9 (4)** са глави от книги. Кумулативният импакт фактор (ИФ) на **100 (34)**-те статии в списания, с които кандидатът участва в конкурса е **822.562 (305.8)**. Тези **206 (65) публикации** са цитирани **5875 (1234)** пъти от други автори. Много от тези публикации посочват **принадлежността на автора към българска институция – БАН от 1992 до 1999г. и ТУ-София** на който кандидатът е **почетен професор** от 2015 г. насам).

Най-важните научни приноси на проф. д.н. Ангелов в научното направление **“Интелигентни системи и изкуствен интелект”** са изброени по-долу. Научните и научно-приложните приноси на кандидата могат да бъдат характеризирани като:

- **новост за науката** - *получаване на нови алгоритми* - разработване на частни проблеми, разкриващи нови връзки между факти и принципи,
- **обогатяване на съществуващи знания** - *приложение на научните постижения в практиката* - известни теоретични постановки са разпространени върху нови области, на базата на които са разработени нови алгоритми.

По-конкретно, **научната** дейност на кандидата в направление „**Интелигентни системи и изкуствен интелект**“ е отразена в следните **научни** приноси:

- 1.1.1 Кандидатът поставя началото на интерпретируеми модели на основата на дълбоко обучени признаци и прототипи. Те превъзхождат съществуващите и придобили широка популярност модели от тип невронна мрежа с дълбоко обучение често характеризирани като «черни кутии». В отличие от тях, обаче предложените класификатори изискват много по-малко количество данни, за да се обучат, могат да продължат да се обучават автоматично, нямат параметри и не изискват итеративни процедури [T29] (означението е според списъка с 206 избрани научни труда/публикации) е цитирана над **260** пъти само за 3 години от публикуването. Те са приложени успешно за разпознаване на изображения, текст и други.
- 1.1.2 Кандидатът поставя основите на “еволюиращите” системи от размити правила [T90] цитирана над **1200** пъти, на “еволюиращите” Такаги-Сугено системи, доразвити по-късно в *eTS+*, *xTS*, *simpl_eTS*, ALMMo, както и на по-общите “еволюиращи интелигентни системи”. Съществен принос в науката както и приложно значение има концепцията за постоянно обновяване както на параметрите на системата така и на нейната структура по време на нейната експлоатация. При това, обновяването се извършва в режим онлайн, автоматично на основата на плътността на данните. Доказана е устойчивостта на този тип машинно обучение и неговата ефективност.
- 1.1.3 Кандидатът поставя основите на “еволюиращите” самообучаващи се класификатори (eClass), които могат да се представят както като размити правила (*IF...THEN*, т.е. АКО ...ТО) така също и като невронни мрежи. Този новаторски подход ([T83], цитирана над **440** пъти) позволява за пръв път да се добавят нови класове по време на използването на класификатора, както и нови правила (или неврони), които да отразят променящата се ситуация, данни или среда. Тази идея на кандидата сега се използва широко в машинното обучение и разпознаването на изображения и е общоприета.
- 1.1.4 Кандидатът поставя началото на автономно “еволюиращите” кластеризационни алгоритми (традиционните алгоритми за кластеринг въпреки твърденията, че са “без учител” все пак изискват редица параметри, прагови стойности, брой кластери или стойности на радиуси и т.н. да бъдат предварително зададени; те бяха или off-line или ако са online и инкрементални това касае новите данни, но не и броя на кластерите, който е предопределен и не се променя

автоматично по време на прилагане на алгоритъма към нови данни). Автономно "еволюиращите" методи за кластеринг не предполагат намесата на човека и определят броя на кластерите автоматично по време на използване (този брой не е предопределен и фиксиран, а се основава изцяло на разпределението на данните и на обективни критерии, не зависещи от задачата или човека).

- 1.1.5 Кандидатът въвежда алтернативен тип размити модели основани на *IF...THEN* правила, наречени *AnYa* както и емпирични размити множества и системи, които запазват предимствата на размитите множества и системи (многовалентност, възможност за представяне на частична принадлежност и предпочитание, дуалност), но избягват най-проблемната стъпка в построяването на този тип множества и системи (функциите на принадлежност, които на практика често са апроксимации и неточно преставят действителните предпочитания или принадлежност). В отличие от традиционните методи, *AnYa* автоматично изгражда много-модални (с много локални максимуми равни на 1) функции на принадлежност без директното участие на човека изцяло на основа на данните. Те също така позволяват експерт/човек да прегледа, разбере и одобри или не тези автоматично построени функции на принадлежност. Това е друго ниво на ангажиране на експерта което е напълно приемливо и желателно и не предизвиква възможно "проклятие на размерността" например или противоречиви апроксимации на реалните предпочитания.
- 1.1.6 Кандидатът въвежда изчислително ефективно рекурентна оценка на плътността на данните наречена *RDE* (патентована в САЩ [T197]).

Както и в следните **научно-приложни** приноси:

- 1.1.7 Кандидатът въвежда само-калибриращите се интелигентни датчици/сензори *eSensor* ([T79], цитирана **66** пъти). Те се основават на само-еволюиращите системи *eTS* споменати по-горе (в т. 1.1.1) и автоматично избягват *дрифт* (преместване) и *шифт* (отместване) на данните ([T76], цитирани **196** пъти), което е проблем при известните интелигентни сензори.
- 1.1.8 Кандидатът поставя началото на автономно откриване и определяне на откази (*Fault Detection and Isolation, FDI*). В традиционните методи се използват предваритено обучени модели или се изисква да се дефинират предварително параметри, прагови стойности, очакван тип на разпределение на данните и т.н. В предлаганият нов метод се избягват тези затруднения и с голяма точност се откриват автоматично откази в технически системи, проникване в компютърни системи и системи за сигурност.
- 1.2 Кандидатът е самостоятелен автор на 3 монографии публикувани в чужбина (*Springer*, 2002 г., *Wiley*, 2012 г. и *Springer*, 2019 г.) и на 2 двутомни наръчника **посветени на Джон Атанасов** (*World Scientific*, 2016 и 2023 г.) цитирани **744** пъти. Те поставят началото на "еволюиращите" системи, основани на правила (виж 1.1.2); и на автономните обучаващи се системи, съответно. Те са в основата на курсове лекции в чуждестранни университети както и за престижната титла *IEEE Fellow* която е присъдена на кандидата за "*contributions to evolving neuro-fuzzy and autonomous learning systems*" през 2015 г. Проф. Ангелов е **най-младият и един от малцината български учени удостоени с такова членство**. Научните приноси на кандидата по отношение на интерпретируемите модели на основата на дълбоко обучени признаци и прототипи [T29] са в основата на престижната титла ***Fellow* на ELLIS**. Проф. Ангелов е **един от само двамата български учени удостоени с такова членство** (наред с Мартин Вечев).

Научно-приложната дейност на проф. д. н. Ангелов се изразява в следните дейности:

- 1.3 Кандидатът има над **160** изнесени доклада на международни конференции публикувани в реферирани сборници (предимно престижните *IEEE, IFAC, IFSA*), от които **в конкурса участва с 87 (25)** избрани доклада. Кандидатът също е изнесъл **42 (19)**, поканени пленарни/keynote доклада на конференции (**9 (4)** от тях са **в България**) – изброени в отделен списък/декларация.
- 1.4 Кандидатът е активен участник в организацията на големи международни конференции като например *WCCI2014, WCCI2016, WCCI2018, WCCI2022* (които събират над 3000 изследователи в областта на изчислителния интелект), *IJCNN2013* (с над 1000 участници и т.н.) в отделен списък са

изброени конференциите, в които кандидатът има ключова роля: съ-председател (*General co-Chair*) на **42 (17)** международни конференции; съ-председател (*co-Chair*) на международния програмен комитет (*International Program/Technical Committee*) на **13 (5)** международни конференции; съ-председател (*co-Chair*) по публикациите на **3 (2)** конференции; председател на област/тема (*Area Chair*) на **2 (1)** конференции; председател на **комитета за награди (Awards Chair)** на **2(1)** конференции; член на надзорен и почетен комитет (*Advisory/Honorary Committee member*) на **4 (1)** конференции; старши член на Програмния комитет (**Senior Program Committee Member**) на **2(1)** конференции. Броят на конференциите на които кандидатът е член на международния програмен комитет е **177 (30)** - изброени в отделен списък/декларация; организирал е **37 (4)** специализирани секции на големи международни конференции, описани в отделен списък/декларация. **Кандидатът е активен съорганизатор на конференции, специални сесии, летни школи и други в България. Например, кандидатът взема активно участие още като докторант и научен сатрудник в БАН през 90те години, по-късно той предложи и организира 2 летни школи в България (2012 и 2016 г.), 2 специализирани секции (2002 и 2008 г.) които подпомогнаха колегите в България, подкрепи конференцията IS'16 и други с техническо спонсорство и финансиране от EUNITE (2002). Спонсорирането е общо за над 20000 лева (част от тях в Евро през 2002г., конференциите IS-2002 и IS-08, във Варна; а част - в долари за летните школи през 4.IX.2012 г. и 6.IX.2016 г., в рамките на IS-12 и IS-16 в София).**

- 1.5 Кандидатът е **главен редактор** на научното списание *Evolving Systems*, издавано от **Springer**, ISSN 1868-6478 (**ИФ 3.2**) в продължение на десет години (от септември 2009 г.). Той също е **асоцииран редактор (Associate Editor)** на 6 други международни научни списания, както следва: *IEEE Transactions on Cybernetics* (**ИФ 19.118**); *IEEE Transactions on Fuzzy Systems* (**ИФ 12.253**), *IEEE Transactions on Artificial Intelligence* (ISSN: 2691-4581); *Applied Soft Computing* (Elsevier, **ИФ 8.263**); *Soft Computing* (Springer, ISSN 1432-7643, **ИФ 3.64**); *International Journal of Knowledge-based and Intelligent Engineering Systems* (ISSN: 1327-2314). Той е също така в редколегията (**Editorial Board**) на 2 други списания: *Complex and Intelligent Systems*, Springer, ISBN: 2198-6053 (**ИФ 6.7**), *Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems* (ISSN: 1897-8649).
- 1.6 Кандидатът е **Вице Президент** на международното общество по невронни мрежи (**International Neural Network Society, INNS**) избран за период от 2 години (2017-2018 г.). Той е **член на Управителния съвет (Board of Governors)** на **INNS** избран с гласуване сред всички членове за два последователни 3-годишни периода (2015-2017 г. и 2018-2020 г.). Кандидатът беше също **член на Управителния съвет на IEEE SMC** (обществото за Системи, хора и кибернетика) за периода 2015-2017 г., избран от всички членове с гласуване. За ориентир: SMC е едно от 30-те общества (*Societies*) на **IEEE**, което има над 5000 членове и баланс от над 3 милиона долара годишно (приходи от конференции, публикации в *IEEE Xplore*, членски внос, спонсорство и т.н.), публикува 4 престижни *IEEE Transactions*, организира десетки престижни конференции. Членовете на управителния съвет имат право на глас при вземане на важни решения. Например, кандидатът предложи и организира **2 летни школи в България (2012 и 2016 г.), 2 специализирани секции (2002 и 2008 г.)** които подпомогнаха колегите **в България**, подкрепи конференцията IS'16 и други с **техническо спонсорство и финансиране** от *EUNITE (2002)*, и т.н. Кандидатът има най-високия ранг в **IEEE (Fellow)**, също в *IET* (бившето *IEE*), също е **Fellow** на *HEA (Higher Education Academy of UK)*. Той е старши член (*Senior member*) на **INNS** и председател-основоположник на техническия комитет по *Evolving Intelligent Systems* (еволюиращи интелигентни системи) към *SMC Society, IEEE* от 2011 г. Той също основа и председателства работната група (*Task Force*) по адаптивни размити системи (*Adaptive Fuzzy Systems*) към обществото по изчислителен интелект (*Computational Intelligence Society, CIS, IEEE*) от 2008, на работната група по Автономно Обучаващи се Системи (*Autonomous Learning Systems*) към Техническият Комитет по Невронни Мрежи към *CIS, IEEE* от 2013 г., както и по дълбоко обучение (*Deep Learning*) към същия Технически Комитет (от 2015), както и на консултативната група (*Special Interest Group*) по *Big Data* към **INNS** от 2014 г.. Кандидатът е член на няколко комитета към *SMC, IEEE*: по избор на *Fellows*, за конференции както и на комитета по Кибернетика (всичките от 2015). От 2010 до 2011 г. кандидатът председателстваше комитета по Стандартизация към *CIS, IEEE*. В това си качество той инициира **FML** който е **първият (засега единствен) стандарт на IEEE в областта на размитите правила** и наподобява *XML*

(*eXtended Mark-up Language*). *FML* е съкращение от *Fuzzy Markup Language*. Стандарта **IEEE 1855-2016** беше напълно одобрен на 1 Февруари 2016 г. след 5-годишен процес включващ множество участници (изследователски центрове, компании и организации).

1.7 Публикациите на кандидата, с които участва са цитирани **5875 (1234)** пъти от други автори, както е представено в таблицата на формуляра. Този брой отчита само представените в конкурса **206 (65)** публикации (половината от общия брой публикации на кандидата) без автоцитати.

1.8 Кандидатът ръководи **13 (5)** международни научни проекта изброени в отделен списък, включващи сътрудничество със следните страни: САЩ, Франция, Холандия, Германия, Белгия, Испания, Русия, Италия, Израел, Аржентина, Словакия, Румъния, Малайзия и други и компании, като *Ford, Airbus, Boeing, BAE Systems, Thales, Sagem*, Обединеная Авиостроительная Компания (ОАК), както и с организации като *NLR, DLR, NASA*. Общата им сума е над **40 милиона €** като университетът, в който кандидатът е работил получава над **3 милиона €**.

В допълнение, кандидатът работи съвместно с изследователи от САЩ, Франция, Германия, Австрия, както и от Испания, Словения, Бразилия, Китай, Пакистан, Малайзия, които работят в неговата група (последните кандидатстват и заплащат годишна такса, за да придобият това право като някои са доценти в техните университети). **Той също така организира и посреща 14 (12) преподаватели и студенти за дипломен проект в рамките на Еарзъм и Еарзъм+ от България** – изброени са в отделен списък. Кандидатът беше поканен и извърши изследователски престой във водещи лаборатории и центрове, като *Ford R&D* в Пало Алто в Силиконовата долина, в Университетите: *UCLA* в Лос Анжелис, *Wolfenbuettel*, Германия; *Линц*, Австрия; *Nort Carolina*, САЩ и други. В допълнение, кандидатът спечели финансиране и ръководи **19 (3)** проекта национални (Британски) на **обща стойност над £3 милиона за университета в който той работи** (при обща стойност на проектите **над £50 милиона**) – изброени в списък/декларация. Партньори по тези проекти са фирми като *BAE Systems, Thales, QinetiQ, Nuvia, National Rail, National Nuclear Laboratory* и много други.

1.9 Кандидатът е рецензирал и редактирал множество статии, книги, научни проекти. Той е член на научната колегия на основния фонд за научни изследвания на Великобритания *EPSRC* и в тази си роля кандидатът редовно рецензира проекти на други изследователи. Той също така е често канен да рецензира проекти от научните фондове на други страни, включително САЩ, Канада, **България (НФНИ)**, Австрия, Словения, Словакия, Гърция, Румъния, от Европейския Съюз, други британски научни фондове (*SFTC, Royal Society, Nuffield foundation, Leverhulme Trust*), множество списания, конференции, книги (издателствата *Springer, CRC, Wiley*).

1.10 Кандидатът е основоположник на *eSensor* като нова технология за само-калибриращи се датчици; също така и в интелигентните прогностични модели от семейството *eTS* използвани от *CEPSA* (Испания), *Форд (USA)*, *The Dow Chemical*. **Форд заплаща \$14000 през 2011 г.**

1.11 Кандидатът е автор на **7(3)** патента (3 защитени в *USA* и 4 регистрирани). В конкурса участва с 3-те защитени патента. 2 от тях са самостоятелни. Той също е съ-автор (със своите докторанти) на софтуерните пакети *EST* (Матлаб), *АЛММО* (версии на Матлаб и Питон) както и на две приложения (*APPs*) за мобилни телефони на *GooglePlayStore* (*WhatMovesApp* и *Videodiary*). Всички те са *open source* (свободен достъп, безплатни). *EST* е използван от редица университети и организации. Безплатно копие на *EST* е предоставено на **ТУ-София (проф. С. Йорданова)** през 2014 г. и са обучени редица студенти в използването му.

1.12 Кандидатът е редактор на енциклопедичен двутомен сборник по Изчислителен Интелект [T191, T192], който той **посвещава на Джон Атанасов** и включва глави от водещи изследователи. Един такъв сборник [T193], под редакцията на кандидата е цитиран **166** пъти и **преведен на китайски**.

1.13 Кандидатът е **почетен професор на ТУ-София** (от 2015 г.). Той също така получава **“Catedra de Excelencia”** (“катедра на отличието”) от Мадридския Университет Карлос III през 2016 г. (6 месечен научен престой и **60000 Евро**). Кандидатът е почетен лектор (***Distinguishd Lecturer***) на **IEEE** - това е престижно отличие за което могат да участват само *IEEE Fellows*. Кандидатът е награден с **много престижната награда Dennis Gabor през 2020 г. «за изключителни постижения в инженерните приложения на невронните мрежи»** (виж копия на документи), **две награди The**

Engineer-2008 в категориите: а) въздушно-космически и отбранителни (*Aerospace and Defence*) както и б) специалната награда. Той е също така получател на **няколко награди за най-добра статия/доклад**, както и на **едно съревнование** (АЛМА2017) организирано от **IEEE SMC**. Кандидатът получава **наградата “За особенни заслуги” към IEEE и INNS през 2013 г. както и през 2017 г. към IEEE**.

2. -
3. Подготовка на научни кадри
 - 3.1 Ръководство на докторанти, димпломанти, специализанти: Кандидатът е подготвил **21 (5)** успешно защитили докторанти, има **3 (3)** текущи докторанти (изброени в отделен списък/Справка), **над 100 (40)** успешно защитили бакалаври и магистри, **5** димпломанти и специализанти от **България** по програмата Еразъм и Еразъм+, изброени в отделен списък/Справка, **5** гостуващи аспиранти, ръководени **9 (7)** гостуващи преподаватели от **България** по програмата Еразъм и Еразъм+, **23 (11)** ръководени научни сътрудници, изброени в отделен списък/Декларация.
 - 3.2 Изнасяне на университетски лекционни курсове: Кандидатът е изнасял курсове лекции в следните университети: *Wolfenbuettel*, Германия; *Carlos III*, Мадрид, Испания; *Loughborough* и Ланкастър, Великобритания; **ТУ-София, България**.
 - 3.3 Публикувани учебници и ръководства – няма
 - 3.4 Друга лекционна дейност в страната и чужбина: Кандидатът е ***Distinguished Lecturer*** на **IEEE** и е изнасял лекции в Мексико също така е организирал лекционни курсове както и **14 (4)** курса/*tutorials* на големи международни конференции – изброени в отделен списък/декларация.
4. Научно-организационна и административна дейност
 - 4.1 Принос и участие в управлението на университета: основава и ръководи група (секция/катедра): Интелигентни системи (2011-2013) и *Data Science* (2013-2017 г.). Тази функция включва административно (назначения, годишен контрол, предложения за уволнения и т.н.) и научно ръководство. Той е научен директор на Школата по Компютинг и Комуникации в Ланкастърския Университет от 2020г и директор на Академичния център *LIRA (Lancaster Intelligent, Robotic and Autonomous systems)* създаден по негова инициатива.
 - 4.1.1 Принос в управлението и развитието на БАН, Университетите и културните институции в страната: Кандидатът **започва работа в БАН** още от студентската скамейка (1987 г.) със своята дипломна работа (под ръководството на д-р Димитър Филев в ЦЛБА, по-късно като докторант (1990-1993 г.) и научен сътрудник I степен (до 1998 г.)). Той продължава да поддържа тесни контакти и след като заминава в неплатен отпуск за Англия в края на 1998 и способства за **организиране и провеждане на 2 летни школи (2012 и 2016 г.) в София** към конференциите *IS'12* и *IS'16*, **издействайки финансиране от IEEE, както и 2 специални секции към същата конференция във Варна през 2002 г., когато издейства финансиране от EUNITE**, издаде сборник с материалите като отделен том (*ISBN 0-7803-7602-1*), както и съдейства по програмата Еразъм и Еразъм+ на **ТУ-София**. Инициира съвместни кандидатствания за европейски проекти с **ТУ-София**, участва в избора на доцент, през 2015 г. е избран за **почетен професор на ТУ-София**, а през 2016 става **доктор на науките в БАН**.
 - 4.1.2 Принос в създаването на нови лаборатории, катедри, клиники, институти: Кандидатът има ключова роля в създаването на няколко научни института: *Data Science Institute*, Академичния център на отличieto (*Center of Excellence*) по *CyberSecurity* в Ланкастър, Центъра по биофотоника, центъра *LIRA (Lancaster Intelligent, Robotic and Autonomous Systems research center)* създаден по негова инициатива, на който той е директор, както и две научни и административни групи (Интелигентни системи, 2011-2013г. и *Data Science*, 2013-2017г.). Той инициира също технически комитети, специализирани и работни групи (*Task Forces*) към **IEEE** и **INNS**.
 - 4.1.3 Принос в създаването на нови научни школи, направления, учебни дисциплини и културни традиции: Кандидатът е основоположник на научното направление “еволюиращи интелигентни системи”, което е широко признато - това направление има Технически комитет в **IEEE SMC** на което кандидатът е председател от основаването (инициатор). Провеждат се ежегодни конференции по тази тема по инициатива и под ръководството (съ-председател/со-

chair) от основаването през 2006 г.) IEEE конференции (*IEEE Conference on Evolving and Adaptive Intelligent Systems*), излиза списание на *Springer (Evolving Systems)*, инициатор и един от Главните редактори (*co-Editor-in-Chief*) на което е кандидата от неговото основаване (септември 2009 г.). Досега списанието е издало 15 тома с по 6 броя всяко и общо над 2000 статии. Втората монография на кандидата се използва в американски университети (*North Caroline A&T University*) като учебно помагало.

4.2 Участие в популяризацията и разпространението на постиженията на науката у нас и в чужбина

Кандидатът е избран за *IEEE Distinguehd Lecturer* през 2017 за период от 3 години. Това е престижна програма, отворена само за *IEEE Fellows*, която цели популяризиране на върховите постижения на науката. В това си качество той изнесе лекция в Мексико през октомври 2017г и планира нови лекции през 2018 г. в Италия и в Ню Йорк. Статиите му в *IEEE SMC Magazine* и *IEEE SMC NewsLetter*, както и публикациите за неговата активност в различни медии (*Flight Global*, юли 2008; *Aviation week*, юни 2009; *Flight International*, 12 декември 2006 г. и т.н.) способстват да се популяризират постиженията на науката. Кандидатът **изнася редица лекции у нас**, например в **САИ посветена на Джон Атанасов (2010)**, но практически ежегодно в **ТУ-София**, а както и на почти всички конференции по Интелигентни Системи, които се провеждат **във Варна или София**. Кандидатът прави **дарения на библиотеката на ТУ-София, на БАН** (книги, софтуер).

5. Експертна дейност

5.1 Участие в работата на държавни и правителствени органи: Кандидатът е канен като експерт по изкуствен интелект на експертна комисия, организирана от министерство на правосъдието на Хамбург в рамките на процес, инициран от **Европейския Парламент** (Брюксел, 21 февруари 2018г. и май и септември 2023г.). Той е също така член на престижната колегия на основния **британски фонд за научни изследвания EPSRC**, който е към британското правителство (аналог на специализиран научен съвет). В качеството си на експерт той е поканен на среща в **Английския парламент** на 30 Април 2018г. и юли 2023г., където се обсъжда влиянието на изкуствения интелект и цифровата/дигитална икономика на бъдещето с всичките ѝ аспекти. Също като експерт той посещава **DARPA** във Вашингтон на 1 Март 2018 г. и обсъжда бъдещите машини, които могат да се (пре-)обучават през целия си жизнен цикъл.

5.2 Участие в научни експертни комисии: Кандидатът е бил член на националния технически комитет по въздушно-космическа дейност и отбрана (*Aerospace and Defence*) към мрежата за трансфер на знания (*Knoweledge Transfer Network*), 2009-2012 г. Бил е също така член на експертната група по автономни системи към северозападния научен съвет на Англия (*North-West Science Council, UK*) от 2007 до 2012 г. Член на комисии за избор на нови *Fellows* на *IEEE*; **Член на жури на доцентурата на д-р Славов**, за избор на професори в Гърция (например, на проф. Л. Илиадис), както и във Великобритания. Кандидатът е поканен като експерт да оценява докторантските програми на всички 12 Университета в Каталуния (Испания) а също и в Advisory Board на Центъра по *Advanced Computing* към Манчестърския Метрополитън Университет.

5.3 Експертна, консултантска дейност: Кандидатът е канен за консултантска дейност от фирми като *BAE Systems* и швейцарската *SwissInnovationsValley*. Консултантството за BAE бе на стойност £24282 през 2009 г. по темата "*UAS Passive Sense, Detect and Avoid Algorithm Development*". Кандидатът е инспектор на няколко университетски учебни програми на три английски университета: *Coventry, Salford* и *City University of London*, а също и на 12 Университета в Каталуния, Испания.