

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионалното направление 3.7 „Администрация и управление (Вземане на решения при риск и неопределеност и управление на софтуерни проекти и компании на български и английски език)“ за нуждите на Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, по конкурс, обявен в ДВ бр. 21 / 18. 03. 2016 г.

Рецензент: **Академик Минчо Хаджийски**

### 1. Въведение

Рецензирането е на основание на решение на Научното жури по конкурса, определено съгласно Заповед на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“ № РД 38-208 от 06. 04. 2016 г. от заседанието му, проведено на 01. 06. 2016 г.

На конкурса са подадени материалите на единствения кандидат доц.д-р Георги Димитров Менгов. В материалите на кандидата са включени всички изискващи се от ЗРАСРБ документи, както и тези, съответстващи на конкретните изисквания, приети от АС на СУ „Св. Климент Охридски“.

Доц.д-р Георги Менгов е роден през 1966 г. През 1984 г. завършва английска гимназия в София с отличен успех (5,96) и сребърен медал. През 1991 г. завършва ТУ-София като магистър по специалност „Електроника и автоматика“. През периода 1992 - 1995 г. работи като изследовател и координатор по международни образователни проекти. През 1995 – 2000 г. е консултант по информационни услуги в Юнисис България. През 2001 г. в ТУ- София защитава дисертация за получаване на НОС „д-р“ на тема „Изследване на приложимостта на невронни мрежи за анализ и прогнозиране на организационно поведение с емпирични данни от индустрията“ по научната специалност 02. 21. 10 „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“. В периода 2001- 2004 г. работи в ЦЛБИ- БАН като научен сътрудник. От 2005 г. и досега работи в Стопанския факултет на СУ „Св.Кл.Охридски“. През 2010 г. е избран за доцент в Стопанския факултет по научната специалност 02.21.10 „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката (Вземане на решения при риск и неопределеност)“.

### 2. Общо описание на представените материали

За конкурса доц. Г. Менгов е представил следните материали :

2.1. Папка с изискващите се за процедурата официални документи, както и спомагателни материали от вътрешни правила, авторски самооценки и други приложения.

2.2. Кандидатът се представя на конкурса за „професор“ със 17 публикации, както следва:

- Монография „Decision Science : A Human Oriented Perspective“, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 170 p.

- Статии в списания с импакт фактор - 3 бр. Тук следва да се отбележи специално статията №2, публикувана в най- престижното световно списание по невронни мрежи *Neural Networks*.

- Статии в списания без импакт фактор – 11 бр. , от които 1 бр. в чужбина.

- Доклад на международна конференция – 1 бр.

- Ръководство за курсово проектиране по „Управление на софтуерни проекти и компании“.

От представените публикации 9 бр. са на английски език, 8 бр. – на български. Две от статиите са под печат. Импакт-факторът на публикациите е 3,162.

Забелязани са 77 цитирания на 12 от трудовете на кандидата в наши и чужди научни издания.

2.3. Представени са и слайдове за лекциите на четири учебни дисциплини:

- Управление на софтуерни проекти и компании.
- Вземане на решения при риск и неопределеност (на английски език).
- Управление на рисковете (на английски език).
- Статистика за изследователи от социалните науки- курс за напреднали (на английски език).

### **3. Обща характеристика на научно- изследователската дейност на кандидата**

Основните трудове на кандидата са насочени към по- дълбоко навлизане в областта на оценка на когнитивно- емоционалните механизми при вземане на решение на икономически агент. Тези разработки са базирани върху известни отправни структури, подходи и методи, предложени основно от С. Гросберг и съавтори. В трудовете е демонстрирано отлично познаване на състоянието на достиженията и тенденциите в третираната интердисциплинарна област, където кандидатът показва задълбочено познаване на редица научни дисциплини, като математическа статистика, психология, невробиология, теория на решенията, числени методи, многокритериална оптимизация, размита логика, математическо моделиране, социални и икономически системи. Базовите постановки са модифицирани и доразвити в стремеж за изграждане на модел на икономическия агент на три нива на абстракция- микрониво (модел на неврон), мета-ниво (рекурентен дипол, отчитащ емоции и натрупан опит) и ниво на наблюдавано поведение в близки до реални ситуации експерименти. В работите се прави опит за обективизация на добре известни, но слабо изучени субективни „парадокси“ в поведението на човек при вземане на икономически решения. Работите на доц. Г. Менгов показват, че широко дискутираните общи резултати на Проф. С. Гросберг и съавтори изискват значителен обем допълнителни нетривиални изследвания, за да станат приложими към различни икономически задачи, както и такива в областта на организационната и социална динамика. Привличането на психологични и когнитивни компоненти в процедурата за формиране на алтернативни предпочитания у вземащия решения е несъмнено стъпка в правилна посока в изграждане на бъдещ адекватен динамичен модел на икономически агент върху по- дълбоки фундаментални принципи. Следва да се отбележи, че насочеността на работите на доц Г. Менгов към вземане на решения на икономически агенти в условията на риск и неопределеност може да се проследи ясно през целия му досегашен житейски път и научни изследвания - от опита, придобит в Лондонското Сити, през собствената му дисертация, дисертациите за „д-р“ на ръководените от него докторанти, до участието му в множество научно- приложни проекти.

В последната десетилетие кандидатът насочва вниманието си и към актуалните проблеми за управление на софтуерни проекти и компании, които третира отново интердисциплинарно.

### **4. Характеристика на педагогическата дейност на кандидата**

Педагогическата дейност на доц. Г. Менгов започва през периода 1996-1997 г., когато като докторант в ТУ- София изнася лекции и води упражнения по курса „Количествени методи в мениджмънта и маркетинга“. От 1998 до 2005 г. е бил хоноруван преподавател в Стопанския факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“, където е чел лекции по „Вземане на решения при риск и неопределеност“ (2001- 2005 г.) и е водил упражнения по „Организационно развитие“ (1998 – 1999 г.) и „Информационни технологии и системи“ (2004- 2005 г.). От 2005 г. до сега работи последователно като щатен гл. асистент и доцент в същия факултет. Понастоящем чете различни варианти на следните задължителни лекционни курсове :

- „Вземане на решения при риск и неопределеност“- 45 ч. лекции, задължителна дисциплина за пет потока и избираема - за един. Чете се на три езика : български, английски и немски.

- „Управление на софтуерни проекти и компании” – 30 ч. лекции и 30 ч. упражнения – задължителна дисциплина за две магистърски програми.

- „Вземане на решения от икономическите агенти” – 30 ч. лекции и 30 ч. упражнения – задължителна дисциплина за две магистърски програми и избираема – за три магистърски програми.

- „Управление на рисковете” (на английски език) – задължителна дисциплина в българо- френска магистърска програма.

- „Статистика за изследователи от социалните науки” – курс за напреднали (на английски език) – 30 ч. лекции, докторска програма във Философския факултет на СУ „Св. Кл. Охридски”.

Учебната заетост на доц Г. Менгов за последните 5 год. е показана в Табл.1 (в ч.)

Табл. 1

Учебна година	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2013 2014	2014 2015	Средно за 5 год.
Учебна заетост	1014	568	868	987	886	865
Аудиторна заетост	405	270	405	495	465	408

Кандидатът е издал две монографии (с едната [1] участва в конкурса), които могат да бъдат използвани в основната си част като учебници по част от четените от него учебни курсове на български и английски език [1]. Както бе посочено, доц. Г. Менгов е издал още едно ръководство и подготвил поредица от слайдове за всяка от останалите дисциплини.

Под ръководството на доц.д-р Г. Менгов са защитени две дисертации за НОС “д-р” (на едната е съръководител). След хабилитирането му е ръковолил дипломните работи на 11 магистри. От публикациите на кандидата се вижда, че той успешно провежда научно- изследователска работа чрез привличане на студенти. От списъка за участие на кандидата в проекти се вижда, че той е участвал в актуализиране на учебни програми за висшето образование в съответствие с изискването на пазарите на труда, развитие на електронни форми за дистанционно обучение, участие в летни школи като лектор и консултант по програма “Еразмус”, разработване на интернет- курс “Вземане на решени при риск и неопределеност” в рамките на виртуалната катедра по компютинг “Джон Атанасов “. Бил е експерт по съгласуване на учебни планове и програми.

По програмата “Еразмус” доц. Г. Менгов е чел лекции в Германия и Франция.

Като цяло педагогическата дейност на кандидата е значителна и е свързана с редица нововъведения.

## 5. Основни научни и научно- приложни постижения

Основните научни резултати на кандидата са в областта на вземането на решения при риск и неопределеност. Той приема предположението за възможност от декомпозиране на процеса на вземане на решение на два последователни етапа – извършване на мисловни процеси на икономическия агент с присъщите му психически и когнитивни неопределености и последващ етап на формализирани логически процедури. Доц. Г. Менгов е концентрирал усилията си само върху особеностите на първия етап. Разработките му в това направление са подчинени на редица приемания, наложени от предшествениците му – използване на определени схеми на функциониране на синапсите в опростени модели на невронни мрежи с материален баланс на невротрансмитери ; привличане на ограничен брой взаимодействащи си неврони ; описваща процесите система от обикновени нелинейни диференциални управления с фиксирана структура ; мултипликативен тип нелинейности и значителен брой неопределени коефициенти ; абстрактни входни въздействия, които следва да се конкретизират за всяка задача, описание в непрекъснато време и т.н. Привлечените в

изследванията му динамични структури (рекурентен дипол и ART) са съществено различни от утвърдилите се структури на невронни мрежи и процедурите в тях (многослоен перцептрон и радиална базисна функция, рекурентни, конволвонтни невронни мрежи и т. н. с настройка посредством някои от алгоритмите за обратно разпространение на грешката). Тези стъпки се предприемат в опит да се приложат някои методи от невробиологията към механизмите за вземане на решение от човек. В трудовете на доц. Г. Менгов човекът се приема в роля на икономически, а в част от работите и на социален агент.

Изясняването на характера на мисловните процеси в първия етап на вземане на решение е и досега си остава недостатъчно изучен, независимо от редицата важни пионерни резултати с десетилетна давност. В този смисъл работите на доц. Г. Менгов са актуални и интересни в тази твърде сложна интердисциплинарна научна област.

Основните **научни приноси** на кандидата се намират в отделни раздели на монографията [1] и публикациите [2, 3, 4] и могат да се обобщят по следния начин :

1. Модифициране, развитие и адаптиране на съществуващите теоретични достижения за поведението на човек, поставен в ситуация на вземане на рационални икономически решения. Конкретни нови резултати могат да се считат :

1.1. Разширяване на описващата система уравнения в постановката на С. Гросберг в следните направления :

- Включване на нови неврони, отчитащи ефекти на дългосрочна емоционална памет.
- Добавяне на нови външни стимули.
- Отчитане на натрупан положителен и отрицателен опит на икономическия агент.
- Преформулиране на биологическите дразнители в описващата система на дипола в икономически мотивации.

1.2. Предложена е нова аналитична функция на полезност, предназначена за икономически задачи. Тя се получава от условието за устойчиво статично състояние на дипола.

2. Разработен е цялостен експериментален метод за адаптация на абстрактната теоретична постановка за вземане на решение с отчитане на психическите и когнитивни механизми при вземане на решения към определен клас опростени икономически задачи чрез :

- Определяне на характеристиките на индивидуалното поведение на всеки участник и последващо осредняване по множество.
- Използване на алтернативни невронни мрежи в експеримента (Гросберг, Раймонд и др.) и дефиниране на два различни класа поведение, третирано от автора като рудиментарна и експертна интуиция.

3. Предложен е хибриден невронно- мрежови модел в контекста на избор между алтернативи, който съдържа :

- Модел на рекурентния дипол.
- Допълнителни алгебрични уравнения, моделиращи икономико-психични фактори.

**Научно- приложните приноси** в трудовете на доц Г. Менгов могат да се обобщят така :

1. Разработване на програмна система за решаване на описващата рекурентния дипол система от нелинейни диференциални уравнения с цел определяне на значителен брой константи и получаване на възможност за предсказване на потребителско поведение.

2. Сравнителен анализ на решенията, получаващи се при използване на невробиологичния модел и няколко типа регресионни модели.

3. Изучаване на възможностите на невронни мрежи от типа ART (Adaptive Resonance Theory) към икономически задачи.

4. Анализ на резултатите от проведените експерименти с цел да се обяснят наблюдаваните явления в многостъпковото поведение на участниците. Така например е показано, че неопитните икономически агенти демонстрират ефекти, обяснени адекватно с теорията на перспективите на Канемен –Тверски, докато с натрупването на опит поведението им се приближава все повече до строга рационалност.

В трудовете на кандидата се съдържат определени приноси от **методологичен и методичен характер**. Към тях могат да се отнесат :

1.Изследвания по методологията на анализа на решенията [1, 2, 5] .

2.Начини за преформулиране на променливите в диференциалните уравнения с величини от икономическата практика и определянето им на базата на експерименти, близки до реалността [1, 2].

3.Изследване на личностни фактори, благоприятни за достигане на положителни икономически резултати [8, 12, 13].

4.Авторът е предложил хипотеза за сходство между индивидуалните когнитивни механизми в малък времеви интервал със социални процеси с голяма продължителност [1, 6, 7, 10]. Предложен е подход [6, 7] за разпознаване на социална фракталност.

5.В специализираните изследвания [14, 15] са публикувани резултати за мотивацията на българските IT специалисти в условията на дисбаланс между потребността и реалното покриване на IT – индустрията с кадри.

## 6. Научно- организационна и експертна дейност

Доц. Георги Менгов има значителна научно- организационна дейност :

- Бил е член на Международни програмни комитети на големите международни конференции по невронни мрежи IJCNN и ICANN.

- Член е на редколегиите на две списания – „Автоматика и Изчислителна техника” и IJNNAP – Oregon, USA .

- Участвал е с доклади на Големи международни конференции и симпозиуми на IFAC, IEEE ,IJCNN и др.

- Участва в организацията на научно- изследователската работа на Стопанския факултет на СУ „Св. Кл. Охридски” като член на комисии. Той е ръководител на новосъздадения център за моделиране на социалноикономически системи“ на СУ „Св. Кл. Охридски.

- Бил е съорганизатор и лектор в докторантски школи по изследователски методи.

Дейността му като експерт е отразена в участието му в 12 проекта, списъкът на които е приложен. Няма данни за реални индустриални приложения, но част от проектите са носочени към третиране на актуални социално- икономически проблеми в промишлеността (№ 1, 7, 10, 11, 12 от списъка на проектите).

## 7. Степен на покриване на количествените изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор” съгласно критериите на Стопанския факултет на СУ „Св Кл. Охридски”

Количествените резултати на кандидата са приведени в Табл. 2

Табл. 2

	Изискване	Минимален праг	Доказано изпълнение
1.	Свързани с учебната дейност	275	601
2.	Свързани с научно-изследователската дейност	275	944 (970)
3.	Други дейности	-	152
	Общо	550	1697 / 1723

Минималният праг за заемане на академичната длъжност „Професор” в Стопанския факултет на СУ „Св. Кл. Охридски” е 600 точки. Уточненията, направени от кандидата показват, че той реализира показатели, оценени за 1723 т. Както се вижда, това е почти три пъти повече от праговата стойност. В частност изискванията за научна дейност са превишени 3,5 пъти. Спрямо вътрешните критерии на СУ „Св. Кл. Охридски” и специално на Стопанския му факултет данните за кандидата са впечатляващи

## **8. Забележки и препоръки**

Доц. Г. Менгов от дълги години работи в крайно сложната област на вземането на решение от човека, в която следва да се вземат предвид голямо количество все още слабо изучени явления в мозъка. Количеството на публикациите по проблеми на мозъчната дейност (за човек и животни) се оценява на 60 000 годишно. Това показва мащабността на тази доминираща за науката в момента област на изследвания. Областта е подчертано интердисциплинарна и изключително динамична. Това дава достатъчно основание да се направят някои препоръки и предложения към кандидата :

1. Получените резултати от представителните експерименти за предпочитателност на избора на алтернативи показва, че те са много точни за малка част от участниците, приемливи за определена част и съвсем неприемливи за немалка част от индивидуалните участници. Това означава, че пред кандидата стои сложен проблем – дали да продържи в рамките на приетата от него схема чрез модификация и разширение на невробиологичния модел или да потърси нов подход.

2. Подходът на проф. С. Гросберг, който е гръбнак на проведените изследвания на кандидата, е създаван в в периода 1970 – 1986 г. при сравнително начално ниво на невробиологичните изследвания, особено на молекулярно и генетично ниво, недоразвитост на когнитивната психология, липса на съвременната стройна теория на изкуствените невронни мрежи, липса на резултати от когнитивните изчисления, появили се в последните пет години. Струва ми се, че би било целесъобразно в бъдещите си изследвания кандидатът да насочи усилията си не толкова към адаптация на подхода на Гросберг към икономическите задачи, колкото в ориентиране към по-съвременни модели и процедури за изясняване на емоционалните и мисловни механизми върху процеса на вземане на решения.

3. Проблемът с оптималността винаги е стоял в теорията на решенията. Поради това би било разумно декомпозиционният модел да се изследва критично и задачата за избор на алтернатива да се третира като единен оптимизационен проблем.

4. Има всички признаци, че йонообменните процеси в синапсите имат силно нелинеен характер, че оказват влияние както съседни неврони, така и сложни контури от други раздели на мозъка, че влияещите контури се реконфигурират и не е въпрос само на баланс на невротрансмитери, че паметта е все още напълно неизяснена като продукт на биохимични и електродинамични процеси и т.н. Поради това ми се струва, че приетото описание в непрекъснато време може би следва да се преосмисли в посока на използване на импулсни системи, включени в мрежи.

5. Натрупаният от кандидата опит в изграждане на пределно опростени невробиологични модели може да бъде успешно използван при решаване на един от най- сложните проблеми в областта на изкуствения интелект сега – създаване на модел на мозъка не с няколко милиарда неврони (както Европейския Human Brain Project) и дори не с няколко милиона неврони (проекти в САЩ, Канада), а с по-ограничен брой елементи, запазвайки приемлива точност и изчислителен ресурс.

Направените бележки имат по- скоро характер на коментар на рецензента и препоръка към кандидата за бъдещите му изследвания, които може би биха се оказали полезни в някаква степен.

## 9. Лични впечатления от кандидата

Познавам доц. д-р Георги Менгов от много години. Бил съм рецензент на неговата монография на български език, както и на няколко негови статии за различни списания. Работим заедно в Редколегията на списание „Автоматика и Информатика“.

Впечатленията ми за него са като задълбочен изследовател, прецизен рецензент, за човек с широка специална и обща култура, подчертана коректност в отношенията, независимост на личните му становищата по различни проблеми.

### Заклучение

Единственият кандидат в конкурса за професор доц. д-р Георги Димитров Менгов се представя като задълбочен изследовател в интердисциплинарната област на вземане на решения в условия на риск и неопределеност, където той има достатъчно научни и научно-приложни достижения, цитирани у нас и в чужбина. Изследванията му са пряко свързани с областта на икономиката и социалните системи. Педагогическата му дейност е твърде успешна с поставяне на редица нови лекционни курсове, подготовка на учебни пособия и привличане на студентите в изследователска работа. Притежава задълбочена научна подготовка и убедителни резултати в няколко научни области, което му позволява да провежда и ръководи самостоятелни интердисциплинарни изследвания на високо ниво. Превъзхожда приетите за процедурата за „Професор“ изисквания три пъти.

Всичко гореизложено ми дава пълно основание да предложа на уважаемото Научно жури по конкурса да присъди научното звание „Професор“ на доцент д-р Георги Димитров Менгов по професионалното направление 3.7 „Администрация и управление (Вземане на решения при риск и неопределеност и управление на софтуерни проекти и компании на български и английски език)“.

19. 07. 2016 г.

Рецензент:

Академик Минчо Хаджийски