



ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

РЕЦЕНЗИЯ

От: Проф. д-р Диана Атанасова Кирин;
Научна специалност „Екология и опазване на екосистемите”

ВУ Аграрен университет - Пловдив

Относно: конкурс за доцент по научна специалност **“Екология и опазване на екосистемите”**, професионално направление 4.3. “Биологически науки”, област на висше образование: 4. “Природни науки, математика и информатика”.

1. Информация за конкурса

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Биохимия, микробиология и физика”/ Аграрен факултет на ТРУ-Стара Загора, ДВ бр. 54/15.07.2016 г.

Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 2726/03.11.2016 г. на Ректора на ТРУ.

2. Кратка информация за кандидатите в конкурса

В обявеният конкурс за “доцент” по научната специалност “Екология и опазване на екосистемите” са постъпили документи от един **кандидат – гл. ас. д-р Николай Петров Такучев**. Д-р Такучев е родена на 10.12.1954 г в гр Велинград. Висше образование получава в Софийски университет „Климент Охридски” през периода 1974-1979 г по специалност „Физика” и специализация „Геофизика”. През 1983 г постъпва като преподавател в АФ на ТУ-Ст. Загора. През 2014 г защитава докторска дисертация на тема „Проучване влиянието на климата и релефа в района на град Стара Загора върху поведението и миграцията на замърсителите”, с което му е присъдена ОНС “доктор” по научната специалност “Екология и опазване на екосистемите”. Кандидатът владее свободно английски език (Удостоверение 9329/1985 г, от Института за чуждестранни студенти към Министерство на народната просвета; Интензивен курс по английски език за напреднали/1989 г). Има професионални компютърни умения и компетенции (Великобритания, Бристолски университет, Факултет по приложна математика – Разработка на компютърни тестове за оценка на знания чрез използване на Visual Basic), технически умения и компетенции за работа с лабораторна измервателна апаратура и др. Гл ас Такучев е със специализация по Климатология от Националния метеорологичен институт Бет Даган, Тел Авив в сътрудничество със Световната Метеорологична организация. През периода 1994 – 1997 г Такучев извършва научноизследователска дейност в Института по физика на кондензираната материя, насочена към разработване на дисертация на тема „Колориметрична оптимизация на електролуминесцентни слоеве”. Професионалното израстване на д-р Такучев е свързано с натрупването на знания и опит в научноизследователската дейност, осъществявана в направленията физика, климатология, хидрология, агроклиматология, информационните технологии, замърсяване на въздуха и опазване на околната среда. Гл ас Такучев участва в 5 научноизследователски проекта и договори, а също има активно участие в учебно-преподавателската работа със студенти и дипломанти.

Член е на Съюза на учените в България; Група „Цвят и спектрални измервания”, България; Съюз на физиците в България.

3. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност

3.1. Изпълнение на изискванията по Приложение 8.1.

В конкурса за “доцент”, гл. ас д-р Николай Такучев е представил списък с обща продукция **48** научни публикации. От тях **13** публикации са в международни издания, от които **една** в списание с импакт фактор. В **20** от публикациите Такучев е самостоятелен автор, а в **15** е водещ автор. **11** от публикациите са в български списания; **15** са в сборници от научни конференции. Такучев е научен ръководител на **5** дипломанта, от които **3** с успешно защитени дипломни работи на студенти от специалност ЕООС, ОКС „Бакалавър“. Ръководител е на **4** научноизследователски проекта. Кандидатът е член на научноизследователски екип в един международен проект (“Assessment, reduction and prevention of air, water and soil pollution in Stara Zagora”), финансиран по Норвежка програма. Такучев е участвал в **49** национални научни форума и в **28** международни форума или форуми с международно участие. Автор е на една монография: „Обгазяванията на Стара Загора – факти и хипотези“. Автор е на книгата „Essays on Environmental Studies“, публикувана на английски език от Athens Institute for Education and Research, 2012. Съавтор е на „Наръчник по приложна екология“, 2011. Д-р Такучев е автор на два учебника, съдържащи екологична информация. Кандидатът е съавтор на **3** учебни ръководства, съдържащи екологична информация, както и на **12** учебни помагала за ученици и студенти, в т.ч. с екологична насоченост. Представени са и **7** научно-популярни статии и **2** участия с експонати в световно изложение ЕКСПО 91’. Извън направлението на конкурса, д-р Такучев представя допълнително **64** публикации на научни теми с друга тематика, редица компютърни тестове, задачи и програми по друга проблематика и др. Посочената справка и документи за критериите по *Приложение 8.1* на кандидата свидетелстват, че гл. ас д-р Николай Такучев напълно покрива изискваните критерии за заемане на академичната длъжност “доцент”, а за повечето от тях, дори ги надвишава няколкократно. Всички документи са изрядно представени.

4. Оценка на учебно-преподавателската дейност за всеки кандидат. Оценката включва: ръководство на лекционни курсове и упражнения. Разработени и утвърдени учебни програми. Гл. ас. Такучев е представил **6** учебни програми, от които **4** за бакалавърска степен на обучение, **1** за магистърска програма и **1** за чуждестранни студенти. Учебната програма по „Климатология и хидрология“ е предназначена за студентите от специалностите “ЕООС” и “Рибовъдство”, ОКС “Бакалавър“. Учебната програма „Агрометеорология“ е предназначена за студентите от специалностите Агрономство и Аграрно инженерство, ОКС „Бакалавър“. Учебните програми са разработени съгласно изискванията на ТрУ и професионалното направление на студентите. Аудиторната заетост на гл. ас. Такучев през последните **5** години за ОКС “бакалавър” и ОКС “магистър” е между **474** и **521** часа (лекции **164** - **180** ч., и упражнения **294** - **341** ч.), т.е. значително над норматива за гл. ас. – **360** ч. **Ръководство на студенти и докторанти.** Гл. ас. Такучев е научен ръководител на **5** дипломанта от ОКС “Бакалавър”, специалност ЕООС. Трима от тях са защитили успешно. **Публикуване на учебни пособия.** Доктор Такучев е автор на **2** учебника (“Климатология, хидрология и Агрометеорология” от 2001 и 2008 г) и съавтор на **3**

ръководства, които са изключително важни и необходими за успешното обучение на студентите и на специалистите, работещи по проблемите на екологията и околната среда. От тях сериозно място заемат 2 пакета компютърни тестове, свързани с обучаваните студенти по "Хидрология и климатология" и по "Агрометеорология". Гл. ас. Такучев е автор на 4 интернет сайта с екологична насоченост; съавтор на 4 компютърни теста за екологи; автор и съавтор на учебни интернет сайтове с различна проблематика за ученици, студенти, наука, бизнес и други ("Човекът и обществото"; математика; физика; "Комплект програми за информационно обслужване на кандидат-студентския прием на Тракийски университет"; "Учебен и справочен сайт за студенти по ветеринарна медицина и за клиенти на клиниката за дребни животни към Тракийски университет"). Автор е на книгата "Essays on Environmental Studies", 2012 г на английски език като издание на Athens Institute for Education and Research. Участва като съавтор на книгата "Наръчник по приложна екология". Д-р Такучев е автор и съавтор на други 12 учебни помагала, съдържащи екологични задачи; автор е на други 3 компютърни програми, както и на други 4 комплекта компютърни тестове. Създател е на учебен видеофайл с демонстрационни опити по физика. Всичко това представя гл. ас. Такучев като изграден преподавател.

5. Кратка характеристика на представените научни трудове/публикации

От представените 68 научни публикации, по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ обект на рецензиране са 48 научни публикации. Не са обект на рецензиране 4 научни публикации: автореферат на дисертация за ОНС „Доктор“ (I.1.1), 3 публикации, свързани с дисертационния труд (I.2.1; I.2.2, I.2.3), които също са в направление „Екология и опазване на екосистемите“. От рецензираните 48 научни публикации, 13 публикации са отпечатани в международни издания. Една от публикациите е в списание с импакт фактор (*BioTechnol BioTechnol Equip; IF=0.622/2011*). Друга публикация е издадена в сборник на *American Institute of Physics/ 2009 г.* 24 научни публикации по направлението на настоящия конкурс са отпечатани в сборници с научни трудове от национални, международни научни форуми, както и форуми с международно участие. 16 публикации са на български език. В 14 от тези публикации Такучев е самостоятелен автор, а в 10 е водещ автор.

Представените рецензиирани научни трудове са изцяло от научната специалност „Екология и опазване на екосистемите“ и са свързани с изследвания основно в следните направления:

- (1) корелационен анализ за оценка на връзката между антибактериалната активност на ново синтезираните съединения и тяхната структура (1 публикация). Получените резултати насочват за съчетаване параметрите на синтезираните съединения, водещо до по-висока антибактериална активност;
- (2) състояние, оценка, статистически анализи и моделиране на замърсяването на атмосферния въздух с различни замърсители и от различни източници и дейности (9 публикации). Публикациите са свързани с изследвания и събирането на база данни, прилагането на статистически подход и анализи на основните замърсители, миграция на замърсителите, причини и предпоставки за тези миграции (физико-географски, трафик, промишлени дейности в

- енергиен комплекс “Марица изток”, дейности на полигон “Змейово”, отопление и др; изследвания с мобилна станция на градското мобилно замърсяване в 10 пункта на територията на Стара Загора, финансирано по Българо-Норвежки екологичен проект и др), статистически анализи и прилагане на дисперсионно моделиране на замърсяването около АИС “Зеления клин” и др;
- (3) **слънчева активност** и здравословни проблеми (2 публикации); състояние и влияние на **температурните изменения** и глобалното затопляне (3 публикации); изменения и влияние на **влажността на въздуха** (1 публикация); оценка влиянието на **йонизиращата радиация** (1 публикация);
- (4) теоретични и регресионни модели за отражателните свойства на почвите (1 публикация) и др. Изследванията представят резултати от района на Стара Загора. Установено е много добро съвпадение на представения в публикацията **теоретичен модел** на явлението с резултатите от измерването на почвените порби. На основата на теоретичния модел са представени **регресионни модели** за различните видове почва;
- (5) методи за оптимизиране оценяването на студентите с компютърни тестове (11 публикации). Публикациите засягат научно-методични приноси в преподаването на дисциплината “Климатология и хидрология” със студенти от специалност “EOOC”; методи за оптимизиране на оценяването чрез отстраняване на свързани с оценяването грешки и чрез въвеждането на компютърни тестове и др;
- (6) екологично образование и мислене при замърсяване на околната среда (12). Представени са резултати от изследвания върху процеса на формиране на екологично мислене при ученици по отношение на редица фактори на средата като замърсявания, радиация, синтетични храни и дрехи, хранителни опаковки, тютюнопушене и др. Представени са резултати от изследвания на български и чуждестранни студенти за ползата и вредата от йонизиращата радиация и др;

Изследванията са с ясно формулирани цели, приложени съвременни методи за анализ и обработка на данните. Материалите са добре онагледени с фигури, таблици и снимки. Цитираните литературни източници са прецизно подбрани. Рецензираните публикации се открояват с висока научна стойност.

От представените 68 научни публикации, 50 са цитирани. Общийят брой на цитиранията е 50, от които в списания с IF – 9 публикации (общ IF-9.805).

Издадената от гл ас д-р Такучев монография „Обгазяванията на Стара Загора – факти и хипотези“ обхваща 450 страници, разпределени в 4 раздела: I. Данни и методи за изследване, използвани в проучването; II. Геоморфоложки и климатични фактори, влияещи върху замърсяването на атмосферния въздух на Стара Загора и околностите ѝ; III. Основни замърсители на въздуха над град Стара Загора през интервала години 2007 – 2012; IV. Миграция на замърсителите към Стара Загора; V. Здравно-екологичният проблем на Стара Загора, свързан със замърсителите на въздуха над

града. Всеки раздел е представен със собствена логическа структура. С висока научна стойност и практическа значимост са разработените от автора методи за: (1) post factum проверка на работата на анализатора за азотен диоксид на АИС „Зеленият клин”, послужил за отхвърляне на съществуващите съмнения за нормалната работа на анализатора през периода ноември-декември, 2009 г.; (2) оценка на преобладаващата посока на вятъра като тегловно осреднена стойност, както и (3) представеният от Такучев оптимален избор на характеристики на вятъра според решаваните екологични задачи и (4) разработените от автора алгоритми и компютърни програми за изчисляване на преобладаващата посока и големина на скоростта на вятъра. Авторът представя подробно геоморфоложките и климатични фактори, влияещи върху замърсяването на атмосферния въздух на Стара Загора и околностите ѝ. Събраниите данни, разработените и приложени адекватни методи, алгоритми и програми за изследване дават възможност на Такучев да направи сериозни, значими изводи и обобщения. Според автора, изменението в устойчивостта на приземната атмосфера, не могат да концентрират така замърсяването, че от подпрагови стойности да се появят надпрагови пикове и др. В резултат на оценените основни замърсители във въздуха над град Стара Загора през интревала години 2007-2012, според Такучев честата поява на локален за Стара Загора многоцентров купол на подпрагово дифузно замърсяване е с азотен диоксид, еmitиран от всички градски източници. Авторът проследява динамиката в стойностите на замърсителя и ситуацията на надпрагови концентрации. Оценен е приносът на отделните източници към замърсяването на въздуха над Стара Загора с азотни оксиди. Авторът предлага и прилага два метода за сравнителна оценка на риска от замърсявания: метод на потенциалната концентрация в мислен цилиндър и метод на дисперсионното моделиране. Анализиран е режимът на работа на 11 горивни инсталации с най-голям потенциал за предизвикване на надпрагови замърсявания и тяхната динамика. Предложени са хипотези за надпраговите замърсявания с азотен диоксид. Приложен е сравнителен метод за оценка на горната граница на възможна миграция на въздушно замърсяване с азотен диоксид извън границите на военния полигон „Змейово“. Оценена е миграцията на емисиите от работата на комплекс „Марица изток“. Оценено е и праховото замърсяване на града. Значими основни изводи от изследванията на автора са, че военният полигон „Змейово“ не е източник на миграращо към Стара Загора замърсяване с азотен диоксид, както и че „Марица изток“ е основен източник на миграращи замърсявания към Стара Загора, основно ФПЧ10, въглероден оксид и сероводород. Авторът констатира, че достигащите до Стара Загора замърсявания са основно от добива и съхранението на лигнитните въглища, сгурта и пепелината от тях и в по-малка степен от комините на ТЕЦ. Съществен принос в монографията е оценката на здравно-екологичните проблеми за населението от въздушното замърсяване и нарастващите концентрации на редица замърсители във времето. От гледна точка на общественото здраве основен проблем, според автора, са замърсяванията на въздуха със сероводород и въглероден оксид > серен диоксид и ФПЧ10 > азотен диоксид > озон. Представената монография е обобщение на голяма част от научноизследователската работа на Такучев по проблемите на опазването на околната среда, в частност на замърсяването на атмосферния въздух и оценка на риска от замърсяванията. С най-голям принос върху здравето на населението на Стара Загора са оценени замърсяванията със сероводород и въглероден диоксид, ФПЧ и серен диоксид, следвани от азотен диоксид и с най-малка вреда – от озона. Монографията

съдържа изключително богата информация и обобщения, получени от обработката на големи масиви от база данни. Тя би могла да послужи в обучението на студентите по „Екология и опазване на околната среда”, както и да бъде важна литература за специалистите и научните работници при решаването на словните проблеми във връзка замърсяването на въздуха в различни региони на страната или в чужбина.

6. Синтезирана оценка на основните научни и научно-приложни приноси на кандидатите

Оригиналните научни приноси се свеждат основно до:

(1) получаване и анализиране на бази данни за основни замърсители и източници на замърсявания на атмосферния въздух на територията на град Стара Загора, военен полигон „Змейово” и други, както и тези, свързани с енергийния комплекс „Марица изток” (I.4.1.1, I.5.9, I.4.1.3, I.4.1.9, I.4.1.10, I.4.1.11, I.5.24, I.8.3.1, I.8.1.1). Извършени са проучвания за влиянието на климата и релефа върху поведението и миграцията на основните замърсители в атмосферния въздух и др;

(2) установяване на корелационни зависимости за определяне параметрите на синтензириани съединения за по-висока антибактериална активност (I.3.1);

(3) определени са статистически значими корелации между изгорените в топлоцентралите на „Марица изток” въглища и замърсяването на Стара Загора с ФПЧ и CO, доказващи източника на тези замърсители (I.8.1.1) и др.

Основните научно-приложни приноси са свързани с:

(1) анализ на обгазяванията на Стара Загора, военен полигон „Змейово” и енергиен комплекс „Марица изток” (I.4.1.1, I.5.9, I.4.1.3, I.4.1.9, I.4.1.10, I.4.1.11, I.5.24, I.8.3.1, I.8.1.1). Доказано е, че източник на обгазяванията на Стара Загора е енергиен комплекс „Марица изток”, а не военен полигон „Змейово”. Констатирано е намаляване емисиите на азотни оксиди и др.

(2) на основата на проведеното изследване на градското въздушно замърсяване с мобилна автоматична станция в 10 пункта на Стара Загора (Българо-Норвежки проект) се установява, че метеорологичните условия през зимата благоприятстват въздушното замърсяване на определени места в града – кръстовища и оживени булеварди, локализиращи повишено въздушно замърсяване (I.8.3.1.).

(3) надпраговите замърсявания с азотен диоксид, регистрирани от АИС „Зеленият клин” са фиксирали с източник газови инсталации единствено през отопителния сезон (I.5.2.4; I.8.1.1.).

(4) от първостепенно значение за здравето на населението в Стара Загора са замърсяванията със сероводород, въглероден оксид, ФПЧ, серен диоксид, едва след това замърсяванията с азотен оксид и озон.

Обособени са и основни методични приноси, свързани с:

(1) разработване на теоритични и регресионни модели за различните типове почви;

(2) дисперсионно моделиране на замърсяването на трафика около АИС „Зеленият клин” за определяне спецификата на почасовото изменение на замърсяването с NO₂;

(3) разработен метод за post factum проверка на работата на анализатора за азотен диоксид;

(4) предложен е метод за оценка на преобладаващата посока на вятъра като тегловно осреднена стойност (1.8.1.1);

(5) разработени са алгоритми и компютърни програми за изчисляване преобладаващата посока и големина на скоростта на вятъра (1.8.1.1);

(6) предложени са методи за оптимизиране на оценяването на студентите с компютърни тестове и др.

Оценявам високо разработените методи, алгоритми, компютърни програми и модели, извършените изследвания и получените на тази основа оригинални научни приноси, научно-приложни и методични приноси. Те биха могли успешно да бъдат прилагани за други региони на страната и в чужбина.

Основни критични бележки и препоръки

Препоръчвам:

1. да бъде увеличена научноизследователската работа със студенти от специалност ЕООС, ОКС „Бакалавър” и ОКС „Магистър”;
2. да бъде обявена докторантура с научен ръководител д-р Такучев по дисертационна тема в направлението и по проблематиките, обект на оценяваните разработки и публикации;
3. тъй като представените по настоящата процедура изследвания и резултати са от съществена национална значимост, но и имат и голяма международна важност, авторът да подготви и представи повече разработки за публикуване в списания с импакт фактор.

7. Заключение

Учебно-преподавателската работа и научноизследователските резултати на гл ас д-р Николай Такучев, отразени в материалите по конкурса отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на Тракийски университет – Стара Загора за неговото приложение. Научноизследователската работа на гл ас Такучев е поставена на висока теоретична и методична основа, постигнатите резултати, дискусии и обобщения са в тясна връзка със съвременните достижения на науката. Направени са сериозни научни, оригинални и научно-приложни приноси. Гл ас д-р Такучев участва активно в учебно-преподавателската работа при ОКС „Бакалавър” и „Магистър”. Представените по конкурса материали отговарят напълно на професионалното направление за хабилитация. Гл ас Такучев е учен, утвърден и признат в страната и чужбина, доказателство за което са представените и цитирани публикации, както и резултатите при решаването на значими научни проблеми и вземането на експертни решения. Всичко това ми дава основание да оцени **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялостната работа на гл ас д-р Николай Такучев.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително, а Факултетния съвет на Агрономически факултет при Тракийски университет – Стара Загора да избере гл ас д-р Николай Петров Такучев за „доцент” по научната специалност „Екология и опазване на екосистемите”.

Дата / място
09.11.2016 г/ гр. Пловдив

Подпись:
(проф. д-р Диана Атанасова Кирин)