

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ към Химикотехнологичен и металургичен университет (ХТМУ) за нуждите на катедра „Биотехнология“ по научна специалност 4.2 Химически науки (Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества), обявен от ХТМУ в ДВ бр. 5/17.01.2014 г.,

с единствен кандидат: **гл. ас. д-р Иво Георгиев Лалов**

Факултет по Химично и системно инженерство (ФХСИ)

катедра „Биотехнология“ при ХТМУ

Рецензент: доц. д-р Митко Младенов Петров

Българска академия на науките

Институт по биофизика и биомедицинско инженерство

с-я „Биоинформатика и математическо моделиране“

ул. Акад. Георги Бончев, бл. 105, 1113 София

email: mpetrov@biomed.bas.bg

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и на педагогическата дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Иво Лалов е роден на 18.05.1968 г. в с. Ореховица, общ. Долна Митрополия, обл. Плевен. През 1993 г. завършва висше образование в ХТМУ с ОКС маг.-инж. със специалност „инженер-биотехнолог“. През 1992 г. придобива Висша квалификация „Инспектор по опазване на околната среда“ в ХТМУ, по специалност „Промислена екология“ с ОКС „магистър“. През 2002 г. защитава ОНС „доктор“ по научна специалност „01.05.10 Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активни вещества“.

От 1999 г. до 2002 г. маг.-инж. Лалов е асистент в катедра „Биотехнология“, а от 19.07.2002 г. е главен асистент в катедра „Биотехнология“ във ФХСИ към ХТМУ.

Гл. ас. Лалов участва в „Изготвяне на учебни програми, планове и изпитни тестове“; Ръководство на дипломанти (бакалавърска и магистърска степен); Участва в „Държавни изпитни комисии и защиты“. Рецензент е на предложения за научни проекти и дипломни работи.

Владее английски (много добре), руски (отлично) и френски (основно ниво) език.

Научните интереси на гл. ас. Лалов са свързани с разработване на алтернативни източници на енергия, генериране и енергийно трансформиране на биомаса, получаване на биогорива, преработка на твърди битови отпадъци, приложна ензимология, имобилизация на ензими и микроорганизми, изолиране, модифициране и приложение на биополимери и биологично активни съединения, биотехнологии за пречистване на замърсени въздух, води и почви.

Педагогическа дейност. През последните 3 години, гл. ас. Лалов е водил лекции и упражнения за студенти биотехнолози–бакалавърска степен по Биоорганична химия, Биотехнологични методи в екологията и упражнения по Биокатализа; Възобновяеми източници на енергия за студенти магистри; Химия на хранителните среди за студенти

бакалаври. От 2011 г. гл. ас. Лалов преподава на чуждестранни студенти на английски език по „*Environmental biotechnology*”.

2. Преглед и анализ на научните публикации, представени от кандидата

Научно-изследователската дейност на кандидата е отразена общо в 27 научни труда, отпечатани в специализирани научни издания – статии в научни списания и сборници с научни трудове от конференции и симпозиуми. От тях 6 са за присъждане на ОНС „доктор”. В настоящия конкурс гл. ас. Лалов, участва общо с 21 научни труда.

Гл. ас. Лалов, не си е направил труда да провери, кои от научните му трудове, имат *impact factor* (ИФ), *Scientific Journal Rankings* (SJR) или са в индексирани научни списания в световните бази данни. Аз си направих този труд и след като проверих в *WEB of Science* на *Thompson Reuters* и *Scopus* на *Elsevier*, установих следното:

- Гл. ас. Лалов има 3 статии, публикувани в научни списания с ИФ – научни трудове [8, 10 и 14] и 2 статии [6 и 20] в научни списания със SJR. Статията в *J. of Chemical Technology and Metallurgy* е излязла в 49(2), стр. 133-138, 2014 г.
- Индексирани научни списания са: *Int. J. Bioautomation* (Indexed in: Chemical Abstracts Service, Directory of Open Access Journals, Scopus, Electronic Journals Library, Реферативный журнал ВИНТИ в электронной форме, CAB Abstracts & Global Health) и *Asian Chemistry Letters* (Indexed in: *Chemical Abstracts*, *Physics Abstracts*, *Indian Science Abstracts*), където кандидатът има 2 статии [9 и 11]. Кандидатът е съавтор в Глава 6 „Енергия от биомаса” в книгата „Източници на възобновяема енергия” (на френски език), издание на ТУ–София, която приемам за публикация в индексирано списание.

Научни трудове [5, 15-19] ги приемам за научни статии в български неиндексирани списания. Публикувани са в Научни трудове на Университет по хранителни технологии (УХТ)–Пловдив и 6 доклада [1-3, 7, 12 и 13] в пълен текст в трудове на международни и национални научни конференции у нас.

Освен 20 научни статии и доклади, за участие в конкурса кандидатът е представил и учебно помагало „Биотехнологични методи в екологията” [21], което е прието за печат в издателския план на ХТМУ за учебната 2013/2014 г. (решение на Академичния съвет, протокол №23/13.11.2013 г.)

Разпределението на публикациите в специализирани научни списания с ИФ и SJR е както следва: 1 бр. в *Hungarian Journal of Industrial Chemistry* (SJR=0.574); 1 бр. във *Water Research* (ИФ=2.459); 1 бр. в *Bulgarian Chemical Communications* (ИФ=0.171); 1 бр. в *Biotechnology & Biotechnological Equipment* (ИФ=0.622), където цитирането е непълно. Правилното е Vol. 26, Supplement 1, 156-163 и 1 бр. в *J. of Chemical Technology and Metallurgy* (SJR=0.142).

Общо 10 от публикациите са на български език [3, 5, 7, 12, 13, 15 – 19], 9 публикации са на английски език [1, 2, 6, 8 – 11, 14 и 20] и 1 публикация [4] е на френски език. В учебното помагало (на български език), той е единствен автор. Останалите 20 труда са колективни, в 5 от които кандидатът е първи автор, в 9 е втори, а в останалите е трети или следващ автор.

Общо 3 от научните трудове на гл. ас. Лалов са намерили отражение в литературата. Цитирани са общо 106 пъти. Статията под №8 във *Water Research* (2006) от „Списък на научните трудове и учебните помагала“ за участие в конкурса за „доцент“, е цитирана 52 пъти. Другите 2 статии, които са цитирани, са от Авторефератът на кандидата за присъждане на ОНС „доктор“ – **A.1** Lalov I., Guerginov I., Krysteva M., Fartzov K. (2000) Treatment of waste water from distilleries with chitosan, *Water research*, 34(5), 1503-1506, която е цитирана 41 пъти и **A.2** Lalov I., Krysteva M., and Phelouzat J. L. (2001) Improvement of biogas production from vinasse via covalently immobilized methanogens, *Bioresource Technology*, 79, 83-85, която е цитирана 13 пъти.

Всички цитирания са в специализирани научни списания от чуждестранни автори в реномирани научни списания. Забелязани са само 3 цитирания от български автори. Няма данни за цитиране на трудовете на гл. ас. Лалов в Сборник доклади от конференции или в защитени докторски дисертации.

След направена справка в *Scopus*, статията [8], вече е цитирана 58 пъти, **A.1** е цитирана 48 пъти и **A.2** е цитирана 15 пъти. Така общия брой цитирания става 121 пъти.

В настоящата рецензия ще бъдат рецензирани всички представени в конкурса за „доцент“ научни труда, 5 от които са публикувани в международни списания с ИФ и SJR, 3 са публикувани в международни индексирани научни списания, 6 са публикувани в български неиндексирани списания, 6 доклада са публикувани в пълен текст в международни и национални конференции у нас и 1 учебно помагало.

От приведените данни става ясно, че кандидатът отговаря на изискванията на чл. 24(1), (2) и (3) от ЗРАСРБ, ПРАВИЛНИК за прилагането му, и като количествени показатели отговаря на чл. 41 от ПРАВИЛНИК за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ХТМУ за заемане на академичната длъжност „доцент“.

3. Характеристика и оценка на приносите в научните публикации, представени от кандидата

Гл. ас. Лалов е съавтор в Глава 6 „Енергия от биомаса“ в книгата „Източници на възобновяема енергия“ (на френски език), издание на ТУ–София [4]. Тя е обзорна работа, където са разгледани основните биотехнологии за генериране на алтернативна енергия. Обърнато е особено внимание на биомасата като източник на енергия. Дискутирани са принципите и някои практически приложения на биотехнологиите за получаване на етанол, биометан и биоводород.

Приносите, постигнати от гл. ас. Иво Лалов, са научни и научно-приложни и се отнасят до приложна ензимология, имобилизация на ензими и микроорганизми, изолиране, модифициране и приложение на биополимери и биологично активни съединения, получаване на биогорива, като алтернативни източници на енергия, биотехнологии за пречистване на замърсени въздух, води и почви. Несъмнено приносите, постигнати в тези изследвания ще обогатят съвременните представи в тези области.

По-важните приноси бих обобщил по следния начин:

3.1. Изясняване на механизма на действие и кинетиката на свободни и имобилизирани ензими, клетки и полимери. Изследване, модификация и приложение на природния биополимер Хитозан. Получените резултати са отразени в публикации [1–3, 5, 6, 8, 12–14] от „Списък с научни трудове и учебните помагала“ за участие в конкурса за „доцент“.

- 3.1.1. Доказано е, че фотодинамичният ефект може да бъде използван за понижаване на микробните нива във воден поток, като се използва фотосенсибилизатор, включен в полимерна мембрана. Избран е природния полимер хитозан, подсилен с найлонова мрежа. Чрез разработената нова подсилена мембрана за фотосенсибилизираща повърхност е постигнато значително редуциране на броя на клетките на *E. coli* в системата. За осъществяване на изследванията е проектиран и конструиран нов реактор с фотобактерицидно действие като модел на промишлена водопроточна система. Създадена е лабораторна система за непрекъсната фотодезинфекция на води.
- 3.1.2. Чрез ковалентно имобилизиране на подходящи фотосенсибилизатори върху повърхността на триацетилцелулозни или синтетични полимерни филми както и посредством адсорбция върху целофан е получена серия от полимерни повърхности, притежаващи фотодинамично бактерицидно действие. Оценена е фотодинамичната активност на получените конюгати. При изследването на бактериалната цитотоксичност на конюгатите както и за оценка на потенциалните приложения на двете най-обещаващи полимерни повърхности са използвани три бактериални щама от видовете *E. coli*, *B. subtilis* и *Ps. fluorescens*.
- 3.1.3. Доказано е, че хитозанови макрочастици могат да бъдат използвани за имобилизиране на трипсин. Определени са каталитичните и кинетични параметри на свободния и имобилизиран трипсин. Изследвано е влиянието на различни технологични параметри върху ензимната активност. Разработен е математически модел, основан на кинетиката на Михаелис-Ментен. Определени са оптималните рН, температура и стойностите на кинетичните константи.
- 3.1.4. Разработен е лабораторен метод за получаване на хитозан посредством микробиална трансформация на отпадащ при производството на зърнен етанол продукт, известен като спиртна шлемпа. Като продуцент на микробиален хитозан е изследван щам на плесента *Absidia coerulea*, култивиран в синтетична среда както и в среда на основата на спиртна шлемпа. Изследвана е кинетиката на растеж на ковалентно имобилизирани върху целулозни гранули и свободни клетки на *Arthrobacter oxydans*. Разработен е математически модел за описание и анализ на ефекта на различните масопреносни и кинетични параметри. Определени са кинетичните константи на процесите. Изследвана е стабилността на имобилизираните клетки от *A. oxydans* при процес на разграждане на карбамид в биореактор с непрекъснато действие. Получените резултати могат да намерят приложение при използване на имобилизирани клетки като постоянен източник на свободни клетки.

3.2. Разработване на биотехнологии за пречистване на отпадъчни води.

Получените резултати са отразени в публикации [7, 9, 16, 17 и 20]:

- 3.2.1. Сравнена е метаногенната активност на два природно сформирани метаногенни консорциума. По-добрият бе използван за стартиране на непрекъснат процес на анаеробно третиране на високо натоварени отпадъчни води от дестилерия в лабораторна анаеробна многокамерна реакторна система. Изследван е ефекта от въздействието на различни инхибиращи фактори като ниско рН и присъствие на кислород върху анаеробния процес. Независимо от едновременно прилагане на неблагоприятните фактори, след период на адаптация, стабилността на процеса в избраната реакторна система се възстановява. Получените резултати потвърдиха възможността подобен процес да бъде използван за подобряване на ефективността при третиране на отпадъчните води.
- 3.2.2. Изследвани са процеси на аеробно и анаеробно третиране на води отпадащи при производството на дървесно-влакнести плоскости. Демонстриран е прост и надежден метод за селекция и адаптиране на естествено формиран метаногенен консорциум към различни субстрати. Проведен е полунепрекъснат лабораторен процес на биометанизация в периодично разбъркван анаеробен реактор. Процесът е стабилен при условията на относително дълго време-престой и ниско органично натоварване. При по-кратки времена и съответно по-високи органични натоварвания се наблюдава инхибиране на метаногенната активност. За стабилизиране на процеса е реализирана непрекъснатата биометанизация в многокамерен анаеробен реактор. Независимо от едновременно прилагане на няколко неблагоприятни фактора след определен период на адаптация реакторът показва стабилен режим на работа. Аеробното биологично третиране на отпадъчните води е осъществено с бактериален инокулат, получен от промишлена пречиствателна станция за обработка на този тип води. Получените резултати показаха че анаеробен процес е приложим, като една добра алтернатива за подобряване на ефективността на обработката на този тип отпадъчни води.
- 3.2.3. Разработен е метод за пречистване на отпадъчни води от металургично производство, които съдържат тежки метали. Създаден е нов композитен биосорбент посредством отлагане на хитозан върху гранулиран активен въглен. Проведени са изследвания на колонен процес на биосорбция на тежки метали организиран с новополучения композитен биосорбент. Определени са адсорбционните параметри на хитозан по отношение на различни метали, съдържащи се в отпадъчните води в реални условия. За сравнение е изследван и процес на пречистване на не третирани отпадъчни води. Установено е, че се постига различна степен на пречистване за различните метали, която варира от 30% при арсена до 92% при медта. Осъществено е до пречистване на отпадъчните води напускащи пречиствателната станция на Umicore – гр. Пирдоп, при което съдържанието на арсен е понижено с 96%. Едновременно с това съдържанието на всички останали метали с изключение на кадмия също се понижава значително.

3.3. Получаване на биогорива, като алтернативни източници на енергия.

Получените резултати са отразени в публикации [10, 11]:

Изследвано е получаването на енергия, под формата на водород и метан от отпадъчни продукти от винарската промишленост при ферментативно генериране на водород от винаса с помощта на едновременно култивиране на *Rhodobacter sphaeroides* и *Clostridium butyricum* в осветен фотобиореактор. Кинетиката на кооперативния процес показва бързо и усилено продуциране на водород от винаса с помощта на смесената култура в сравнение с процесите използващи двата вида бактерии отделно. Използването на винасата като субстрат за продуциране на водород може да бъде значим екологичен енергиен ресурс за предприятията произвеждащи винени брендите. Постигнатото е значително подобряване на продуцирането на метан от винаса посредством ковалентна имобилизация на метаногенните бактерии върху полимерен носител. Направените изследвания показват, че микробната концентрация нараства значително, като същевременно нараства и добивът на метан при степен на пречистване 92%.

4. Преглед и анализ на научните трудове на кандидата, които са извън тези по т. 2

Извън конкурса за академичната длъжност „доцент“ гл. ас. Лалов е представил Автореферат за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ в който са представени 5 научни труда и 1 резюме на доклад от национална конференция. Разпределението на публикациите в международни списания с ИФ е както следва: 1 бр. във *Water Research* и 1 бр. в *Bioresource Technology*. Двете статии от Автореферата, след справка в *Scopus* са цитирани общо 63 пъти. Тези цитирания са включени в „Списък на цитирания на кандидата“ за участие в конкурса за „доцент“. Всички цитирания са в специализирани научни списания с ИФ.

В Автореферата в списък на публикациите, не забелязах да има отбелязани страници на докладите публикувани в международни и национални конференции у нас.

5. Характеристика и оценка на приносите на научните трудове по т. 4

Авторефератът и отнасящите се към него приноси и 6 публикации не рецензирам и не мога да правя оценка. Те са били обект на рецензия и оценка при защитата за присъждане на ОНС „Доктор“.

6. Оценка на научните помагала, представени за участие в конкурса

Във връзка с конкурса за академичната длъжност „доцент“ гл. ас. Лалов е представил едно учебно помагало.

Учебното помагало „Биотехнологични методи в екологията“ е разделено на три части. В част I^{ба} е отделено внимание на приложението на биотехнологии за генериране на устойчива енергия. Разгледани са основните етапи на биометанизацията, на фотосинтезата, като основен механизъм за формиране на първичната биомаса на земната биосфера, на биологичните системи за генериране на водород и получаване на етанол от биомаса.

Част II^{ра} е посветена на „Биотехнологии за трансформация на отпадъци и елиминиране на замърсители от околната среда“, за преработка и управление на твърди битови и селскостопански отпадъци. Биоремедиация на нефтени разливи, както и Еколого-биохимични аспекти на детоксикацията и биологичното разграждане на ксенобиотици.

Част III^{та} е посветена на „Минерални биотехнологии и биомониторинг на околната среда“. Отделено е внимание на микроорганизмите участващи в излугването на сулфидни минерали, на биотехнологии за мониторинг и контрол на околната среда, където са включени биосензори и биоиндикаторни методи използвани при мониторинга на околната среда.

След като се запознах със съдържанието на „Биотехнологични методи в екологията“, смятам, че то се явява едно ценно помагало за студентите, като ги запознава с основните принципи, методи и биотехнологии за генериране на биоенергия, за трансформация на отпадъци и пречистване на отпадъчни води, за мониторинг и получаването на биогорива.

7. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата съгласно чл. 42, ал. 2

7.1. Свързани с учебната дейност

От 2011 г. гл. ас. Лалов преподава лекционни курсове по „*Environmental biotechnology*“ на английски език за чуждестранни студенти.

7.2. Свързани с научноизследователска дейност

7.2.1. Ръководство и участие в научноизследователски проекти

Кандидата по конкурса гл. ас. Лалов е участник в научноизследователски проекти финансирани от Ф„НИ“. Член е на научните колективи в следните проекти:

1. Биомедиация на замърсители в отпадъчни води от целулозно-хартиената промишленост №213/2006, с ръководител проф. д-р Любов Йотова, 2006-2009.
2. Интелигентни биосензори за определяне на афлатоксини в храни №322/2007, с ръководител проф. д-р Любов Йотова, 2007-2010.
3. Многостепенна технология за получаване на захари от лигноцелуозна маса за биоетанол и енергийни продукти, ТК 02-22/2010, с ръководител доц. д-р Иво Вълчев, 2010-2013.

Ръководител е на следните научноизследователски проекти:

1. Научен проект №10480 „Разработване на биотехнология за ефективно оползотворяване на селскостопански отпадъци“, 2008.
2. Научен проект №10817 „Биометанизация на водни отпадъци от производството на композитни дървени плоскости“, 2010 г.
3. Научен проект №11059 „Пречистване на води замърсени с тежки метали посредством модифициран биосорбент фиксиран върху носител с магнитни свойства“, 2012 г.
4. Научен проект №11179 „Изследване на адаптационните способности на метаногенни консорциуми изолирани от различни източници“, 2013 г.

7.2.2. Създаване на научни и научно-приложни колективи

Като ръководител на научни проекти гл. ас. Лалов е доказал, че може да създава и ръководи научни и научно-приложни колективи. Освен това, той работи успешно в колектив, доказателство за което е големия брой съвместни публикации.

7.2.3. Участия с доклади в международни и национални научни форуми

Гл. ас. Лалов участва активно в национални научни форуми. Представени са общо 12 доклада на Международни и национални конференции у нас. Шест от тези доклада са публикувани в Научни трудове на УХТ-Пловдив.

В представените документи на кандидата няма справка за ръководство на дипломанти (бакалавърска и магистърска степен). Няма справка, гл. ас. Лалов да е член на творчески или професионални организации. Няма информация за представени от него Отзиви за научни и научно-приложни постижения и др. Няма информация за приложения в практиката резултати от научни изследвания, изобретения и др.

8. Критични бележки и коментари

Основните ми критични бележки са:

1. Няма пълен списък на публикациите на кандидата от който ясно да личи, кои публикации са използвани за ОНС „доктор” и има ли други научни публикации, които да не са свързани с процедури.
2. От представените проекти, на които гл. ас. Лалов е ръководител, не става ясно, коя е финансиращата организация. Това вътрешно финансирани проекти от ХТМУ, ли са, или нещо друго?
3. Има техническа грешка в „Списък на цитиранията” на кандидата. Публикацията в *Bioresource Technology* от 2001 се дублира. Правилно е да бъде включена публикацията във *Water Research* от 2000 г. от Автореферата.
4. Няма справка за „Изготвяне на учебни програми и планове и изпитни тестове”, Ръководство на дипломанти (бакалавърска и магистърска степени), както и справка за „Рецензент на предложения за научни проекти и дипломни работи”.

Коментари

Желателно е „Списък на научните трудове и учебните помагала” да се преработи. В него да се включат публикациите за присъждане на ОНС „Доктор”. Всички научни трудове да се класифицират по следния начин: „Статии в списания с ИФ и SJR”; „Статии в индексирани списания”; „Статии в неиндексирани списания” „Доклади в пълен текст на международни и национални конференции у нас”.

По желание на кандидата, той може да актуализира списъкът на цитирания.

И последно, имам една препоръка към гл. ас. Лалов. Според мен представеното учебно помагало, след техническа редакция и допълване, може да бъде публикувано като учебник „*Биотехнологични методи в екологията*”, като в списък на използвана Литература, включи и негови научни публикации.

9. Лични впечатления от кандидата

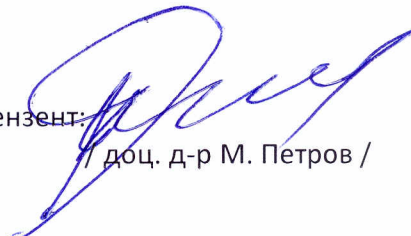
Не познавам добре гл. ас. д-р Иво Георгиев Лалов, освен от кратките ни срещи, когато е участвал в международна конференция *Bioprocess Systems* и от представената статия в *Int. J. Bioautomation*.

10. Заключение

На основата на положителните ми оценки от анализа на научните публикации, педагогическата и научната дейност на кандидата гл. ас. д-р Иво Георгиев Лалов в конкурса за академичната длъжност „доцент“, считам, че той има квалификация, научни публикации и научни разработки, които напълно отговарят на изискванията за тази длъжност, съгласно ЗРАС на Р. България, ПРАВИЛНИК за неговото приложение и ПРАВИЛНИК за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ХТМУ, и **убедено считам**, че научното жури може да предложи на Факултетния съвет на Факултета по химично и системно инженерство при ХТМУ, **гл. ас. Иво Георгиев Лалов да бъде избран** на академичната длъжност „Доцент“ по научна специалност 4.2 Химически науки (Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества).

22 май, 2014 г.
гр. София

Рецензент:



/ доц. д-р М. Петров /