

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Пламен Георгиев

на материалите за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.4 „Науки за земята“ и научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“ за нуждите на катедра „Инженерна геоекология“ при Геолого-проучвателния факултет на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, гр. София

В конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.4 „Науки за земята“ и научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“, обявен в Държавен вестник, за нуждите на катедра „Инженерна геоекология“ при Геолого-проучвателен факултет, се е явил **единствен кандидат, доцент д-р Анатолий Цанков Ангелов**, като подготвените от него документи са структурирани и представени, съгласно изискванията на приетите „Правила за заемане на академични длъжности при Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

Представената от мен рецензия е подготвена и представена в качеството ми на:

Член на научното жури, определено със заповед на Ректора на МГУ, РД-13-7 от 10.02.2026 г., на основание Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), Правилника към него и нормативните документи на МГУ;

Рецензент на конкурса с решение на първото заседание на Научното жури, проведено на 19.03.2026 г.

1. Творческа биография

Анатолий Ангелов има магистърска степен по специалност „Биотехника“ от Технически университет, гр. София, като от 1996 г. е член на катедра „Инженерна геоекология“ на МГУ „Св. Иван Рилски“. През периода 1996 – 2011 г. последователно заема академичните длъжности от „Асистент“ до „Главен асистент“ към катедрата. През 2010 г. придобива образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“, а хабилитирането му като доцент по същата научна специалност е през 2012 г. Кратката творческа биография на кандидата показва че целият професионален път на кандидата е обвързан с катедра „Инженерна геоекология“, като

доц. Анатолий Ангелов има съществена и незаменима роля, както за развитието на научните направления на катедрата по научни специалности „Науки за земята“ и „Биотехнология“, така и при организацията и адаптацията на променящите се изисквания за обучение на студентите от различните образователно-квалификационни степени на специалности „Екология и опазване на околната среда“ и „Биотехнология“.

2. Общо описание на представените материали:

2.1 По процедурата са представени следните материали от кандидата:

- Копие от Държавен вестник, бр. 01/ 06.01.2026 г. ;
- Копия от дипломи: 1) Диплома за завършено висше образование, ОКС „магистър“, 2) Диплома за придобита ОНС „доктор“, 3) Свидетелство за заемана на академичната длъжност „Доцент“, с което е изпълнен показател А от минималните изисквания за заемане на академична длъжност „професор“ на действащите Правила на о изискването МГУ „Св. Иван Рилски“;
- Творческа автобиография;
- Документи от МГУ „Св. Иван Рилски“, Служебна бележка за трудов стаж в МГУ;
- Справка за оригинални научни и научно-приложни приноси в трудовете на кандидата;
- Справка за съответствие с минималните Национални и институционални изисквания на кандидата във връзка с участието му в конкурса по П.Н. „Науки за земята“;
- Списък на научните трудове на кандидата;
- Справка за участие на кандидата с доклади в научни форуми (конгреси, конференции, симпозиуми);
- Резюмета на научните трудове на кандидата;
- Справка за открити цитирания на научните трудове на кандидата, включително и справка за цитиращи публикации с посочен URL;
- Справка за ръководство на докторанти на кандидата;
- Справка за участие на кандидата в научно-изследователски и образователни проекти;
- Справка за привлечени средства чрез научно-изследователски и образователни проекти;
- Удостоверение за учебна натовареност на кандидата.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Научно-изследователската и научно-приложната дейност на доц. д-р А. Ангелов в периода след придобиването на образователната и научна степен „доктор“ и хабилитирането му на академичната длъжност „доцент“ е ориентирана изцяло в обхвата на научната специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“, а именно:

- Микробни горивни клетки, базирани на микробна сулфат-редукция или микробни процеси на фотосинтеза за пречистване на води от минната дейност, замърсени с тежки метали или подобряване качествата на образувания биогаз, съответно;
- Комбиниране на различен тип биологични процеси в цялостен тип биоелектрохимични системи с цел комплексно отстраняване на различен тип замърсители (тежки метали, биоразградими органични съединения, сяроводород, амониеви йони) и възстановяване качествата на замърсените води;
- Влиянието на различни фактори на средата и технологични параметри върху ефективността на работа на конструираните микробни горивни клетки;
- Разработване на система за мониторинг и управление на технологичните параметри при работата на микробни горивни клетки за пречистване на отпадни води от минната промишленост;
- Типове анаеробни клетки и конструирани влажни зони за пречистване на кисели дренажни води от минната индустрия, замърсени с йони на тежки и токсични метали;

Научно-изследователската дейност по горе споменатите научни направления е провеждана системно, постоянно и устойчиво в периода 2012-2026 година основно с докторанти и/ или част от академичния състав на катедра „Инженерна геоекология“. Това е свидетелство, както за последователно изграждане и надграждане на научната база, така и за последователното развитие на научния потенциал на катедрата.

Други направления на научно-изследователската дейност на доц. д-р А. Ангелов в гореспоменатия период са:

- Фотокаталитично обезцветяване на азо тип бои чрез използването на наночастици на база цинков окис;
- Оценка на биометаназационния потенциал на активни утайки, сформирани от работата на пречиствателни станции за пречистване на битови отпадни води;

- Изследвания за подобряване преноса на кислород в колонен тип биореактор и/ или в зависимост от приложения начин на разбъркване;
- Мониторинг и оценка на замърсяването на повърхностните води и почвите в районите с развита минна дейност;
- Подходи за възстановяване на нарушени терени и стабилизиране на отпадъци от минната индустрия с киселинно-генериращи свойства;
- Методи за намаляване концентрацията на сулфати в отпадъчни води и водоизточници, повлияни от минната и преработвателната промишленост;
- Управление на екологични риск посредством: анализ на технологиите за улавяне и съхранение на CO₂ и произтичащите от това екологични рискове в краткосрочен и дългосрочен план; възможности за използване на неконвенционални източници на въглеродород.

Публикациите по тези научни направления са в авторски колектив, което е разбираемо имайки предвид мултидисциплинарния подход на проведените научни изследвания.

4. Публикационна активност

В документите, подготвени от доц. д-р Ангелов е приложен списък на научните публикации, които са участвали за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, както и за участие в конкурс заемане на академичната длъжност „доцент“. Научните публикации в представените два списъка са в периода 1995-2012 година, като по този начин е изпълнено изцяло изискването на чл. 19, т.7, алинея 2 от Правила за заемане на академични длъжности в МГУ „Св. Иван Рилски“.

В обявения конкурс доц. д-р Ангелов участва с 64 броя научни публикации, съавторство в една колективна монография и едно университетско учебно пособие, представени съгласно приетите показатели в приетите Правила за заемане на академична длъжност „професор“.

№	Показател	Тип научни публикации	Брой
1.	В	Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световни бази данни с научна информация	6
2.	Г	Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световни бази данни с научна информация	6
		Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани научни томове	52
		Съавторство в публикувана колективна монография	1
3.	Е	Публикувано университетско учебно пособие	1

По показател В, хабилитационен труд или научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (Web of Science/ Scopus), доц. д-р А. Ангелов участва с 6 публикации. Отчитайки ранга на списанието към съответната година на публикацията, тези публикации се равняват на **120 точки**, с което се покриват напълно минималните изисквания за този показател, съгласно приетите Правила за заемане на академични длъжности на МГУ „Св. Иван Рилски“;

По показател Г, кандидатът участва с три различни типа публикации, които сумарно се равняват на **419 точки**, което е над два пъти от приетите **200 точки**, като минимални изисквания по този показател на приетия Правилник за заемане на академична длъжност „професор“ по професионално направление „Науки за земята“, съгласно *„Правила за заемане на академична длъжност на МГУ“*;

5. Основни научни и научно-приложни приноси

От представените научни публикации, публикувани в периода 2012-2025 г. и отразяващи резултатите от проведените научни и научно-приложни изследвания, като част от работната програма по съответните проекти, чрез представената Справка за научни и научно-приложни приноси (Приложение 5), доц. д-р А. Ангелов извежда десет основни приноса, които логически са подкрепени със съответните публикации. Съществената част от тях, по-точно седем, са обвързани с:

- Роля на микробни горивни клетки, базирани на процеса дисимилативна микробна сулфатредукция, като подход за пречистване на води от минната индустрия, замърсени със слугати и тежки метали и съпътстващо получаване на енергия;
- Много факторен анализ на факторите, влияещи върху ефективността на работа на микробната горивна клетка и определяне на концентрацията на нитрати, електропроводимост на анолита и температурата, като основни фактори, лимитиращи нейната ефективност;
- Пречистване на отпадни води от минната индустрия чрез умело интегриране на микробни горивни клетки в конструирани влажни зони и седиментен тип екосистеми и разкриване ролята на фитоценозата и ризосферната микрофлора върху цялостната ефективност на процеса;
- Третиране на кисели руднично води чрез биоелектрохимични системи, базирани на дисимилативна микробна сулфатредукция, чрез които се възстановяват не само качествата на замърсените води, но и се демонстрира възможността за

последователно селективно и ефективно утаяване на разтворените тежки метали и възможността за тяхното последващо оползотворяване;

- Активни и пасивни системи за пречистване на отпадъчни води от минната индустрия посредством цялостно отстраняване на разтворените сулфати чрез утаяването им като еtringит или чрез дисимилативна микробна сулфатредукция в пасивен тип системи;
- Интегриране на микробни електролизни клетки при анаеробно разграждане на органични отпадъци (активна утайка, винаса, спиртна шлемпа) с цел оптимизация на процеса биометан и надграждане на технологията за получаване на биогаз. Демонстриране положителната роля на приложеното ниско външно напрежение и нискочестотно импулсно напрежение, както върху скоростта на биоразградимост на трудно разградими органични субстрати, така и при масо-преноса на субстрати до биофилма и отделяне на образуваните продукти, съответно, при работата на анаеробен биореактор;
- Фото -биоелектрохимични системи, комбиниращи процесите на фотосинтеза и електрогенеза чрез изследване ролята на дължината на вълната върху ефективността на процеса оксигенна фотосинтеза и ефективността на работа на микробната горивна клетка, масопренос на кислород и баланс на кислорода в колонен тип биореактор. Разработване и анализ на работата на микробна горивна клетка, интегрираща биореактор със сулфат-редуциращи бактерии в катодната област и фото-биореактор с микроводорасли в анодната област на клетката, като устойчив подход за пречистване на кисели рудни води, замърсени с тежки метали и сулфати и съпътстващо получаване на електроенергия;
- Получаване на въглеродни наноматериали, като катодни електрокатализатори с приложение в биоелектрохимични системи за редукция на кислород при неутрално рН; активността им при кисело и алкално рН и устойчивостта им на отравяне; комбинирането им в хибридни катоди от състава на микробни горивни клетки с биофилм от сулфат-редуциращи бактерии в анодното пространство на клетката; приложението на наночастиците, като сензори в зависимост от концентрацията на фери йони;
- Третиране на инфилтрати от твърди битови отпадъци чрез анализ и систематизиране на основните фактори, влияещи върху качествата на инфилтрата, конструиране на лабораторна инсталация и определяне на оптималната технологична схема за пречистване инфилтрат в зависимост от заложените показатели за пречистване, както и определяне на оптималните кинетични

параметри, определящи оптималното отстраняване на азот от пречистваните води;

- Екологичен мониторинг на компонентите на околната, позволяващ идентифициране на основните замърсители, механизмите и процесите, улесняващи тяхното разтваряне и транспорта им в околната среда, както и прилагане на ефективни за намаляване транспорта на замърсителите и биоремедиация на нарушени терени,
- Екологични рискове при съхранение на CO₂ в геоложки формации и идентификация на основни рискови сценарии за замърсяване на околната среда при добив на шистов газ.

6. Цитирания на публикациите на доц. д-р А. Ангелов

Към документите за конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ надлежно е приложена и справка за откритите цитирания на научните публикации на които кандидатът е съ-автор. Към датата на подготовка на документите за участие на конкурса, 27.02.2026 г., доц. д-р Ангелов прилага списък от 78 цитирания в англоезична литература на научни публикации, публикувани през периода 2013 – 2025 година. Отделно е приложен и списък на цитиранията с посочен линк към съответната публикация, общо **77 броя**. Това сумарно сформира **395 точки**, което почти е четири пъти повече от приетите минимални изисквания за заемането на академична длъжност „професор“ по П.Н. „Науки за земята“, съгласно приетите Правила на МГУ „Св. Иван Рилски“.

Научните публикации с най-много цитирания са:

Bratkova S., Alexieva Z., Angelov A., Nikolova K., Genova P., Ivanov R., Gerginova M., Peneva N., Beschkov V. (2019), Efficiency of microbial fuel cells based on the sulfate reduction by lactate and glucose, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16(10), pp. 6145-6156

с 18 цитирания

Angelov A., Bratkova S., Loukanov A., Microbial fuel cell based on electroactive sulfate-reducing biofilm, *Energy Conversion and Management* 67, 2013, 283-286, ISSN: 0196-8904. (Scopus).

с 29 цитирания

Loukanov, A., Angelov, A., Takahashi, Y., Nikolov, I., & Nakabayashi, S. (2019), Carbon nanodots chelated with metal ions as efficient electrocatalysts for enhancing performance of microbial fuel cell based on sulfate reducing bacteria. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects.*, Vol.574, 2019, Pages 52-61, ISSN 0927-7757(Scopus).

с 11 цитирания

Тези резултати категорично доказват не само за покриване на минималните изисквания по показател Д (*Цитирания или рецензии в научни издания*) за хабилитиране и заемане на академична длъжност „професор“ от *Правила за заемане на академични длъжности при МГУ „Св. Иван Рилски“*, но и за значимостта на научните изследвания, проведени с участието на доц. д-р А. Ангелов, произтичащите от това научни и научно-приложни приноси, и тяхната независима оценка от международната научна общност.

Оценка на активността спрямо показател Е, съгласно Правила за заемане на академична длъжност в МГУ „Св. Иван Рилски“

Ръководство на успешно защитил докторант

За периода на оценка, доц. д-р Ангелов е бил единствен научен ръководител (3 докторанта) или съ-ръководител (2 докторанта) на общо 5 успешно защитили докторанти по научни специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“ (4 докторанти) и „Технологии за пречистване на води“ (1 докторант). Трима от тези докторанти са членове на академичния състав на катедри „Инженерна геоекология“ и „Обогатяване и рециклиране на суровини“, като по този начин те представляват следващата генерация изследователи и преподаватели в тези академични звена.

Научно-изследователска и приложна дейност

Съгласно приложената справка за периода от заемане на академична длъжност „доцент“ до момента на подготовка за участие в конкурса за академична длъжност „професор“ по П.Н. „Науки за земята“ в МГУ „Св. Иван Рилски“, доц. д-р Анатолий Ангелов е участвал в 26 проекта, като в 8 от тях кандидатът е ръководител на съответните проекти, а в останалите 18 проекта той е участник. Много добро впечатление прави разнообразния тип проекти, които са били осъществени през този период – три проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания“, два проекта по Европейски програми, 4 проекта по Национални научни програми, 11 проекта, финансирани от бизнеса и 7 проекта, финансирани по Наредба за условията и реда за оценка, планиране, разпределение и разходване на средствата от държавния бюджет за финансиране на присъща дейност на държавните висши училища. Това е много добра атестация за умелото съчетание между провеждане на научни изследвания в областта на опазване и възстановяване на околната среда и адаптиране и прилагане на резултатите от тях в практиката.

Привлечени средства в бюджета чрез проектна дейност

Общата сума на привлечените средства чрез проектите, ръководени от доц. д-р А. Ангелов съобразно приетия критерий за оценяване (Е-20), съответстват на 85 точки.

Оценяването на тези дейности по показател Е съответстват сумарно на 635 точки, което надхвърля над четири пъти определените 150 точки от приетите минимални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“, съгласно приетите Правила на МГУ „Св. Иван Рилски“.

6. Педагогическа дейност на кандидата

Средното учебно натоварване на доц. д-р А. Ангелов за периода 2021-2025 г. е около 600 часа, което се сформира от обучението на студентите, както от двете специалности към катедрата „Екология и опазване на околната среда“ и „Биотехнология“, ОКС „бакалавър“ и „магистър“, така и при обучението на студенти по бакалавърска и магистърска програма „Газова, горивна и пречиствателна техника и технологии“ и „Управление на газова инфраструктура“, съответно, от П.Н. 5.8. „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“.

От горе изложеното е видно:

1. Техническото и технологичното обучение на студентите чрез курсовете, водени от доц. д-р А. Ангелов, което е неизменна част от изграждането им, като инженери при завършването на съответната ОКС;
2. Адаптиране обучението на студентите към динамичните промени в областта на екологията, изискванията на пазара, и реорганизацията на учебния процес в областта на висшето образование в България, интензивен процес през последните 5 години чрез разработване на нови курсове и\или нововъведения в учебния процес;
3. Съществуването на широка база от учебни часове, чрез които изпълнението на въведения минимум за натоварване на преподавателите от МГУ „Св. Иван Рилски“ в дългосрочен план е осигурено.

9. Заключение.

В конкурса са спазени изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ). Кандидатът доц. д-р Анатолий Ангелов е организиран и продължил провеждането на задълбочена научно-изследователска работа в периода след заемането на академичната длъжност „доцент“. Резултатите от проведените са със значим научен и научно-приложен характер, което е доказано чрез представените публикации и тяхната цитиране в научната общност.

За целта на конкурса считам, че научните и научно-приложните приноси по обем и значимост са напълно достатъчни и съответствуват на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника към него в тази област, като са спазени количествените показатели за съответните критерии за заемане на академична длъжност „професор“.

Като член на научното жури и въз основа оценката на академичната дейност (представени научни трудове, тяхната научна и научна-приложност значимост, образователна дейност) на доц. д-р А. Ангелов, осъществени след заемането на академичната длъжност „доцент“ и съгласно *Правилника за заемане на академични длъжности при Минно-Геоложки Университет „Св. Иван Рилски“*, считам, че тези резултати самостоятелно и сумарно отговарят напълно на всички изисквания за заемането на академичната длъжност „професор“. Въз основа на това, предлагам **доц. д-р инж. Анатолий Ангелов** да бъде **избран** на академичната длъжност „професор" по **професионално направление 4.4 "Науки за земята", научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда"**, катедра „Инженерна геоекология" към Геологопроучвателния факултет на МГУ, Св. Иван Рилски, гр. София.

24.04.2026 г.

гр. София

Рецензент:.....

(доц. д-р Пл. Георгиев)