

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Алексей Димитров Бендерев

**Относно:** конкурс за академична длъжност „професор“ по Професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“, към Катедра “Инженерна геоекология“ при Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски” с кандидат доц. д-р Анатолий Цанков Ангелов

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на Решение, взето на 1-вото заседание на Научното жури назначеното със Заповед № РД10-7 от 10.02.2026 г. от Ректора на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, състояло се на 19 март 2026 г. То е съобразено с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за прилагането му в Минно- геоложкия университет „Св. Ив. Рилски“. Конкурсът за заемане на академична длъжност „професор“ по Професионално направление 4.4. „Науки за земята“, научна специалност “Системи и устройства за опазване на околната среда” към Катедра “Инженерна геоекология” е обявен в ДВ № 1 от 06.01.2026 г., като в редовния срок са постъпили документи само на един кандидат - доц. д-р Анатолий Цанков Ангелов.

### Общо описание и анализ на представените материали

Кандидатът е представил всички изисквани документи и материали за участие в конкурса, съгласно приетите изисквания в Правилника за прилагане на ЗАРСБ в Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски”:

**Показател А - Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"**

Кандидатът е защитил успешно дисертация за придобиване на научната степен „доктор“ в Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски” на тема „Пречистване на руднични води от манган чрез скални филтри“ (Диплома №. № 33725 от 01.06.2010 г.). Представени са 3 публикации, свързани с нея, които правилно не са включени при общата наукометрична оценка.

**Изисквани точки - 50**

**Доказани точки от кандидата - 50**

**Показател В - Хабилитационен труд или научни публикации в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни**

Този показател е подкрепен от представени 6 статии публикувани в списания, реферирани и индексирани в световно известни бази данни (SCOPUS, WEB of SCIENCES) с импакт фактор или импакт ранк (2 в Q1, 2 в Q2 и 2 в Q3). Всички статии са насочени към съвременни методи за пречистване на води. Те са на английски език и са колективни, като в 3 от тях А. Ангелов е първи автор.

**Изисквани точки - 100**

**Доказани точки от кандидата - 120**

**Показател Г - Публикационна дейност**

По този показател са представени общо 61 публикации. От тях 6 (85 точки) са в списания, реферирани и индексирани в световно известни бази данни (SCOPUS, WEB of SCIENCES) с импакт фактор или импакт ранк, 1 (15 точки) е глава от монография, а останалите 53 (318 точки) - в нереперирани издания, като 18 са в сборници от престижни научни форуми, а останалите 35 са отпечатани в национални и международни списания. Имайки предвид мултидисциплинарния характер на изследванията, в които участва доцент Ангелов, всички публикации са колективни, като в 11 от тях кандидатът е първи автор. В представените статии не се установява некоректно ползване на чужди изследвания.

**Изисквани точки - 200**

**Доказани точки от кандидата - 419**

**Показател Д - Цитирания**

Кандидатът е представил доказателства за открити от него 78 цитирания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томовете на 7 негови публикации. С най-много цитати - 29 пъти, е статията Angelov A., Bratkova S., Loukanov A., 2013, *Microbial fuel cell based on electroactive sulfate-reducing biofilm*,

**Изисквани точки - 100**

**Доказани точки от кандидата - 395**

**Показател Е - Педагогическа и проектна дейност**

По отношение на оценяваните показатели за педагогическа дейност доцент Ангелов е представил доказателства за ръководство на 5 успешно защитили докторанти (175 точки) и 1 университетско учебно пособие - „Ръководство за упражнения по пречистване на промишлени отпадъчни води“ (6,7 точки). Кандидатът е бил ръководител на 10 научни образователни проекта и участник в още 15 (380 точки). Финансовият му принос по тези проекти възлиза на 419 250 лева (83,8 точки).

**Изисквани точки - 150**

**Доказани точки от кандидата - 635**

ОБООБЩЕНА ТАБЛИЦА  
ЗА ОБЕМА И ВИДА НА НАУЧНАТА ПРОДУКЦИЯ на доц. Анатолий Ангелов

Група показатели	Брой точки на кандидата	Необходим брой точки
А	50	50
Б	—	—
В	120	100
Г	419	200
Д	395	100
Е	635	100
<b>ОБЩО</b>	<b>1619</b>	<b>600</b>

Анализът на представените материали и тяхната оценка, показват, че съгласно приетите критерии доцент Анатолий Ангелов покрива регламентирания изисквания. По критерий А той има изисквания брой точки, а по останалите показатели (В, Г, Д, Е) доказаните точки са повече от необходимия минимум. Общата сума от събраните точки на кандидата е **1619**, което превишава посоченият в Правилника за прилагането на ЗРАС в МГУ минимум от **600** точки.

### **Обща характеристика на научната дейност**

Кандидатът доцент Анатолий Ангелов получава през 1996 година магистърска степен по специалност „Биотехника“ в Технически Университет, София. Едновременно с това завършва и втора специалност – „Инженерна екология“.. Той защитава през 2009 г научно-образователната степен доктор в специалност 02.22.05 Системи и устройства за опазване на околната среда (минен отрасъл) в Минно-Геоложки Университет „Св. Иван Рилски“. През 2011 г. Анатолий Ангелов печели конкурс за доцент към Катедра Инженерна геоекология“ при същия Университет, а от 2012 година е избран за неин ръководител. Като такъв, той активно участва в организирането и провеждането на учебния процес в областта на инженерната геоекология. Участва активно в разработване на нови учебни програми, лекционни курсове и упражнения за бакалаври и магистри. Бил е ръководител на голям брой успешно защитили дипломанти и 5 докторанти. Едновременно с това, той активно участва научноизследователските дейности на катедрата, като е натрупал съществен опит в научната, научно-приложната и практическата дейност в областта на опазване на околната среда при минно-добивните дейности. Основните му научни интереси са свързани с опазване и пречистване на води, екологичен мониторинг и Приложение на биотехнологиите в екологията. Анатолий Ангелов е лицензиран експерт е за извършване на екологична оценка и оценка на въздействието върху околната среда от 2008г. В периода 2019-2024г. Член на Постоянния комитет по естествени науки, математика и компютърни науки към Национална агенция за оценяване и акредитация. Доцент Ангелов се е доказал не само като успешен преподавател и изследовател, но има и лидерски позиции в организиране на учебния процес и на научно-изследователските дейности.

### **Приноси**

Доцент Анатолий Ангелов е представил коректна справка за своите научни приноси, като е посочил публикациите, в които те се обосновават, като ги е систематизирал в няколко групи:

Важно научно и научно приложно значение имат изследванията на кандидата свързани с усъвършенстване на микробните горивни клетки, използващи дисимилативна микробна сулфат-редукция. Получените резултати разширяват познанията и увеличават възможностите за прилагането на класически модели клетки, като се увеличава електрохимичната им активност. По този начин се поставя основа за нов клас биоелектрохимични системи, с приложения за опазване на околната среда. Извършен е анализ на факторите, определящи ефективността на микробните горивни клетки. Систематичният анализ на технологичните параметри позволява количествено описание на процеса и създава основа за математическо моделиране и управление. Получените резултати имат практическо значение при води, съдържащи смесени замърсители.

Иновативни са изследванията за приложение на микробни горивни клетки във влажни зони и седиментни екосистеми, което е качествено нов етап в развитието на биоелектрохимичните технологии.

С пряка научно-практическа значимост е прилагането на разработените биоелектрохимични системи към реални отпадъчни води от минната индустрия. Изследванията надграждат съществуващите подходи при микробни горивни и електролизни клетки, като предлагат функционално разделяне на процесите. Демонстрирана е възможността за едновременно отстраняване на сулфати и тежки метали. Проследена е последователността на редукцията на тежки метали, като се демонстрира потенциала на системата не само за пречистване, но и за селективно възстановяване на ценни метали. Анализирани са устойчивостта на процесите на пречистване при различни електрохимични режими и избор на оптимални режими.

Редица публикации са насочени към разработване, оптимизация и технологична оценка на методи за третиране на кисели руднични води и сулфат-съдържащи индустриални отпадъчни води. Изследвани са редица подходи с оглед постигане на максимална ефективност, които спомагат развитието и експерименталната верификация на пасивни биогеохимични системи, базирани на микробна сулфат-редукция, а също и оптимизацията на активни химични методи за дълбоко сулфатно отстраняване. Тези публикации имат отношение и към инженерна и екологична оценка на технологиите с оглед на утайкообразуването, нормативното съответствие и възможностите за оползотворяване на вторичните продукти.

Интерес представляват и приносите свързани с оптимизация на процеса на биометанизация и надграждане на технологията за получаване на биогаз, чрез интегриране на микробни електролизни клетки при анаеробно разграждане.

Доцент Ангелов има значими приноси при изследванията свързани с методите за пречистване основани на взаимодействие между фотосинтеза и електрогенеза. Те са насочени към разработване и характеризиране на хибридни фото-биоелектрохимични системи, установяване влиянието на дължината на вълната на светлината върху ефективността на микробни горивни клетки, комбинирано приложение на микробна сулфатредукция и кислородна фотосинтеза в този тип клетки, както и доказване на синергичен ефект между фотосинтеза и електрогенеза.

Научно и научно-приложно значение има разработките на кандидата, свързани с разработване на въглеродни наноматериали като катодни електрокатализатори за биоелектрохимични системи. Те са насочени към технологии за използване на ултра-малки азот-допирани въглеродни наноточки с висока фотолуминесценция и подобряването ефективността им. Установени са оптимални кинетични зависимости и параметри за отстраняване на азот от инфилтрати на битови отпадъци.

С важна екологична насоченост са проведените мониторингови изследвания и биоремедиация на конкретни нарушени от минната индустрия обекти по поречието на р. Тополница. Предложени са подходи за разделяне на "чисти" от "замърсени" водни потоци. Анализирани са ролята на аерозолно замърсяване на почвите и е предложен мултидисциплинарен подход за рехабилитация на исторически нарушени минни терени.

Доказан е синергичен ефект от комбинирано приложение на селектирани бактериални щамове и хуминови киселини.

С актуална роля при съвременната обстановка са изследваният на кандидата свързани с екологични рискове и регулаторни предизвикателства при неконвенционалните енергийни технологии. Анализирани са регулаторната рамка на България и ЕС и с направена класификация класифицирани екологичните рискове при подземно съхраняване на CO<sub>2</sub> добив на шистов газ.

Посочените от доцент Ангелов приноси имат предимно научно-приложен и методичен характер. Те имат и съществен екологично и социално значение, поради това, че са насочени към съществено намаляване негативното въздействие на минно-добивната дейност, която от своя страна има важен принос за подобряване на икономическото състояние на страната и благосъстоянието на населението. Независимо от това, че повечето от публикациите са колективни, в тях ясно се очертава водещата роля на Анатолий Ангелов при проведените изследвания, тяхната интерпретация и получените изводи.

### **Критични бележки и препоръки**

Към представените от доцент Анатолий Ангелов няма съществени критични бележки. Като основна препоръка към кандидата е да подготви монография относно методите за пречистване на отпадъчни води от минно-добивната промишленост

### **Лични впечатления**

Познавам Анатолий Ангелов основно от професионални срещи, свързани с опазването на околната среда, участие в ОВОСи и конференции. Винаги ми е правила впечатление неговата скромност, широта на познанието, и задълбочеността му при решаване на теоретични практически проблеми, свързани с опазване и подобряване на околната среда. Дългогодишният му опит, като ръководител секция е позволил той да натрупа полезен и богат административни и организационни качества. Впечатляваща е неговата роля при обучението на студенти и подготовка на докторанти.

### **Заклучение**

От направената проверка на представените материали към конкурса за професор, обявен в ДВ в ДВ № 1 от 06.01.2026 г., не са констатирани нарушения в процедурата. Съгласно представените материали научната и научно-приложната дейност на доцент Анатолий Ангелов надхвърлят препоръчителните критерии, посочени в Правилника за прилагане „Закона за развитие на академичния състав в Република България“ в МГУ „Св. Ив. Рилски“ за заемане на академичната длъжност „професор“. При изискван минимум от 600 точки, е представен доказателствен материал за 1619 точки.

Посочените приноси имат освен научно, научно-приложно и методично, така и важно социално значение поради екологичната си насоченост. Кандидатът успешно съчетава своята научна работа с организация на научни изследвания и популяризация на получените резултати. От изключително важно значение е и неговата преподавателска

дейност. Значителният брой защитили под негово ръководство докторанти дава основание за моята убеденост, той е успял да създаде своя школа в областта на Инженерната геоекология.

***Във връзка с това, предлагам доцент д-р Анатолий Цанков Ангелов, да бъде избран за „професор” по Професионално направление 4.4 „Науки за Земята“, научна специалност „Системи и устройства за опазване на околната среда“, към Катедра “Инженерна геоекология” при Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски”.***

22 април 2026 г.,  
София

Представил:  
(проф. д-р Алексей Бендеров)