

РЕЦЕНЗИЯ

върху материалите за участие в конкурс за заемане на академична длъжност "професор", област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, ПН 4.4. Науки за земята, научна специалност "Екология и опазване на екосистемите", по дисциплината „Технологии за обработка на твърди отпадъци“, обявен от Лесотехнически университет в ДВ бр. 100/16.12.2022г., код на процедурата ELLAsP-1222-98.

Кандидат за участие в конкурса е:

1. Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова;

Рецензент: доц. д-р Петър Господинов Петров, Доцент по ПН 4.4. Науки за земята от Лесотехническият университет

1. Кратки биографични данни за кандидата/ите

Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова е родена на 28.12.1961 г. в гр. София. Завършила е своето висше образование ОКС "магистър" във Висш Химикотехнологичен Институт – София през 1985 г. През 1987 г. придобива квалификация „патентен специалист“ от Висш икономически институт – София. През 1995 г. защитава докторска дисертация на тема „Разпределение на примесите и екологични проблеми при получаването на екстракционна фосфорна киселина“. От 1981 г. работи първо като патентен специалист, след това като инженер-химик в ХТМУ – София и МГУ „Св. Иван Рилски“. През 1995 г. придобива научната степен „кандидат на техническите науки“ (сега доктор). От 1999 г. започва своята преподавателска и научна кариера в ЛТУ – София, като главен асистент. През 2006 г. придобива академична длъжност „доцент“.

От представеното CV се вижда, че кандидатът има множество участия в проекти като експерт и ръководител, в областта в която кандидатства за израстване.

Има добра компютърна грамотност, владее английски език на добро ниво. Видимо е, че в процеса на своята работа кандидатът е развил добри комуникационни и управленски умения.

От 2020 г. е Декан на Факултет по екология и ландшафтна архитектура в Лесотехнически Университет.

2. Съответствие на подадените документи и материали на кандидата/ите с изискуемите съгласно Правилника за РАС в ЛТУ;

Подадените документи от доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова, единствен кандидат, съответстват на изискванията на Правилника на РАС в ЛТУ. Материалите са в съответствие с изискванията на чл. 60 от ЗРАС в Р България и Правилника за неговото приложение. Документите са в съответствие и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ЛТУ по ПН "4.4. „Науки за земята“. Съгласно минималните изисквани точки за ПН 4.4. "Науки за земята", справката и оценката на съответствието по показатели е както следва:

1. Показател А -Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. Представено е копие на диплома за ОНС „доктор“. Изискваните 50 т. са *изпълнени*.
2. Показател В.3 – Представена е монография с обем 170 стр. Изискваните 100 т. са *изпълнени*.
3. Показател Г. 7. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 9 броя.
4. Показател Г.8. Научна публикация в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове – 25 броя.

Общо за Г7+Г8 изисквани 200 точки, изпълнени са 308,1 точки.

- Представени са копия на публикациите и резюмета.
5. Показател Д.10 - Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове – 156 броя.
 6. Показател Д.11 - Цитирания в монографии и колективни томове с научно рецензиране – 6 броя.
 7. Показател Д.12 - Цитирания или рецензии в нереперирани списания с научно рецензиране – 26 броя.
От изискваните 100 точки за показател Д, кандидата е изпълнил *850 точки*.
Представен е списък на цитиранията по отделните показатели.
 8. Показател Е.14 - Ръководство на успешно защитил докторант – 2 успешно защити докторанта, под самостоятелното ръководство от кандидата.
 9. Показател Е.15 Участие в национален научен или образователен проект – 18 броя
 10. Показател Е.16 Участие в международен научен или образователен проект – 3 броя
 11. Показател Е.17 Ръководство на национален научен или образователен проект – 15 броя
 12. Показател Е.19 Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата – 1 проект, с 144 точки.
По показател Е, кандидатът е изпълнил 764 точки, от изискваните 150, съгласно РАС

По всички показатели Кандидатът е изпълнил минималните изисквания, а в много от случаите те са дори значително преизпълнени.

Освен доказателствата за изпълнение на минималните изисквания за заемане на длъжността „професор“ доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова е представила: 2 публикации, които не са включени в списъка с научни публикации; 1 изнесен и непубликуван доклад на тема „Специфика на кръговата икономика на биоразградимите отпадъци-възможност, проблеми и устойчиво управление“ на VII Международна научна конференция – зима ИНДУСТРИЯ 4.0, от 7 до 10.12.2022 г. в Боровец; доказателства за рецензиране на 5 научни труда и публикации.

Всички представени допълнителни материали са в направлението, в което кандидатът работи и в което е обявена настоящата процедура.

3. Оценка на учебно-преподавателската дейност на кандидата/ите

Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова извежда лекции и упражнения в редовна и задочна форма на обучение на:

ОКС „бакалавър“ по учебните дисциплини:

“Технологии за обработка на твърди отпадъци“ (ЕООС) (редовно обучение: лекции 45 часа, упражнения 45 часа и практика 6 часа и задочно обучение: лекции 24 часа, упражнения 21 часа и практика 6 часа)

“Технологии за пречистване на флуиди“ (ЕООС) (редовно обучение: лекции 45 часа, упражнения 30 часа и практика 18 часа и задочно обучение: лекции 23 часа, упражнения 15 часа и практика 6 часа)

“Превантивна дейност за опазване на околната среда“ (ЕООС) (редовно обучение: лекции 30 часа и упражнения 30 часа и задочно обучение: лекции 15 часа и упражнения 15 часа)

“Системи за управление на околната среда“ (ЕООС) (редовно обучение: лекции 30 часа и упражнения 15 часа и задочно обучение: лекции 15 часа и упражнения 8 часа)

“Химични вещества и риск за околната среда“ (ЕООС) (редовно обучение: лекции 30 часа и упражнения 15 часа и задочно обучение: лекции 15 часа и упражнения 8 часа)

ОКС „магистър“ по учебните дисциплини:

“Управление на битови отпадъци“ (СЕ) (редовно обучение: лекции 45 часа и упражнения 15 часа)

“Отпадъци“ модул от дисциплината „Абиотичен мониторинг“ (ВОСЕМ) (редовно обучение: лекции 30 часа и упражнения 30 часа)

“Приложение на дистанционни методи за мониторинг на минни съоръжения“ (Дистанционни методи за мониторинг и моделиране в околната среда) (редовно обучение: лекции 15 часа и упражнения 45 часа)

“Кръгово и устойчиво управление на отпадъците“ (Инженерство в околната среда) (редовно обучение: лекции 30 часа и упражнения 30 часа и задочно обучение: лекции 15 часа и упражнения 15 часа)

Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова е преподавател, който успешно организира и ръководи учебния процес на много високо професионално ниво. Постига изключителни резултати при мотивацията на студентите и предаването на съвременни знания и умения.

Доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е автор на учебните програми по дисциплините, като е участвала в тяхното актуализиране и преработка през 2012 г., 2014 г., 2017 г. и 2022 г., когато е актуализиран и учебният план на специалност ЕООС и магистърските програми „Възстановяване на околната среда и екологичен мониторинг“, „Селищна екология“ и „Екотуризъм“.

През 2022г. в ЛТУ стартират 2 нови хибридни магистратури към катедра ЕОВОС - Дистанционни методи за мониторинг и моделиране в околната среда съвместно с МГУ и Инженерство в околната среда, съвместно с ТУ Габрово. Доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е основен двигател за тяхното разработване и внедряване.

Доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е ръководила 2 успешно защитили докторанти (през 2016 г. и 2020 г.) и 1 отчислен с право на защита. Висока оценка следва да получи и това, че и двамата успешно защитили докторанта са се явили на конкурси за главен асистент (д-р Александрина Костадинова) и асистент (д-р Савина Бранкова) в ЛТУ и в момента са успешни преподаватели.

Доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е била консултант на 1 докторант в ХТМУ, катедра „Инженерна екология“ по научна специалност „Технология за оползотворяване и третиране на отпадъците“ и 4 специализанта по индивидуален учебен план в ЛТУ в областта на отпадъците, което напълно отговаря на квалификацията на кандидата и темата на настоящия конкурс.

Като преподавател доц. д-р инж. Екатерина Тодорова, в последните 10 години, е ръководила 39 дипломанта, преобладаваща част, от които с теми в областта на настоящия конкурс. Всички дипломанти са успешно защитили. Била е рецензент на 16 дипломни работи. Участва активно в организацията и провеждането на дипломни защиты и държавен изпит за студентите, специалност ЕООС.

Като преподавател в катедра ЕОВОС, Заместник Декан и Декан на ФЕЛА доц. д-р инж. Екатерина Тодорова (съответно член и председател на комисия за подготовка на документи за акредитация) е със значителен принос за подготовката и провеждането на 3-те последни процедури по акредитация на специалността в професионално направление 4.4. Науки за земята, за ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“ ЕООС, както и докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“. И на трите процедури по акредитация, специалността ЕООС е класирана на челните места на национално ниво в направление 4.4. „Науки за земята“.

Доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е организираща и участвала в множество практически и семинарни обучения и занятия в областта на управление на отпадъците.

Участва като член или е председател на множество комисии в Лесотехнически университет, свързани с организацията и провеждането на учебния процес.

4. Оценка на научната, научно-приложната и публикационната дейност на кандидата

4.1. Участие в научни, научно-приложни и образователни проекти

За периода 2004 – 2022 г. доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова е участвала в 18 национални научни и научно-приложни проекта и в 3 международни научни и образователни проекта. Била е ръководител на 15 национални научни проекта и 2 научни проекта, финансирани по международни програми с национално съфинансиране.

Ръководи от страна на ЛТУ научен, инфраструктурен проект за изграждане на Център за компетентност „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“, чрез който са привлечени за ЛТУ средства в размер на 723 068.42 лв. Освен привлечените средства, друг важен резултат от водения от доц. д-р инж. Екатерина Тодорова проект е и изградената лаборатория по управление на отпадъците, за която тя има личен принос.

Представени са доказателства за внедряване на технологична схема за компостиране на зелени отпадъци в Община Добрич – Референция на АСЕКОБ с изх. №32/20.05.2013 г.

Всички изброени научни, научно-приложни и образователни проекти са в сферата на обявения конкурс и всеки един от тях е допринесъл за изграждането на доц. д-р инж. Екатерина Тодорова като висококвалифициран специалист в областта на израстване, с принос към развитието на науката и прилагане на научните достижения в практиката.

4.2. Характеристика на публикуваните научни резултати

Кандидатът доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е предоставила следната научна продукция: 1. Хабилизационен труд – монография (В3); 2. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 9 бр. (Г7); 3. Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове – 25 бр. (Г8)

В представената Справка за научната и публикационна дейност се вижда, че доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е единствен автор на монографията „Промислената симбиоза на биоразградимите отпадъци – ключов елемент за предотвратяването им“, с обем от 168 стр. По качество и обем монографията напълно покрива изискванията на ЗРАСРБ за израстване в академична длъжност. Темата на монографията съвпада напълно с областта на конкурса за израстване в академична длъжност професор. Съдържанието на монографията включва изследвания на кандидата в областта на кръговата икономика, промишлената симбиоза и управлението на твърди битови отпадъци. В монографията са включени проучвания, свързани с намиране на възможности за реализация на промишлена симбиоза в България за биоразградимите отпадъци – утайки от пречиствателни станции за битово-фекални води (ПСБФОВ), зелени биоотпадъци и биоотпадъци от храни, във връзка със задълженията на страната ни за въвеждане на кръгова икономика. Получените резултати в резултат на проведеното изследване, предмет на монографията, са логични, последователни и имат значим научен принос в областта на кръговата икономика и технологиите за обработка на твърди отпадъци.

Публикации на кандидата доц. д-р инж. Екатерина Тодорова в научни издания, реферирани в световни бази данни са 9 броя (26,5%), от които с импакт фактор са 4 публикации (11,8%). В Нереферирани издания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове, кандидатът има 25 броя (73,5%), от които Публикации в списания – 15 бр. (44,1%), Публикации в сборници от научни форуми – 7 бр. (20,6%) и Редактирани колективни томове – 3 бр. (8,8%).

Кандидатът е публикувал 21 броя публикации на английски език и 13 броя на български език.

Основните научни направления, в които са представените от доц. д-р инж. Екатерина Тодорова трудове са:

Минимизиране и оползотворяване на отпадъците като суровинен и енергиен ресурс, включително и чрез промишлена симбиоза

Проучванията в това направление са свързани с:

- Минимизиране на количествата на получения отпадък от утайка при пречистването на отпадъчни води [№№44 (Г7.1), 69 (Г8.17), 59 (Г8.7)].
- Оценка, SWOT-анализ и анализ на разходите и ползите на различни технологии за третиране на твърдите отпадъци, базирани на най-добрите налични техники [№№ 44 (Г7.2), 52 (Г7.9), 54 (Г8.2), 55 (Г8.3), 57 (Г8.5), 58 (Г8.6), 62 (Г8.10); проекти - Проект WASTEKIT, проект "CirCe"].
- Оценка и анализ на количества и състав на наличните опасни отпадъци и възможностите за тяхното екологосъобразно третиране [№№ 55 (Г8.3), 57 (Г8.5), 60 (Г8.8), 71 (Г8.19), 72 (Г8.20); проекти -4, 5, 9, 10, 14].
- Оценка и анализ на морфологичния състав на твърди отпадъци [№№ 64 (Г8.12), 66 (Г8.14); проекти – 5, 6, 7, Проект WASTEKIT, проект "CirCe"].
- Разработване на технология и технологична схема за превръщане на биоразградими отпадъци в суровинен ресурс, вкл. компост [№№ 75 (Г8.23), 77 (Г8.25); проекти - Проект HEI-ILCA, проект "CirCe"; проект-Център за компетентност „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика “и **внедрена** технологична схема за компостиране на зелени отпадъци в Община Добрич].

Екологосъобразно управление на минните отпадъци

Проучванията в това направление са свързани с:

- Подхода при класификация на минните отпадъци и съоръженията за тяхното съхранение въз основа на произхода, източниците на генериране и свойствата на минните отпадъци [№№ 46 (Г7.3), 47 (Г7.4), 50 (Г7.7), 53 (Г8.1), 61 (Г8.9), 74 (Г8.22), проекти -13, 14, 15, 16, 17, 18].
- Мониторинг по ключови параметри на въздействието на минните отпадъци върху околната среда [№№ 46 (Г7.3), 47 (Г7.4), 49 (Г7.6), 50 (Г7.7), 56 (Г8.4), 74 (Г8.22), проекти – 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18].
- Оценка на риска от замърсяване на околната среда при съхранение на минни отпадъци чрез статични и кинетични тестове [№№ 50 (Г7.7), 73 (Г8.21), проекти -7, 8, 9, 10].
- Сравнителна оценка и анализ на методите за разрушаване на цианиди в минния отпадък, използвани за преработка на златосъдържащи руди [№№ 47 (Г7.4), 56 (Г8.4)].
- Ролята на процеса на обогатяване на рудата и разпределението на целевите елементи, включително намаляване на загубите на целеви елементи с минния отпадък [№№ 53 (Г8.1), 63 (Г8.11), проекти -13, 14, 15, 16, 17, 18 и ръководител на проекти с №5, 6 и 8].
- Оползотворяване и промишлена симбиоза на минните отпадъци [№№ 65 (Г8.13), 67 (Г8.15), 68 (Г8.16), проекти–9, 12, 17, 18].

Екологична ефективност на технологиите за третиране на отпадъци

Проучванията в това направление са свързани с:

- съпоставка на нормативните изисквания при разработване на оценки на въздействието върху околната среда с възможностите за прилагане на стандарта за екологична ефективност ISO-14045 [№№ 48 (Г7.5)].

- оценка на екологичната ефективност на различни реално действащи инсталации за компостиране и термично третиране на био-отпадъци [№№ 51 (Г7.8)].
- определяне на количествени стойности и изчисляване на екологичната ефективност на плазмено-газификационните методи за третиране на отпадъци [№№ 70 (Г8.18)].
- изчисляване на екологичната ефективност на различни методи за третиране на опасни отпадъци, базирани на най-добрите налични техники и технологии [№№ 70 (Г8.20), проекти–Ръководител проект с международно финансиране и национално съфинансиране на тема „Чисти технологии за устойчива околна среда-води, отпадъци и енергия за кръгова икономика“ за изграждане на Център за компетентност с партньор ЛТУ].

4.3. Отражение на научната дейност на кандидата в литературата (цитируемост)

Забелязани са общо 188 цитирания на 24 публикации, за които доц. д-р инж. Екатерина Тодорова е приложила списък и доказателства в представени за конкурса документи.

От представения списък се вижда, че 156 цитата на 13 научни труда са установени в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове, от които 17 цитата в издания с импакт фактор. Цитиранията в монографии и колективни томове с научно рецензиране на кандидата са 6 на 2 научни труда и Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране са установени общо 26 цитирани на 9 научни труда.

Предоставената от доц. д-р инж. Екатерина Тодорова справка за цитируемостта на нейната научна продукция, от която се вижда, че 92 % от цитатите са в реферирани и индексирани научни издания, доказва значимостта на научните изследвания на кандидата и приноса ѝ към развитието на науката.

Общият брой точки, които кандидатът получава по показателите в група Д е 850, при изисквани 100 т. за АД „професор“ за ПН Науки за земята.

4.4. Приноси в трудовете на кандидата/ите (научни, научно-приложни, приложни)

Приемам научните и научно-приложни приноси, формулирани от кандидата, които включват специфични и мултидисциплинарни проучвания, фокусирани върху управлението на отпадъците, кръговата икономика, екологичната ефективност и промишлената симбиоза. Проучванията обхващат различни типове твърди отпадъци, вкл. битови, биоразградими, минни и т.н. Трите направления, в които са обобщени приносите на кандидата са актуални, съвпадат с търсенето на научни решения на съвременни научни проблеми в областта на управление на отпадъците и показват задълбочено разбиране на проблемите в направлението, по което е обявен настоящият конкурс.

Представените от доц. д-р инж. Екатерина Тодорова приноси са обобщени в 3 направления, както следва:

Направление 1. Минимизиране и оползотворяване на отпадъците като суровинен и енергиен ресурс, включително и чрез промишлена симбиоза

Научни приноси:

- Научно технико-технологично са обосновани възможности за реализация на промишлена симбиоза за биоразградимите отпадъци в България. (B1)
- За първи път е направена връзка между възможностите за минимизиране и оползотворяване на отпадъците като суровинен и енергиен ресурс в селищни

системи, различни по големина, брой на населението и застъпени промишлени сектори, даващи възможност за развитие на нова промишлена дейност. (B1)

- Установено е, че промишлена симбиоза се реализира по различни начини в зависимост от класификацията на утайки от пречиствателни станции за отпадъчни битово-фекални води като опасен или неопасен отпадък. (B1)
- Потвърдено е, че промишлената симбиоза може да донесе ползи за околната среда, при успешно внедряване и функциониране на симбиотичните връзки между участниците. (B1)

Научно-приложни приноси

- Предлагат се конкретни технологични решения на базата на количествения и качествен състав на биоразградими отпадъци и на техния жизнен цикъл, в контекста на промишлената симбиоза. (B1)
- Разработена е схема за минимизиране и оползотворяване на неопасните утайки от пречиствателни станции за битово-фекални води чрез получаване на компост и лубрикомпост. (B1)
- Потвърдена е необходимостта, утайките да преминат процес на анаеробно биотехнологично третиране, за да се използва енергийния капацитет за производство на енергия, след което полученият ферментационен продукт да се използва в земеделието. (B1)
- Направена е количествена оценка на генерираните отпадъци от пречиствателни станции и е установено, че класификацията им на опасни и неопасни, предопределя тяхното третиране. Разработена е схема на промишлена симбиоза на опасните утайки от пречиствателни станции за битово-фекални води на базата на термични методи за получаване на различни химични продукти, които са алтернатива на природния газ и нефт. (Г8-17, Г8-18)
- Установени са възможностите и условията за постигане на екологичните норми при пречистване на отпадъчни води от целулозно-хартиената промишленост, както и при пречистване на някои тежки метали и металоиди от отпадъчни води при производството на мед (Г7-1; Г8-7).
- Идентифицирани са количествено и по местоположение опасните отпадъци на национално ниво, както и количествата композитни отпадъци от опаковки по общини, проблемите със строителни отпадъци. Доказано е, че количествата на опасните отпадъци намаляват, но чрез екологичната ефективност могат да бъдат идентифицирани подходящите методи за третиране и за превръщането им в енергиен и суровинен ресурс (Г7-9, Г8-3, Г8-5, Г8-8, Г8-12, Г8-19, Г8-20).
- Разработена е съвременна система за управление на битовите отпадъци, която може да осигури превръщането им в суровинен и енергиен ресурс. Доказано е експериментално, че местоположението на общините на национално ниво не влияе върху морфологичния състав на битовите отпадъци. Предложена е схема за третиране и оползотворяване на генерираните твърди битови отпадъци в София. (Г7.2; Г8.2; Г8.6; Г8-10, Г8-14)
- Определени са количествата за инициране на първоначалното съотношение C/N (30:1) от зелени и кафяви отпадъци, тяхната предварителна подготовка, последователността на зареждане в компостната купчина, включително аерирането ѝ, осигуряващи оптимален режим на компостиране. (Г8-23)

Направление 2. Екологосъобразно управление на минните отпадъци

Научно-приложни приноси

- Установено е, че минни отпадъци от преработката на медни и на полиметални руди, съдържащи злато и сребро не съдържат опасни за околната среда и човешкото здраве

вещества, в концентрации, водещи до класифицирането им като опасни отпадъци. (Г7-6, Г7-7, Г8-1, Г8-9, Г8-11)

- Потвърдено е, че минните отпадъци, получени от цианидно извличане на злато отговарят на нормативните изисквания и концентрацията на слабокиселинния разложим цианид в точките на заустване отговаря на най-добрите налични техники (Г8-4).
 - Доказано е, че минните отпадъци могат да се използват в различни сектори на промишлеността и строителството. Те съдържат ценни вещества, които могат да се използват като алтернатива на естествени материали. Доказано е, че оползотворяване на минните отпадъци за обратно запълнение на минни разработки не води до допълнително излугване на съдържащите се в тях примесни елементи. (Г8-13, Г8-15, Г8-16)
 - Създадена е база от данни за минералния субстрат (минния отпадък), хидрологичен и хидрогеоложки профил на района на с. Челопеч, качество на повърхностните и подземните води, анализ на почвата и седимента. Установено е, че минните отпадъци от насипите нямат потенциал за неутрализиране на киселинни води, това води до влошаване на условията на хранене на растенията, потискане на растежа им и инхибиране на метаболитните процеси на някои микроорганизми. (Г8-22, Г8-21)
- Методични приноси*
- Разработен е методологичен подход за класификация на минния отпадък и поведението му в околната среда чрез прилагане на статичен и кинетичен тест за излугване. Водещ критерий при класификация на минния отпадък е произходът и химичният състав, с комплексно прилагане на законодателството за минните отпадъци и за управление на отпадъците (Г7-4, Г7-3).

Направление 3. Екологична ефективност на технологиите за третиране на отпадъци

Основните научни и научно-приложни приноси са:

1. Установено е, че при направената оценка на екологичната ефективност на различни реално действащи инсталации за компостиране и термично третиране на биоотпадъци, базирана на международния стандарт ISO 14045:2012, екологичната ефективност зависи в различна степен, както от икономическата стойност, така и от въздействието върху околната среда, което технологията оказва. Резултатите от оценката потвърждават, че по-висока екологична ефективност имат методите, при които се оползотворява енергийния и суровинния потенциал на отпадъците.

2. Чрез количествени параметри е изчислена екологичната ефективност за различни термични методи за третиране на отпадъци, вкл. плазмено-газификационни, като е доказана тяхната екологосъобразност. Сред изследваните инсталации най-висока ефективност притежава инсталацията за получаване на електрическа енергия, следвана от инсталациите за производство на амоняк и дизел.

3. Установено е, че чрез изчисляване на екологичната ефективност могат да бъдат идентифицирани подходящите методи за третиране на опасни отпадъци, което е предпоставка не само за намаляване на въздействието на тази група отпадъци върху околната среда, но и за превръщането им в енергиен и суровинен ресурс.

4. Доказано е, че при рециклирането на отпадъци екологичната ефективност зависи в значителна степен от икономическата стойност на процеса (съответно количеството рециклирани отпадъци). Рециклирането, като част от кръговата икономика има своята финансова страна, но събирането и рециклирането на един тон рециклируеми материали е много по-икономично от депонирането на един тон отпадъци. Установено

е, че с нарастващите разходи за депониране, термичните методи ще станат по-екологично ефективни.

Методичен принос:

5. Предложена е единна система за детайлна, конкретна и надеждна оценка на екологичната ефективност чрез тринадесет групи индикатори, всяка от които включва различен брой специфични индикатори за опазване на околната среда, опазване на човешкото здраве и устойчиво развитие. Тази система може да се използва за оценка на инвестиционните предложения по отношение на въздействието им върху околната среда.

5. Оценка на личния принос на кандидата

От представените в конкурса 34 броя публикации, в 8 кандидата е първи автор, в 15 е втори автор, в 4 е трети автор, представената монография е изцяло дело на кандидата. Приемам че приносите на кандидата са равностойни във всички публикации. Представените материали и моите лични наблюдения потвърждават, че кандидатът е с личен принос и собствен почерк в представените съвместни публикации.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки. Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова има разнообразна, богата в тематично отношение и като изследователски подходи продукция, отразена в 1 монография, 34 статии, представени в настоящия конкурс, както и значителен брой статии, преди това. Представените в настоящия конкурс научни публикации съдържат приноси от трите категории – научни, научно-приложни и приложни. Всички представени материали са добре систематизирани и класифицирани. Приносите са обобщени в подходящи тематични направления и напълно съответстват на високите изисквания за заемане на академична длъжност „професор“.

7. Лични впечатления

Познавам Доц. д-р инж. Екатерина Иванова Тодорова още от първия ми работен ден в ЛТУ както като колега в катедра ЕОВОС, Зам. Декан, а по-късно и Декан на ФЕЛА, така и от съвместната ни работа по научно-изследователски проекти. Впечатленията ми са, че тя е много добър преподавател, отличен и последователен ръководител, силно мотивирана и фокусирана не само върху научната работа, която безспорно е със значително влияние в областта на конкурса, но и в учебната, като особено впечатление прави възможността ѝ да мотивира студентите. В досегашните ни взаимоотношения се е доказала като надежден колега и ръководител, с висок професионализъм и отговорност към работата.

8. Заключение

ПРЕДЛАГАМ кандидата **ДОЦ. Д-Р ИНЖ. ЕКАТЕРИНА ИВАНОВА ТОДОРОВА** да заеме академичната длъжност "професор" по дисциплината „Технологии за обработка на твърди отпадъци“ от ПН 4.4. Науки за земята.

Подпис на рецензента:

Рецензията е предадена на: 7.4.2023 г.

