

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "доктор"	X
научна степен "доктор на науките"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

Автор на дисертационния труд:

<i>асистент</i>		<i>Георги</i>	<i>Божилов</i>	<i>Георгиев</i>	<i>ХТМУ</i>
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

<i>ПОЛУЧАВАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА МОДИФИЦИРАНИ ВЪГЛЕРОДНИ МАТЕРИАЛИ НА БАЗА ВЪЗОбНОВЯЕМИ СУРОВИНИ И ИНДУСТРИАЛНИ ОТПАДЪЦИ</i>

Научна област:

5	<i>Технически науки</i>
шифър	наименование

Професионално направление:

5.10	<i>Химични технологии</i>
шифър	наименование

Научна специалност:

<i>Технология на природните и синтетичните горива</i>

Изготвил рецензията:

<i>Доц.</i>	<i>Доктор</i>	<i>Силвия</i>	<i>Игорова</i>	<i>Лаерова- Попова</i>	<i>ХТМУ</i>
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Окомплектоване на предоставените документи:

А) Дисертационният труд и документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	4 точки	X
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	
		сътс знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се описват липсващите документи и нарушените стандарти, ако е отбелязан отг. В

Представеният дисертационен труд и придружаващите документи по процедурата са налични и съответстват на изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

2. Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	x
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

Кандидатът удовлетворява минималните изисквания въз основа на представената публикационна активност. В дисертационния труд са посочени 6 публикации, свързани с темата, с общ точков актив 38.96 точки. Публикациите са в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни, включително публикации в издания с квартал Q1, Q2, Q3 и Q4.

3. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	x
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително

Темата е актуална, тъй като засяга едновременно оползотворяване на възобновяеми суровини и отпадъци, получаване на въглеродни адсорбенти, пречистване на отпадъчни води и разработване на въглеродни катализатори за химични процеси. Тези направления са пряко свързани с кръговата икономика, ресурсната ефективност и зелените технологии. В литературата са известни резултати по получаване на активни въгленни от биомаса и отпадъци, но конкретните суровини, технологични подходи и приложения, разгледани в труда, придават собствен научно-приложен принос.

4. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд:

А) Докторантът познава детайлно постигнатото от други автори по темата на дисертацията	8 точки	x
--	---------	---

Б) Докторантът познава частично постигнатите резултати по темата на дисертацията	4 точки	
В) Докторантът няма предварителни знания за състоянието на проблемите в дисертацията	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В

Докторантът демонстрира детайлно познаване на състоянието на проблема. Литературният обзор обхваща същността и свойствата на въглеродните материали, методите за физикохимично охарактеризиране, методите за получаване и активиране на активни въглени, видовете отпадъчна биомаса и възможностите за използване на въглеродни материали като носители на катализатори. Използваната литература е достатъчно широка и съвременна, за да обоснове поставените цели и задачи.

5. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	x
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

Изследванията са предимно приложни, с ясно изразен експериментален характер. Те са насочени към получаване, модифициране, охарактеризиране и оценка на функционални въглеродни материали като адсорбенти и катализатори. Налице са и елементи на научно обобщаване, свързани с влиянието на вида на прекурсора, метода на активиране и повърхностната химия върху свойствата на получените материали.

6. Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	x
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	3 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Целите са реалистични, конкретни и представляват научен и приложен интерес.

7. Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените цели	8 точки	x
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи

Използваните методи са адекватни на поставените цели. В труда са приложени подходи за синтез и модификация въглеродни материали като пиролиза, хидропиролиза, химично и физично активиране. За охарактеризиране на материалите са използвани йодно число, елементарен анализ, BET, SEM/EDS, TEM, XRD/RSA, FTIR, раманова спектроскопия, XPS, метод на Voigt и DTA/TG/DSC. Комбинацията от методи позволява надеждно свързване между структура, повърхностна химия и функционални свойства.

8. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	x
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Приносите имат значим научен и приложен характер. Като основни могат да се посочат: разработване на интегриран подход за оползотворяване на разнообразни отпадъчни суровини във функционални въглеродни материали; установяване на връзка между произхода и състава на суровините, условията на обработка и формирането на пореста/графитоподобна структура; получаване на турбостратичен въглерод от полистиренови отпадъци в отворена система без налягане; разработване на енергийно ефективен метод за синтез на въглеродна пяна при атмосферни условия; получаване на ефективни въглеродни адсорбенти за отстраняване на органични замърсители; разработване на хетерогенни въглеродни катализатори с комбинирани Брьонстедови и Люисови киселинни центрове за превръщане на глюкоза в 5-хидроксиметилфурфурал.

9. Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд:

А) Пълно съответствие	4 точки	х
Б) Съответствие в основните части	2 точки	
В) Липса на съответствие в основните части	0 точки	
		със знака "Х" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се обосновава оценката, ако е отбелязан отг. В

Авторефератът възпроизвежда коректно целта, задачите, методите, основните резултати, изводите, приносите и публикациите. Налице е „пълно съответствие“.

10. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд:

А) Докторантът има поне равностойно участие	8 точки	х
Б) Докторантът има второстепенно участие	5 точки	
В) Участието на докторанта е незабележимо	0 точки	
		със знака "Х" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

Предвид обема на проведените експериментални изследвания, наличието на публикации, свързани с дисертационния труд, и включването на резултатите в обобщени изводи и приноси, участието на докторанта може да се оцени като поне равностойно. Представените резултати са достатъчно последователни и тематично свързани, което показва активно участие в планирането, изпълнението и интерпретацията на изследванията.

11. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	х
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати	4 точки	
Г) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака "Х" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г

Критичните бележки са от технически и редакционен характер и не променят положителната оценка за труда. В дисертационния труд се забелязват отделни технически и редакционни неточности, свързани главно с номерация на раздели, таблици

и фигури, както и препратки към тях (напр. на стр. 96 се казва „Таблица 20 показва...“, но реално следващата таблица е Таблица 23; на стр. 99 се препраща към Фиг. 37 за разпределение на порите, но съответната фигура изглежда е Фиг. 39, понеже Фиг. 37 е фотографска снимка на въглеродна пяна; на стр. 111 се казва, че резултатът за немодифициран АС е „подробно описан в Табл. 24“, но добивите на ХМФ са в Таблица 27), единични терминологични неточности (напр. на стр. 1 е записано „образователно-квалификационна степен „ДОКТОР“. Правилната академична формулировка за докторска дисертация е „образователна и научна степен „ДОКТОР“, а не образователно-квалификационна степен; на стр. 9 е записано, че структурата на активния въглен влияе върху способността му да „абсорбира вещества“. При активни въглени в този контекст правилният термин е „адсорбира“, защото става дума за задържане върху повърхността/в порите, а не за поглъщане в обема на материала; мерната единица на йодното число - символът на йода е I, а не J и др.; на стр. 80 е споменат термина „очистване“, който е русизъм. Правилно е да се използва думата „пречистване“; и др.) и несъгласуваност в означенията на някои проби (напр. В раздел 3.2.4 заглавието е за активен въглен от битумна хидроизолация (БХИ), но в таблиците и текста се появяват означения като RDF, RDF (BW) и РДФ. Това създава неяснота дали данните са за битумна хидроизолация, RDF или смес/преход от предходен раздел. Също така заглавието на Таблица 27 говори за използване на смес 50/50 от АСZn и АС18М, но в самата таблица са дадени отделни редове за АС, АСZn, АС18М, H₂SO₄, ZnCl₂ и др. Ако сместа 1:1 дава 76,8% ХМФ, това би следвало да бъде ясно обяснено, за да няма разминаване между таблица, фигура и текст). Тези неточности не намаляват научната и приложената стойност на получените резултати. Препоръчва се в бъдещи разработки по-прецизно оформление, прецизиране на терминологията и синхронизация.

12. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	Х
Б) Оценката за дисертационния труд е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака “Х” се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента

Общ точков актив по настоящата работна оценка: 93 точки. Структурата и обемът на работата отговарят на изискванията на Закона за развитие на научния състав на Република България за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. Въз основа на актуалността на тематиката, адекватността на методите, обема на извършената експериментална работа, получените научно-приложни резултати, формулираните приноси и публикационната активност, давам **положителна оценка** на дисертационния труд с тема „Получаване и приложение на модифицирани въглеродни материали на база възобновяеми суровини и индустриални отпадъци“. Предлагам на научното жури да присъди на ас. маг. инж. Георги Божилов Георгиев образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.10. Химични технологии, научна специалност „Технология на природните и синтетичните горива“.

29.05.2026	Изготвил рецензията:	
дата		подпис