

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Магдалена Събева Миткова
относно дисертационния труд на магистър инж. Иван Петров Петров
автор на дисертационен труд на тема: „Въздействие на процеса хидрокрекинг
на гудрон Н-Оil върху действието на другите нефтепреработвателни процеси
в една съвременна нефтепреработвателна рафинерия (Лукойл Нефтохим
Бургас АД)“

Съгласно заповед № УД-258 от 27.09.2022 год. на ректора на
Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ съм определена за член на научно
жури, а съгласно заповед № УД-283 от 18.10.2022 год., разпределяща
дейностите на научното жури е необходимо да изготвя становище за
представения от магистър инж. Иван Петров Петров дисертационен труд за
получаване на образователна и научна степен „доктор“ по науча специалност
„Технология на природните и синтетични горива“, шифър 02.10.23,
професионално направление 5.10. Химични технологии, област на висшето
образование 5. Технически науки на тема „Въздействие на процеса
хидрокрекинг на гудрон Н-Оil върху действието на другите
нефтепреработвателни процеси в една съвременна нефтепреработвателна
рафинерия (Лукойл Нефтохим Бургас АД)“

Представеният от магистър инж. Иван Петров Петров комплект
документи е в съответствие с чл.30 (1) от Правилника за прилагане на закона
за развитието на академичния състав в Република България и чл.42 от
Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане
на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас.

Дисертационният труд съдържа 169 страници, 66 фигури и 39 таблици.
Посочени са 315 литературни източника.

Темата на дисертационния труд е свързана с адаптирането на
съществуващи в една рафинерия технологични процеси към новите
количества и качества на произвежданите продукти от нов технологичен
процес за производство на крайни продукти, отговарящи на световните
стандарты за качество. Хидрокрекингът на тежките, остатъчни фракции се
налага като процеса, който осигурява най-висока конверсия на остатъчните
нефтени до светли нефтепродукти в сравнение с всички други технологии за
конвертиране на тежки остатъчни нефтени фракции.

Целта на дисертационния труд е да се оцени въздействието на процеса хидрокрекинг на гудрон H-Oil, включен в нефтопреработвателната схема на рафинерията на „Лукойл Нефтохим, Бургас“ през втората половина на 2015 г. върху действието на останалите процеси, участващи в технологичната схема на рафинерията. Поставени са следните задачи: да се изследва действието на процеса на хидрокрекинг на гудрон с катализатор в псевдокипящ слой при различни операционни режими и при преработване на суровина с различно качество, както и да се определени разпределението на продуктите; да се проведат лабораторни изследвания върху действието на различни катализатори при каталитичния крекинг върху суровини с различен състав; да се изследва и оцени влиянието на преработваните в рафинерията различни типове нефт върху действието на промишлената инсталация за каталитичен крекинг; да се изследва как влияе подобряването на процеса хидрокрекинг върху цетановото число на моторното дизелово гориво, произвеждано в рафинерията; да се изследва възможността за контрол върху нивото на натрий в суровината за хидрокрекинг на гудрон, идваща от първичната преработка на нефта; да се оцени как замяната на NaOH с органичен реагент, използван при инсталацията за първична преработка на нефта влияе върху действието на процеса каталитичен реформинг.

Като резултат от прецизен, обемен и продължителен лабораторен и промишлен експеримент е установено, че свойствата на неконвертирания остатък от процеса хидрокрекинг на гудрон с катализатор в псевдокипящ слой корелират с K_w – характеризиращ фактор на смесената гудронова суровина. Същевременно K_w – характеризиращ фактор на смесената гудронова суровина нараства с K_w – характеризиращия фактор на гудроните, преработвани в рафинерията и с понижаване на количеството шлам от каталитичния крекинг и понижаването на количеството рецикъл на блендирано котелно гориво. K_w – характеризиращият фактор на вакуумния газьол от процеса хидрокрекинг на гудрон с катализатор в кипящ слой нараства с количеството преработена суровина и понижаване на реакционната температура, на количеството шлам от каталитичния крекинг и рецикъл от частично блендирано котелно гориво в смесената суровина за процеса хидрокрекинг на гудрони. Цетановият индекс на дизеловата фракция от процеса хидрокрекинг на гудрон в псевдокипящ слой на катализатора нараства с повишаване на количеството преработена суровина, с понижаването на реакционната температура и количеството шлам

от каталитичния крекинг на смесената суровина. Количеството вакуумен газьол от процеса на хидрокрекинг на гудрон с катализатор в псевдокипящ слой, който постъпва в суровината за каталитичен крекинг силно влияе върху конверсията на промишлената инсталация каталитичен крекинг и икономическата ефективност на една съвременна рафинерия. Катализаторите с най-високо съдържание на редкоземни елементи са най-активните и най-селективни по кокс при преработката на вакуумни газьоли, съдържащи вакуумен газьол от хидрокрекинг на гудрон с псевдокипящ слой на катализатора. При изследване на различни катализатори е установено, че катализатори на базата на катализатор D в промишлена инсталация за каталитичен крекинг може да подобри работата ѝ при преработване на по-голямо количество нискокачествен вакуумен газьол от хидрокрекинг на гудрон с псевдокипящ слой катализатор. Най-активният и най-селективният катализатор по Δ кокс осигурява по-висока конверсия в промишлената инсталация за каталитичен крекинг. Установено е, че замяната на NaOH с органични азотни съединения с алкални свойства в блока за първична дестилация на нефта, причинява отравяне на инсталация Каталитичен реформинг, дезактивира катализатора и понижава октановото число на реформата. Съдържанието на Na над 20 ppm в гудрона ускорява дезактивацията на твърдия катализатор и не позволява използването на течен нано диспергиран HCAT в процеса хидрокрекинг на гудрон с катализатор в псевдокипящ слой. Неговото отстраняване зависи от работата на блока за обезсоляване на суровия нефт.

Представеният дисертационен труд има научни и изключителни приложни приноси, изразяващи се в следното:

- ✓ Подобрена е работата на блока за обезсоляване и обезводняване на нефта и е минимизирано съдържанието на натрий в гудрона .
- ✓ Прекратено е използването на скъпо струващ химикал, заместващ натриевата основа в блока за обезсоляване и обезводняване на нефта за понижаване нивото на натрий в гудрона под 20 ppm.
- ✓ Повишено е октановото число на реформата вследствие прекратяване действието на органичното базично съединение, заместващо натриевата основа в инсталацията за първична преработка на нефта.
- ✓ Оптимизиран е съставът и свойствата на катализатора за каталитичен крекинг при преработване на суровина с различно количество и

качество на вакуумен газьол от хидрокрекинг на гудрон в псевдо кипящ слой на катализатора.

- ✓ Оптимизирано е планирането на цетаноповишаващата присадка за производство на стоково дизелово гориво, изпълняващо спецификацията на EN 590 за цетаново число, не по-ниско от 51.

По дисертационния труд са публикувани 8 статии с Impact Factor, забелязани са 9 цитата.

Авторефератът е съставен според изискванията.

В заключение мога да обобщя, че представената докторска работа съдържа научни и научно-приложни резултати, кандидатът е придобил в хода на работата задълбочени теоретични познания по специалността и способност за самостоятелни научни изследвания, както и за работа в екип, което ми позволява да гласувам убедено ЗА присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на магистър инж. Иван Петров Петров.

18 ноември 2022 год.

Подпис:

Подпис заличен
Чл.2 от ЗЗЛД

(проф. д-р Магдалена Миткова)

Citation overview

Self citations of selected authors are excluded.

[Back to author results](#)

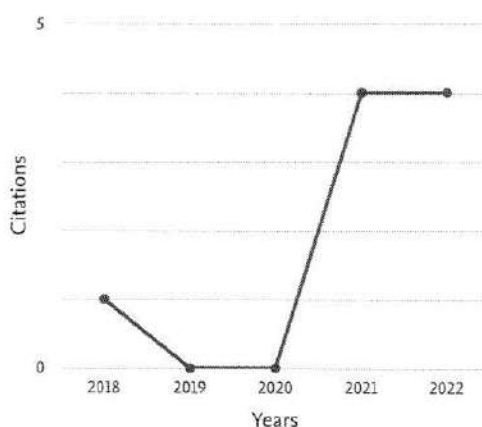
[Export](#) [Print](#)

This is an overview of citations for this author.

Author *h*-index : 3 [View *h*-graph](#)

7 Cited Documents from "Petrov, Ivan" [+ Add to list](#)

Date range: 2018 to 2022 Exclude self citations of selected author Exclude self citations of all authors Exclude citations from books [Update](#)



Sort on: [Date \(newest\)](#)

Page Remove

Documents	Citations	<2018	2018	2019	2020	2021	2022	Subtotal	>2022	Tot
	Total		2	1	0	0	4	4	9	0
<input type="checkbox"/> 1 COMMERCIAL AND LABORATORY EXPERIENCE WITH CATALYTIC CRACKING...	2022								0	
<input type="checkbox"/> 2 Empirical models to characterize the structural and physioch...	2021					1	2	3		
<input type="checkbox"/> 3 Crude slate, FCC slurry oil, recycle, and operating conditio...	2021					1	2	3		
<input checked="" type="checkbox"/> 4 Petroleum Crude Slate, Catalyst Properties and H-Oil VGO Pro...	2021					1		1		
<input checked="" type="checkbox"/> 5 Controlling sodium content in vacuum residue during its hydr...	2020							0		
<input checked="" type="checkbox"/> 6 Investigation of Fluid Catalytic Cracking Catalyst Performan...	2020							0		
<input type="checkbox"/> 7 Study on the origin of sediment formation in a high pressure...	2014	2	1				1	2		

Display: 20 results per page