Становище

за защита на дисертационен труд на тема „Комплексни мицеларни фази: Емулгиращи и солюбилизиращи свойства и приложение“, представен за получаване на образователна и научна степен “доктор” в професионално направление 4.2 Химически науки (Физикохимия - макрокинетика)

Автор на дисертацията: Татяна Генчева Славова ,
катедра „Инженерна химия и фармацевтично инженерство“,
Факултет по химия и фармация, Софийски университет „Св. Кл. Охридски”

от доц. д-р Пламен Христов Чуков, Институт по физикохимия – БАН,
член на научното жури назначено със заповед на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски”,
№ РД-38-55 05.02.2026 г.

Татяна Славова е възпитаник на СУ„Св. Климент Охридски“ със завършена бакалавърска степен по специалност „Химия и английски език“ през 2021 г. и магистърска степен „Инженерна химия и съвременни материали – козметика и битова химия“ през 2022 г. От февруари 2023 г. е редовен докторант към катедра “Инженерна химия и фармацевтично инженерство“ към ФХФ при СУ. Тя започва изследователската си работа в областта на физикохимията в същата катедра още през 2017 г. и проявява специален интерес към научни проблеми свързани с колоидни системи с приложение в козметиката.

Представеният дисертационен труд съдържа 101 страници, 41 фигури, 7 таблици и 5 уравнения. Цитирани са 151 източника. Съдържанието на дисертацията е добре структурирано и организирано в 5 глави. Резултатите са публикувани в две статии с отворен достъп *Colloids and Interfaces*, *MDPI* (IF=3.2, Q2) през 2024 г. и *Molecules, MDPI* (IF=4.6, Q1) през 2025 г., а също така и в сборници с доклади от две конференции. Извън работите включени в дисертационния труд, Татяна Славова е съавтор на още 5 статии в престижни списания като *Colloids and Surfaces A*, *J. Colloid Interface Sci.* и *Journal of the American Oil Chemists' Society* със забелязани общо 57 цитата. Резултатите от дисертационния труд са представени и на 6 международни и 11 национални конференции. Наукометричните показатели на кандидата напълно съответстват и надхвърлят изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и на препоръчителните критерии на ФХФ-СУ.

Предложеният дисертационен труд представя систематично изследване на нови аспекти на образуването и свойствата на комплексни мицеларни фази с потенциал за приложение в козметични продукти. **В уводната глава** е направен общ преглед на основните понятия, структурата и целите на дисертацията, като литературният обзор, директно отнасящ се до изследваните проблеми, е изнесен в глави 3, 4 и 5. **Глава 2** описва използваните материали и методи. Отлично впечатление прави подборът на широко

използвани в козметиката ПАВ (натриев додецил сулфат (SDS), натриев лаурет сулфат (SLES) с една и три етиленоксидни групи, N,N-диметилдодециламин N-оксид (DDAO), кокамидопропил бетаин (CAPB) и динатриев лаурет сулфосуксинат (DSLSS)), които заедно с внимателно подбраните експериментални подходи, правят получените резултати не само солидни от научна гледна точка, но и с директно практическо приложение в козметиката. **Глава трета** е посветена на систематичното изследване на подходящите условия за образуване на многосвързани мицеларни фази от смеси на анионните ПАВ SDS, SLES-1EO, SLES-3EO и амфотерните ПАВ DDAO и CAPB, в присъствие на неорганични соли (NaCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$ и $ZnCl_2$). С помощта на липофилни и хидрофилни багрила, микроскопски наблюдения, SAXS анализ и Cryo-TEM изображения е показано, че образуваната мицеларна мрежа има биконтинуален характер. Установено е, че оптимизираните многосвързани мицеларни фази имат капацитет за включване на сравнително малки ароматни молекули като лимонен, а също и на витамин Е, които при разреждане във вода могат да образуват наноемулсии. В **четвърта глава** са представени моделни експерименти с изкуствена кожа (Vitroskin®) за оценка на ефективността на различни ПАВ, техни смеси, както и на базисни козметични формули с тези ПАВ за отстраняване на маслени замърсявания (себум и диметикон). Направени са изводи за влиянието на различните физикохимични параметри на системата (междуфазово напрежение, критична концентрация на мицелообразуване и тип ПАВ) върху механизмите на отделяне на маслени замърсявания чрез емулгиране или чрез откъсване (roll-up) за системата изкуствена кожа – масло – воден разтвор на ПАВ. В **пета глава** са изследвани почистващите свойства на биконтинуална фаза, образувана от SLES и CAPB. Показано е, че тази фаза е ефективна при отстраняването на изследваните замърсявания от повърхността на изкуствената кожа.

Въз основа на получените оригинални резултати в дисертацията са формулирани пет основни приноса. Два от приносите се отнасят до намирането на подходящи условия за образуване на многосвързани мицеларни фази от анионни и цвитерйонни ПАВ в присъствието на едно- и двувалентни соли. Изяснени са обемната структура, реологичните свойства, междуфазовите напрежения на граница ММФ/разтвор и капацитета за включване на лимонен и витамин Е. Останалите три приноса се отнасят до разработването на оригинални *in vitro* процедури за оценка на ефективността на почистващи разтвори за козметични приложения и тяхното приложение към конкретни ПАВ и козметични формули. Приемам формулираните основни научни приноси, които могат да се охарактеризират като получаване на нови факти и доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни проблеми, както и разработване на нови процедури с приложно значение.

Представеният дисертационен труд и съпътстващите материали са добре оформени и оставят отлично впечатление. Авторефератът коректно отразява основните резултати и научните приноси на дисертационния труд и е изготвен съгласно изискванията. Нямам критични забележки, освен препоръка за по-пълна информация за статиите, включени в дисертацията (например импакт фактор и квартил на списанието, както и DOI на

публикацията, когато е наличен). Получените резултати, обемът и прецизността на експерименталната работа, както и разнообразието от използвани методи, включително разработването на оригинални процедури, показват, че Татяна Славова е изграден специалист в областта на физикохимията, напълно подготвен за провеждане на самостоятелни научни изследвания на най-високо ниво.

Имам следните въпроси: Какъв е вискозитетът на моделните замърсявания, себум и диметикон (polydimethylsiloxane AK100), при условията на експеримента? Какъв ефект бихте очаквали при използване на диметикони с по-висок вискозитет и как това би повлияло на механизмите на почистване?

Заключение: Въз основа на представения дисертационен труд, публикуваните статии в реферирани научни списания и изпълнението на останалите изисквания на Закона за развитие на академичния състав на Република България, както и на препоръчителните критерии на ФХФ-СУ, **с пълна убеденост препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Татяна Генчева Славова**.

Член на научното жури:

Дата: 27.04.2026 г. доц. д-р Пламен Чуков