



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: **асистент Анастасия Йорданова Златкова**

Тема на дисертационния труд: **Моделиране и мониторинг на динамиката на процесите при култивиране на щам *Escherichia coli***

Член на научното жури: проф. д-р Петя Дойчева Копринкова-Христова

В качеството си на член на Научното жури за защита на дисертационния труд, определено със заповед No 100/21.12.2020г. от директора на ИР-БАН, получих следните документи: заявление от докторанта за разкриване на процедура по защита; дисертационен труд; автореферат; автобиография на докторанта; копие на диплома за завършено висше образование, степен „Магистър“; списък на научните публикации, включени в дисертационния труд; списък на научно-приложните приноси в дисертационния труд; копия от научните публикации, включени в дисертацията; заповед за зачисляване; индивидуален план за работа на докторанта; протоколи от всички изпити; заповед за удължаване на докторантурата; документи от пред-защитата; заповед за отчисляване; препис-извлечение от протокол от научен съвет, взел решението за откриване на процедурата по защита на дисертационния труд.

Тематиката на дисертационния труд е несъмнено актуална, тъй като е пряко свързана с тематичната област „Индустрии за здравословен живот и биотехнологии“ на Иновационната стратегия за интелигентна специализация на България. Целта да се предложи нов подход за моделиране и мониторинг на конкретен биотехнологичен процес (култивиране на *E. Coli*), който да отчита по-детайлно кинетиката на физиологичните му състояния, е мотивирана от аналитичния обзор на съществуващите модели на процеса с техните предимства и недостатъци, а задачите, с които да бъде постигната тази цел, са коректно дефинирани. Избраната методика на изследване, включваща дефиниране на кинетиката на възможните метаболитни състояния на процеса, структурна и параметрична идентификация на модела и на тази база разработване на каскадна схема от софтуерни сензори за мониторинг в реално време на разглежданите физиологични състояния на процеса, е коректна и детайлно описана.

Дисертационният труд е в обем на 139 страници и се състои от пет глави, последната от които е заключение, приносна справка, списък с публикациите на докторантката, декларация за оригиналност и приложение, описващо разработения софтуер за решаване на поставените задачи. Авторефератът се състои от 28 страници и коректно резюмира съдържанието дисертацията. Първата глава е обзор на съществуващите методи за моделиране и мониторинг на процесите на култивиране на щамата *E. coli*, който е обект на изследването. Библиографията съдържа 182 източника, от които само 2 са на български език, а останалите на английски език. Повечето от половината източници обаче са от преди 2000 година, а само 16 – от последното десетилетие. Независимо от това обзорът е аналитичен и добре мотивира поставената цел на дисертационния труд. Глава 2 описва експерименталните данни и структурната и

параметрична идентификация на предложения нов модел. Глави 3 и 4 описват синтеза на наблюдатели на състоянието на процеса при моделно описание, отчитащо съответно две и три физиологични състояния на култивирания щам. Резултатите са детайлно описани и коментирани.

Приемам представената справка за приносите на дисертационния труд, които могат да бъдат класифицирани като научно-приложни. Те могат да бъдат обобщени както следва:

1. Разработен е подход за моделиране на процеса, състоящ се от два модела, описващи възможните метаболитни състояния на микроорганизмите и адаптивен маркер за превключване между тях. Параметричната идентификация е извършена на база реални експериментални данни, получени по време на участието на докторантката в мобилност по Еразъм+.
2. Разработена е каскадна схема от софтуерни сензори, базирани на модела.
3. Проведени са симулационни изследвания, доказващи работоспособността на разработения модел и софтуерните сензори.

Докторантката е представила списък от публикации, свързани с дисертацията, както следва: 3 статии в реферирани и индексирани списания, две от които с импакт фактор, а третата с SJR ранг; два доклада на международни конференции, публикувани в пълен текст; два доклада на национални конференции, единият от които е получил награда за представянето. Тези публикации носят общо 60 точки при изискван минимум от 30 точки съгласно ЗРАС в Република България (ЗРАСБ). Забелязват се и три цитата на една от реферираните публикации, което макар да не е отбелязано в документите, е допълнително доказателство за качеството на дисертационния труд.

Нямам забележки по същество към работата на докторантката. Забелязах обаче някои технически неточности, както следва: на Фигура 1.6. вместо „изход на модела“ стои надпис „вход на модела“; в уравнение 2.12 се повтаря едната от изходните променливи на процеса (A), а другата (X) липсва. Имам и забележки към оформлението на черно-белите фигури, на които не си личи ясно коя крива какво отразява.

Кандидатката отговаря на всички изисквания на ЗРАСБ за присъждане на образователната и научна степен „доктор“. В заключение давам убедено **положителна оценка** на дисертационния труд.

Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват за присъждането на **асистент Анастасия Йорданова Златкова** на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление: **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**, по научната специалност „**Автоматизация на производството (по отрасли)**“.

Дата: 25.02.2021г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(Проф. П. Копринкова-Христова)