

РЕЦЕНЗИЯ

от **акад. Иван Петков Попчев – БАН**

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен

„доктор”

по професионално направление **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**

докторска програма **„Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”**

на тема **„Вземане на решения при управление на технологични обекти”**

от **инж. Радой Стрезимиров Дуковски**

Със заповед № 340/22.12.2025 г. на Директора на ИИКТ – БАН чл.-кор. дмн Светозар Маргенов на основание чл. 4, ал. 2 от Закона за развитие на академичния състав в Република България и с решение на Научния съвет на ИИКТ (протокол № 10/19.12.2025 г.) във връзка с процедурата за придобиване на образователна и научна степен „доктор” по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, докторска програма „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление” от Радой Стрезимиров Дуковски с дисертация на тема „Вземане на решения при управление на технологични обекти” съм определен за член на Научното жури.

При оценка на дисертационния труд, определящи са условията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), ППЗРАСБ (Постановление № 26 от 13 февруари 2019 г.) и Правилника за специфичните условия в ИИКТ – БАН за прилагане на закона и поради това ще бъдат точно предадени:

1. Съгласно чл. 27 (1) от ППЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научноприложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания”.

2. Според чл. 27 (2) от ППЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да бъде представен във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография”.

Научен ръководител на дисертацията е **акад. Васил Стоянов Сгурев**.

На стр. 4 е формулирана **целта** на дисертационния труд „Да се разработят със средствата на съвременните системи за проектиране и автоматично управление, модели на реални технологични обекти за подпомагане на процеса на вземане на решения при управлението им”.

Дефинирани са **следните осем задачи**:

1. Да се проведе задълбочен теоретичен анализ на системите за вземане на решения и на предизвикателствата, които възникват при приложението им, представени със средствата на съвременната теория.
2. Да се анализира действието на топлоенергиен технологичен обект за управление - парогенератор, като се разработят модели на системите за вземане на решения при управление на ниво на пароводна смес и на ниво в барабана.
3. Да се предложи система за вземане на решения за автоматично регулиране на нивото на пароводната смес в барабана при работа в реално време на индустриален парогенератор.
4. Да се проектира мембранен биореактор за добив на дрожди *Hansenula polymorpha*, като се определи необходимата скорост на аерация за постигане на минимална скорост на деформация на материала в граничния слой на мембранната от $0.8 [s^{-1}]$. Също така да се определи необходимата скорост на разбъркване за постигане на желаната максимална скорост на деформация в камерата за клетъчен растеж от $15 [s^{-1}]$.
5. Да се анализира действието на химикотехнологичен обект за управление - крикет филтър, като се извърши симулационно моделиране на системите за вземане на решения при управлението му.
6. Да се предложи система за вземане на решения при работа в реално време на индустриален крикет филтър.
7. Да се анализира действието на химикотехнологичен обект за управление - двуслоен нагревател, като се извърши симулационно моделиране на системите за вземане на решения при управлението му.
8. Да се предложи система за вземане на решения при работа в реално време на индустриален двуслоен нагревател.

Дисертационният труд е в обем от 193 страници, 141 фигури, 10 таблици, 146 литературни източници и включва:

- Увод (3);
- Теоретични основи на процеса за вземане на решения (Глава 1, 6-49);
- Системи за вземане на решения (Глава 2, 50-79);
- Вземане на решения при управление на топлоенергиен технологичен обект (Глава 3, 80-130);
- Вземане на решения при управление на химикотехнологични обекти (Глава 4, 131-180);
- Заключение и резюме на получените резултати (181);
- Публикации по темата на дисертационния труд (181);
- Декларация за оригиналност на резултатите (183);
- Библиография (184-193).

В списъка на публикациите по дисертацията (стр. 181) са **включени пет публикации на английски език.**

Анализът на тези публикации показва накратко следното:

- 1 публикация в издание на с IF/SJR (№ 1);
- 3 публикации са в списание на БАН (N№ 2, 3 и 4);
- 1 публикация, отбелязана като приета за печат, е вече публикувана в трудове на конференция 9th IEEE BdKCSE'2025 (№ 5);
- 4 публикации са самостоятелни (N№ 2, 3, 4 и 5);
- 1 публикация е в съавторство (№ 1).

Няма представени данни за цитирания.

Докторантът е участвал в една национална научна програма и в един научен проект: Национална Научна Програма „Интелигентно растениевъдство” и IS-PGR-SADOVO „Интелигентна система за управление на българския растителен генофонд, съхранен в Генбанката на ИРГР-Садово“.

Изпълнени за изискванията за придобиване на образователната научна степен „доктор“ по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ИИКТ – БАН.

Според чл. 6 (3) от ЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложими резултати, които представляват оригинален принос в науката”. Това предопределя **авторската самооценка** на резултатите.

В „Заключение-резюме на получените резултати“ (стр.181-182) са дадени 7 основни научни и научно приложни приноси, за които няма съгласно чл.27(1) от закона ППЗРАСРБ оценка, че представят оригинален принос в науката. **Резултатите получени в дисертацията**, могат накратко да се систематизират така:

1. Симулационни модели в MATLAB Simulink и Honeywell Experion Process Knowledge System (HEPKS) за математически модел на реален парогенератор.
2. Система за автоматично регулиране на нивото на пароводната смес в барабана със средствата на HEPKS при експлоатация в реално време на парогенератор в рафинерия.
3. Мембранен биореактор за дрожди *Hansenula polymorpha* с производителност 6[g/h] при температура на култивиране 30[°C] и хранителна среда метанол. Чрез компютърна симулация в средата ANSYS на хидродинамичното поведение са определени необходимата скорост на аерация и на разбъркване.
4. Системата за управление със средствата на HEPKS при експлоатация в реално време на крикет филтър за рафинерията на KPO B.V.
5. Системата за управление със средствата на HEPKS при експлоатация в реално време на технологични нагреватели с двойно горене за рафинерията на KPO B.V.

Критични бележки:

1. В „Увод“ (стр. 3) е написано „в настоящия дисертационен труд са постигнати оригинални резултати...“, но основните научни и научно-приложни приноси (стр. 181-182) не се определят като „научни и научно-приложни резултати, които, представляват оригинален принос в науката“, съгласно чл.27 (1) от закона ППЗРАСРБ.
2. На стр. 182 в точки 4, 5 и 7 са маркирани приложения в рафинерии в Ел Пасо, САЩ и в Карачаганак, Казахстан без съответни подходящи доказателства (например: проекти, протоколи, и други).
3. Библиографията от 146 заглавия с участието на български автори (без Р. Дуковски) е само в: НН№ 106, 107, 108, 123, 137 (дисертация), 139, 141 (не се цитира в дисертационния труд), 145 и 146.
4. В дисертационния труд не се цитират 11 заглавия от библиографията (НН№ 6, 9, 15, 52, 54, 103, 104, 133, 134, 135, 141).

Въпроси по дисертационния труд:

1. За кои основни научни и научно-приложни приноси (стр. 181 – 182) може да докаже, че представляват оригинален принос в науката?
2. Кой са критериите за оригинален принос в науката?
3. Как е избрана Honeywell Process Knowledge System? Има ли извършено сравнение с други системи?

4. Защо за продукта ANSYS (стр. 148) се цитират само две публикации: 142 (1969 г.) и 143 (1989 г.), в които не се разглежда ANSYS CFX версия 16.0?
5. Къде е доказано твърдението на стр. 130, че „при експлоатация на парогенератор в рафинерията Ел Пасо в САЩ, повишават производителността му“?
6. Как се преодолява “забавяне или сригове на станция Exregion, особено когато на един дисплеи присъстват множество SCM”? (стр. 179)
7. Има ли числови данни за повишаване на „производителността на системата“ в рафинерията Karachaganak Petroleum Operating B.V.? (стр.180)
8. Получените резултати създават ли условия за по-нататъшни изследвания и приложения?

Авторефератите са на български и английски език съответно 47 и 45 страници и представят дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд отговаря на условията на ЗРАСР, ППЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия в ИИКТ – БАН.

Давам положително заключение за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ на Радой Стрезимиров Дуковски.

Предлагам на Научното жури единодушно да присъди на Радой Стрезимиров Дуковски образователната и научна степен „доктор“ по направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, докторска програма „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

12.01.2026 г.

