

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд на тема

“Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви периодични периодични и биохимични производства”

от доц. д-р Наташа Гр. Ваклиева-Банчева,
Институт по инженерна химия при БАН,
научен ръководител
на инж. Елисавета Георгиева Кирилова

Инженер Елисавета Кирилова работи в Института по инженерна химия при БАН от 2000 г., първоначално като технолог, а след конкурс е назначена за научен сътрудник III-II степен, понастоящем асистент.

От самото ѝ назначаване г-жа Кирилова е включена като участник в част от проектите на лаборатория “Инженерно-химична системотехника”. Основата на изследвания включени в настоящия дисертационен труд е поставена при изпълнението на проекти X-1108/01 и И-1404/04 с фонд Научни изследвания. На тяхна база през 2007 г. инж. Кирилова е зачислена като докторант на самостоятелна подготовка.

За периода на обучението ѝ тя взе докторантските изпити, довърши започнатите изследвания и написа дисертационния труд.

Дисертационната работа е свързана със създаването на единен системно-ориентиран подход за моделиране на екологичното въздействие на химични и биохимични производства с цел неговата минимизация. Подходът е приложим за многоцелеви производствени системи.

В работата, на 150 стр., последователно са описани основните етапи на подхода и свързаните с тях задачи.

Най-напред е дефинирана рамката на предложения системно-ориентиран подход и са формулирани неговите цели. След това е предложен подходящ метематичен модел за описание на мощността на замърсяване от периодични рутинни източници и с негова помощ са дефинирани количествени оценки за определяне на екологичното въздействие на периодичните производства върху околната среда, включително и въздействието на пиковите изхвърляния на замърсители.

На следващия етап математически са формулирани оптимизационните задачи за отделните нива на подхода. Те са свързани с екологичния анализ на производствените рецепти; определяне на условията за производство на група продукти, при които, в зависимост от избраната екологична политика, въздействието върху околната среда е най-малко и определяне на времената за стартиране на производствата, така че да се минимизират пиковите изхвърляния на замърсители. Формулираните задачи се характеризират с голям брой и различни по тип променливи – непрекъснати (за определяне на концентрацията на ключовите компоненти в суровините), целочислени (за избор на производствените рецепти за продуктите) и бинарни (за конструиране на технологичните маршрути за реализиране на продуктите в производствената система) и множества от ограничения във вид на равенства и неравенства свързани с математичните описания на процесите в производствените рецепти, структурирането на производствените разписания и изпълнението на производствените изисквания. Задачите в общия случай са многокритериални.

Създаден е Генетичен алгоритъм, приложим за решаването на широк кръг оптимизационни инженерни проблеми. Предложената структура на ГА включва голям брой генетични оператори за всяка генетична схема и позволяват на потребителя да

избере подходяща комбинация от тях в зависимост от задачата. Създаден е и програмен код реализиращ ГА.

Ефективността на предложения подход е показана на пример от млечната индустрия за производство на два типа извара с възможност за избор от две производствени рецепти за всеки от продуктите.

Приносите на дисертационния труд точно отразяват постигнатите резултати.

От публикуваните по темата на дисертацията 6 научни съобщения 3 са в списания с импактфактор. Като научен ръководител искам да подчертая водещата роля на инж. Кирилова в създаването на генетичния алгоритъм – работата с най- много цитати – 49. Части от дисертацията са публикувани и като 2 доклада в пълен и са представени на 5 национални и международни конференции.

Отчитайки цялостната работа на докторанта инж. Елисавета Кирилова в периода на обучението ѝ и подготовката на дисертационния труд на тема “Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви периодични периодични и биохимични производства”, аз ѝ давам положителна оценката и подкрепям присъждането на научната степен Доктор на инж. Елисавета Георгиева Кирилова.

Дата 31.03.2011

.....
/ доц. д-р Наташа Ваклиева-Банчева/