

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р т.н. Христо Б. Бояджиев  
относно дисертационния труд на инж. Елисавета Георгиева Кирилова  
“Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви  
периодични периодични и биохимични производства”

Дисертационният труд е написан на 152 страници. Съдържа: списък на използваните обозначения, увод, 7 глави, заключение и библиография на използваните 245 литературни източници, както и голям брой фигури и таблици.

Дисертационният труд е посветен на създаването на единен системно-ориентиран подход за моделиране на екологичното въздействие на химични и биохимични производства с цел неговата минимизация. Обект на изследването са многоцелеви производствени системи, в които се реализират производства с периодични процеси, а организацията на работата им е циклична. Вниманието е съсредоточено върху редуциране на замърсяването от рутинните източници на замърсяване, за които вида и количеството на генерираните замърсители се определя от избраните производствени рецепти и мястото за реализирането им в производствената система, т.е. технологичните маршрути, а въздействието им върху околната среда – от продължителността на разглеждания времеви хоризонт. Пътят за постигането на тази цел е очертан от задачите на дисертационния труд. В резултат на тяхното решение ясно са определени научните, научно-приложните и приложни приноси на дисертацията и връзката между тях, върху чийто най-важни особености ще се спра по-долу.

1. Предложеният системно-ориентиран подход, включващ три нива на обсъждане на проблема, е съобразен със спецификата на обекта на изследване и най-вече с наличието на процесно-апаратурната многовариантност. Той позволява задачите възникващи на всяко от нивата да се решават както самостоятелно, така и като етап от една цялостна стратегия за екологосъобразно управление на периодични производствени системи.

2. За първи път се предлага непрекъснат обобщен математически модел за описание на разпределението, във времеви хоризонт, на мощността на замърсяване от периодични рутинни източници. Той използва развитието в ред на Фурие на дискретната функция описваща генерирането на някой замърсител от периодично появяващ се рутинен източник. Преимущество на предложения модел е, че позволява прилагането, по отношение на периодичните производствени системи, на известни от литературата количествени оценки за екологичното въздействие на непрекъснати производствени системи. Освен това, моделът позволява да се определят очакваните пикови въздействия от дадени замърсители вследствие на натрупването в някой времеви интервал на множество от рутинни източници. Той предоставя инструмент за тяхното разсъсредоточаване, посредством управлението на началото на съответните производствени цикли, като за целта в дисертацията са предложени и оригинални количествени оценки за пиковите въздействия.

3. Формулираните оптимизационни задачи за всяко от нивата на предложения подход се характеризират с наличието на голям брой променливи от различен тип (непрекъснати, бинарни и целочислени) и множество от ограничения във вид на равенства и неравенства и в общия случай са многокритериални и изискват прилагането на специални методи и техники за тяхното решаване.

4. Създаденият Генетичен алгоритъм решава успешно не само оптимизационните задачи от различните нива на подхода, но и широк кръг други инженерни проблеми. Неговата структура и програмен код включват определен брой генетични оператори за всяка генетична схема и позволяват избор на определени оператори и фината им настройка в зависимост от задачата. Авторски принос са създадените обща схема за представяне на кодираните променливи, независимо от вида им, в реалното пространство на търсене на решение, както и новата схема за селекция за заместване, комбинираща елитизъм със безпристрастна селекция.

5. Предложеният подход е приложен върху производството на два типа извара с възможност за избор от две производствени рецепти за всеки продукт, различаващи се по използваните суровини и включените технологични стадии. Отчитайки факта, че производството на млечни продукти е свързано с генерирането на огромни количества отпадъчни води, като основен индикатор за количествена оценка на замърсеността им е използван БПК. Дефинирани са и са решени 5 оптимизационни задачи. Направен е екологичен анализ на производствените рецепти. Определени са условията за екологосъобразна работа на производствената система, в зависимост от избраната политика. Особено внимание е отделено на случая, когато се търси най-добрия компромис между екологични и икономически цел. Показан е и ефектът от редуцирането на пиковите въздействия.

По темата на дисертацията са публикувани 6 научни съобщения, от които 3 в списания с импактфактор и 2 доклада в пълен текст. Части от дисертацията са представени на 5 национални и международни конференции.

Прави впечатление огромния брой цитати – 51, от които 49 са върху работата описваща генетичния алгоритъм, което е още един атестат за приложимостта на предложената структура.

Последното публикувано изследване публикувано в *Journal of Cleaner Production*, 18, 2010 е включено в Плана за действие по околна среда и екологични технологии на Европейската комисия.

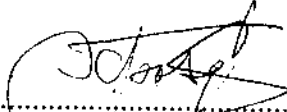
Предоставеният Автореферат правилно отразява структурата и същността на дисертационния труд.

Към дисертацията нямам съществени забележки. Всички направени от мен забележки, преди предварителното обсъждане, са отразени в окончателния текст.

В заключение ще отбележа, че оценката ми за дисертационния труд на тема “Системно-ориентиран подход за екологосъобразно управление на многоцелеви периодични периодични и биохимични производства” е положителна и подкрепям присъждането на научната степен Доктор на инж. Елисавета Георгиева Кирилова.

31.03.2011 г.

Подпис:

  
.....  
/ проф. д-р т.н. Христо Б. Бояджиев/