

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на научната степен "доктор"

Автор на дисертационния труд: инж. Елисавета Георгиева Кирилова

Тема на дисертационния труд: "Системно ориентиран подход за еколого-съобразно управление на многоцелеви периодични химични и биохимични производства"

Рецензент: ст.н.с. I ст. д-р Венко Николаев Бешков

1. Актуалност на разработвания проблем

Интересът към този род изследвания се предизвиква от значението на периодичните производства в малотонажните химични предприятия, както и много предприятия от хранителната промишленост. С тяхната гъвкавост и многоасортиментност те са незаменими в сравнение с непрекъснатите, но неспособни за бърза адаптация според нуждите на пазара промишлени предприятия от едрата химическа и биохимическа промишленост (напр. производствата на изкуствени торове, нефтохимията, производството на антибиотици и пр.).

Периодичните производства обаче създават редица трудности и неудобства, като завишен разход на енергия и суровини и залпово отделяне на замърсители в околната среда. Оптимизирането на тези производства с цел висока печалба се сблъсква с изискванията на опазване на околната среда. Друго предизвикателство пред този тип производства е интегрирането на процесите по топлинни пооци и по материален баланс, за да се постигнат минимални разходи.

Тези обстоятелства показват актуалността на настоящия дисертационен труд.

2. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал?

В литературния обзор дисертантката достатъчно подробно въвежда читателя в състоянието на математичния апарат за решаването на поставените задачи: разработване на стратегии от производствени разписания, които да позволят оптималния компромис между икономическите и екологичните изисквания, на които да отговаря едно конкретно производство.

Удачно е намерен балансът между теоретичните постановки на оптимизационните методи и практическите цели, които да се постигнат с тях.

От изложеното в литературния обзор се вижда, че дисертантката владее отлично теоретичния апарат и състоянието на проблемите в тази област от инженерната химия.

3. Избраната методика може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд?

Работата е основно теоретична, без експериментални данни. Затова в случая може да се говори за теоретичен и главно изчислителен апарат, с който се решават поставените задачи – оптимизация на дискретни производства с дискретни целеви функции.

Оновната цел е да се създаде единен системно-ориентиран подход за моделиране на екологичното въздействие на многоцелеви химични и биохимични производства, както и създаването на генетичен алгоритъм за решаването на съответните оптимизационни задачи.

Всъщност в дисертацията се предлага *методология* за решаването на такъв клас задачи, което представлява съществен научен и приложен принос.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Използваните математични методи са коректно прилагани и са безусловно обосновани.

5. В какво се заключават научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд?

Основно достойнство на дисертационния труд е съставянето на системно-ориентирания подход, основан на минимизираното въздействие върху околната среда. Въведени са три основни нива за анализ: анализ на производствените рецепти в екологичен аспект; политики за управление на производствената система; намаляване на пиковите въздействия върху околната среда. За изпълнението на този три-степенен подход се използва Фурие-анализ (за изглаждане на дискретните функции, характерни за този тип производства с цел непрекъснат контрол върху мощността на емисиите) и съставянето на локални и глобални количествени оценки на въздействието. Тези оценки могат да се използват като критерии в оптимизационните задачи на трите нива.

Философията на развитата в дисертацията методология е компромисът между икономическата изгода (която не се интересува от натоварването на околната среда със замърсители) и опазването на околната среда (което предполага разходи за тази цел). Методиката използва генетичен алгоритъм, създаден от дисертантката под ръководството на научния си ръководител. Тя е илюстрирана на практически пример – производството на извара с емисии от отпадъчна суроватка с единствен показател биологично-потребния кислород като замърсител.

Към дисертантката имам следните въпроси:

- 1) как трябва да се прилага разработената методология в по-сложни случаи, когато емисиите са по-многобройни, както в течната фаза, така и в газовата, а също при наличието на твърди отпадъци?
- 2) Как се подбират параметрите за локални и глобални оценки на въздействие?
- 3) Как се подбира метода на селекция при прилагането на генетичните алгоритми (параграф 6.1.4)?

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Дисертационният труд се основава на 6 научни труда, разпределени както следва:

- Издадени в чужди списания - 4;
- Издадени в български списания – 2.

Публикуваните в чужбина работи на кандидата са в реномирани списания: "Computers and Chemical Engineering" и "Journal of Cleaner Production". Една от публикациите е включена в Плана за действие по околна среда и екологични технологии на Европейската комисия (Journal of Cleaner Production, 2010, 18, pp. 1300-1310).

Налице са и 2 доклада в пълен текст – един от които е на реномиран международен симпозиум. Представен е внушителен списък от 51 забелязани цитата върху работи по дисертацията. Прави впечатление, че една от тях (публикувана в Computers and Chemical Engineering през 2006 г.) е цитирана 49 пъти! Наукометричните показатели на дисертацията напълно покриват изискванията на ЗРАС и на правилниците за приложението му относно исканата научна степен.

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в практиката?

Не са представени данни, които да свидетелствуват за реализирани практически приложения.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси

Препоръчвам на дисертантката да развие методологията за други по-сложни практически случаи и да търси практическото и приложение, и пр.

10. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията, правилно ли отразява основните положения и основните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

11. Други въпроси

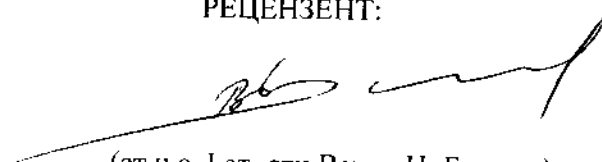
Няма.

12. Заключение

Изложеното дотук ми позволява убедено да препоръчам на почитаемото жури да предложи присъждането научната степен "доктор " на инж. Елисавета Георгиева Кирилова.

София, 13 май 2010 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



(ст.н.с. I ст. д-р Венко Н. Бешков)