

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд „Усъвършенстване на възможностите за оползотворяване и обезвреждане на твърдите битови отпадъци чрез превръщането им в суровинен и енергиен ресурс” за получаване на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност „Технология за оползотворяване и третиране на отпадъците”

с автор инж. Ваня Васкова Кьосева

Рецензент: проф. д-р Богдана К. Куманова

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на докторантката

Инж. Ваня Кьосева е завършила природо-математическата гимназия в Хасково през 2003 г., след което е приета за студентка в ХТМУ-София. През 2007 г. придобива бакалавърска степен по специалността „Инженерна екология и опазване на околната среда”, а през 2007 г. - магистърска степен по същата специалност. Успоредно с това успешно завършва Европейския магистърски курс по „Опазване на околната среда и устойчиво развитие” в ХТМУ. В периода март, 2009 г. – март, 2012 г. тя е редовен докторант към Центъра по Екология и разработва дисертационен труд под ръководството на проф. д-р Иван Домбалов. От 2010 г. тя участва в учебно-преподавателската дейност на катедра „Инженерна екология” в областта на управлението на твърдите отпадъци, отпадъчните технологии и жизнени цикли на материалите, замърсяването и пречистването на въздуха. От постъпването си в ХТМУ до сега е взела участие в разработването на 8 национални и международни проекти и 34 доклада по ОВОС. Тази активна дейност определя и научните интереси на В. Кьосева, които са в областта на управлението на твърдите битови отпадъци, оползотворяване и обезвреждането им, вкл. и опасните отпадъци, математично моделиране и компютърно симулиране на разпространение на прахо-газови замърсители, охарактеризиране на суровини и промишлени отпадъци. Ваня Кьосева ползва 4 чужди езика: английски, немски, италиански, руски. Притежава отлична компютърна грамотност.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Дисертационният труд е написан на 182 страници, съдържа 68 таблици и 90 фигури. Цитирани са 189 литературни източника, от които около 74 % са след 2000 г., което недвусмислено показва актуалността на проблема както у нас, така и в целия свят.

В прегледа на литературните източници, написан на 60 страници, са разгледани задълбочено директивите на ЕС за управлението на твърди отпадъци, както и опита на редица държави в тази област, подкрепен с много данни. Подробно е разгледано управлението на ТБО у нас. Прави впечатление отличното познаване от докторантката на законодателството, както и състоянието на проблема в почти всички региони на страната. Разгледани са методите за оползотворяване и обезвреждане на ТБО – термични (горивни, пиролизни, газификационни, плазмени, комбинирани) и възможностите за получаване на енергия, отделено е внимание на механо-биологичното третиране за получаване на твърди и течни горива, на термо-химичните процеси за получаване на течни горива, както и на биологични методи – компостиране и анаеробно разлагане. Чрез много добро илюстриране е представен жизненият цикъл на въглерода с различен произход, като е направена връзката с редица процеси на замърсяване и изискванията за устойчиво развитие. Направените изводи в тази част са правилни и логични и представляват много добра основа за определянето на целта и задачите на дисертационния труд.

За тяхното изпълнение докторантката правилно определя важността на прилагането на морфологичен анализ, SWOT анализа, позволяващ анализирането на силните и слаби страни, възможностите и заплахите, на методите за третиране и оползотворяване на ТБО, както и термичния анализ за охарактеризиране на ТБО като енергиен източник. Отчита също необходимостта от спазване на изискванията на НДНТ (Най-Добри Налични Техники) при оценка на инсталациите за третиране.

Докторантката анализира данните на 62 общини, 56 общински програми, 4 общински програми за ООС, 2 общински плана за развитие на общините за морфологичния състав на ТБО и установява липсата на единна методология, което не дава възможност за получаването на достоверни сравнителни данни за състава на ТБО у нас, както и за избор на подходяща технология за третирането им. Въз основа на задълбочено проучване и анализ тя разработва методика за определяне на морфологичния състав на ТБО, според която ги разделя на 45 вида, разпределени в 19 основни групи.

В отделна глава от дисертацията е направен анализ и оценка на калоричните стойности на различни видове отпадъци като предпоставка за избора на термичен метод за третиране. На базата на сериозно проучване на световни и наши източници в 15 таблици са представени калоричните стойности на различни отпадъчни материали.

Чрез прилагането на TGA (термогравиметричен анализ) и DSC (диференциално сканираща калориметрия) са изследвани проби от битови отпадъци, в т.ч. хартиени, пластмасови, композитни, текстилни, кожени, гумени, растителни, хранителни, като са определени основните показатели на горенето им: начална температура на запалване, крайна температура на запалване, степен на изгаряне, енталпия. Въз основа на получените резултати докторантката показва, че ТБО в различна степен според вида си представляват енергиен ресурс, като познаването и на морфологичния им състав ще позволи да се избере подходящ термичен метод за третирането им. По този начин ще се ограничи депонирането като метод за обезвреждане, а вместо това ТБО да се оползотворяват като суровинен и енергиен източник.

В отделна част от дисертацията докторантката разглежда възможностите за усъвършенстване на методите за оползотворяване на ТБО. В 5 блок-схеми са онагледени в зависимост от разнообразието в състава на битовите отпадъци и разделно събиране най-подходящите методи за тяхното третиране, в резултат на които да се получат полезни продукти като компост и торови компоненти и е показано тяхното приложение. С това докторантката демонстрира необходимостта и ползата от разделното събиране на ТБО.

Принос на докторантката е направения преглед на огромно количество материали, в резултат на което предлага обособяването на отделна група „опасни отпадъци”, намиращи се в ТБО, като ги подрежда в 13 подгрупи. Разгледани са подробно по видове, сравнено е отделяното количество с това в редица европейски държави, показан е рискът и проблемите, които създават опасните отпадъци при смесено събиране на ТБО. Инвентаризирани са огромен брой лекарствени и козметични препарати, както и детергенти. Разгледани са и допълнително включените в Стокхолмската конвенция нови устойчиви органични замърсители (УОЗ).

В края на дисертацията се прави анализ и оценка на методите за оползотворяване и обезвреждане като се посочват техните предимства и недостатъци. Направена е обобщена оценка на въздействието на всеки от методите върху околната среда.

Направените изводи правилно отразяват многостранното и задълбочено изследване, посветено на управлението на ТБО.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

4. Характеристика и оценка на приносите на дисертационния труд

Основно достойнство на дисертационния труд е доказване необходимостта от преустановяване на практиката у нас за директно депониране на събираните твърди отпадъци в сметища. Показано е, че въз основа на подходящо разделно събиране и правилно избрани подходящи методи за третиране, ТБО представляват сериозен суровинен и енергиен източник.

Разработена е методика и нов морфологичен състав за определяне на състава на ТБО, което е важно условие за правилния избор на методи за третирането им.

Обоснована е нова група в битовите отпадъци – „опасни битови отпадъци”, вкл. добавените към определените от Стокхолмската конвенция нови УОЗ.

Доказано е, че трябва да се счита за нецелесъобразно производството на компост от смесено събрани ТБО. Подходящ за селското стопанство е компостът, произведен от предварително селективно отделени биологично разградими отпадъци.

Проведената задълбочена изследователска работа за калоричните свойства на видовете отпадъци дава основание на докторантката да препоръча подходящи термични методи за тяхното оползотворяване като енергиен източник и обезвреждане.

На базата на разработения нов морфологичен състав и нови схеми за разделно и смесено събиране на ТБО, са разработени технологични блок-схеми за управление на ТБО, за превръщането им в суровинен и енергиен източник, в съзвучие с йерархията за управление на ТБО в ЕС и опита на водещите държави.

5. Мнение за публикациите на дисертантката по темата на дисертационния труд

Резултатите от дисертационния труд са отразени в 5 публикации и 6 участия в научни форуми, както следва:

Публикации в списания с импакт фактор – 1;

Публикации в списания с редактор – 3;

Книга, съдържаща част от дисертационния труд – 1.

Материали по дисертационния труд са представени на 4 международни форуми и 2 –на национални. Наукометричните показатели на дисертационния труд напълно покриват изискванията на закона и правилника за исканата научна степен.

6. Критични бележки и коментари

Към дисертационния труд могат да се отправят някои критични бележки, които имат технически характер:

- част от литературните източници не са посочени в текста;
- фиг. 1.3.1.2-2, стр. 25, не се споменава в текста;
- за голяма част от таблиците, за които е очевидно, че данните са взети от други източници, е пропуснато да се посочат кои са;
- понятието „аблативна” пиролиза очевидно е взето от английски източник и не е възможен съответен превод на български език само с една дума. Добре ще бъде с няколко думи да се обясни смисълът и.
- в текста се използват много съкращения без да е показано значението им. Полезно ще бъде да има приложен списък.

7. Лични впечатления за дисертантката

Познавам инж. Ваня Кьосева от времето, когато беше студентка в ХТМУ. Наблюдавала съм нейното развитие като студентка в българския и европейския магистърски курс, като докторантка и като преподавател в катедра „Инженерна екология”. Тя е млад, много трудолюбив и любознателен човек, който бързо се разви като отличен специалист в областта на управлението на твърдите отпадъци, със задълбочени познания по видовете и характеристиките на отпадъците, както и методите за тяхното оползотворяване и обезвреждане.

8. Заключение

Изложеното до тук ми позволява убедено да препоръчам на почитаемото жури да присъди образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.13 Общо инженерство („Технология за оползотворяване и третиране на отпадъците”) на инж. Ваня Васкова Къосева.

23.07.2012 г.

Рецензент:



Проф. д-р Б. Куманова