

## Становище

от Проф. д-р Валентин Ненов

върху дисертационен труд на тема:

### **НОВИ ПОДХОДИ В ХИМИЧНОТО И БИОЕЛЕКТРОХИМИЧНОТО ПОЛУЧАВАНЕ НА СТРУВИТ ОТ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ**

на докторанта Гергана Петкова Пеева

за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по научна  
специалност *Технология за пречистване на водите*,  
шифър *02.22.02*, Професионално направление  
*5.10 Химични технологии*

Дисертационната работа предлага изследвания на иновативни методи свързани с възможността за утаяване на струвит от калова вода, получена от обезводняване на утайки от пречиствателни станции за биологично пречистване на битови фекални води.

Въз основа на литературния обзор, който разглежда всички аспекти на формиране на струвит, са формулирани задачите на работата. Задачите включват оценка на характеристиките на утайки от две пречиствателни станции, ПСОВ-Поморие и ПСОВ- Бургас, както и изследвания относно влиянието на наличната органика в отпадъчните води върху утаяването на Магнезиево Амониев Фосфат (МАФ), процесите на безреагентно повишаване на рН, мобилизацията на фосфатни йони чрез микробиологична горивна клетка и агломерация на струвитни кристали с помощта на природни коагуланти/флокуланти. Докторантът е част от колектива на групата от кат. ТВНВиС реализирал полупромишлена инсталация за утаяване на струвит.

Приносите на докторанта се заключават основно в

А) определяне на оптималните условия за утаяване на струвит от конкретни обекти, които се различават по своята характеристика. В това направление е важно сръвняването на степените на утаяване на струвита чрез  $MgCl_2$  и морска луга и доказването, че лугата е подходящ източник на магнезий, с по-висок ефект на утаяване на струвит, в сравнение с магнезиев хлорид хексахидрат.

Б) количествено определяне на степените на влияние на концентрацията на органични вещества в каловата вода от ПСОВ върху ефективността на процеса на утаяване на струвит.

В) установяването на ефекта на използването на флокуланти с природен произход върху ефективността на утайелния процес.

Г) ефекта на алкализирание до оптималното рН чрез  $CO_2$  стрипинг посредством аерация. Докторантът доказва икономическата привлекателност на този процес като алтернатива на химическото алкализирание (В това поднаправление е публикувана статия с Impact Factor).

Един от резултатите с фундаментална стойност е установената мобилизация на ортофосфатни йони от суспензия на ферифосфат в микробиологична горивна клетка. Този положителен резултат позволява  $FePO_4$ , който се получава при химичното утаяване на фосфати в ПСОВ да се възпрема като потенциален източник на фосфор при получаване на струвит.

Чрез данните за ниските нива на тежки метали в струвита получен от калова вода, както и подобрената икономика на процеса произлизаща от използването на морска луга и прилагането на стрипинг на въглената киселина, докторантът начертава бъдещето на получаване на струвит от утайки от пречиствателни станции за битови води.

Експериментите с реализираната пилотна инсталация за утаяване на струвит, включваща съоръжения за UF разделяне на фино дисперсна материя, звената за безреагентно повишение на рН (чрез аерация и чрез микробиологична електролизна клетка) и за мобилизация на ортофосфатни йони чрез биоелектрохимична система, демонстрират потенциала на възприетия поход..

Във връзка с дисертационния труд са посочени общо 7 публикации и доклади от научни конференции. Две от статиите са публикувани в специализирани научни издания с IF.

Към докторанта има следните въпроси:

- Как вижда продължението на изследователската си работа в областта на получаване на струвит от отпадъчни води и утайки;
- Какви са алтернативите за използване на потенциала на каловите води като източник на биогенни елементи (N, P)

В заключение, считам че докторантът Гергана Пеева представя за защита дисертационен труд, който е в съответствие с изискванията за придобиване на научна и образователна степен „доктор”. В рамките на докторантската си работа тя защитава иновации свързани с подобрена икономика на получаване на струвит от утайки на ПСОВ.

Въз основа на това предлагам на Научното жури да присъди на Гергана Пеева образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 02.22.02. *Технология за пречистване на водите*, професионално направление 5.10 *Химични технологии*.

Председател на научното жури:



Проф. Валентин Ненов

14.05. 2016  
Бургас