

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд
„Изкуствени наномашини за мониторинг и извличане на замърсители в околната среда“,
на маг. Светлин Антонов Тошев
за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“
професионално направление „4.4. Науки за земята“,
докторска програма „ Системи и устройства за опазване на околната среда”

от доц. д-р инж. Петър Николов Гергинов

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Натрупването на замърсители в околната среда е постоянен процес съпътстващ човешките дейности, както при внедряване на нови технологии и модернизирани съществуващи производства, така и в утвърдените практики. От друга страна естествените високи концентрации на определени компоненти в природата създават пречки за пълното оползотворяване на ресурси, какъвто е водата. В тази връзка нанотехнологиите предоставят значителни нови възможности и широк спектър от потенциални екологични приложения. Потенциалното използване на наномашини при опазването на околната среда се свързва с ускоряване процеса на пречистване на води, мониторинг на качеството на водата, отстраняване на нефтени или петролни разливи.

2. Преглед на дисертационния труд

Представената дисертация включва следните раздели: Увод, Цел и задачи, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Научно-приложни приноси, Публикации на автора по темата на дисертацията, Използвана литература. Дисертацията се състои от текст 153 страници, с включени 3 таблици и 31 фигури. Литературните източници включват 146 публикации.

3. Основни приноси на дисертацията

В дисертацията са формулирани 6 научно-приложни приноси. Те имат отношение към запазването на функционалността на наномашините, откриването и мониторинга на замърсени води, очистването на патогенни микроорганизми, както и методически при рециклирането на метали от вторични отпадъци.

1. Предложен е метод за запазване на цялостта и функционалността на наномашини базирани на ДНК или РНК олигонуклеотиди в околната среда, чрез пакетирането им в двуслойна везикула посредством нейонното повърхностно активно вещество Span® 80
2. Създадения самоходен Янус наноимпелер е важен с използването си в множество приложения в областта на биосензорната технология, минералната биотехнология и опазването на околната среда.

3. Направените изследвания показват, че сребърните наночастци могат да се използват като колометрични наносензори за детекция и мониторинг на замърсени води.
4. Патогенни микроорганизми могат да бъдат уловени и премахнати чрез създадения биометичен наноробот, задвижван чрез ултразвук.
5. Получени са нанозими използващи се за детекция и мониторинг на манган в замърсени води.
6. Важен приложен принос е предложението еколого-целесъобразен биотехнологичен подход за рециклиране на метали (мед, злато, кадмий и др.) от вторични отпадъци. Този подход може да намери своето потенциално приложение в различни технологични схеми и инсталации за рециклиране на отпадъци, съдържащи метали. Той се отличава със своята ниска себестойност и минимизиран негативен ефект върху околната среда.

4. Описание и оценка на представените материали

Във връзка с изпълнение на изискванията по процедурата са представени следните материали и документи: Протокол от предварителна защита, Заповед за зачисляване, Заповед за отчисляване, Заповед за състав на научното жури, Удостоверение за издържани изпити, Диплома за висше образование, Автобиография, Дисертационен труд, Автореферати, Приноси, Списък на публикациите по дисертационния труд, Електронен носител с материали по процедурата.

Представените материали покриват напълно изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагане му в МГУ „Св. Иван Рилски“, като са събрани необходимият брой точки.

5. Лични впечатления от кандидата

Не познавах до този момент маг. Светлин Тошев и нямам лични впечатления от него.

6. Критични бележки и препоръки

Представената дисертация обхваща изследването на потенциални екологични приложения на наномашините, чрез разработване на наномасщабни устройства, посредством външни енергийни източници. Те могат да бъдат използвани за мониторинг и извличане на замърсители в околната среда. Поставените цели и задачи в представения труд са изключително амбициозни и комплексни с оглед на това, че нанотехнологиите тепърва навлизат в определени аспекти на опазването на природната среда. Разгледаните конкретни постановки имат голяма практическа важност, което прави необходимо и доусъвършенстването им, за което се надявам че маг. Светлин Тошев ще допринесе в бъдещата си работа.

Заклучение

Дисертационният труд „Изкуствени наномашини за мониторинг и извличане на замърсители в околната среда“ дава представа за използването на нови технологии при

изследването и опазването на компонентите на природната среда. Дисертацията представлява завършен труд с научно-практическо значение, който дава методологически насоки за бъдещи изследвания.

Провежданата процедура съответства на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагането му в МГУ „Св. Иван Рилски“.

Въз основа на представения труд и професионалните качества на кандидата давам **положителната си оценка** на дисертацията и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на маг. Светлин Антонов Тошев образователната и научна степен „**доктор**“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята, докторска програма „Системи и устройства за опазване на околната среда“.

02.09.2022г.
гр. София

Изготвил:
/доц. д-р инж. Петър Гергинов/