

# СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. химик Пенчо Ангелов Стойчев  
ръководител катедра „Физика, химия и екология”  
при Технически университет – Габрово

относно дисертация за присъждане на образователната и научна степен  
„доктор” на тема  
„Редукция на емисиите на парниковия газ диазотен оксид при производството  
на азотна киселина”  
докторант: инж. Мая Димитрова Стефанова

## 1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Република България е част от международните усилия за борба с изменението на климата и е поела ангажменти по Протокола от Киото. Основните аспекти на европейската политика за намаляване на емисиите от парникови газове и ограничаване на неблагоприятните въздействия на климатичните промени върху околната среда са транспонирани в българските законодателни актове. Диазотният оксид  $N_2O$  е парников газ, съгласно Анекс А на Протокола от Киото. Производството на азотна киселина се нарежда сред основните индустриални източници на  $N_2O$ . Непрекъснатото увеличаване на общото годишно количество на емисиите  $N_2O$  в нашата страна изисква спешни действия за ограничаване на емисиите  $N_2O$  като част от борбата с глобалното затопляне.

Всичко това доказва актуалността на разработения в дисертацията проблем, като е предложен комплексен подход за решаване на една част от проблемите. За пръв път в България е извършено моделиране на разпространението на емисиите  $N_2O$  в приземния атмосферен слой, като резултатите от него позволяват изготвянето на количествена оценка на замърсяването на атмосферния въздух с емисии  $N_2O$  от индустриални източници.

Целта на дисертационния труд е да се изследва ефективността на каталитичната редукция на емисиите  $N_2O$  от инсталация за производство на азотна киселина, да се определят условията за оптимизиране функционалната активност на катализатора и да се проучи въздействието на постигнатите и прогнозните нива на редукция върху качеството на атмосферния въздух в района на източника.

Обект на изследването е инсталация за производство на азотна киселина с капацитет 363000 t/годишно, разположена в индустриалната зона на гр. Девня.

Предмет на дисертационния труд е изследване ефективността на вторичния декомпозиращ катализатор и определяне на факторите, които влияят върху неговия редукционен потенциал, както и изследване въздействието на постигнатите нива на редукция на емисиите  $N_2O$  върху качеството на атмосферния въздух в района.

## 2. Преценка на най-съществените приноси в дисертацията

Изпълнени са 4 основни задачи, напълно покриващи целта на дисертационния труд: Определени са факторите, които влияят върху редукционния потенциал на вторичния декомпозиращ катализатор; Определяни са параметрите за оптимизиране функционалната активност на вторичния декомпозиращ катализатор и са изчислени прогнозните нива на редукция; Изследвано е въздействието на редукцията на емисиите  $N_2O$  върху качеството на атмосферния въздух в района на източника чрез дисперсионно моделиране; Анализирани са ефекта от прилагането на мерки за постигане на по-високи нива на редукция върху концентрациите на  $N_2O$  в приземния атмосферен слой в района.

Използвани са значими количествени и качествени изследователски методи, което е гаранция за истинността на получените резултати.

- научно-приложни, приложни и методични приноси:

Приемам формулираните от докторантката инж. Мая Димитрова Стефанова научно-приложни, приложни и методични приноси относно: Определени са факторите, които оказват влияние върху редукиционния потенциал на вторичния декомпозиращ катализатор и параметрите, чрез управлението на които се повишават постигнатите нива на редукция на емисиите  $N_2O$  в инсталацията за производство на азотна киселина; Изведена е зависимост между дебелината на вторичния катализаторен слой и постигнатите нива на редукция на емисиите  $N_2O$ ; Доказана е адекватността на дисперсионните модели, изготвени със софтуерния пакет BREEZE AERMOD; Разработен е прогнозен модел, оценяващ въздействието на прогнозираните нива на редукция на емисиите  $N_2O$  върху качеството на атмосферния въздух в района на източника.

Докторантката инж. Мая Димитрова Стефанова е извършила значителни по количество експериментални резултати в инсталацията за производство на азотна киселина в индустриалната зона на гр. Девня, които са подложени от нея на задълбочен анализ. Приложен е аналитичен и системен подход към изследователската дейност. Извършен е задълбочен анализ на възможните методи за изследване, приложими към поставените цели и задачи.

За изследване въздействието на редукцията на емисиите  $N_2O$  върху качеството на атмосферния въздух в района на източника е избран подходът на теоретични изследвания, основани на математическо моделиране. За определяне адекватността на изготвените дисперсионни модели е приложено съчетаване на теоретични изследвания с анализ на експериментални данни.

- обогатяване на съществуващите знания:

Подходът, използван в настоящия дисертационен труд за изследване на пълния цикъл на замърсяването с емисии на парниковия газ  $N_2O$  може да се прилага и по отношение на останалите парникови газове, особено  $SF_6$ , HFCs, PFCs.

На база на резултатите от направената разработка са оформени значим брой публикации, които са апробирани в България и чужбина. Тематиката на публикациите е свързана с основните акценти в дисертацията. Докторантката е представила по дисертационния труд 7 публикации, от които 2 статии на български език и 5 на английски език в международни списания (3 от които с IF).

### 3. Критични бележки по дисертационния труд

Нямам забележки по представения дисертационен труд.

### 4. Заключение

На основание на изложеното считам, че дисертационният труд разработен от инж. Мая Димитрова Стефанова на тема „Редукция на емисиите на парниковия газ диазотен оксид при производството на азотна киселина” отговаря напълно на изискванията за труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка и предлагам на уважаемите членове на Научното жури, формирано съгласно Заповед №329/20.05.2016 г. на Ректора на Технически университет - Варна, да и бъде присъдена образователна и научна степен „доктор”.

14.07.2016 г.  
гр. Габрово

Изготвил:  
/доц. д-р инж. Пенчо Ангелов Стойчев/