

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд за добиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: асистент Ерик Христов Етрополски

Тема на дисертационния труд: „Българска система за прогноза на химическото време – версии, дизайн, визуализация, верификация (валидация)”

Становището изготвил: проф. д.фз.н. Васил Методиев Андреев, чл.-кор.на БАН

Настоящото становище е на основание на Заповед на Директора на НИМХ-БАН № 248 от 07.12.2015 г. и решение на научното жури от 10.12.2015 г. Съобразено е с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника на БАН и Правилника на НИМХ-БАН по ЗРАСРБ. Становището е съставено от **три части** и заключение.

I. Изисквания към кандидата

От материалите за конкурса личи, че кандидатът изпълнява Закона (ЗРАСРБ) и правилниците по него; няма нарушени процедури. Препоръчвам да бъде допуснат до защита!

II. Същностна част на становището

1. Актуалност на разработвания в дисертацията проблем в научно и приложно отношение. Степен и нива на актуалност на проблема и разработените задачи.

(А). Многогодишни са изследванията за връзката на здравето на хората и животните с качеството на околната среда, съществен фактор от която е замърсяването на въздуха в атмосферата. Тази връзка се проявява в целия спектър от мащаби на проблема както във времето – от древността и към бъдещето, така и в пространството – от локални до глобални влияния. Дисертационният проблем несъмнено е много актуален!

Изследванията от началото на ХХІ век показват все по-убедително, че ако организми живеят във въздух с повишени концентрации на основни замърсители като озон (O₃), диоксиди - серен (SO₂) и азотен (NO₂), и частици с размери под 10µm (PM₁₀) може да се появят респираторни и сърдечно-съдови заболявания и да се повиши смъртността. За характеризирание нивото на концентрации на основните замърсители бе въведен терминът „химично време“ като аналог на метеорологичното време, който също да се предсказва и оповестява публично за предпазване здравето на хората и животните. За това се появили европейски програми като COST Action и PASODOBLE за конструиране, проверка и развитие на системи за прогноза на качеството на атмосферния въздух. В такива програми се включи и колектив, воден от професорите Дим. Сираков, Костадин Ганев и Н. Милошев. С помощта и на МОН и МОСВ са създадени три версии на Българска Система за Прогноза на Химичното Време (БСПХВ). Тя вече работи оперативно и се публикуват прогнози за приземните концентрации на основните замърсители над територията на Европа, Балкански п-в, България, област София и град София.

(Б). Дисертантът, още от началото е член на колектива, разработващ и 3-те версии на БСПХВ, което личи от Договор от 16.12.2008 г. между НИМХ и Фонд “Научни изследвания”. Участието му при изграждането на системата БСПХВ е следното:

Б1. Усвояване на емисионния модел SMOKE и използването му за изчисляване на почасови 3-мерни емисии от високи точкови източници-(LPS) по годишните инвентаризации на МОСВ. Били: идентифицирани (по географ. коорд.) LPS у нас; подготвен входен файл в нужния формат; попълнена базата данни на модела с данни за България и Европа (по CORINAIR) - времеви профили и коефициенти, и интегриране на SMOKE към другите компоненти на БСПХВ; усвояване на нови графични пакети за визуализация на резултатите от БСПХВ (кратко посещение в Технич..у-тет Мадрид-финансира Програма COST); създаване на специфични уеб-сайтове за публичност на резултатите.

Б2. Създадената БСПХВ и от оперативната ѝ работа са натрупани масиви с моделни данни за замърсяването, подлагани на верификация за слабостите и вземане на мерки за подобряване на работата ѝ. Тази задача изпълнил също дисертантът със следното:

Направени били контакти с фирмата, обслужваща системата на МОСВ за измерване на замърсяването на въздуха. След съгласието ѝ било организирано изпращането на тези данни в НИМХ в реално време. Създадена била база данни от релационен тип за запазване и анализ на постъпващите данни от МОСВ, достъпна за БСПХВ. В нея има описание на станциите за измерване, информация за замърсителите и критичните нива на концентрациите им. За потребителите на данните бе разработен уеб-интерфейс, позволяващ преглед на наличните измервания и станции, критичните нива на замърсителите и визуализира основни характеристики на времевите редове от данните, а и техния графичен вид. Дисертантът направил кратко посещение, финансирано от COST, на английската фирма CERC, която в рамките на проекта PASODOBLE създава пакета MyAir. Заедно с авторите на MyAir бил създаден модул, позволяващ директно четене на данните, постъпващи в НИМХ от МОСВ за ситуации, когато не може да се ползва базата данни. Пакетът MyAir бил модифициран за по-директно използване на базата данни в НИМХ с цел повече приложения, презентации, публикации и др..

Б3. Дисертантът направил проверка на качеството на моделните резултати на БСПХВ относно данните от измерванията по замърсители и периодите от време. Изводите са:

Най-добре са симулирани концентрациите на SO₂ и за двете моделни години, и в домейните– България и София; NO₂ е симулиран по-добре в 2014, отколкото в 2013 г. и в домейн България; БСПХВ симулира по-добре по-ниските концентрации на NO₂ през топлото полугодие, отколкото през студеното; концентрациите на PM₁₀ системно са занижени и през двете години; симулирането на O₃ дава ≈ 2 пъти по-високи стойности от измерените. Като цяло, БСПХВ моделира по-добре фонові извънградски стойности.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал. Дисертантът работи над 5 г. за изграждане, задействане и верификация на с-мата БСПХВ. Това показва нарастваща компетентност и задълбочено овладяване на усилията в света за снижаване замърсяването на въздуха.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси. В дисертацията има съответствие на избраната методика и поставените цел и задачи с получените приноси. Включване на млад колега в колектив от доказани учени, участници в перспективни европейски програми, е много подходяща среда за достигане целите на докторантурата. Не случайно, работата по изпълнението на поставените цели е довела до нови идеи за БСПХВ.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд: създаване на нови у нас методи за изследване, на конструкции и внедряване на БСПХВ. Прогнозата на „химическото време” е средство за подобряване чистотата на приземния въздух.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: общо-12; в международни научни списания—4 броя (№№1,3,6,11); в монография, издадена от Springer Verlag Berlin –1(№8); статии в международни и спец. научни конференции – 6 (№№1а,2,5,7,9,10); в бълг. спец. списание (№4). Нямам данни за използване или цитиране от други автори.

6. Авторефератът отразява добре основните положения и приносите на дисертацията.

III. Мнения, препоръки и бележки. Не намирам съществени грешки и неточности в труда. Поради поставените задачи нужно било и допълнително обучение на кандидата в спецкурсове по „Атмосферна химия”, „Java Script” и „Увод в GIS и работа в ArcGis”.

Заклучение. Направеното представяне на дисертацията, макар и кратко, ме убеди, че това е труд с високи научни качества и забележителна полезност за здравето на живите организми в България. Оценявам високо работата на работния колектив по БСПХВ и на дисертанта—много полезен участник, но и перспективен учен. **Убедено препоръчвам на уважаемото жури да присвои образователната и научна степен „доктор” на асистент Ерик Христов Етрополски от НИМХ към БАН.**

Дата: 23.02.2016 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

