

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за професор по научната специалност: 01.04.11 - Метеорология, обявен от НИМХ към БАН, обнародван в „Държавен вестник“ бр. 60 от 05.08.2011 г.

Рецензент: Васил Методиев Андреев, доктор на физ.науки, професор, чл.-кор. на БАН.

В конкурса участва само доц. д-р Христомир Тодоров Брънзов от НИМХ-БАН

1. Информация относно организацията на конкурса. Прегледът на действията и документите по конкурса показва, че те съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Р. България (ЗРАСРБ) и Правилника за приложението му; на Правилника на БАН за условията и реда за придобиване на научни степени и звания на академични длъжности и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИМХ.

2. Данни за участника в конкурса. Доц. Христомир Тодоров Брънзов е роден на 23.11.1954 г. в гр. София. През 1979 г. завършва Физическия ф-тет на Софийския у-тет „св. Кл. Охридски“ с квалификация физик-метеоролог. През 1983 г. след редовна докторантура в Руския държавен хидрометеорологичен университет в Санкт Петербург придобива научната степен кандидат на физико-математическите науки за дисертация по експериментална физика на атмосферата. От 19.03.1979 до 20.12.1987 г. работи по разпределение в Дирекция „Борба с градушките“ към М-во на земеделието като е бил: специалист по “Физическа ефективност”; ръководител на “База за внедряване и развитие”, зам. директор “Инженерно внедрителска дейност”. От 21.12.1987 до 30.10.1991 г. работи към Научно изследователския сектор на СУ „св. Кл. Охридски“ като н.с. I ст., а през 1991 г. се хабилитира като ст.н.с. II ст. във Физическия факултет на СУ. От 1.11.1991 г. до сега е ст.н.с. II ст. (доцент) в НИМХ към БАН като е заемал длъжностите ръководител на секция, директор на департамент (от 2005 и до сега) и зам. директор на НИМХ (2003-2005 г.). Избран е в колективните органи за управление - Научен съвет и Общо събрание на учените на НИМХ (от 2011 г. е и негов председател), член на Общото събрание на БАН като представител на НИМХ (три мандата от 1999 г., вкл. член на „Финансово-икономическата комисия“). От няколко години работи на допълнителен трудов договор като управител на Консорциум „Метеорологични системи и екипировка-МСЕ“ (обединение на търговски дружества по чл. 272 на Търговския закон). Бил е на специализации в Италия – 1990 г. и Франция – 1992 г. Член е от 2001 г. на: Комисията по прибори и методи за измерване на СМО; на Европейската асоциация на науките за замърсяване на атмосферата; на Съюза на физиците в България; на съвети и експертни групи по специализирани проблеми.

3. Характеристика на представените материали за конкурса

Научната публикационна активност на доц. Хр. Брънзов след избиране за “ст.н.с. II ст.” (1991 г.) е представена в конкурса с общо 31 труда, включващи: самостоятелна монография у нас и част (обширна статия) от колективна монография, издадена в чужбина; 7 статии в научни списания (2 в сборници с международни научни публикации и 5 в наши представителни списания); 21 доклада на научни конференции, публикувани в пълен текст (13 международни и 8 национални). Хр. Брънзов участва в един национален отчет до Европейската комисия, отразен в негови публикациите с номера 7 и 15 от списъка на публикациите му.

За конкурса са представени и 18 проекта, ръководени от Хр. Брънзов, които могат да се обединят под мотото „Метеорологията за индустрията, за възобновяемите енергии и за екологията“. От тях 5 са оценени като най-важни научно-приложни проекти на НИМХ за 2003, 2005, 2007, 2009, 2010 г. и включени в отчетите на БАН за тези години.

Много от изследванията в тях биха могли да бъдат представени и в научни публикации понеже се отнасят за важни за страната обекти или проблеми. Това не е направено тъй като собственици на резултатите от проектите са финансиращите организации, които не желаят те да се публикуват. Например от писмо от НЕК-АЕЦ „Белене“ личи, че Експертни съвети на възложителя са приели 8 тома писмени отчети, общо 896 страници с внедрени, но непубликувани разработки.

4. Съществени резултати от научната дейност на участника в конкурса

Научната дейност на доц. Хр. Брънзов най-общо е в областта на експерименталната физика на атмосферата и метеорологията. За приносите в нея той пише в справката си: „Приносите, според мен, са свързани с трансформиране на собствени и чужди научни резултати в метеорологични продукти и практическото им прилагане в индустрията”. Тази автооценка смятам за непълна, даже прекалено скромна. Научната дейност на доц. Хр. Брънзов в по-голямата си част е с приложен, внедрителски и организационен характер. Може би поради това, в нея се подценяват резултати с научно приложни приноси, които изпъкват при запознаване с документите по конкурса и особено от 18-те проекта, ръководени от Хр. Брънзов и от монографията му.

4.1. Приноси в научните изследвания и приложената дейност на доц. Хр. Брънзов

В монографията „Метеорология за индустрията” доц. Брънзов е систематизирал опитът от научните изследвания у нас, а донякъде и в някои от водещите страни, достигайки до обобщения, които смятам за много полезни за специалисти, работещи по създаването на системи за метеорологичен мониторинг около промишлени обекти или в крупни урбанизирани центрове. Такива системи се създават от големи колективи от специалисти с различни профили, т.е. не могат да бъдат дело само на отделни учени. С годините в тази дейност у нас доц. Хр. Брънзов показва компетенция и качества не само като подготвен и опитен физик-метеоролог, но и като организатор и ръководител на колективи по проекти за създаване на такива системи и по внедряването им. Смятам, че синтезият в монографията опит от проекти, съставени и ръководени от Брънзов, съдържа научно-приложни приноси най-общо по следните проблеми:

- проектирането на структурата и компонентите на системи за метеорологичен мониторинг към промишлени обекти, както и по класификацията им според режима на работа (вж. монографията, гл. 1, 2 и 4, както и списъците с публикациите 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16 и със завършени проекти 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 16, 17).

- по метеорологичния аспект при използване на вятъра и слънчевата радиация като възобновяеми енергийни източници (вж. гл. 3 на монографията, както и публикации 8, 9, 20; доклад 30 и проекти 7, 8, 10);

- за диагнозата и прогнозата на влиянието на големи промишлени обекти върху замърсяването на въздуха в близката околност (вж. гл. 5 на монографията; публикациите 5, 10, 17, 21, 23, 24, 26, 27 и проектите 1, 2, 15, 18). Пак ще подчертаем, че завършените проекти, дадени в списъка на документите с №№ 10, 13, 15, 17 и 18 са оценени като най-важни научно-приложни задачи, завършени от НИМХ през 2003, 2005, 2007, 2009, 2010 г. и включени в отчетите на БАН за тези години.

Системите за метеорологичен мониторинг трябва да характеризират полетата на метеорологичните елементи с необходимата за съответната задача достоверност чрез измервания в минимален брой точки. Една от най-важните задачи при изграждането на тези системи е подходящото разположение на пунктовете за измерване и определянето на оптималния (минимален в случая) им брой. В глава 1 е обяснено, че това се постига чрез избор на места за измерванията, представителни (в метеорологичен аспект) за характерния релеф и за локалните му особености. Тогава точковите измервания позволяват да се добие представа за пространствените характеристики на полетата на метеоелементите. Това позволява да се намали разликата между концентрациите на

замърсители на въздуха, пресмятани с дифузионните модели и описвани с Лагранжеви функции с измерваните концентрации в отделни точки, т.е. в Ойлеров смисъл. Тези системи трябва да съответстват и на основните метеорологични изисквания и да са икономически ефективни. Определянето на оптимален брой представителни пунктове за измерване в такава система се постига чрез провеждане на полеви метеорологични експерименти и експертни оценки. По този проблем е посветен описаният в §§ 1.1÷1.3 на гл.1 подход на Хр. Брънзов, който оценявам като научно-приложен принос в областта на експерименталната метеорология. Такъв подход е демонстриран с полевия метеорологичен експеримент, планиран и проведен в района на „Марица-изток“ през октомври 1995 г. от колектив, ръководен от Брънзов и частично описан в доклади 13 и 29. Експертна оценка била използвана при системата за метеорологичен мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“, проектирана 1992 г. и реализирана 1995 г., под ръководството също на Брънзов. Тя е описана в публикации 7, 14, 15, 25. В тази система е включена и автоматична система за аерологично сондиране за получаване на данни за посоката и скоростта на основния атмосферен пренос и за височината на слоя на смесване, които се изискват от контролните органи за обекти с национално значение. § 1.3 илюстрира колко голямо е значението на правилния експертен избор на пунктовете за измерване при оценка на полето на вятъра. Такъв подход е бил приложен и при създаване на система за предексплоатационен метеорологичен мониторинг и оценки за влиянието на бъдеща АЕЦ „Белене“. Тя е проектирана през 1997 г., 1-ият етап реализиран в 1998 г. и проектът окончателно е завършен в 2006 г.(вж. работи 6, 16, 21). Такава е създадена и в района на отпадъкохранилище „Бенковски“ към „Елаците-мед“ АД (вж. 26).

Като научно-приложен принос оценявам изследванията, представени в гл. 3 (§§ 3.2 „Влияние на периода за усредняване на измерванията“ и 3.3 „Емпирични връзки между различните характеристики на вятъра“) и в публикациите 8 и 9.Целта им е използването на вятъра като източник на енергия - приложна цел, изискваща многогодишни данни в даден пункт, но с много по-голяма честота в денонощието. В националната мрежа от метеостанции на НИМХ вятърът се измерва вече над 100 години с прост прибор – „ветромерът на Вилд“, но това става визуално и с много малка честота (3 пъти дневно в климатичните и 8 пъти в синоптичните станции). В § 3.2 на базата на голям обем от измервания (около 170 000) от автоматичен ветромер са получени емпирични оценки за използване на различни изходни данни за определяне на средните стойности. В § 3.3 са дадени връзки между средноденоношната и максималната за денонощието скорост на вятъра, както и емпиричен метод за определяне на емпиричните разпределения и връзки между средномесечните и максималните за месеца скорости на вятъра по петгодишни данни (вж. също статия 9). Показано е още (вж. и 8), че определянето на средномесечната скорост по едноминутни (каквито фактически са измерванията с Вилд – ветромера) вместо по десетминутните средни стойности на скоростта на вятъра в климатичните срокове става със средна абсолютна грешка около 2%. Ако се получат за всяка станция такива емпирични връзки по данни от автоматични ветромери, това ще позволи използване на по-дълги редици от данни от ветромера на Вилд за получаване на оценки за вятъра като енергиен източник и за други цели. Трябва да се подчертае, че параметрите на разпределенията зависят от локалните условия и съответните връзки и оценки трябва да се използват след внимателен анализ.

В § 3.4 е даден полезен коментар за фирми, които имат намерение да инвестират във ветрови електрически инсталации. За достоверна оценка на икономическата ефективност от такива вложения трябва с голяма точност да се знаят ресурсите, които се оценяват по данните за режима на вятъра, т.е. по климатичните данни за конкретния пункт. Поради много голямата пространствена нееднородност на полето на вятъра се налага организиране на предварителни измервания, оценки и експертизи за ресурсите

на този енергиен източник. Важен елемент на тези важни предварителни изследвания е наличието на доказан тримерен модел за оценка на потенциала на вятъра. НИМХ е лицензиран потребител на модела WASP, създаден в департамента за ветрова енергия и атмосферна физика на Riso National Laboratory-Дания. Базиран на най-съвременните теоретични постановки и доказан в много международни експерименти, той се използва в повече от 100 страни в света. По данните от националната метеомрежа и този модел са изпълнени от НИМХ десетки експертизи за потенциала на вятъра. Това изтъква възможностите и компетенцията на НИМХ в специализираните му дейности, но води и до значителни финансови и други ползи за института, за фирми и организации с желание за работа в такива области. Брънзов има водещ принос за това.

В глава 4, на основата на постановките в глави 1 и 2 на монографията е представена класификация според режима на работа на системите за метеорологичен мониторинг към промишлени обекти. Тя е демонстрирана с конкретни примери за автоматични системи, създадени у нас с инициативата и водещата роля на доц. Брънзов.

Първият пример е за система, работеща в режим „оценка“ (off-line) за определяне на локалните метеорологични условия в района преди изграждането на АЕЦ „Белене“, т.е. за предексплоатационен метеорологичен мониторинг и оценки за влиянието на проектираната АЕЦ (вж. 16). В този режим работеше и системата в отпадъкохранилище „Бенковски“ към „Елаците-мед“ АД (вж. 26). Пример за система, работеща в режим „реално време“ (on-line) действа от 1995 г. в АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

В § 4.3 е описана създадената в Старозагорска област през 2005-2007 г. от НИМХ и Консорциума МСЕ като пример за автоматични системи, работещи в режим „Прогноза“, известни още като Системи за ранно предупреждение – СРП. При поява на неблагоприятни метеоусловия системата трябва да прогнозира с изпреварване поне 48 часа достигане на наднормени замърсявания на въздуха с азотни и серни оксиди и прах във въздуха в района за вземане на превантивни мерки за намаляване емисиите от ТЕЦ в областта. Системата бе разширена териториално и функционално през 2010 г. поради големия интерес от хората в района и от най-високи държавни органи. Подробности са дадени в § 4.3 и е видно, че това е сложно обединение на различни компоненти като: съвременни числени метеорологични и дифузионни модели; автоматични системи за измервания, за пренос, контрол и архивиране на различна информация; специализиран софтуер. Тя обедини усилията на учени от няколко института на БАН, ръководени от доц. Брънзов. Дейността бе изпълнена в три научни проекта: два от тях - №13 и 15, завършени през 2005 и 2007 г., са финансирани от три от основните енергийни предприятия в района, а проект №18, завършен през 2010 г. е финансиран от МОСВ.

Системата СРП в района на Ст. Загора произвежда два вида прогнози: на нивата и на атмосферните условия, водещи до замърсяване на въздуха в приземния слой. За първия вид прогнози последователно се използват няколко модела: ARPAGE (глобален) и ALADIN (регионален) на Meteo France и локалният модел MM5 на Националния център за атмосферни изследвания на САЩ. Детайлно въведеният терен в MM5 позволява да се отчетат локалните особености на релефа. След направената прогноза за следващите 48 часа на състоянието на атмосферата се изпълнява основната задача на системата – прогноза на полето на замърсяването на въздуха в района, предизвикано от ТЕЦ-овете в комплекса „Марица-изток“. За това се използва нестационарният Ойлеров дифузионен модел CMAQ, представен в § 2.3.2.

Вторият вид прогнози се налагат в случай, когато не може да се определи източника на замърсяване, както в няколко случая в края на 2009 г. с високи нива на азотен диоксид в Ст. Загора. За целта бе използван физико-статистически модел, представен в § 5.3 на глава 3, разработен главно с участието на доц. Брънзов.

Научни приноси съдържат и следните работи с участието на доц. Брънзов:

- публикации 11, 12, 18 и 30 с изследвания на различни възможности за определяне устойчивостта на атмосферата, изразена с класовете на устойчивост на Pasquill;

- публикации 2, 3, 5, 10, 19 и 20 с експериментални изследвания на микроклимата и замърсяването на въздуха в урбанизирани райони.

Смятам за най-важни следните резултати на или с участието на доц. Брънзов:

- Разработените и внедрени автоматични системи за метеорологичен мониторинг на големи промишлени обекти на основата на резултати от метеорологични експерименти или експертни оценки. Така са създадени системите в АЕЦ „Козлодуй”, ТЕЦ „Марица-изток 2”, АЕЦ „Белене”, „Енел Оперейшънс”, ТЕЦ „Ей И Ес” и „Брикел”, за които са б от справките за внедряване с много висока оценка за резултатите от тях.

- Алгоритмите за съветващи системи за редуциране на замърсяването на въздуха, работещи в реално време и включващи измервателни комплекси, телекомуникации, атмосферни - числени и физико-статистически модели и потребителски интерфейс. Пример е Системата за ранно предупреждение за замърсяване на приземния слой въздух с SO₂, NO_x и прах за Старозагорска област вследствие работата на ТЕЦ-овете в „Марица-изток”. Тя предлага на контролните органи варианти за редуциране емисиите на газове и прах от тези ТЕЦ за да не се достигне високо замърсяване на въздуха. Вследствие на редуцираните емисиите не е допуснато нито едно високо замърсяване на въздуха в района на гр. Ст. Загора.

- Оперативната система за прогноза на ситуации, неблагоприятни за разсейване на въздушни замърсители като температурни инверсии и други за района на Ст. Загора. В нея с физико статистически подход е построена дискриминантна функция с аргументи, данни от метеорологични измервания и моделни оценки за неподдаващи се на директно измерване параметри. Системата прогнозира вероятността за поява на неблагоприятни условия за чистотата на въздуха за всеки час в 48-часовия период на прогнозата като за вход вместо измервания, се използват прогностични стойности за метеопараметрите.

Трябва да подчертаем много високата оценка за тези системи след внедряването им в оперативната дейност на РИОСВ - Ст. Загора

4.2. Приноси в научно-организационната дейност на доц.д-р Хр. Брънзов

Работата на Брънзов по автоматизация на метеорологичните измервания (приземни и аерологични) в системата на НИМХ, произвеждаща данни с национално значение, оценявам като научно-организационен принос, който има значение не само за НИМХ, но и за авторитета на страната ни, която е член на СМО.

Административните ръководни длъжности и избирането в колективните ръководни органи на НИМХ и БАН на доц. Брънзов, посочени в т. 2 на тази рецензия, също са положителна оценка за дейността му и в този аспект.

Познавателно значение за метеоролозите има и в глава 2, §2.2 на монографията, озаглавена „Средства за метеорологични измервания”.

5. Отражение на публикациите в специализираната литература и оценки за дейността на кандидата от ръководства на държавни органи и от фирми.

5.1. Представеният списък е от 10 цитирания, които са за работи след получаване на научното звание ст.н.с. II ст. Те са за четири публикации на кандидата. Сравнително малкият брой цитати е следствие от малкия брой публикации в списания с импакт фактор, включвани в популярните системи за следене на цитиранията, които вероятно е преглеждал Брънзов. Пак ще повторим, че голяма част от научните резултати на кандидата не са публикувани, тъй като са финансирани от фирми и са тяхна собственост. Това съществено намалява вероятността за цитиране от български и чуждестранни автори. В този смисъл може да се отбележи, че публикацията *Climate, Microclimate and Human Comfort of Sofia* в монографичния сборник *Ecology of the City of Sofia*, Pensoft Publishers. Sofia –Moscow, 2004, p 25-54 е цитирана поне 6 пъти,

включително и от издание на SPRINGER. Има и цитати в международни списания като International Journal of Environment and Pollution. Някои от цитатите на кандидата не са само споменаване в списъка на съответните публикации, а съдържат и анализ по тях.

От друга страна резултатите от научно-приложната дейност на Брънзов са широко отразени в средствата за информация в страната. Например проблемът с „обгазяването“ на Ст. Загора, който бе разгледан от 39 и 40-то Народно събрание, бе широко отразен. Създадената СРП бе открита от Президента в присъствието на министри, депутати, областни и общински ръководители на Ст. Загора.

Силният обществен натиск доведе до обещание от 2-ма министри и ръководствата на Ст. Загора за създаване на Система за прогноза на неблагоприятни атмосферни условия в района на града. Разработката ѝ бе поръчана на НИМХ и бе ръководена от Брънзов. Официалното откриване на Системата, след представяне от ръководителя на проекта, стана лично от Министъра на МОСВ, в присъствието на Областния управител, кмета на града и представители на обществените и екологични организации.

Тези обществено значими проекти бяха отразени от почти всички централни медии. Важен факт е, че тези проекти допринасят твърде много за престижа на НИМХ като организация, която поема и прецизно изпълнява важни за страната и обществото ангажименти в сферата на своята компетентност.

Показателно е и участието на Брънзов в Комисията на СМО по прибори и методи за измерване и в редица съвети и експертни групи у нас по специализирани проблеми.

5.2. Представени са документи, удостоверяващи внедряване на 8 разработки, ръководени от Брънзов в 6 от най-големи енергийни предприятия у нас и 2 в звена на МОСВ.

6. Някои критични бележки

6.1. В представените документи за конкурса кандидатът е представил много бедна справка за наличие на научни приноси в работите му.

6.2. Много малко внимание е отделено на цитиранията на публикации на кандидата. Не е правилно рецензенти да търсят още цитати, а и причините за малкия им брой.

Препоръка. Позволявам си да препоръчам на Научния съвет на НИМХ като правило да обявява конкурси за научното звание „професор на НИМХ“, ако има неотдавна издадени монографии по научни области от компетентността на института.

7. Заключение. В рецензията се постарах да покажа, че приложната и организационната части от научната дейност на доц. д-р Христомир Тодоров Брънзов са довели до значими внедрявания относно съществени контролни функции и във важни производствени предприятия на държавата, както и в наши и чужди фирми. Смятам, че високите показатели на приложната и внедрителската части на научната дейност на кандидата достатъчно компенсират по-бедната му изява с цитати и публикации в репомирани международни списания. Поради това си позволявам да призова уважаемите членове на Научното жури и Научния съвет на НИМХ да приемат убеждението ми, че този изтъкнат наш колега заслужава научното звание „професор на НИМХ към БАН“

София, 20 ноември 2011 г.

Подпис:
(В. Андреев, чл.-кор. на БАН)