

***Справка за приносите на гл.ас. д-р Крум Велчев
по конкурса за доцент в Департамент „Физика на атмосферата и
екология” на НИМХ—БАН, обявен в ДВ брой 42 от 05 юни 2012 г.***

Представените по конкурса работи тематично попадат в следните четири направления:

1. Изследване на атмосферния аерозол в твърда и течна дисперсна фаза
2. Метеорологични и глациологични изследвания в Антарктида
3. Методи за определяне на радиоактивно замърсяване и естествена радиоактивност на атмосферата
4. Изследвания на климатообразуващи фактори чрез измервания на борда на кораб

Тема 1. е логично продължение на разработките започнали още с дипломната работа и по-нататък доразвити в докторската дисертация. Те се отнасят до разработване на методи и конструиране на апаратура за измерване на аерозол, както и до тестване и експерименти в реални условия, с анализ на получените резултати.

1а) дизайн и конструиране на самолетна измерителната глава за температура и влажност при движение в облаци (P17, O8, O9). Геометрията на тази глава е такава, че позволява на сензорите да определят температурата и влажността на въздуха в междупокровното пространство и да останат сухи максимално дълъг период от време в зависимост от условията в облака.

Измерителната глава е съставен елемент от SSBC -системата за сондиране на ниските слоеве на атмосферата, разработвана от Метео Франс в периода 1992-1993г. Сондата е внедрена в производство -

(<http://www.forumgraphic.eu/prod/index.php/Mesure/sonde-basse-couche.html>).

Тя се използва от Федерацията за безмоторно летене във Франция (<http://dicometeo.free.fr/dossiers/ssbc.htm>) и Френското Управление на пътищата.

1б) разработване на импакторен метод за събиране на проби за PIXE анализ на аерозол в горски екосистеми (P5, P11, O1, O3)

1в) създаване на метод за измерване киселинността на орографски облак в зависимост от дисперсията на капките (P18, O10). Методът е на базата на инерционни импактори. Приложен е по време на международния експеримент NUAC (NUAge ACide), организиран от Метео Франс през 1991г.

Тема 2 е свързана с участието ми в 10 български експедиции на Българската антарктическа база „Св.Кл.Охридски” (БАБ) на о-в Ливингстън, Антарктида.

Дейността ми е свързана както с полева работа на място, така и с последващи анализи на взетите проби.

Приносите са в две направления – метеорологично и глациологично:

2а) провеждане на метеорологични изследвания на БАБ и анализ на данните (Р6, Р8, Р16, и О6).

Организирано е редовно получаване на реални анализи, прогностични карти и спътникови снимки за района на Антарктическия полуостров.

2б) създадена е схема за краткосрочна прогноза на силни ветрове в района БАБ на о-в Ливингстън, Антарктика. Методът е основан на анализа на данни от няколкогодишни метеорологични наблюдения и на база типизиране на синоптични ситуации (О6). Схемата се използва като инструкция за избягване на опасно време при полева работа на участниците във вече 20-те български научни експедиции на о.Ливингстън.

2в) разработен е метод за определяне възрастта на ледникови слоеве съвместно с Лабораторията по глациология и геофизика на околната среда в Гренобъл, Франция. За целта са конструирани 3 вида сонди които проникват до 30м в леда. Методът включва сондиране на ледника, полева подготовка на пробите за гама анализ и определяне на гама-спектъра на събраните проби в лаборатории във Франция и България (Р4, О5, О7, Д11).

2г) разработена е методика за определяне топенето и движението на ледници с точност до 1 см (О5, О7).

2д) На базата на методите от 2в и 2г е определен баланса на ледника на полуостров Хърд на о. Ливингстон. По този начин е оценена промяната на ледника причинена от глобалното затопляне (О5, О7).

Тема 3 е свързана с участието ми в международни проекти по определяне на естествена и изкуствена радиоактивност в облаци и мъгли.

3а) Създаване на метод и прибор за събиране на облачна вода от орографски облаци с разработен за целта уловител. По време на Френско-Българския проект ОМ2 на връх Мусала в Базовата Екологична Обсерватория (БЕО Мусала), в продължение на 3 години този метод е използван за събиране на проби за определяне гама спектъра и от там съдържанието на Pb210 в облаци. Същият метод е използван за отделяне на течната фаза от приземни мъгли. Събраната вода се използва за определяне на евентуално радиоактивното и промишлено трансгранично замърсяване от Франция в Люксембург (проект с Университета в Люксембург), (Р12,Р13,Р14,Р15, О2,О4).

3б) Създаване на метод за събиране на проби от атмосферна влага, адаптиран за последващо определяне на тритий в атмосферата (по проект с Университета в

Люксембург) с цел определяне на евентуално радиоактивно замърсяване от близките френски атомни централи (О2).

Тема 4 е свързана с работата ми през последните няколко години (Р1, Р2, Р3, Р9, Р10, Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д8, Д9, Д10).

4а) създаване на корабна обсерватория за определяне концентрациите на някои атмосферни елементи, считани отговорни за глобалните промени на климата: озон, сажди, общ аерозол, азотни окиси. Лабораторията е създадена по поръчка на Европейската Комисия, в Института по околна среда и устойчиво развитие на Обединения Научен Център в Испра, Италия. Обсерваторията е пусната в действие през 2005 г и работи до момента.

4б) Данните натрупани през първите 2 години са обработени и е намерена връзка между концентрациите на озона и метеорологичната обстановка в западното Средиземноморие.

01.08.2012

Подпис:

/ Крум Велчев/