

от: проф. дфн Иван Кутиев

за научните постижения на доц. д-р Наталия Килифарска, с които кандидатства за академичното звание “професор” в конкурса по специалността 01.04.04 “Физика на океана и околоземното пространство”, обявен в ДВ бр. 79 от 16.10.2012 г. и НЖ е назначено със заповед № 1572 от 14.12.2012 г. на Директора на НИГГГ-БАН.

Научните трудове на Н. Килифарска може да се разделят тематично на две групи: такива посветени на изучаването свойствата на йоносферата и високата атмосфера и такива – с фокус върху средната атмосфера и факторите, оказващи влияние върху промените на климата. Хронологически, трудове от първата група предхождат тези от втората, като прехода между двете тематик е някъде към 2001 г. Моята компетентност се простира предимно върху първата група трудове, затова становището ми е изградено върху публикуваните в тях резултати. Освен това, бидейки рецензент в конкурса на Н. Килифарска за ст.н.с. 2 ст. (1998 г.), аз съм запознат детайлно с публикациите ѝ на йоносферна тематика.

Основните научни резултати на Н. Килифарска в йоносферната тематика се отнасят до изучаването на структурата и динамиката на йоносферния слой F на средни ширини. Подходът и е предимно теоретичен, въпреки че част от работите и са посветени на анализа и интерпретацията на спътникови и наземни измервания на йоносферните характеристики. Определящ по-нататъшната ѝ научна дейност е престоят ѝ в ИЗМИРАН (1981-1986), където защитава дисертация върху дължинния контрол на йоносферната област F на средни ширини. Н. Килифарска развива аналитичен модел на нощната средноширинна F област, в който йонизацията е подложена на принудени движения по вектора на геомагнитното поле, предизвикани от увеличащото действие на атмосферните ветрове. В тази интерпретация, геомагнитният контрол се осъществява чрез зоналния неутрален вятър, опосредстван от деклинацията на магнитното поле. Впоследствие, вече като сътрудник в Геофизичния институт на БАН, Н. Килифарска разширява този аналитичен модел чрез включване на дневния, сутрешния и вечерния периоди.

В редица статии Н. Килифарска анализира дължинните вариации на йонизацията в F областта по спътникови (DE-2) и наземни данни. Също по данни от DE-2 е анализираща дължинните вариации на неутралните съставки на атмосферата O и N₂ и по-точно, на тяхното отношение O/N₂, определящо локалния химичен баланс на йонизацията. Третирайки това отношение като флуид, Н. Килифарска описва аналитично вертикалното му разпределение, прилагайки за него уравненията на непрекъснатост и движение.

Развитието на аналитичните модели довежда закономерно до създаването на глобален модел на разпределението на електронната плътност в F областта и прогнозиране на нейните вариации. Този теоретичен модел, наречен TiM, е използван като месечно-медианен модел за описание на реакцията на йоносферата при конкретни геомагнитни бури. Аналитичният подход впоследствие е усъвършенствуван и използван в новия глобален модел TDAMI, който представлява аналитични решения на уравнението на непрекъснатостта за дневните, нощните и изгревно-залезните

периоди на денонощието. В TDAMI, Н. Килифарска включва влиянието на неутралната атмосфера и вертикалния йонен дрейф чрез удачни опростявания на уравненията, което се демонстрира от сравнението на модела с референтната йоносфера ИРИ и с йоносферни измервания.

Резултатите на Н. Килифарска в изучаването и моделирането на йоносферните процеси са важна част от нейните научни постижения и е необходимо да бъдат отчетени в общата оценка при избора ѝ за професор. Тези резултати са осигурили международна известност на авторката, като цитатите на нейните йоносферни публикации (39 по моите сметки) са близо половината от общия брой цитати. Без съмнение, научното творчество на Н. Килифарска е на нивото на изискванията за удостоверяване с академичното звание “професор” и аз убедено призовавам Научното жури да го стори.

22 януари 2013 г.



И. Кутиев