

за научните постижения на пл. асистент д-р Борислав Андонов Андонов във връзка с участието му в конкурса за доцент по научната специалност 01.04.08 в НГТГ-БАН

Още в началото искам да подчертая, че научните постижения на д-р Андонов напълно удовлетворяват изискванията за присъждане на научното звание “доцент”. Наукометричните му показатели са повече от добри: 24 публикации в peer review списания, от които 19 са в такива с импакт фактор, и 97 цитата в SCOPUS. По-важното, обаче, е че публикациите му съдържат резултати с висока научна стойност, факт който се дължи до голяма степен на участието му в екип с проф. Д. Панчева, проф. П. Неновски и П. Мухтаров. Ето конкретни аргументи за това мое становище.

Работите на Б. Андонов разделям условно в 3 групи. Първата група съдържа 4 публикации върху моделирането на геомагнитния Кр индекс и прогноза на геомагнитната активност (тук се включва също и докторската му дисертация). Втората включва 5 работи по изследване на ULF геомагнитни пулсации и техните поляризационни характеристики. Третата, най-многобройна група от публикации, е посветена на изследване на вълновите характеристики на средната атмосфера и йоносфера. В съответствие с моята компетентност, разглеждам по-подробно резултатите в първата група статии. Аз лично съм взел участие в работата по тази тема и бях научен консултант на докторската дисертация на кандидата. Ще се спра още и две стойностни публикации не влизащи като тематика в горните три групи: едната, описваща оригинален емпиричен модел на реакцията на ТЕС (тоталното електронно съдържание) на въздействието на геомагнитната активност, и другата, с оценката на влиянието на слънчевата и геомагнитна активност (влияние отгоре) и на процесите генерирани в тропосферата и разпространяващи до мезосферата и ниската термосфера (влияние отдолу). Впрочем, кандидатът ограничава своите претенции за научни приноси именно с избраните от мен статии.

Статиите от първа група (номера 7, 18, 20, и 25) описват различни модификации на емпиричния модел на планетарния геомагнитен индекс Кр като функция на параметрите на слънчевия вятър и построения на тази база прогностичен модел на геомагнитната активност. Оригиналото в емпиричния модел на Кр е въвеждането на нова величина, наречена модифицирана южна компонента (B_{zm}) на междупланетното магнитно поле (IMF), която взема само положителни стойности. Модифицираната функция B_{zm} съдържа забавена реакция спрямо автентичната компонента на IMF, така че с помощта на две време-константи може да се адаптира идеално към вариациите на индекса Кр. Аналитичният израз на B_{zm} е изведен чрез използването на аналог на електрическа схема, която зарежда кръг кондензатор-резистор с времеконстанта T_1 и го разрежда с

времеконстанта T_2 . Чрез контролираното закъснение на V_{zm} спрямо промените на IMF е постигнато значително подобряване на точността на модела чрез който параметрите на слънчевия вятър описват вариациите на индекса K_p . Една подобрена версия на модела, наименуван МАК (Мухратов, Андонов, Кутиев), включва освен модифицираната V_{zm} още и скоростта и динамичното налягане на слънчевия вятър. В рамките на проекта GALOCAD от програмата “Галилео” на ЕС, е разработен хибриден модел на геомагнитния индекс K_D , базиран на измерванията от белгийската магнитна станция Дурб. Този хибриден модел използва модела МАК за on-line определяне на K , базиран на параметрите на слънчевия вятър от спътника ACE, който текущо се сравнява и коригира чрез моментните измервания от наземните магнитометри в Дурб. Точността на този хибриден модел е двойно по-голяма от тази на МАК и най-добра всред тези на оперативните световни модели. Хибридният модел позволява да се прогнозира уверено K индекса 3 часа напред и приблизително до 3 дни напред. Той е внедрен за оперативна прогноза на геомагнитната активност в Кралския метеорологичен институт в Белгия и в Националния институт по геофизика, геодезия, и география на БАН.

Публикация 1 описва един оригинален емпиричен модел на промените в ТЕС предизвикани от геомагнитната активност. Предизвиканите смущения в ТЕС следват промените на индекса K_p с две отчетливо различаващи се време-закъснения: едното смущение е отрицателно с времеконстанта от 5 часа, а другото положително с времеконстанта около 15 часа. Тези времеконстанти са определени чрез диференциални уравнения описващи закъсняващата релаксация на ТЕС по отношение на K_p . Публикация 5 описва реакцията на йоносферата на въздействия от слънцето и от тропосферата в колебателния диапазон на планетарните вълни (9-27 дни). Направеното сравнение на колебанията на йоносферата с тези в броя на слънчевите петна, скоростта на слънчевия вятър, V_z компонентата на IMF и K_p индекса показва, че йоносферните колебания с периоди ~9-, ~14, и 24-27 дни са причинени от слънчево въздействие (въздействие отгоре), докато колебанията с период ~18 дни имат тропосферен характер. Оценките и изводите направени в тази работа са значителен принос в изясняването на характера на дълговременните въздействия върху йоносферата.

Участието на Б. Андонов в подготовката на разглежданите по-горе статии е по-скоро равностойно на това на другите съавтори. Неговите конкретни приноси са добре описани в докторската му дисертация. Мога в заключение да кажа, че Б. Андонов е един динамично развиващ се учен, който с годините е натрупал солиден опит и знания за една висококачествена научна дейност. Считам, че хабилитирането му е напълно заслужен.



проф Иван Кутиев