

Становище

От доц. д-р Георги К. Гаджев, секция „Физика на атмосферата“, департамент „Геофизика“, Национален институт по геофизика геодезия и география при БАН (член на научно жури утвърдено със Заповед на ректора на СУ, № РД 38-486 / 18.07.2017г.)

Тема на дисертационния труд "Прогноза на мъгла за района на летище София" с автор Илиан Йорданов Манафов, за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по специалност „Метеорология“, шифър 01.04.11 („Науки за земята, шифър 4.4“)

1. Данни за докторанта

Илиан Йорданов Манафов е роден на 10.10.1971г. През периода 1990-1995г. е студент в Софийски Университет “св. Климент Охридски” (Физически факултет), специалност „Метеорология“ – магистър. През 2006г. придобива втора магистърска степен във Великотърновски университет "Св. св. Кирил и Методий", специалност „Информационни системи“. През периода 1997-2002г. работи като авиометеоролог в Главния авиометеорологичен център към Военно въздушни сили на република България. От 2002г. до момента работи като авиометеоролог в „Отдел Авиометеорологично осигуряване“ към Държавно предприятие Ръководство на Въздушното Движение. Владее Английски и Руски език.

2. Данни за докторантурата

От подадените документи се вижда, че са спазени критериите на Физическия факултет за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Илиан Йорданов Манафов е зачислен на задочна докторантура по професионално направление 4.4- Науки за земята (Метеорология) към катедра Метеорология и геофизика от 01.07.2012г. със Заповед на ректора на СУ № РД 20-285 / 05.07.2012г. на основание чл.67 от Закона за висше образование, чл. 22 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „св. Климент Охридски“, решение на Факултетен съвет на Физически факултет от 26.06.2012г., протокол №9 и доклад до декана с Вх. № 70.06-363 от 29.06.2012г. За заглавие на дисертационния труд е определено „Прогноза на мъгла за района на летище София“, с научен ръководител доц. д-р Гергана Герова.

3. Данни за дисертацията и автореферата

Представеният дисертационен труд е с обем от 135 стандартни страници, включително 51 фигури и списък с използвана литература, включваща общо 52 източника. В две отделни приложения са изведени допълнително – фигури на 16 синоптични обстановки, грешки на числена прогноза на приземни полета за 2015-2016 г. на всеки 6

часа (в т.ч. за: T2m, (8 графики), скоростта на вятъра на 10 m (8 графики) и приведеното към морско ниво налягане (8 графики))

В структурно отношение дисертацията е обособена в десет глави, благодарности, списък с използваната литература и две приложения.

Първа глава – „Актуалност и цел на дисертационния труд“ е с обем от 2 страници. Много добро впечатление прави доброто познаване на актуалността на проблема за мъглата в района на летище София, което е пряко свързано с работата на докторанта като авиометеоролог в „Отдел Авиометеорологично осигуряване“ към Държавно предприятие Ръководство на Въздушното Движение. Целта отговаря на заглавието на дисертационния труд и отразява резултатите от направеното изследване.

Втора глава – „Съвременно състояние на проблема“ е с обем 10 страници. Много добро впечатление прави обстойно представената изученост на тематиката. Това показва, че докторантът е подробно запознат с научната литература по въпроса, което се вижда и от богатия набор литературни източници. Главата е обзорна, като в нея са разгледани статистически методи, числените прогнози и отделните подходи за прогноза на мъгла.

Трета глава – „Метод на работа“ е с обем 9 страници. В нея е представено описание на използваните в тази работа числен модел за прогноза на времето WRF-ARW версия 3.1.1., методологията и базите данни.

Четвърта глава – „Числени експерименти на мъгла в София“ е с обем 17 страници. В първата и точка описани епизодите и приложените числените експерименти за избор на моделна конфигурация. Втората част е разделена на 2 под глави. В първата са представени синоптичните обстановки с мъгла в периода 2011-2014г., като от описаните 18 такива само 12 са локални за летище София. Втората под глава описва проведените числени експерименти на 18^{те} СО и тяхната класификация в 4 групи в зависимост от оценката на грешката.

Пета глава – „Асимилационни експерименти с модел WRF на обстановки с мъгла на летище София“ е с обем 7 страници. В нея са представени подобренията в резултатите на моделираните температура и относителна влажност в 18^{те} синоптични обстановки в следствие на асимилация от наблюдения.

Шеста глава – „Изследване на мъгли с тропосферни продукти от ГНСС“ е с обем 6 страници. В тази глава е анализирана способността на модела WRF за прогноза на мъгла за летище София за 2 случая (5 февруари 2010 и 16 февруари 2010). Като за оценка на моделната прогноза са използвани Глобалните Навигационни Спътникови Системни тропосферни продукти. Също така е сравнен и денонощния ход на Интегрираната Водна Пара между ГНСС и моделираната с WRF от 7 и 8 януари 2011г. Важен извод в тази глава е направеното от автора предложение, което е в принципно съгласие с *Lee et al.* (2010), че: ИВП от ГНСС може да бъде използвана за оценка точността на моделната прогноза по

време на периоди с мъгла. Асимиляцията на данни от ГНСС има потенциал да допринесе за подобрения в моделната прогноза на мъгла.

Седма глава – „Комплексно изследване на продължителна мъгла януари 2014 г.“ е с обем 15 страници. Изучава се формирането, развитието и разсейването на мъглата в България с помощта на приземни синоптични наблюдения и данни за интегрираната водна пара (IWV), получени от глобалните навигационни спътникови системи (ГНСС). Мъглата е разделена на две части: 1) част I - радиационна мъгла и 2) част II - адвективна мъгла. Лошото представяне на модела в случая се дължи на грешната инициализация. Липсата на адекватна симулация на температурния профил и инверсионния слой са основната причина за лошата прогноза на мъглата.

Осма глава – „Оперативна информация от WRF за нуждите на ДП РВД“ е с обем 15 страници. Тя включва верификация на WRF за периода октомври 2014 - декември 2015 г., успеваемостта на числената прогноза на намалена видимост от модел WRF за периода 2015-2016 г., и оценка на точността на прогнозата в различни срокове след инициализацията на модела в 6, 12, 18 и 24 час. В допълнение са описани и продуктите за визуализация, нужни за метеорологичното обслужване на авиацията

Девета глава – „Научни приноси, публикации и представяне на резултати по дисертацията“ е с обем 4 страници. Представени са 5 научно-приложни приноса които могат да се обобщят в:

1) Подбор и изследване на оптимална комбинация от параметризационни схеми за прогноза на приземна температура и относителна влажност за числени експерименти с мъгла на летище София.

2) Субективна класификация в 4 категории на синоптични обстановки с мъгла в зависимост от представянето на модел WRF.

3) Реализация на числени експерименти с асимиляция на наземни наблюдения и профили от аерологични сондажи за 18 обстановки с мъгла и количествена оценка на приземната температура и относителна влажност за летище София.

3) Установена е връзка между ИВП получена по метода ГНСС метеорология и динамиката на мъглата в София.

4) Реализирани оперативни 36-часови прогнози, инициализирани в 00, 06, 12 и 18 UTC за периода август 2012 март 2017 г. с въведен в оперативен режим модул за асимиляция на наблюдения от януари 2015 г.

5) Установено е че в периода 2015-2016 г. моделът прогнозира успешно мъглите на летище София в 58 % от дните.

Публикации по дисертацията

Публикации в списания – 3

Публикации в разширен текст на научни форуми – 2

Представяне на резултатите по дисертацията – 6

Десета глава – „Заключение“ е с обем 4 страници и в него са отразени основните резултати от изследването в научно-приложно направление; изведени са основните проблеми и са посочени някои възможности за тяхното разрешаване

Авторефератът е с обем 40 страници. Той отговаря на изискванията и отразява постигнатите резултати в дисертационния труд.

4. Забележки

В предоставения ми дисертационен труд на места се срещат пунктуационни, стилистични и правописни грешки. <http://strc.comet.ucar.edu/wrfems> не е актуален, а www.bulipos.eu не е цитиран. Би било добре съкращенията, да бъдат изведени на отделна страница, понеже ГНСС се среща на стр. 25, а е обяснено на стр. 64. Таблица 4.6: не е с добро оформление.

5. Въпроси

Защо не са пробвани FNL данни при настройката на модела и избора на параметризационните схеми.

Какъв е spin-up за адаптирането на модела или се инициализират директно GFS данните.

6. Заключение

От направената проверка на представените материали за защита на дисертация не съм констатирал нарушения в процедурата. Направените забележки в никакъв случай не омаловажават резултатите от изследванията. Представения дисертационен труд съдържа резултати, които наистина са принос за прогнозата на мъгла в района на летище София и напълно удовлетворява изискванията към такъв труд.

Цялостната ми оценка е **ПОЛОЖИТЕЛНА** и на това основание предлагам на уважаемото научно жури да присъди на Илиан Йорданов Манафов образователна и научна степен „доктор“ по специалност „Метеорология“.

София

01.10.2017г.

Доц. д-р Георги К. Гаджев