

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Эффекты усвоения радарной информации при сверхкраткосрочном численном прогнозировании погоды (на примере работы системы COSMO-Ru2 для Центрального федерального округа и Московского региона)

Научный руководитель – Ривин Гдалий Симонович

Финкельберг Елизавета Михайловна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия

E-mail: sevafinkelberg@gmail.com

Одним из необходимых факторов для создания качественного численного прогноза погоды является наличие большого количества источников высокоточных начальных данных, равномерно распределенных по территории. Создание единой сети радиолокаторов, одной из измеряемых характеристик которого является радиолокационная отражаемость, с помощью значений которой вычисляется интенсивность осадков, позволяет увеличить область сбора данных, что может улучшить качество прогноза (примеру этому служит работа немецкой системы COSMO-De, использующей в качестве начальных данных в том числе и измерения радиолокаторов). Территория Центрального федерального округа (ЦФО) покрыта равномерной сетью Доплеровских метеорологических радиолокаторов, что позволило в январе 2017 г. запустить процесс прогнозирования погоды с усвоением радарных данных для системы COSMO-Ru2 [1]. Для воспроизведения явлений конвективного масштаба при усвоении данных об интенсивности осадков на поверхности, получаемых с помощью значений радиолокационной отражаемости, измеряемых радарными. в модели COSMO-Ru2 используется подход подталкивания скрытой теплоты (latent heat nudging), основанный на предположение о том, что выделение скрытой теплоты пропорционально поверхностному слою осадков [2].

С целью оценки качества сверхкраткосрочного численного прогноза погоды с усвоением радарной информации, моделируемого системой COSMO-Ru2 для территории ЦФО и Московского региона, было проведено сравнение карт суммы осадков за 1 час и радиолокационной отражаемости, вертикальных профилей и графиков изменения во времени таких метеорологических величин, как температуры, относительной влажности и т.д., полученных на основе прогнозов погоды с усвоением и без усвоения радарных данных для нескольких случаев. Например, случай 13-14 июля 2016 г. был выбран в связи с тем, что в эти дни в Московском регионе и Московской области наблюдались сильные ливневые осадки, которые не были предсказаны прогнозом без усвоения радарных данных, но были предсказаны прогнозом с усвоением радарных данных. Прогноз с усвоением радарных данных был проведен в качестве эксперимента и дал положительные результаты.

Источники и литература

- 1) Жуков В.Ю. Состояние и перспективы сети для доплеровских метеорологических радиолокаторов. Жуков В.Ю., Щукин Г.Г. Метеорология и гидрология, 2014, № 2, с. 92-99
- 2) Stephan Klaus. Improvements of the operational latent heat nudging scheme used in COSMO-DE at DWD. Klaus Stephan, Christoph Schraff. COSMO Newsletter No. 9, 2008, pp.1-5.