

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО И СИНОПТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Ладохина Е.М.¹, Анискина О.Г.²

¹ – Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Санкт-Петербург, Россия, katur.job@mail.ru

² – Российский Государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Выполнена верификация синоптических и гидродинамических прогнозов приземной температуры воздуха и количества выпавших осадков для периодов различной заблаговременности за 2018 г. Произведено сравнение гидродинамического и синоптического методов прогноза.

Ключевые слова: верификация, синоптический прогноз, гидродинамический прогноз, WRF, осадки, приземная температура, Санкт-Петербург.

В настоящее время происходит интенсивное развитие гидродинамического моделирования с целью прогноза погоды: тенденции к уменьшению горизонтального шага сетки, увеличению заблаговременности прогноза и лучшему описанию физических процессов за счет появления высоких вычислительных мощностей значительно повысили качество прогноза. Несмотря на это, определяющую роль в составлении прогноза представляет синоптик, для которого результаты гидродинамического моделирования являются важным вспомогательным материалом наравне с картами погоды.

В данном исследовании результаты гидродинамического прогноза представлены оперативной моделью WRF-ARW (Сулейман Мостаманди) с заблаговременностью 84 часа, с основной сеткой с шагом 9 км с параметризованной конвекцией и вложенной сеткой с шагом 3 км с конвекцией, заданной явным образом. Результаты синоптического прогноза представлены оперативными синоптическими прогнозами Северо-Западного УГМС для территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга. В качестве фактических данных использовались данные наблюдений с АМК и автоматизированной информационной системы учета осадков, состоящей из 34 осадкомеров.

Методы исследования. Для оценки качества прогноза температуры использовалась методика, введенная в практику Росгидрометом, согласно которой допустимое отклонение, не отражающееся на проценте качества прогноза, составляет $\pm 2^\circ$ [1]. Для оценки качества прогноза осадков использовался метод категорийной верификации, который подразумевает установление соотношений между прогнозируемыми и наблюдаемыми событиями [2]. В качестве событий было использованы следующие градации выпавших осадков: небольшие осадки (0 - 3 мм/12ч), умеренные осадки (4 - 14 мм/12ч), сильные осадки (15 - 49 мм/12ч), очень сильные осадки (≥ 50 мм/12ч), без осадков (0 мм/12ч). Так как поля конвективных осадков обладают большой изменчивостью в пространстве, а также в связи с наличием достаточного количества пунктов наблюдений, с помощью методов кластерного анализа территория Санкт-Петербурга была разделена на 3 района в соответствии со схожестью характера выпадения осадков.

Выводы. Модель WRF корректно прогнозирует осадки обложного характера, преобладающие в зимний и осенне-весенний периоды. Ливневые осадки, в связи с их большой зависимостью от подсеточных процессов, прогнозируются хуже, однако успешность прогноза осадков в летний период также высокая. Синоптический прогноз

температуры воздуха имеет высокую степень оправдываемости, наблюдается всего несколько случаев аномального отклонения прогноза от фактических данных.

Литература

1. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ РД 52.27.724-2009: угв. и введ. 25.12.09. Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2009. - 50 с.
2. Ebert E. E. Methods for verifying satellite precipitation estimates //Measuring precipitation from space. – Springer, Dordrecht, 2007. – С. 345-356.

QUALITY EVALUATION OF HYDRODYNAMIC AND SYNOPTIC FORECASTS OF SURFACE TEMPERATURE AND PRECIPITATION FOR THE ST. PETERSBURG TERRITORY

Ladovina E.M.¹, Aniskina O.G.²

¹ – *North-West Administration on Hydrometeorology and Environmental Monitoring of the Russian Federation, St Petersburg, Russia, katur.job@mail.ru*

² – *Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg Russia*

Abstract. Verification of synoptic and hydrodynamic forecasts of surface air temperature and amount of precipitation for different lead time periods for 2018 has been performed. Hydrodynamic and synoptic forecasting methods have been compared.

Key words: verification, synoptic forecast, hydrodynamic forecast, WRF, precipitation, temperature on 2 m, Saint-Petersburg.