DOI: 10.17117/na.2015.11.04.361

Поступила (Received): 23.11.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.04.361.pdf>**Романенко А.И.****Анализ существующих направлений получения
прогностической метеорологической информации****Romanenko A.I.****Analysis of existing towards getting prognosis weather information**

В статье рассматриваются направления получения прогностической метеорологической информации. Приводится дифференциация метеорологических прогнозов по базовому и фоновому направлениям, а также определяется сущность прогностической модели

Ключевые слова: метеорологическая информация, прогностическая модель, аналитические уравнения, прогноз погоды, экстраполирование, интерполяция

The article discusses the direction of obtaining prognostic meteorological information. Differentiation provides weather forecasts for the basic and background areas, as well as defines the essence of the predictive model

Key words: meteorological information, the predictive model, analytical equations, weather forecast, extrapolation, interpolation

Романенко Александр Иванович

Кандидат технических наук, доцент
Московский государственный университет
технологий и управления им. К.Г.Разумовского
г. Москва, Земляной вал, 73

Romanenko Alexandr Ivanovich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Moscow state university of technology and
management named K.G. Razumovsky
Moscow, Zemlyanoi Val, 73

Существующие направления получения прогностической метеорологической информации заключаются в построении ряда моделей. К основным из которых относятся [1]: модель прогнозного метеорологического фона, обеспечивающая учет метеорологических факторов, влияющих на прогноз исследуемых метеорологических условий; базовая модель прогнозируемых метеорологических условий; прогностическая модель исследуемых метеорологических условий, синтезирующая прогнозы базовых и фоновых показателей; верификационная модель, обеспечивающая проверку достоверности полученных результатов; модель оценки эффективности применения результатов метеорологического прогноза.

Реализации последних двух моделей требуются для получения количественной информации о целесообразности применения прогностической модели.

Необходимость построения оставшихся моделей обусловлена следующим. На практике получение прогностической информации о конкретной метеорологической величине или явлении (совокупности величин и (или) явлений) может быть осуществлено при условии наличия реализаций модели прогнозного фона,

обеспечивающих прогноз ряда влияющих фоновых метеорологических факторов. Поэтому обычно прогноз исследуемых метеорологических величин и (или) явлений разрабатывается в рамках определенной группы прогнозов. Например, было бы затруднительно дать прогноз высоты нижней границы облачности, не располагая прогностическими данными о фоновых метеорологических объектах: синоптической обстановке, температуре, влажности воздуха и др. Таким образом, группа (комплекс) прогнозов складывается из ведущего (базового) и вспомогательных (фоновых) направлений. Указанные данные либо получают готовыми по заказу из других, достаточно компетентных научно-исследовательских учреждений, либо постулируют на базе анализа научных данных с соответствующими оговорками относительно степени их достоверности. В зависимости от цели исследования, в принципе, ведущим может стать любое направление. Поэтому дифференциация метеорологических прогнозов по базовому и фоновому направлениям представляет собой важную научную и практическую задачу, решение которой обеспечивает повышение качества прогностической метеорологической информации.

Из всех рассмотренных моделей наиболее значимой для прогнозиста является прогностическая модель. В основе построения прогностической модели лежат три взаимодополняющих друг друга источника информации о будущем состоянии погоды [2, 3]:

1. Данные экстраполяции и (или) интерполяции характеристик прогнозируемых условий, построенные с помощью оценок перспектив развития будущего и (или) промежуточного состояния погоды на основе предположения о сохранении известных тенденций ее изменения.

2. Аналитические уравнения связи текущего и будущего состояния погоды, построенные сообразно ожидаемым изменениям ряда условий, перспективы развития которых достаточно хорошо определены. С помощью этих уравнений строятся аналитические модели.

3. Эмпирические данные будущего состояния погоды, построенные на основе опыта, чаще всего при помощи аналогии с достаточно хорошо известными и сходными явлениями и процессами. На основе этих данных осуществляется построение эмпирических моделей.

В соответствии с представленными моделями различают три дополняющих друг друга способа разработки прогноза погоды [4]:

1. Экстраполирование (продолжение в будущее тенденции метеорологического процесса, закономерности развития которого в прошлом и настоящем достаточно хорошо известны) и интерполирование (выявление промежуточных значений характеристик метеорологического процесса по известным в прошлом и будущем значениям), подразумевающие построение динамических рядов развития показателей прогнозируемых метеорологических условий на протяжении периодов заблаговременности и действия прогноза.

2. Построение и решение уравнений (систем уравнений), связывающих изменения прогнозируемых условий с прямыми или косвенными данными о масштабах и направлении изменения влияющих факторов в течение заданного периода.

Приведенное разделение способов метеорологического прогнозирования условно, так как на практике происходит их совместное применение, обеспечивающее повышение адекватности полученных данных об ожидаемом состоянии погоды. Поэтому общая логическая последовательность важнейших операций разработки прогноза погоды сводится к следующим основным этапам [2]:

1. Предпрогнозная ориентация (программа исследования). Уточнение задания на разработку метеорологического прогноза: характер, масштабы, объект, периоды заблаговременности и действия и т. д. Формулировка целей и задач, предмета, проблемы и рабочих гипотез, определение методов, структуры и организации исследования.

2. Построение исходной (базовой) модели прогнозируемого метеорологического объекта методами системного анализа. Для уточнения модели возможен опрос экспертов.

3. Сбор данных прогнозного фона.

4. Построение динамических рядов необходимых метеорологических показателей – основы будущих прогностических моделей методами экстраполяции и интерполяции.

5. Построение серии гипотетических (предварительных) поисковых моделей прогнозируемого метеорологического объекта методами поискового анализа профильных и фоновых показателей с конкретизацией минимального, максимального и наиболее вероятного их значения.

6. Оценка достоверности и точности, а также обоснованности (верификации) метеорологического прогноза – уточнение гипотетических прогностических моделей.

7. Анализ сопоставления материалов уже разработанного метеорологического прогноза с новыми данными прогнозного фона и новый цикл исследования, ибо прогнозирование должно быть таким же непрерывным, как целеполагание, планирование, программирование, проектирование, вообще управление, повышению эффективности которого оно призвано служить.

Список используемых источников:

1. Волконский Н.Ю., Дегтярёв А.С. Категорически-вероятностный прогноз и безопасность полетов // Труды САРНИГМИ, 1989. Вып. 134 (215). С. 23-38.
2. Михайлов В.В. Применение факторного анализа с целью повышения качества первичной обработки исходных данных. Воронеж: ВВАИУ, 2005. С. 179-181.
3. Романенко А.И. Применение элементов системного анализа для повышения качества метеорологического обеспечения авиации // Гидрометеорологическое обеспечение. Экологическая безопасность и мониторинг. Воронеж: ВВАИУ, 2006. Вып. 29. Ч. 1. С. 111-113.
4. Романенко А.И. Опыт оптимизации предметного содержания в преподавании специальной дисциплины в Вузе // Инновационные проекты и программы в образовании 2014. № 4. С. 41-44.