

## ОЦЕНКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ШТОРМОВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ

Маслобойщиков А.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж, Российская Федерация, [masan-29@mail.ru](mailto:masan-29@mail.ru)

**Аннотация.** В работе представлен научно-методический подход к оценке экстренной метеорологической информации в системе штормового оповещения.

Ключевые слова: экстремальная метеорологическая информация, штормовое оповещение.

Одним из решающих факторов обеспечивающих правильный учет метеорологической обстановки, является наличие соответствующей метеорологической информации, полнота и оперативность сбора и обработки которой определяются организацией работы метеорологических подразделений.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на выполнение полетов и их безопасность, а также на эксплуатационное состояние аэродромов. Особое место при этом занимает экстренная метеорологическая информация, которая незамедлительно передается потребителю как штормовое оповещение (ШО) и (или) штормовое предупреждение (ШП), или информация о фактических и прогнозируемых резких изменениях погоды [1].

Подразделения государственной наблюдательной сети непосредственно выполняют наблюдения за погодой и выполняют первичную обработку результатов наблюдений и передачу их по утвержденной схеме. Для обеспечения безопасности полетов авиации в метеорологическом отношении на аэродромах организуется система ШО (ШП) об опасных явлениях погоды (ОЯП).

Экстренная метеорологическая информация должна отвечать установленным требованиям: полнота (объем), достоверность (точность) и своевременность (оперативность).

Одной из важных практических задач метеорологического обеспечения авиации является получение оперативной информации об ОЯП по району (маршруту) полетов. Как правило, наличие кучево-дождевой облачности является главным фактором образования ОЯП конвективного происхождения, поэтому в работе сделан акцент на оценку обнаружения данной облачности.

Целью работы является повышение эффективности метеорологического обеспечения авиации, путем разработки методики оценки экстремальной метеорологической информации в системе ШО.

Для оценки информации используются известные требования (полнота, достоверность и своевременность), которые принимаются как составляющие критерия метеорологической эффективности определенного метода наблюдения. Критерий метеорологической эффективности метода наблюдений за ОЯП показывает, какой процент полученной информации, удовлетворяет данным требованиям.

В работе рассматривается процесс получения и оценки метеорологической информации (информации о кучево-дождевых облаках) по району (маршруту) полетов при использовании визуального и радиолокационного метода наблюдения, т.е. определяется вероятность совместного получения требуемых характеристик (полнота, достоверность и своевременность) для каждого метода наблюдения.

Объем (полнота) информации определяется как вероятность получения требуемого объема информации об ОЯП и одновременно зависит от вероятности обнаружения и распознавания.

Вероятность обнаружения при визуальном методе наблюдения возрастает с увеличением наблюдательной сети. При радиолокационном методе наблюдения вероятности обнаружения зависят от множества факторов (характеристики радиолокационной станции, расстояние до ОЯП и т.д.), поэтому теоретический расчет здесь является сложной задачей, и на практике используют экспериментальные данные [2, 3].

Величина вероятности распознавания зависит от способа анализа данных, полученных в результате наблюдений. Так, при визуальных наблюдениях используется субъективный (качественный) анализ, при радиолокационных наблюдениях - объективный (численный) анализ радиолокационных данных.

Достоверность (точность) информации характеризуется вероятностью обеспечения требуемой точности определения параметров ОЯП. Данная вероятность рассчитывается при условии, что определение основных параметров кучево-дождевой облачности производится независимо от применяемого метода [4].

Своевременность (оперативность) обновления информации - вероятность получения требуемой информации с заданной оперативностью. Время обновления информации принимается случайной величиной, поэтому оценка вероятности получения данных об ОЯП выполняется на основе закона Пуассона [4].

Таким образом, представленный подход к определению критерия метеорологической эффективности, позволяет получить вероятностные характеристики и объективно оценить метеорологическую информацию для ШО с учетом физико-географических особенностей района полетов.

Реализация изложенного подхода апробирована на схеме ШО одного из аэродромов государственной авиации. Полученные результаты показывают, что применение радиолокационной системы наблюдений в значительной мере увеличивают информативность экстремальной метеорологической информации.

Полученные результаты использования данного подхода позволяют количественно оценить систему ШО и разработать предложения по ее совершенствованию с учетом физико-географических условий базирования.

#### **Литература**

1. Маслобойщиков А.Н., Дадушко Е.Н. Организация штормового оповещения и штормового предупреждения государственной авиации // Актуальные проблемы вооруженной борьбы в воздушно-космической сфере. 2017. Воронеж. Ч.2. С. 323–325. Гашина С.Б., Сальман Е.М. Радиолокационные признаки характера облачных систем и их эволюции. Труды ГГО. 1967. Вып. 217.
2. Сальман Е.М., Гашина С.Б. Локализация осадков и грозоопасных зон по их радиолокационным характеристикам. Труды ГГО. 1967. Вып. 217.
3. Сальман Е.М., Дивинская Б.Ш. Вопросы метеорологической эффективности радиолокационной системы наблюдений за облачностью и опасными явлениями погоды. Труды ГГО. 1971. Вып. 261.

## **EVALUATION OF METEOROLOGICAL INFORMATION IN THE STORM WARNING SYSTEM**

**Maslobovshikov A.N.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – *Military Educational-Research Center of Air Force «Air Force Academy», Voronezh, Russian Federation, masan-29@mail.ru*

**Abstract.** The paper presents a scientific and methodological approach to the assessment of emergency meteorological information in the storm warning system.

**Keywords:** extreme meteorological information, storm warning.