

## Секция 15. Техносферная безопасность и мониторинг окружающей среды

Р.В. Первушин

*Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»*

*602264, г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская д.23.*

*E-mail: prv@pochta.ru*

### **Безопасность полётов в сложных метеорологических условиях**

Влияние метеорологических условий на безопасность полётов всех видов авиационной техники неоспоримо. По данным ИКАО, обусловленных метеорологическими условиями авиационных происшествий, до 7 % связано с обледенением летательного аппарата. Цифра, на первый взгляд, может показаться незначительной, однако высокий процент авиационных происшествий воздушных судов подверженных обледенению, перешедших в разряд катастроф (до 44 %) говорит о том, что обледенение является очень опасным фактором.

Основным фактором, определяющий процесс обледенения является наличие облаков или жидких осадков в сочетании с низкими (отрицательными) значениями температуры. Облака, содержащие переохлаждённые капли воды, располагаются, как показывает статистические исследования, на нижних эшелонах высоты. Это приводит к тому, что наибольшее количество случаев обледенения до 42% от общего числа, происходят на высотах ниже 3 км, хотя регистрировались случаи обледенения и на высотах более 10 км. Обледенение более вероятно на завершающей стадии полета, так как самолет при снижении из зон с низкими температурами попадает в зоны с большой влажности. Кроме того, при необходимости, летательные аппараты перед влетом может подвергаться специальной обработке противообледенительными реагентами наземными службами.

Для достоверного предсказания возможного обледенения летательных аппаратов необходимо осуществлять анализ поведения атмосферы, то есть контролировать ее характеристики на различных высотах, в различных районах и, по возможности, непрерывно во времени. Осуществлять этот контроль прямыми методами измерения метеорологических параметров на практике невозможно. Однако возможна реализация данного вида контроля дистанционными методами исследования (радиолокационный, лазерный, акустический). Основным достоинством данного метода является получение информации об измеряемых параметрах атмосферы на различных высотах и расстояниях за короткий отрезок времени (работа в реальном масштабе времени).

Так как каждый из приведенных методов обладает своими преимуществами и недостатками, целесообразно применение всех методов, то есть комплексирование необходимых для их реализации средств. Реализация подобных комплексов совместно с высокопроизводительными вычислительными средствами позволяет создавать измерительно-информационную систему (ИИС) метеорологического назначения, которая в зависимости от решаемых задач, собирает информацию о параметрах атмосферы, обрабатывает по соответствующим алгоритмам, обеспечивает её классификацию и хранение. Сохраненная информация может в дальнейшем использоваться для более точной классификации текущих явлений.

ИИС метеорологического назначения целесообразно создавать с расширяемой иерархией, позволяющей объединять в единую сеть отдельные станции стационарного базирования, а также мобильные станции, которые могут располагаться, в частности, на авиационной платформе. Причем мобильные станции авиационного базирования могут представлять из себя как специализированные самолеты-лаборатории, так и элементы радиолокационного оборудования летательных аппаратов гражданского назначения.

В докладе подробно анализируются условия возникновения обледенения летательных аппаратов различного типа на разных стадиях полета. Дается оценка методов и способов вероятностного определения обледенения и технических средств, входящих в ИИС метеорологического назначения, их реализующих. Сравняются алгоритмы работы ИИС.