

Расчетная программа Ice-Studio: численное моделирование полета гражданского самолета в условиях обледенения

*Н.Ш. Нгуен*¹

¹Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)

Как известно, обледенение является чрезвычайно актуальной проблемой при обеспечении безопасности полета. В условиях обледенения, водные капли в облаках могут существовать в жидком состоянии даже при отрицательной температуре. При попадании на поверхности самолета, частично или полностью вся вода превращается в лёд. Этот ледяной слой может вырасти до такого размера, что будет сильное влияние на аэродинамические характеристики или даже вызовет отказ в работе датчиков, агрегатов.

Для моделирования обледенения необходимо моделировать течение воздуха, движение переохлажденных капель и термодинамический процесс нарастания льда. Для каждой задачи используют разные модели. В данной расчетной программе применяются модификация модели турбулентности Спаларта-Аллмараса с учетом шероховатости для воздуха, модель Эйлера для поля водности и мелководная модель SWIM для термодинамического процесса нарастания льда. При разработке программы используется метод конечного объема на неструктурированной сетке.

В данной работе представлены численная методика, архитектура программы, результаты тестовых расчетов и практическое применение, в том числе выбор места расположения датчика обледенения на самолёте и проверка её работоспособность на выбранном месте.