

УДК 532.529:532.6

Экспериментальные исследования электроимпульсной противообледенительной системы беспилотного летательного аппарата

*В.А. Жбанов¹, В.С. Левченко^{1,2}, Л.А. Лобкова², А.Б. Миллер^{1,3},
Ю.Ф. Потапов¹, О.Д. Токарев¹, А.Е. Яшин¹*

¹Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского

²АО «Кронштадт»

³Московский физико-технический институт (государственный университет)

Для защиты ЛА от обледенения применяются различные противообледенительные системы (ПОС), для работы которых необходимы достаточно большие энергозатраты. Эта проблема весьма значительна для беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) вследствие малой располагаемой мощности на их борту. Наиболее эффективным ее решением в этом случае с энергетической точки зрения является использование жидкостных и электроимпульсных противообледенительных систем (ЭИ ПОС).

Проверка работы жидкостных и ЭИ ПОС в наземных стендовых условиях является нетривиальной задачей как в силу специфики их работы, так и в силу того, что режимы полета БПЛА, в которых происходит обледенение, отличаются от таковых для другой авиационной техники.

В течение данной работы были разработаны программа и методики испытаний БПЛА в нормированных условиях обледенения на стенде, проведена доработка стенда искусственного обледенения ЦАГИ для проведения испытаний. На основе анализа задачи о нестационарном температурном поле в растущей наледи проведено расчетно-теоретическое обоснование используемой методики испытаний.

Модель для испытаний представляла собой переднюю часть отсека крыла БПЛА от передней кромки до лонжерона, оборудованную ЭИ ПОС.

В процессе работы проводились исследования влияния скорости, температуры и влажности воздушного потока на эффективность функционирования ЭИ ПОС. Были получены данные о зонах отложения и скорости нарастания льда на разных участках модели в зависимости от внешних условий.

В результате исследований получены характеристики эффективности работы ЭИ ПОС на различных режимах полета.

В ходе данной работы впервые в России были выполнены стендовые испытания БПЛА в нормированных условиях обледенения, разработанных именно для этого типа летательных аппаратов.