

Применение программного комплекса FlowVision для решения задач внешней аэродинамики самолетов.

Применение современных систем инженерного анализа позволяет оперативно решать инженерные задачи по определению аэродинамических характеристик и характера обтекания летательных аппаратов. В данной работе были проведены расчеты обтекания изделия 17МС «Рецензент» в программном комплексе FlowVision.

Изделие 17МС «Рецензент» является модификацией самолета Ил-20 с установленными на поверхности фюзеляжа малогабаритными обтекателями антенных устройств. Установка обтекателей антенн в носовой части фюзеляжа потребовала изменить место расположения приемников воздушного давления (ПВД), что могло существенно сказаться на поправках к воздушной скорости и показаниях приборов. Поэтому для обеспечения безопасности первого вылета изделия 17МС было необходимо определить изменения в показаниях ПВД из-за их переноса, и для этого рассчитать поля скоростей и давлений в области установки ПВД.

В среде Unigraphics NX4 была создана трехмерная математическая модель изделия 17МС «Рецензент» в двух конфигурациях:

1. Фюзеляж без обтекателей антенн и исходным положением ПВД
2. Фюзеляж с установленными обтекателями и смещенным положением ПВД.

На основе математической модели в программном комплексе FlowVision были проведены расчеты обтекания двух вариантов самолета в условиях полета. В результате расчетов были получены поля скоростей и распределение давления по поверхности самолета в области установки приемников воздушного давления. Анализ результатов расчетов показал, что установка обтекателей антенн и смещение места установки ПВД на указанные величины оказывает малое влияние на значения местной скорости потока и местного статического давления. Таким образом, при скорости 300 км/ч максимальная разница в скорости в месте установки ПВД для двух конфигураций составляет 5 км/ч. Точность результатов расчетов была подтверждена данными, полученными в ходе выполнения первого вылета изделия 17МС.

По результатам проделанной работы можно сделать выводы:

- Обеспечена безопасность первого вылета изделия 17МС «Рецензент».
- Программный комплекс FlowVision позволяет проводить сравнительный анализ однотипных вариантов геометрии.
- Точность результатов расчетов во FlowVision является приемлемой для предварительной проработки различных вариантов исполнения внешних обводов самолетов с последующим уточнением в ходе экспериментов в аэродинамических трубах.