

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЧНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПУТЁМ ПОСТРОЕНИЯ ИХ ВИРТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

©2012С. Р. Абульханов, Д. С. Горяинов, Д. Л. Скуратов

¹ Самарский государственный технический университет

² Самарский государственный аэрокосмический университет

OPTIMIZATION OF STRENGTH CHARACTERISTICS OF LIGHTING DEVICES AIRCRAFT BY CONSTRUCTION OF VIRTUAL MODELS

©2012 Abulkhanov S. R., Goryainov D. S., Skuratov D. L.

Samara state technical university, Samara
Samara state aerospace university, Samara

We study the possibility of building a digital model of the aircraft lighting unit diffuser surface, being an authentic reproduction of the real headlight diffuser, using the state-of-the-art modeling tools. The use of the authentic 3D model in various CAD-systems will not only enable the real object's performance parameters to be prognosticated but also its design to be optimized based on a variety of criteria.

Современные программные средства моделирования различных физических процессов позволяют ставить задачу о получении практически аутентичных 3-D объектов исходным деталям, поверхностям и т. д. Результаты моделирования физических процессов могут быть адекватными реальным природным процессам только в том случае, если объект моделирования максимально близок реальному не только по своим физическим свойствам, но и по геометрическим параметрам.

Поскольку природные объекты в абсолютном своём большинстве имеют неканонические формы, т. е. граница природного объекта не является суперпозицией легко формализуемых поверхностей, таких как плоскость, конус, сфера и т. д., то в настоящее время весьма актуальной задачей является построение с помощью специальных средств поверхностей, аппроксимирующих с заданной точностью свободную форму объекта.

В соответствии с ГОСТ 21658-76 «Освещение и световая сигнализация самолётов и вертолёт» летательный

аппарат имеет до 21 наружных и 13 внутренних осветительных приборов. В наиболее экстремальных условиях эксплуатируются наружное осветительное и светосигнальное оборудование, предназначенное для освещения пространства вокруг самолета (рис. 1) и конструктивно выполняется в виде фар и прожекторов.

Наружное светотехническое оборудование летательного аппарата предназначено для освещения пространства перед самолетом при взлете, посадке, рулежке, для освещения кромки крыла самолета или освещения узла заправки и конструктивно выполняется в виде фар и прожекторов.

На поверхность рассеивателя внешнего источника света летательного аппарата воздействуют вибрации, перепад температур, давление набегающего потока воздуха, в котором могут присутствовать абразивные микрочастицы, инфракрасное и ультрафиолетовое излучения и другие факторы. По этой причине осветительные приборы имеют лампы, колбы которых заполнены инертным газом, а сама колба имеет большую толщину и выполнена из

