

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ ИНТЕРЬЕРА ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЕТА

Молод М. В., Захаров В. А., Решетникова Е. В.
Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж,
Россия

Объектом исследований в настоящей конкурсной работе является технология изготовления панелей интерьера самолета, включающая процесс проектирования и изготовления панелей сложной геометрической формы.

В конструкции интерьера пассажирского самолета применяются сотовые панели плоской и криволинейной формы.

В настоящее время технологический процесс изготовления панелей интерьера сложной геометрической формы, осуществляется формованием в матрицах с нагревом в автоклавах. Процесс изготовления достаточно трудоемкий.

Одним из высокотехнологичных способов изготовления панелей интерьера является применение современной «CRUSH CORE» технологии в процессе формирования трехслойных конструкций на прессах с большими габаритами плит. Сотовый наполнитель, который в процессе формирования панели деформируется, принимает заданную пресс-формой конфигурацию. Такая технология позволяет резко увеличить производительность труда и снизить затраты на изготовление панелей интерьера с высоким качеством обеих поверхностей.

«CRUSH CORE» технология является быстрым и экономичным процессом формирования трехслойных сотовых панелей при умеренно высокой температуре.

Особенностью данного процесса является то, что сначала изготавливают заготовки в виде плоских технологических пакетов, состоящих из обшивок, выложенных из нужного числа слоев препрега, а между ними сотового наполнителя определенной высоты. Технологический пакет закладывают в нагретую пресс-форму, смыкают матрицу и пуансон до создания зазора между ними меньше высоты наполнителя от 0,5 до 2 мм, и создают давление формования до 20 атм. Затем проводят процесс отвержения в течение

8–30 мин., в зависимости от выбранной температуры отвержения (110–160 °С). Разомкнув пресс-форму, извлекают отвержденные панели, с конфигурацией заданной пуансоном и матрицей. Таким образом, многократно сокращается цикл изготовления панелей и увеличивается производительность данного процесса. Вышеизложенный процесс широко применяется в авиационной промышленности для изготовления отдельных деталей интерьера самолетов марок «BOEING», «AIRBUS». Данный процесс осуществляется на специализированном оборудовании.

Целью исследования является разработка нового подхода к процессу формирования панелей интерьера двойной кривизны, прилегающих к оконным проемам с заданной геометрической точностью. Разработана конструкция штампа со встроенным нагревом, позволяющая осуществлять автоматическое регулирование усилия формования, изменяющееся при перемещении пуансона. Оригинальность конструкции подтверждена заявкой на изобретение.

Разработана математическая модель процесса формообразования панелей.

Исследованы технологические возможности процесса формования выштамповок различной геометрической формы.

Применение штампов со встроенным нагревом и с регулируемым усилием формообразования позволяет сократить расходы на оборудование, расширить технологические возможности процесса формообразования панелей с обеспечением требуемого качества. Так же в работе рассмотрен процесс контроля геометрии полученной детали. Для оценки геометрических параметров панели использовался лазерный измерительный комплекс – «Радар», который позволяет методом

сканирования лучом лазера поверхности заготовки определить отклонения от заданной геометрии за счет сравнения результатов сканирования с математической моделью поверхности, заложенной в приборе.

Для практической реализации процесса формирования панелей требуется проведение комплекса исследований на реальных панелях, которые предполагается завершить в 2012 году.