

СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГИБКИХ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ В БРОНЕСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Смирнов М. М., Малюгин А. С.

ФГУП «Московское Машиностроительное Производственное Предприятие «Салют»,
г. Москва, Россия

Работа направлена на создание современных топливных баков, в частности на разработку способов и конструкций изготовления гибких оболочек, имеющих сложную конфигурацию и выполненных из полимерных композиционных материалов, и может найти применение в авиакосмической отрасли, вертолестроении, а также в другой технике.

К недостаткам современных топливных гибких баков для авиационной техники можно отнести высокую стоимость и трудоемкость, невозможность изготовления баков сложной несимметричной конфигурации, необходимость наличия специального оборудования и индивидуальность оправок. Баки, изготовленные из резин на пресс-формах, имеют недостаточно надежную герметичность при воздействии ударно-сжимающих и высокоскоростных точечных нагрузок (снаряд, осколки) и недостаточную полезную вместительность. В вертолестроении топливные баки имеют значительный вес и невозможность расположения их во внутреннем пространстве фюзеляжа между стрингерными перегородками из-за сложности конструкции бака и отсутствия соответствующей оснастки и технологии.

Результатом работы авторов явилось создание новой конструкции и технологии формования гибкого бронестойкого бака, не требующего специальной технологической оснастки, что привело к снижению трудоемкости и стоимости изготовления бака, повышению герметичности после пробития высокоскоростным точечным снарядом, получению более развитой сложной конфигурации, увеличению полезной вместительности бака, повышению надёжности при ударе топливного бака от возникновения пожара при проливе топлива в случае разрушения топливного бака (например, при падении летательного аппарата).

Авторы разработали оригинальный способ изготовления топливного бака включающего напыление полимерных высокопрочных слоев на оснастку, предварительно заполненную газом и изготовленную из маслобензостойкой полимерной пленки путем раскроя пленки по размерам и форме бака и последующего соединения концов выкройки друг с другом с образованием сливочно-заливочных отверстий для топлива.

Оснастка остаётся в изделии и является внутренним контактным слоем, поверх которого напыляется полимочевина, армированная слоями полиарамидной и капроновой ткани (всего около 50 слоёв).

Выбор в качестве бронестойкого армированного слоя маслобензостойкой полимочевины или полиуретана позволяет получить гибкий эластичный бак сложной внешней конфигурации и эксплуатировать его в контакте с авиационным топливом без изменения его химического состава.

Армирование гибридным набором слоёв полиарамидной и капроновой ткани позволяет получить высокую ударную стойкость и стойкость к высокоскоростным точечным нагрузкам.

По результатам работы, авторами был получен патент РФ на изобретение.