

*Д.М. Бойко, В.В. Токарук
(Національний авіаційний університет, Україна)*

Технологічний процес виготовлення стулки відсіку передньої опори шасі

Розглянуто технологічний процес виготовлення стулки передньої опори шасі літака Ан-26 із полімерних композиційних матеріалів взамін штатних.

Шасі літака Ан-26 виконано за трьохопорною схемою і складається з двох основних (головних) і однієї передньої опори. Передня опора кріпиться до носової частини фюзеляжу і забирається вперед по польоту до фюзеляжу в нішу шасі - відсік під кабіною екіпажу. Стулки відсіку передньої опори шасі з механізмами управління - передні, середні і задні, відкриваються і закриваються в процесі руху опори через тяги.

В процесі експлуатації літака на стулках виникають дефекти. До першої групи відносяться дефекти, які виникають за час довготермінового застосування деталей протягом встановленого ресурсу (корозійні ураження). Другу групу складають експлуатаційні дефекти, які виникають в результаті порушення встановлених норм експлуатації (механічні пошкодження).

У роботі пропонується виготовляти стулку передньої опори шасі з композиційних матеріалів, а саме зовнішню та внутрішню обшивки з склотканини, а між обшивками розміщувати стільниковий наповнювач. Також пропонується використовувати замок нової конструкції, що раніше використовувався на Ан-124.

При виготовленні конструкцій з полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) необхідно дотримуватися незалежних методів виготовлення елементів оснащення, що забезпечують єдність баз на основі окремої програми електронно-обчислювальної машини (ЕОМ) із застосуванням верстатів з числовим програмним управлінням (ЧПУ) і координатно-виміральної машини (КВМ) АЛЬФА 3Д.

Обраний координатно-машинний метод ув'язки форм і розмірів на базі ЕОМ і верстатів з ЧПУ забезпечить ув'язку заготівельного і складального вузла «стулки передньої опори шасі» (рис 1.).

Основним методом ув'язки заготівельної і складальної оснастки стулки є теоретичне креслення, теоретичний плаз і етапи виготовлення конструкції. За допомогою ЕОМ створюються керуючі програми для верстатів з ЧПУ та КВМ АЛЬФА 3Д.

На верстатах з ЧПУ за програмою виготовляються лекала для форм майстер-моделі з теоретичного контуру, і за внутрішнім контуром внутрішньої обшивки, форм-блок, для виготовлення майданчиків і накладок, фрезерується стільниковий заповнювач.

За майстер-моделлю методом обтягування виготовляються обшивки форми для збирання - склеювання вузла і форми для формування зовнішньої обшивки.

Виготовлені обшивки за болванкою та майстер-моделлю за внутрішнім контуром внутрішньої обшивки встановлюються на каркасах форм, які попередньо збираються за базовими отворами лекал на інструментальному стенді.

Застосування КВМ АЛЬФА 3Д дозволяє проводити контроль точності виготовлення лекал, каркасів, пристосування майстер моделей і розмітки сполучених елементів на формоутворюючю поверхню обшивки форми, для збирання - склейки.

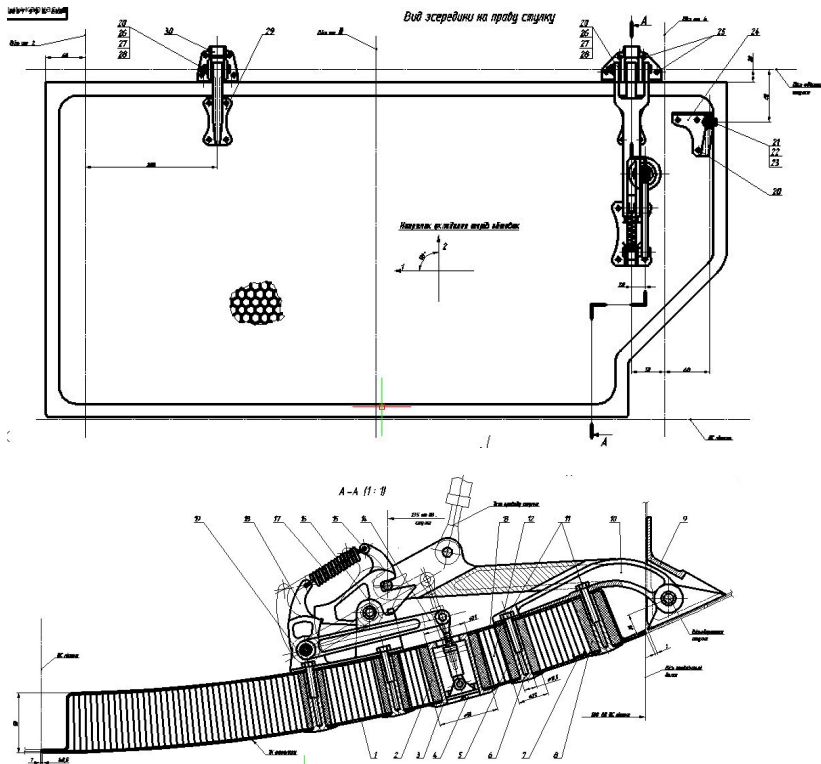


Рис. 1. Стулка відсіку передньої опори шасі

Внутрішню і зовнішню обшивки отримують з ПКМ склопластику на формах для формування. Накладка і прокладка виготовляються у формі-блоці.

У формі для збирання – склеювання здійснюють збирання ступки передньої ноги шасі зі стільниковим заповнювачем з наступною термообробкою в автоклаві.

В результаті виготовлення стулки буде відповідати вимогам взаємозамінності

Схема складання стулки передньої опори шасі представлено на рис.2.

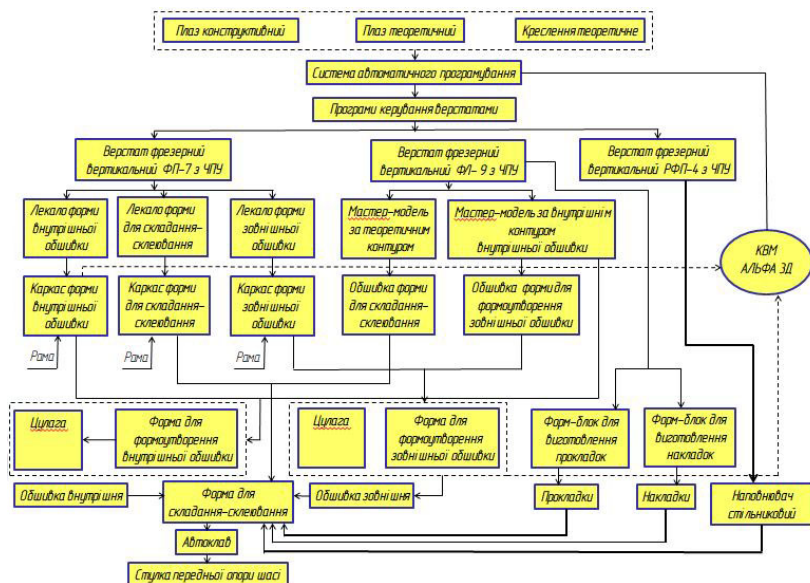


Рис.2. Схема складання стулки передньої опори шасі

Висновок. Заміна традиційних матеріалів, що використовувалися при виготовленні стулки передньої опори шасі, на полімерні композиційні підвищить міжремонтний ресурс літака та подовжить строк служби самої стулки.

Список літератури

1. Терещенко Ю.М., Волянська Л.Г., Животовська К.А., та ін. Технологія виробництва літальних апаратів. Кн. 2. Технологія складання літальних апаратів. - К.: Книжк. вид-во НАУ, 2006. - 491 с.
2. Технологія складання та випробування авіаційних літальних апаратів. Толстой С.А. – К.: КиАТ, 2012. – 24 с.
3. Мамлюк О. В., Кудрін А. П., Дмитрієв С. О., Гриценко І. А., Зайченко Г. М. Типові технологічні процеси та системи автоматизованого проектування при виготовленні повітряних суден: монографія/ МОН України, Національний авіаційний університет. – Київ: НАУ, 2019. – 252 с.
4. Мамлюк О. В., Кудрін А. П., Зайченко Г. М. Інженерія забезпечення якості деталей, вузлів та агрегатів у машинобудуванні. Монографія - К.: НАУ, 2021. – 140 с.