

УДК 629.7.083

АГАМОВ Л.Г., провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник

ВОЗНЮК М.М., заступник начальника науково-дослідного відділу, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

ЄРКО В.Б., начальник науково-дослідної лабораторії

ЩОДО ПИТАНЬ ПІДТРИМАННЯ СПРАВНОСТІ ЗАХИСНОГО СПОРЯДЖЕННЯ ЛЬОТЧИКА

Розглянуто стан, можливі шляхи та перспективи реалізації заходів з підтримання справності захисного спорядження льотчика

Ключові слова: захисне спорядження льотчика, кисневі маски, захисні шоломи, технічний стан, підтримання справності

Захисне спорядження льотчиків (ЗСЛ) є специфічний вид авіаційного обладнання, призначений для захисту членів льотних екіпажів від несприятливих чинників польоту, забезпечення їх життєдіяльності і порятунку в аварійній обстановці. ЗСЛ відрізняється розмаїттям складників: кисневі маски (КМ), захисні шоломи (ЗШ), висотні компенсувальні костюми, протиперевантажувальні костюми, костюми з вентиляцією, герметичні шоломи, висотні скафандри, морські рятувальні комплекти, морські рятувальні костюми, плавальні пояси, жилети тощо [1, 2]. А в конструкції багатьох сучасних зразків ЗСЛ вже передбачено виконання декількох функцій одним виробом, а також установка на них радіозв'язкових, оптичних, піротехнічних і електричних пристроїв.

В процесі інтенсивного використання ЗСЛ приходять у невідповідність технічним вимогам. У зв'язку з довготривалою експлуатацією ЗСЛ, більше 25 років, деякі його елементи стають непридатними для подальшої експлуатації.

Наприклад, в процесі експлуатації КМ спостерігається протирання замша та розтягування гумового корпусу, поява дірок та розриви замша, розриви гуми та перетворення її в клейку масу (рис. 1). В процесі використання ЗШ під впливом часу та поту поролон, який знаходиться в середині амортизатора та валиках навушників, збивається, стає жовтого кольору і висипається (рис. 2). Спостерігається також відшарування гумового окантування від шолому.

На сьогодні, в ситуації вичерпання призначених показників ЗСЛ, відсутності виробників ЗСЛ в Україні, відсутність запасних частин до ЗСЛ створює критичні умови щодо безпеки польотів повітряних суден (ПС) державної авіації. Тому підтримання справності ЗСЛ є актуальним і першочерговим завданням.

Вирішення ситуації, що склалася, можливе за таких умов (рис. 3): переведення ЗСЛ на експлуатацію за технічним станом з організацією виготовлення деталей обов'язкової заміни на вітчизняних підприємствах; розроблення вітчизняних ЗСЛ; закупівля нових ЗСЛ у закордонних виробників; адаптація існуючих іноземних зразків ЗСЛ для застосування на ПС державної авіації.

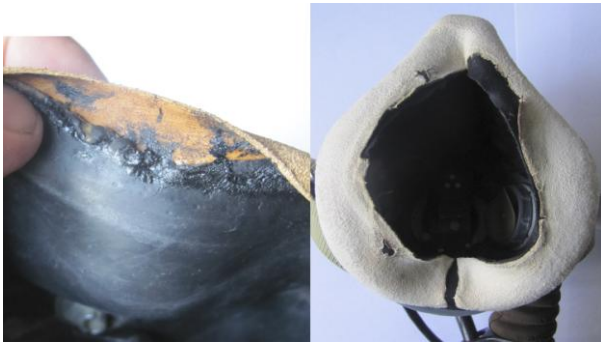


Рис. 1. Виявлені дефекти КМ

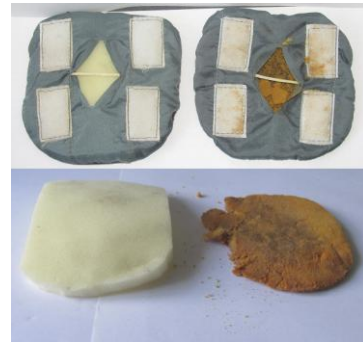


Рис. 2. Виявлені дефекти ЗШ



Рис. 3. Можливі шляхи підтримання справності ЗСЛ

Попередні дослідження технічного стану зразків ЗСЛ літальних апаратів з метою визначення можливості їх подальшої експлуатації виконано поетапно у 2000...2012 роках. Дослідження та роботи виконувались фахівцями державного підприємства (ДП) “Український науково-дослідний конструкторсько-технологічний інститут “ДІНТЕМ”. В умовах підприємства досліджено гумотехнічні вироби (ГТВ) з комплектів КМ та ЗШ. Зокрема: проводилось дефектування КМ та ЗШ, було перевірено стан зразків гум з ГТВ; перевірено твердість за шкалою Шор А та мікротвердість зразків гум до проведення термічного старіння; проведено термічне старіння зразків гум при температурі 70 °С протягом 11...12 діб. Після виконання процедури старіння перевірено: стан ГТВ візуально; умовну міцність при розтягуванні; відносне подовження при розриві; твердість за шкалою Шор А та мікротвердість зразків гум. Це дало можливість обґрунтовано встановити КМ та ЗШ призначений строк служби 25 років.

На сьогодні в Міністерстві оборони України і в Командуванні Повітряних Сил Збройних Сил (ПС ЗС) України зокрема проводяться заходи щодо вирішення питання подальшого підтримання справності ЗСЛ. При цьому, відповідно до нормативно-

правової бази, визначальна роль у організації досліджень і робіт та їх супроводженні належить Державному науково-дослідному інституту авіації (ДНДІА).

У рамках науково-методичного супроводження експлуатації виробів ЗСЛ фахівці ДНДІА приймають безпосередню участь у розробленні відповідних Рішень, Програм, проведенні експертиз конструкторської та експлуатаційної документації, комісійних перевірок виконаних робіт, відпрацюванні звітних матеріалів та розробленні проектів нормативних документів.

Так на державному підприємстві “Одеський авіаційний завод” (ДП “ОАЗ”) вже проводяться роботи відповідно до Рішень Міністерства оборони України “Про організацію робіт з відновлення та взяття на облік конструкторської і технологічної документації та виготовлення кисневих масок КМ-34Д, КМ-34Д сер. 2, КМ-35М, захисних шоломів ЗШ-5А, ЗШ-7А та їх модифікацій” та “Про організацію робіт з досліджень можливості переведення на експлуатацію за технічним станом кисневих масок КМ-34Д, КМ-34Д сер. 2, КМ-35М, захисних шоломів ЗШ-5А, ЗШ-7А та їх модифікацій”, затверджених начальником Управління регулювання діяльності державної авіації України 10.08.2017 та 11.04.2019 відповідно.

“Програму досліджень та робіт щодо визначення можливості переведення на експлуатацію за технічним станом кисневих масок КМ-34Д, КМ-34Д сер. 2, КМ-35М, захисних шоломів ЗШ-5А, ЗШ-7А та їх модифікацій в умовах державного підприємства “Одеський авіаційний завод””, за якою фахівці ДП “ОАЗ” завершують дослідження з визначення технічного стану масок КМ-34Д, КМ-34Д сер. 2 та захисних шоломів ЗШ-7А, введено в дію Вказівкою Головного інженера авіації ПС ЗС України. Результатами досліджень є Переліки контрольно-відновних робіт, які необхідно проводити при переведенні на експлуатацію за технічним станом даних виробів. Їх виконання передбачає обов’язкову заміну 19 ГТВ зі складу КМ та ЗШ (клапани, мембрани, прокладки, ущільнювальні манжети, окантовка каски тощо).

Слід зазначити, що безпосередньо у виготовленні ГТВ для КМ та ЗШ приймає участь ДП “Запорізький державний авіаційний ремонтний завод”.

В сучасних умовах, питання використання американських ЗШ HGU-55/P та КМ MBU20A/P (рис. 4) і французьких ЗШ MSA LA 100 та КМ UA 21S (рис. 5), що надані ЗС України в рамках військового співробітництва, є не менш важливими.



Рис. 4. Зовнішній вигляд ЗШ HGU-55/P та КМ MBU-20A/P виробництва “GENTEX” (США)



Рис. 5. Зовнішній вигляд ЗШ MSA LA 100 виробництва “MSA GALLET” з КМ UA 21S виробництва “ULMER AERONAUTIQUE” (Франція)

Для визначення можливості їх використання на літаках ПС ЗС України в ДНДІА проведено вивчення та аналіз технічних характеристик зазначених виробів. Технічні дані ЗШ з КМ, що планують до застосування, в порівнянні з тими, що вже застосовуються, наведено у таблиці 1 [1...4].

Таблиця 1

Технічні дані	Тип захисного шолому				
	ЗШ-3М	ЗШ-5А	ЗШ-7А ЗШ-7АП	HGU-55/P	MSA LA100
Виробник	Росія	Росія	Росія	“GENTEX” США	“MSA GALLET” Франція
Тип КМ, з якою експлуатується ЗШ	КМ-32	КМ-34, КМ-34Д	КМ-35М, КМ-34Д	МВU-20А/Р	UA 21S
Сумісність з комплектом кисневого обладнання вітчизняних ПС	Л-39, Су-24	Су-24, Су-25	МиГ-29, Су-27	Потребує адаптації (Л-39)	МиГ-29, Л-39
Зниження рівня шумів (при частоті 1000 Гц), дБ	15	15	15	30	25
Висота польоту, км, (не більше)	12	20	20	20	13,3
Забезпечення радіозв'язку	телефони, ларингофони	телефони, мікрофон	телефони, ларингофони, мікрофон	телефони, мікрофон	телефони, мікрофон
Матеріал каски ЗШ	стекло-пластик	стекло-пластик	стеклопластик	вуглепластик	вуглепластик
Маса шолому, кг	1,7	1,85	1,9	0,998	1,0

Відповідно до проведеної роботи Командуванням ПС ЗС України було прийнято рішення щодо визначення можливості застосування ЗШ HGU-55/P та КМ МВU20А/Р на літаках типу Л-39, ЗШ MSA LA 100 та КМ UA 21S на літаках типу МиГ-29, Л-39.

Тому що захисні шоломи MSA LA 100 та кисневі маски UA 21S не потребують ніяких доопрацювань, згідно з вказівкою головного інженера авіації ПС ЗС України, їх запущено на дослідну експлуатацію в підпорядкованих авіаційних підрозділах. Мета є перевірка характеристик та визначення можливості допуску до експлуатації на авіаційній техніці ПС ЗС України КМ UA 21S та ЗШ MSA LA 100 замість масок КМ-32, КМ-34 різних модифікацій та шоломів ЗШ-3, ЗШ-5, ЗШ-7 різних модифікацій.

Шлях до використання захисних шоломів HGU-55/P та кисневих масок MBU-20A/P більш складний.

Для його реалізації в ДНДІА розроблено відповідне Рішення Міністерства оборони України “Про розроблення бюлетеня: Застосування захисних шоломів HGU-55/P та кисневих масок MBU-20A/P на літаках типу Л-39”.

Розробник бюлетеня – ДП “ОАЗ”. На підприємстві, в рамках адаптації ЗСЛ до застосування на літаку типу Л-39 ДП “ОАЗ”, виконано наступні заходи:

проведено заміну низькоомних телефонів на високоомні телефони (1600 Ом) типу ТА-56;

проведено доробку телефонної лінії (з паралельної на послідовну схему) підключення телефонів ТА-56;

виготовлено байонетну муфту шланга Е-MBU-10218, адаптовану до кисневого приладу КП-52, на гофрований шланг вдиху КМ MBU-20A/P;

виготовлено та встановлено байонетну заглушку Е-MBU-10219 на кисневий прилад КП-52 у лінію підпору кисню;

розроблено електричну схему джгута зв'язку КМ MBU-20A/P з електричною схемою з'єднання ОРК-9 літака Л-39 та встановлено динамічний підсилювач РА-12 (виробництва компанії “Gentex”) зі штатним мікрофоном М-101 КМ MBU-20A/P;

проведено заміну частини розніму (вилка) Nexus TP-102U типу “Джек” на ЖФ3.645.008(009);

розроблено та тимчасово введено в дію конструкторську і експлуатаційну документацію.

На сьогодні на базі Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації ОБТ проводяться контрольні випробування ЗШ HGU-55/P та КМ MBU-20A/P у складі ЗСЛ літака типу Л-39 з метою: оцінки можливості, особливостей та безпеки їх застосування; отримання матеріалів для відпрацювання змін та доповнень до експлуатаційної документації літака Л-39 при застосуванні льотним екіпажем ЗШ HGU-55/P та КМ MBU-20A/P.

Отже, за об'єктивних та суб'єктивних причин відсутність у держави економічних і виробничих спроможностей з розробки та виробництва нових сучасних ЗСЛ, вирішення питань щодо підтримання справності ЗСЛ, лежить виключно в площині тісної і плідної співпраці науково-дослідних установ, підприємств промисловості і безпосередньо експлуатанта.

ЛІТЕРАТУРА

1. Илюшин Ю.С. Системы обеспечения жизнедеятельности и спасения экипажей летательных аппаратов.– М.: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 1985. – 244 с.
2. Уманский С.П. Снаряжение летчика.– М.: Воениздат МО СССР, 1980. – 120 с.
3. Защитный шлем ЗШ-5А. Руководство по технической эксплуатации 035.40.02, 1982. – 28 с.
4. Защитные шлемы ЗШ-7АП, ЗШ-7АПН, ЗШ-7АПС, ЗШ-7АБ. Руководство по технической эксплуатации 205-9022-00-06 РЭ, 1988. – 50 с.

Надійшла до редакції 25.10.2019.

Рецензент: СНС Дудкін І.П.