

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

ГРИШИН В.М., провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

ЛЕЩЕНКО Ю.М., начальник науково-дослідного відділу - заступник начальника науково-дослідного управління

ЩОДО ПОРЯДКУ ДОПУСКУ ДО ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОМПЛЕКТУВАЛЬНИХ ВИРОБІВ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Розглядаються шляхи забезпечення подальшої експлуатації комплектувальних виробів військової авіаційної техніки з вичерпаним строком служби. Для забезпечення справності авіаційної техніки пропонується використовувати методику визначення груп агрегатів

Актуальними задачами підтримання потрібного рівня справності військової авіаційної техніки (ВАТ) та безпеки польотів сьогодні є розробка і впровадження комплексу заходів для більш повного використання ресурсних можливостей комплектувальних виробів (КВ) та переведення їх на експлуатацію за технічним станом (ЕТС).

Технічний стан ВАТ авіації ЗС України характеризується вичерпанням установлених показників (в першу чергу строків служби). Відновлення справного стану ВАТ можливо виконанням її ремонтів, відновних робіт, продовженням установлених строків служби або переведенням та здійсненням її ЕТС [1, 2].

При вирішенні питання про можливість подальшої експлуатації КВ проводяться такі заходи:

визначення технічного стану ВАТ;

визначення ознак та параметрів граничного стану ВАТ, до якого можлива її безпечна експлуатація;

аналіз надійності ВАТ та прогноз показників надійності на майбутній період;

розробка переліків робіт щодо відновлення справного стану ВАТ силами авіаційних частин та авіаремонтних підприємств (АРП).

Рішення про можливість продовження експлуатації приймається за умови, що технічний стан є справним, прогноз працездатного стану до чергового етапу контролювання – позитивний.

Принципові особливості та певна невизначеність, що виникають при виконанні відповідних досліджень для КВ, обумовили актуальність розробки алгоритмів та обґрунтування порядку допуску до подальшої експлуатації КВ у складі літальних апаратів.

У результаті аналізу обґрунтована необхідність при продовженні установлених показників і при переведенні на ЕТС окремих КВ враховувати особливості їх експлуатаційних характеристик (показники надійності, контролепридатності, вплив на безпеку польотів та ін.). Запропоновано усі КВ за рівнем резервування, наслідками відмови, рівнем небезпеки відмови, контролепридатністю, прогнозом зміни рівня надійності, наявністю сигналізації про відмову розподілити на три основні групи [3, 4].

Групу №1 складають КВ, відмова яких може привести до виникнення в польоті небезпечної ситуації.

Групу №2 складають КВ, відмова яких приводить до ускладнення виконання польотного завдання, але не приводить до виникнення небезпечної ситуації в польоті. Вона розподіляється на дві підгрупи:

підгрупа №2а - КВ, які мають обмежену контролепридатність в умовах експлуатуючих частин;

підгрупа №2б - КВ, які мають високу контролепридатність в умовах експлуатуючих частин.

Групу №3 складають КВ, які не увійшли до груп 1, 2 і відмова яких не приводить до виникнення небезпечної ситуації в польоті та невиконання польотного завдання.

Такий розподіл дозволяє визначити порядок, обсяг, місце проведення контрольно-відновних робіт (експлуатуюча частина або ремонтне підприємство) для кожної з груп.

Згідно з методикою [3], розподіл КВ на групи здійснюється за такими критеріями: ступінь резервування, ступінь небезпеки, рівень наслідків відмови, ступінь контролепридатності, наявність сигналізації про відмову, прогноз зміни рівня надійності.

Пропонується розрізняти такі ступені резервування: відсутнє, однократне, двократне та багатократне.

При розподілі КВ за групами для урахування ступеню небезпеки відмови КВ будемо використовувати якісні показники у відповідності до класифікації особливих ситуацій:

ускладнення умов польоту;

складна ситуація;

аварійна ситуація;

катастрофічна ситуація.

При цьому, складну, аварійну та катастрофічну ситуації природньо віднести до небезпечних ситуацій.

У залежності від резерву часу для завершення польоту будемо розрізняти і враховувати такі рівні наслідків відмов КВ:

без наслідків (резерв часу достатній для благополучного завершення польоту);

невиконання польотного завдання, припинення польоту і посадка (резерв часу для завершення польоту обмежений і складає від 5 до 30 хвилин);

припинення польоту і вимушена посадка (резерв часу для завершення польоту вкрай обмежений і складає від 15 секунд до 5 хвилин);

аварія (пошкодження ЛА неминуче) – резерв часу для завершення польоту складає від 2 до 15 секунд;

катастрофа (загибель людей неминуча) – резерв часу для запобігання катастрофічної складає менше 2 секунд.

Розподіл КВ здійснюється також в залежності від їх контролепридатності. Пропонується розрізнити такі ступені контролепридатності: висока, обмежена, непридатна.

Під високою контролепридатністю мається на увазі пристосованість виробів до контролю їх технічного стану на відповідність технічним умовам (ТУ) штатними засобами контролю в умовах експлуатуючих авіаційних частин.

Під обмеженою контролепридатністю мається на увазі пристосованість виробів до контролю їх технічного стану на відповідність ТУ тільки спеціальними засобами контролю в умовах АРП.

Непридатним до контролю вважається виріб, для оцінки технічного стану якого не існує засобів контролю.

Розподіл агрегатів і комплектуючих виробів здійснюється також в залежності від наявності сигналізації про їх відмову. Під сигналізацією мається на увазі, як світлова індикація про відмови (лампи, табло, екрани), так і мовні повідомлення.

Пропонується при розподілу КВ за групами враховувати результати прогнозу зміни рівня (показників) надійності (наприклад, параметру потоку відмов, інтенсивності відмов тощо). Будемо розрізнити прогноз зміни рівня надійності: на позитивний та негативний.

Позитивний прогноз – різкого зниження рівня надійності не очікується (зміни показника надійності знаходяться в межах середньквдратичного відхилення).

Негативний прогноз – очікується різке зниження рівня надійності (зміни показника надійності знаходяться поза межами середньквдратичного відхилення).

Для зручності розподілу агрегатів та систем бортового обладнання на відповідні групи пропонується використовувати удосконалений алгоритм, представлений на рис. 1.

Складені згідно з методикою переліки КВ пропонується використовувати при вирішенні питання про подальшу експлуатацію цих виробів при вичерпанні установлених строків служби.

Результати розподілу КВ за групами, а також пропозиції авіаційних частин та АРП щодо корегування переліків груп враховуються при визначенні обсягів і місця проведення робіт при переведенні літаків на ЕТС та продовженні установлених показників для кожної з груп КВ.

При відпрацюванні пропозицій авіаційних частин та АРП щодо переведення зразків КВ із однієї групи до іншої необхідно враховувати досвід:

експлуатації (ремонт) ВАТ;

виконання робіт щодо переведення ВАТ на експлуатацію за технічним станом; продовження призначених показників;

матеріали аналізу впливу відмов на безпеку польотів, надійності ВАТ, тенденцій зміни рівня надійності, можливості контролю технічного стану КВ в умовах авіаційних частин.

З метою упорядкування пономерного обліку КВ в частині визначення їх установлених показників, порядку і обсягу робіт для допуску їх до експлуатації у складі ЛА та визначення повноважень посадових осіб ІАС щодо допуску до експлуатації КВ у складі ЛА з урахуванням попереднього розподілу їх на групи авторами запропоновано проект документу “Порядок допуску до експлуатації

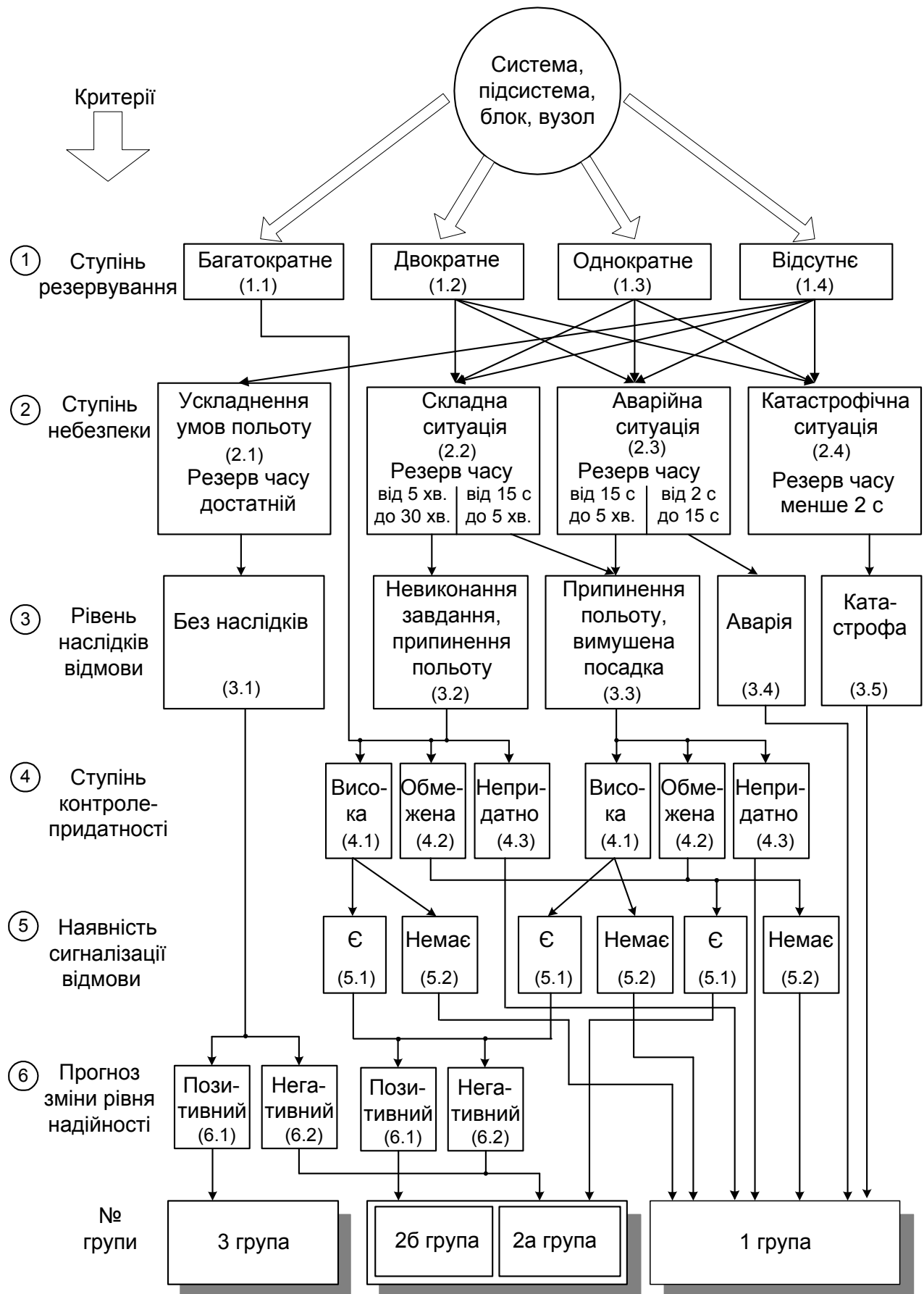


Рис. 1. Алгоритм розподілу комплектувальних виробів за групами

агрегатів та комплектувальних виробів авіаційної техніки у складі літальних апаратів авіації Повітряних Сил Збройних Сил України” (далі “Порядок ...”).

По перше, запропонований “Порядок...” передбачає визначення для кожного типу КВ установлених ресурсних і календарних показників:

КВ, ресурсні і календарні показники яких визначено виробником у паспортах (формулярах, етикетках), експлуатуються за цими даними. Початком експлуатації КВ вважається дата прийняття його представником замовника (дата виготовлення);

якщо установлені ресурсні і календарні показники КВ не визначені виробником у паспортах (формулярах, етикетках), то вони встановлюються по основному виробу. У паспорт (формуляр, етикетку) КВ при встановленні його на ЛА робиться запис про відповідні установлені ресурсні і календарні показники по даному ЛА.

Якщо дату випуску КВ (за пономерною документацією) визначити неможливо, вона встановлюється відповідно до дати випуску, яка міститься в заводському номері КВ або дати випуску (останнього ремонту) основного виробу.

У паспорт (формуляр, етикетку) КВ робиться запис про встановлену дату початку його експлуатації.

По друге, “Порядком ...” передбачається, перед встановленням на ЛА, що експлуатуються за технічним станом, переведення і КВ на ЕТС відповідно до [2], за наявності у останніх необхідних залишків установлених показників.

При встановленні КВ, переведеного на ЕТС, на ЛА, що експлуатується за планово-попереджувальною системою, його подальша експлуатація здійснюється за діючою експлуатаційною документацією у межах визначеного ресурсу та призначеного строку служби, що записані у паспорті (формулярі, етикетці) КВ.

На КВ, наявні ресурсні показники яких не забезпечують експлуатацію основного виробу, перед встановленням на ЛА проводяться роботи щодо їх збільшення (продовження). Таке збільшення (продовження) здійснюється відповідно до [1]. Про виконання робіт у паспорті (формулярі, етикетці) КВ робиться відповідний запис.

Рішення про допуск до подальшої експлуатації КВ груп № 1 та № 2а приймає Головний інженер авіації ПС ЗС України на підставі Актів технічного стану комісії військової частини або АРП, погоджених з начальником ДНДІА.

Рішення про допуск до подальшої експлуатації КВ груп № 2б та № 3 приймає заступник начальника авіації Повітряного командування з інженерно-авіаційної служби на підставі Актів комісії військової частини.

Якщо за результатами оцінки технічного стану КВ будь-якої групи відновлення їх справності потребує заводського ремонту, то рішення про індивідуальне збільшення (продовження) установлених ресурсних показників зазначених КВ приймається директором АРП, на якому виконано заводський ремонт, спільно з начальником ДНДІА на підставі Акту технічного стану, складеного на АРП за результатами робіт зі збільшення (продовження) відповідних ресурсних показників.

З метою оперативного вирішення питань щодо забезпечення справності основних виробів, в експлуатуючих частинах формується обмінний фонд справних

КВ. Кількість КВ кожного типу для формування обмінного фонду визначається, виходячи із показників їх надійності і досвіду експлуатації.

Використання запропонованого підходу при вирішенні питання про порядок допуску до подальшої експлуатації КВ з вичерпаним попередньо установленим строком служби дозволяє визначити порядок, обсяг, місце проведення контрольно-відновних робіт для кожної з груп та сприятиме підтримці справності ВАТ.

ЛІТЕРАТУРА

1. “Порядок виконання робіт з індивідуального збільшення встановлених показників військової авіаційної техніки, за якою не здійснюється авторський нагляд”, затверджений наказом Командувача Повітряних Сил Збройних Сил України від 02.10.07 № 364.
2. “Порядок переведення та експлуатації за технічним станом військової авіаційної техніки, за якою не здійснюється авторський нагляд”, затверджений наказом МО України від 20.02.07 №61.
3. Агамов Л.Г., Вознюк М.М., Лещенко Ю.М., Чепіженко В.І. Щодо порядку допуску до подальшої експлуатації агрегатів бортового обладнання з вичерпаним попередньо встановленим строком служби//Зб. наукових праць. - К.: ДНДІА, 2007.-Вип.9.-С.172-177.
4. “Тимчасова методика розподілу комплектувальних виробів літальних апаратів на групи”, введена в дію вказівкою ГІ авіації ПС ЗС України від 12.02.09 № 420.

Надійшла до редакції 29.10.2009