

*Сурма Юрій Миколайович
Коровін Іван Павлович (к.т.н., доцент)*

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

АНАЛІЗ ЗАВДАНЬ ІНЖЕНЕРНО-АВІАЦІЙНОЇ СЛУЖБИ ТА ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТРУКТУРУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНЖЕНЕРНО- АВІАЦІЙНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ

У статті проведено аналіз змісту інженерно-авіаційного забезпечення бойових дій частин і підрозділів тактичної авіації Повітряних Сил Збройних Сил України, за результатами, побудови ієрархічної структури цілей заходів інженерно-авіаційного забезпечення бойових дій.

***Ключові слова:** інженерно-авіаційне забезпечення, показники ефективності, варіант побудови системи, критерій ефективності, порівняльне оцінювання.*

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ефективність бойового застосування повітряних суден (ПС) залежить не тільки від їх власних тактико-технічних характеристик, якості встановленого на них обладнання, озброєння, але у більшому ступені від якості системи організації та здійснення інженерно-авіаційного забезпечення (ІАЗ) бойових дій.

Швидка зміна тактичної обстановки, постійний маневр силами та засобами характеризують бойові дії сьогодення, та спонукають до пошуку раціонального складу сил і засобів підготовки ЛА до бойового застосування.

Набуття спроможності частин і підрозділів авіації Повітряних Сил здійснювати ІАЗ бойових дій на оперативних аеродромах при здійсненні маневру авіаційним угрупованням визначається як одне із найважливіших в сучасних та вірогідних у найближчому майбутньому умовах бойового застосування Збройних Сил (ЗС) України [1–2]. При цьому, як свідчить набутий досвід застосування тактичної авіації у конфлікті на Сході нашої держави, застосування частин і підрозділів тактичної авіації, особливо ударної її складової, може відбуватися водночас на різних оперативних напрямках та вимагати їх розосередженого базування. Це суттєво ускладнює умови функціонування системи ІАЗ авіаційних частин і підрозділів, що, у свою чергу, вимагатиме відповідної реорганізації в побудові інженерно-авіаційної служби (ІАС) частин і підрозділів та в її організаційно-штатній структурі.

Для вирішення задач подібного роду застосовуються сучасні наукові підходи, що засновані на дослідженні складних динамічних систем та використанні методів імітаційного моделювання. Для визначення раціональної побудови системи ІАЗ частин і підрозділів тактичної авіації постає питання вибору критеріїв порівняльного оцінювання різних альтернативних варіантів та обґрунтування системи показників, на яких ці критерії базуються.

На цей час оцінювання ефективності функціонування системи ІАЗ не дозволяє відокремити внесок у результативність її роботи саме варіанту побудови цієї системи, а показники ефективності роботи ІАС, які застосовуються в практиці – є взаємозалежними та слабо структурованими. Тому ви-никає важливе для практики завдання обґрунтування системи показників і критеріїв, яка була би придатною для вирішення задачі синтезу раціонального варіанту побудови системи ІАЗ частин і підрозділів тактичної авіації.

Метою дослідження є обґрунтування сукупності показників та критеріїв для порівняльного оцінювання системи ІАЗ частин (підрозділів) авіації Повітряних Сил ЗС України.

Виклад основного матеріалу. Вибір параметрів, які приймаються за показники ефективності залежить від задач які вирішуються ІАС. Різноманітність задач призводить до великої кількості показників, що характеризують ефективність її функціонування [5].

На сьогодні, стосовно оцінювання ефективності роботи ІАС по вирішенню задач інженерно-авіаційного забезпечення прийнято розглядати основні чотири групи показників:

- група показників бойової готовності;
- група показників ефективності використання авіаційної техніки і особового складу;
- група показників ефективності забезпечення надійності авіаційної техніки (АТ);
- група показників ефективності інженерно-технічної підготовки особового складу.

З метою визначення показників, що характеризують результативність функціонування системи ІАЗ авіаційних частин (підрозділів) в залежності від варіанту побудови названої системи проаналізуємо зміст ІАЗ, що визначений у чинних Правилах інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації (ПрІАЗ-2016) [4]. Згідно до положень названого нормативного документу ІАЗ ДА включає:

- розроблення і проведення заходів з утримання АТ, засобів її експлуатації та ремонту в справності і постійній готовності до ведення бойових дій;

- технічну експлуатацію та ремонт АТ;

- організацію експлуатації АТ;

- підтримання заданої надійності АТ та проведення заходів щодо забезпечення безпеки польотів;

- державних повітряних суден (ПС) до застосування в задані строки;

- організацію та проведення ремонту АТ, яка зазнала бойових та експлуатаційних пошкоджень;

- навчання інженерно-технічного складу (ІТС) і льотного складу експлуатації та ремонту АТ;

- виконання інженерних розрахунків із застосування АТ;

- обґрунтування потрібних сил і засобів для її експлуатації та ремонту;

- облік наявності, руху та стану АТ.

Наведені складові ІАЗ описують функції, які повинна виконувати дана система. За своєю сутністю головною кінцевою метою ІАЗ авіаційних частин і підрозділів є досягнення та підтримка заданого рівня боєготовності наявного парку авіаційної техніки. Нагадаємо, що згідно вимог чинних керівних документів, боєготовим є повітряне судно, яке являється працездатним (здатним виконувати всі польотні завдання, які передбачені керівництвом з льотної експлуатації) та яке має необхідний запас ресурсу (строку служби), приведене у вихідне, встановлене експлуатаційною документацією положення чи стан, і підготовлене до виконання поставленого бойового завдання на використання за призначенням. При цьому, справним вважається ПС, стан якого відповідає всім вимогам нормативної та (або) конструкторської документації, а справне ПС, його компоненти і обладнання повинні мати залишки встановлених ресурсів та строків служби не менше потрібних для виконання польоту на максимальну дальність.

Рівень справності (працездатності) парку АТ авіаційної частини (підрозділу) кількісно оцінюється коефіцієнтом справності (працездатності), як відношенням кількості справних (працездатних) ПС в частині або підрозділі до штатної кількості ПС даної частини або підрозділу. Значення даного коефіцієнту є функцією часу, тому, як правило, на практиці користуються середнім значенням, визначеним на деякому зданому інтервалі часу (на протязі тижня, місяця, кварталу, півріччя або за рік, тощо). Показники рівня справності (працездатності) розташовуються на вищому рівні в ієрархії цілей. Аналогічно, рівень боєготовності парку АТ також характеризується коефіцієнтом, що описує відношення кількості боєготових ПС до загальної кількості ПС в парку авіаційної частини (підрозділі).

Значення показників рівнів справності та боєготовності АТ залежать як від варіанту побудови системи ІАЗ, так і від організації її роботи.

Досягнення головної мети ІАЗ забезпечується проведенням технічної експлуатації виробів авіаційної техніки та ремонту, як реалізацією комплексу робіт, які виконуються на виробках АТ на етапах приведення їх в установлений ступінь готовності до використання за призначенням, підтримання цього ступеня готовності, використання за призначенням, зберігання і транспортування, та комплексу операцій для відновлення справного чи працездатного стану АТ й відновлення ресурсів (термінів служби) АТ. Метою технічної експлуатації і ремонту є підтримання рівня справності (працездатності) виробів АТ. Ця функція ІАЗ складатиме наступний, перший рівень ієрархії цілей.

Важливим елементом технічної експлуатації є організація та проведення підготовки АТ до виконання польотного завдання згідно призначення у встановлені терміни. В ході проведення підготовки (попередньої, передпольотної, до повторного польоту, післяпольотної) досягається під-ціль – переведення АТ із несправного стану в справний (при виявленні несправностей або відмов), або зі справного (при відсутності несправностей та відмов) у боєготовий – заправлений паливо-мастильними матеріалами, споряджений рідинами та газами, авіаційними засобами ураження згідно до польотного завдання тощо. Досягнення названої під-цілі сприяє досягненню головної мети ІАЗ. Кількісними показниками рівня досягнення даної під-цілі можуть бути кількість підготовлених ПС за визначений проміжок часу, або час підготовки заданої кількості АТ в частині (підрозділі). Значення цих показників також залежать як від варіанту побудови системи ІАЗ, так і від організації її функціонування. Функція організації та проведення підготовки АТ до польотів доповнює перший рівень ієрархії цілей ІАЗ.

На цьому ж рівні ієрархії цілей ІАЗ доцільно розмістити і функцію з підтримки заданого рівня надійності АТ та заходів з забезпечення безпеки польотів. Під-ціль даної функції співпадає із її назвою. Показниками досягнення даної під-цілі є наліт АТ на одну відмову у польоті – що разом з експлуатаційними властивостями АТ характеризує якість роботи ІАС з діагностики та прогнозування зміни стану АТ, кількість відмов та випадків несправності, що проявилися в польоті та на землі, кількість достроково знятих двигунів силових установок взагалі та з вини ІТС. Значення названих показників фактично не залежать від варіанту побудови системи ІАЗ, а визначаються виключно експлуатаційними властивостями АТ, рівнем організації роботи та кваліфікацією ІТС.

Проведення ремонту АТ, що зазнала експлуатаційних або бойових пошкоджень (під-ціль – відновлення справності такого типу АТ) також доповнює перший рівень ієрархії цілей ІАЗ. Кількісними показниками досягнення даної під-цілі (результативності та оперативності) є кількість відновленої АТ за заданий проміжок часу, або час, витрачений на відновлення заданої кількості АТ. Значення названих показників залежить від варіанту побудови системи ІАЗ, рівня організації її роботи, кваліфікації ІТС.

Досягнення під-цілей на першому рівні ієрархічного дерева цілей ІАЗ забезпечує досягнення головної мети (на нульовому рівні ієрархії).

На другому рівні ієрархії цілей ІАЗ розташовані функції ІАЗ, що спрямовані на забезпечення досягнення визначених на першому рівні ієрархії під-цілей: організація льотної та технічної експлуатації АТ; організація ремонту АТ, що зазнали експлуатаційних або бойових пошкоджень. Під-цілями обох названих функцій є ефективне використання наявних ресурсів – матеріальних, людських тощо, і в першу чергу, результативність використання цих ресурсів. З названих функцій (під-цілей) жодна не залежать від побудови системи ІАЗ, а залежить лише тільки від організації роботи вже побудованої системи. Показниками досягнення цих під-цілей робіт, профілактичного та військового ремонту.

На третьому рівні ієрархії дерева цілей містяться функції ІАЗ, що спрямовані на забезпечення організації та проведення заходів з технічної експлуатації, ремонту та підтримання заданого рівня надійності АТ і безпеки польотів. Показниками досягнення

даних під-цілей є показники якості планування та показники професійної підготовки особового складу. Дані показники не залежать від варіанту побудови системи ІАЗ, тому їх недоцільно використовувати в системі критеріїв порівняльного оцінювання альтернатив побудови системи ІАЗ, яка розроблюється в даній роботі.

Таким чином, при побудові критеріїв порівняльного оцінювання різних варіантів побудови системи ІАЗ, в їх складовій, яка характеризує результативність та оперативність системи доцільно покласти наступну систему показників, що відповідають під-цілям нульового та першого рівня ієрархії цілей функціонування ІАЗ авіаційної частини (підрозділу), а саме:

рівень справності та боєготовності парку АТ;

час, потрібний на виконання підготовки заданої кількості АТ (поодинокого, пари, ланки, ескадрильї) за кожним звидів підготовки;

час, потрібний на відновлення (в місцях базування) справності заданої кількості АТ, що зазнали експлуатаційних або бойових пошкоджень (для по-точного ремонту).

Наступною складовою критерію порівняльного оцінювання варіантів побудови системи ІАЗ повинна бути витратність ресурсів, яку система буде вимагати для досягнення мети свого функціонування. Під ресурсами слід розуміти наступні дві їх категорії:

витрати матеріальних засобів на здійснення заходів технічної експлуатації та ремонту (енергоресурси, паливо-мастильні матеріали, витратні матеріали, запасні частини та агрегати, тощо) – обсяг цих ресурсів, при вірній організації роботи ІАС, визначається виключно експлуатаційними властивостями АТ, якою озброєно авіаційну частину (підрозділ) та не залежить від варіанту побудови системи ІАЗ;

трудовитрати, потрібні на виконання заходів технічної експлуатації та ремонту, що визначатимуть рівень оплати праці (утримання) ІТС ІАС авіаційної частини – обсяг цих витрат буде залежати не тільки від експлуатаційних властивостей АТ, якою озброєно авіаційну частину (підрозділ), а і варіанту побудови системи ІАЗ (через різницю в кількості ІТС різних категорій, потрібну для виконання робіт, та наявних обмежень щодо можливостей ефективного завантаження особового складу в залежності від варіанту побудови системи ІАЗ).

Витрати ресурсів, необхідні на досягнення мети функціонування системи ІАЗ в кожному альтернативному варіанті її побудови можуть бути представлені або у коштовно-грошовому еквіваленті (якщо треба оцінити абсолютне значення обсягів ресурсів, що потрібно витратити), або у нормованих відносних величинах (якщо достатнім є лише тільки отримання порівняльної оцінки альтернативних варіантів).

Висновок. На основі аналізу змісту інженерно-авіаційного забезпечення бойових дій авіаційних частин (підрозділів) побудовано ієрархічну структуру цілей функціонування інженерно-авіаційної служби.

Це дозволило сформулювати сукупність показників, значення яких залежить від варіанту побудови системи ІАЗ.

Ця сукупність показників, що описує результативність, оперативність та витратність функціонування системи інженерно-авіаційного забезпечення авіаційних частин (підрозділів), взята за основу для складання критеріїв порівняльного оцінювання варіантів її побудови.

Список використаних джерел

1. Указ Президента України від 04.06.2016 р. № 240/2016 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://president.gov.ua/documents/2402016-20137>.

2. Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України та Збройних Сил України / Затверджено Міністром оборони України, 30 листопада 2017 року. – К.: МОУ, 2017. – 356 с.
3. Нормативи та інструкції з організації інженерно-авіаційного забезпечення Військово-Повітряних Сил України. Випуск 1042. – Вінниця, 2000. – 74 с.
4. Наказ Міністра оборони України від 05.07.2016 №343 “Про затвердження Правил інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1101-16>.
5. Чинючин Ю.М. Технологические процессы технического обслуживания летательных аппаратов / Ю.М Чинючин. – М.: МГТУГА, 2008. – 407 с.
6. Соловійов В.І. Організація технічного забезпечення авіації Збройних Сил України / В.І. Соловійов, С.М. Коротін, І.П. Коровін; за ред. В.І. Соловійова. – К.: НУОУ, 2013. – 336 с.
7. Організація інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України: підручник / [І. П. Коровін, С. М. Коротін та ін.] / за ред. І. П. Коровіна. – К. : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2021 – 510 с