

*Бабенко Роман Сергійович
Климчук Андрій Михайлович*

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАДІЙНІСТЮ ПАРКУ БОЙОВОЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ АВІАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Проведено аналіз системи управління надійністю парку бойової авіаційної техніки авіації ПС ЗС України. Запропоновано напрями подальших досліджень з метою удосконалення системи управління надійністю, яка існує в авіаційних частинах ПС ЗС України.

***Ключові слова:** авіаційна техніка, суб'єкт державної авіації, несправність, Методичні рекомендації державної авіації, автоматизована система електронного обліку несправностей АТ ДАУ, надійність авіаційної техніки, нормативно-правова база, інформаційна система.*

Постановка проблеми. Підтримання необхідного рівня готовності та льотної придатності літальних апаратів державної авіації України (ДАУ) на сьогоднішній день є одним із основних напрямків діяльності інженерно - авіаційної служби суб'єктів державної авіації (СДА). Враховуючи аналіз надійності авіаційної техніки (АТ) вирішення зазначеного питання потребує проведення (додаткових) організаційно-технічних заходів.

В перші роки незалежності України була створена нормативно-правова база для аналізу надійності АТ ДАУ.

Недоліки, які характерні для даної нормативно-правової бази:

не має можливості оперативно здійснювати заходи щодо збирання та аналізу інформації про стан справності та надійності АТ;

низька оперативність відпрацювання та реалізації заходів направлених на забезпечення належного рівня надійності АТ ДАУ її справності та готовності до використання за призначенням.

Основні недоліки системи аналізу надійності АТ ДАУ:

недосконалість системи збору та аналізу про надійність АТ, недосконала нормативно-правова база;

забезпечення надійності АТ та відпрацювання необхідних заходів, щодо сучасних умов її льотної та технічної експлуатації;

автоматизована система електронного обліку несправностей АТ ДАУ відсутня;

систематизована термінологія з питань дослідження впливу на надійність АТ ДАУ відсутня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Управлінням регулювання діяльності державної авіації України для вирішення питань удосконалення нормативно-правової бази, системи збору, аналізу і подання інформації про несправності АТ ДАУ у 2015 році було відпрацьовано та введено в дію “Методичні рекомендації державної авіації щодо збору, аналізу і подання інформації про несправності авіаційної техніки (МРДА-02/16)” (далі – “Методичні рекомендації ...”) [1].

“Методичні рекомендації ...” визначають порядок збирання, аналізу і подання відомостей про несправності АТ у підрозділах СДА, організаціях з технічного обслуговування та ремонту АТ ДАУ.

Розробка “Методичних рекомендації ...” здійснювалася з урахуванням основних положень Повітряного кодексу України [2], Правил розслідування авіаційних подій та інцидентів в авіації Збройних Сил України [3], та інших нормативно-правових актів України з питань діяльності у галузі авіації.

“Методичні рекомендації ...” це основний, але не єдиний документ, який регламентує порядок збирання, аналізу і подання відомостей про несправності АТ ДАУ.

Викладення основного матеріалу. Аналіз існуючої нормативно-правової бази системи управління надійністю парку бойової авіаційної техніки авіації Збройних Сил України показує необхідність у розробці (доопрацюванні) нормативно-технічної документації з питань практичного її використання інженерно-авіаційними службами СДА.

Критичним моментом в цьому питанні є відсутність систематизованої термінології з питань дослідження впливу на надійність АТ ДАУ особливостей конструкції, технологічних процесів виробництва, існуючих умов експлуатації, технічного обслуговування та ремонту.

Негативними наслідками цього є ускладнення формування та реалізації заходів щодо підтримання належного рівня льотної придатності та готовності до використання за призначенням АТ ДАУ, які в сучасних умовах її функціонування здійснюються шляхом продовження АТ встановлених показників, переведення на експлуатацію за технічним станом та проведенням модернізації.

Для того щоб вирішити питання з термінології дослідження впливу на надійність АТ ДАУ є доцільним розробити військовий стандарт з термінології надійності АТ ДАУ, що дозволить встановити єдиний понятійний апарат для використання в нормативних документах з аналізу надійності АТ ДАУ. Даний військовий стандарт може використовуватися в структурних підрозділах МО України, органах військового управління ЗС України, з'єднаннях, військових частинах, військових навчальних закладах, установах та організаціях, діяльність яких пов'язана з експлуатацією військової АТ, а також може бути застосований для інших формувань державної авіації України.

Реалізація зазначеного напрямку буде сприяти досягненню необхідного ступеня упорядкування та забезпечення виконання вимог щодо надійності АТ ДАУ на всіх стадіях її життєвого циклу. Виконання робіт з упорядкування термінології щодо аналізу надійності АТ ДАУ дозволить систематизовано досліджувати вплив особливостей конструкції, технологічних процесів виробництва, умов експлуатації та ремонту на надійність АТ ДАУ.

Ще одним важливим напрямком удосконалення системи аналізу надійності є розробка та впровадження автоматизованої системи електронного обліку несправностей АТ ДАУ.

На сьогоднішній день система збору, обліку і аналізу інформації про технічний стан і надійність АТ, яка формує основний обсяг вихідних даних для управління експлуатацією АТ, заснована на застарілих безкомп'ютерних технологіях і має суттєві недоліки:

- велика трудомісткість проведення пономерного обліку АТ та її комплектувальних виробів, аналізу й оцінювання їх технічного стану та надійності;

- низька оперативність процесів збирання, оброблення та аналізу даних, великі терміни надання результатів аналізу, що ускладнює своєчасний вплив управлінських рішень на технічний стан АТ;

- недостатній рівень деталізації комплектувальних виробів АТ, повноти і достовірності інформації для визначення фактичного технічного стану та рівня надійності АТ;

- складність застосування формалізованих процедур прийняття рішень в ході аналізу стану АТ, причин несправностей і відмов, умов їх виникнення;

- відсутність автоматизованих нормативно-технічних та методичних довідників з питань експлуатації АТ.

У військових авіаційних частинах та в державній авіації існує системна проблема інформатизації процесів експлуатації АТ, в тому числі стосовно проблеми збору та обробки інформації щодо технічного стану та надійності існуючих зразків АТ ДАУ.

Системність цієї проблеми полягає в необхідності створення програмних і апаратних засобів, а також розробці ефективної теоретичної основи для синтезу системи гарантованого управління технічним станом та забезпеченням належного рівня надійності АТ ДАУ на експлуатаційному інтервалі її життєвого циклу.

Для того, щоб вирішити цю проблему потрібне впровадження сучасних інформаційних технологій, побудованих на основі комп'ютерної та телекомунікаційної техніки. Розробка інформаційної технології, як засобу дослідження, моніторингу і прийняття рішень відносно шляхів забезпечення справності та необхідного рівня надійності існуючих зразків АТ ДАУ є актуальною науково-прикладною задачею.

У “Методичних рекомендаціях ...” окремим пунктом визначено необхідність створення в Україні системи управління справністю і надійністю АТ СДА, яка повинна здійснювати:

контроль і аналіз поточного технічного стану, стану справності та надійності АТ за номенклатурою показників – вектором параметрів, які повністю характеризують процес експлуатації АТ (у тому числі, показниками, які визначають реальне накопичення втомних пошкоджень в елементах конструкції кожного літака, корозійний стан елементів конструкції, а також відповідність встановленого на літаку обладнання і озброєння сучасним вимогам);

прогноз технічного стану, рівня справності та надійності АТ, виконаний на сучасному науково-методичному рівні;

розробку та реалізацію конкретних заходів щодо підтримання на заданому рівні справності та надійності АТ (із залученням наукових організацій, організацій промисловості, ремонтних підприємств і експлуатуючих частин).

З огляду на вище сказане визначені наступні напрямки удосконалення системи управління надійністю АТ СДА:

обґрунтування необхідної структури інформаційної системи для управління справністю та надійністю АТ СДА;

уніфікація математичних методів обробки параметрів, що необхідні для управління справністю та надійністю АТ СДА;

розробка алгоритмів функціонування окремих підсистем системи управління справністю та надійністю АТ СДА;

створення програмних продуктів (в авіакомпаніях України програмне забезпечення управління надійністю розроблені та застосовуються), а також засобів обробки інформації та надходження рекомендацій, що необхідні для прийняття рішень з управління справністю та надійністю АТ СДА;

розробка методичних матеріалів з практичного використання інформаційної системи для підтримання справності та надійності авіаційної техніки АТ СДА.

Передбачається, що автоматизована інформаційна система управління справністю і надійністю АТ СДА (рис.1) буде складовою частиною інформаційної системи супроводження експлуатації АТ під якою розуміється організована сукупність програмних і технічних засобів обчислювальної техніки, методів оброблення інформації і дій персоналу, які цілеспрямовано реалізують інформаційну технологію щодо збирання, накопичення і зберігання інформації, виконання автоматизованого оброблення і аналізу зазначеної інформації та оперативного надання отриманих результатів в зручному для користувачів вигляді для прийняття обґрунтованих рішень та організації робіт в процесі експлуатації АТ.

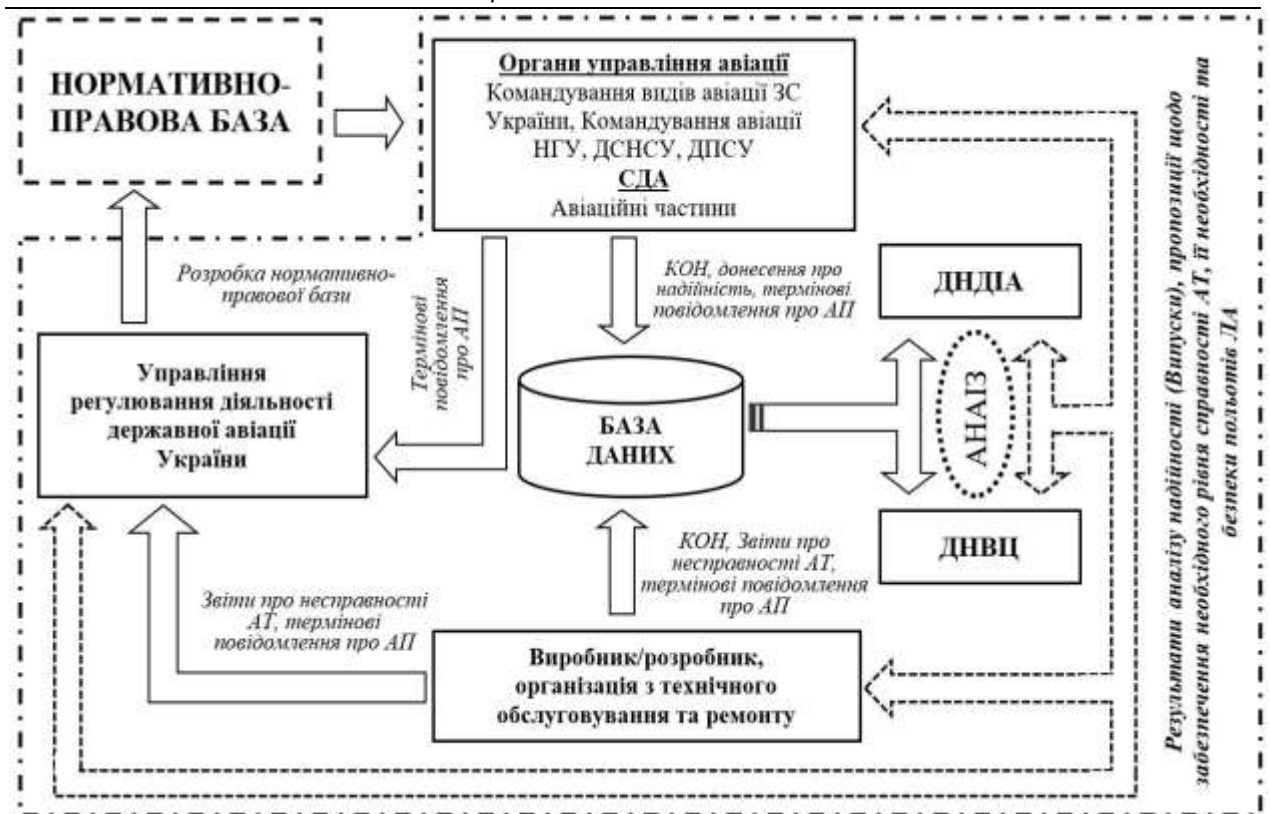


Рис. 1. Структура інформаційної системи управління справністю і надійністю АТ СДА

Впровадження інформаційної технології в систему експлуатації ДАУ надасть можливість ефективно здійснювати збір та аналіз інформації щодо справності та надійності зразків АТ, своєчасно розробляти та реалізовувати заходи щодо забезпечення належного рівня її справності та надійності. Також це дозволить знизити витрати на логістичне забезпечення, автоматизувати планування потреб та термінів постачання запчастин, підвищити ефективність логістичних процесів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз існуючої системи забезпечення надійності АТ ДАУ, авіаційних частинах ПС ЗС України дозволив визначити проблемні питання зазначеної системи та можливі шляхи їх вирішення основними із яких є:

удосконалення нормативно-правової бази системи аналізу надійності АТ ДАУ, насамперед військового стандарту з термінології надійності АТ ДАУ;

створення та впровадження автоматизованої системи електронного обліку несправностей АТ ДАУ, як складової частини інформаційної системи супроводження експлуатації АТ ДАУ.

Список використаних джерел:

1. “Методичні рекомендації державної авіації щодо збору, аналізу і подання інформації про несправності авіаційної техніки (МРДА-02/16)”: Наказ начальника Управління регулювання діяльності державної авіації України від 23.03.2016 року № 20 / Міністерство оборони України. – Офіц. вид. – К.: Видво Міністерства оборони України, 2016. – 105 с. – (Бібліотека офіційних видань).
2. Повітряний кодекс України. – Відомості Верховної Ради України (ВВР), № 48-49, 2011. 536 с.
3. “Правила розслідування авіаційних подій та інцидентів в авіації Збройних Сил України”: Наказ Міністерства оборони України від 15.10.2010 року № 256 / Міністерство оборони України. – Офіц. вид. – К.: Вид-во Міністерства оборони України, 2010. – 105 с. – (Бібліотека офіційних видань).