УДК 004.413:338.5

І.С. Ясенова, Національний авіаційний університет

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА СУПРОВОДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Висвітлюються наукові основи інформаційного супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом. Розроблені наукові результати реалізуються при створенні інформаційної технології, працездатність якої демонструється на прикладі супроводження експлуатації авіаційної техніки Збройних сил України.

Ключові слова: експлуатація авіаційної техніки, інформаційна технологія.

Освещаются научные основы информационного сопровождения эксплуатации авиационной техники по техническому состоянию. Разработанные научные результаты реализуются при создании информационной технологии, работоспособность которой демонстрируется на примере сопровождения эксплуатации авиационной техники Вооруженных сил Украины.

Ключевые слова: эксплуатация авиационной техники, информационная технология.

Scientific bases of data accompaniment of aeronautical engineering service on the technical state is covered. The developed scientific results will be realized at creation of information technology the capacity of which is demonstrated on the example of accompaniment of accompaniment of service the aeronautical engineering of Military powers of Ukraine.

Keywords: aeronautical engineering service, information technology.

Проблематика розробки

Інформаційне супроводження експлуатації авіаційної техніки (АТ) за технічним станом є актуальною задачею у зв'язку з переведенням АТ Збройних Сил України на експлуатацію за технічним станом, що має, шляхом удосконалення інформаційного забезпечення експлуатації АТ, забезпечити збереження заданого рівня боєздатності, безпеки польотів та безвідмовності АТ поза межами значень календарних і ресурсних показників, установлених розробником та виробником, при суттєвому скороченні витрат на утримання АТ. Вирішення даної задачі неможливе без застосування інформаційної технології, побудованої на основі комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, тому, що в умовах експлуатації АТ за технічним станом значно зростає кількість процесів розподілених в просторі та часі [1].

Існуюча в Україні система збору, обліку й аналізу інформації про технічний стан і надійність АТ, яка формує основний обсяг вихідних даних для управління експлуатацією АТ, не є автоматизованою та заснована на паперових технологіях [2]. Проведення аналізу технічного стану АТ та надання результатів за таких умов характеризується великою трудомісткістю

© І.С. Ясенова

та низькою оперативністю, що ускладнює своєчасний вплив управлінських рішень на технічний стан АТ.

В СНД, згідно рішення ради голів уряду Співдружності Незалежних Держав про Концепцію сумісного воєнно-наукового супроводження експлуатації авіаційної техніки військового призначення (від 18 вересня 2003 р.), впровадження перспективних алгоритмів контролю та програмного забезпечення в цілях інформаційного забезпечення експлуатації АТ за технічним станом заявлено як основний напрямок військово-наукового супроводження експлуатації АТ. Проте роботи, які ведуться в цьому напрямку спрямовані на рішення лише окремих задач супроводження АТ.

Інформація відносно стану зарубіжних розробок носить закритий характер.

Результати досліджень будуть актуальними не лише в галузі авіації для вирішення задачі створення технології супроводження експлуатації АТ за технічним станом, а також для суміжних галузей. Наприклад, аналогічна задача виникає при супроводженні версій програмного забезпечення, або супроводженні відходів при рішенні задачі екології виробництв.

Об’єкт розробки – інформаційні процеси, які забезпечують супроводження експлуатації АТ за технічним станом.

Предмет розробки – інформаційна технологія супроводження експлуатації АТ за технічним станом.

Проблема, що вирішується – створення інформаційної технології, як засобу дослідження, моніторингу та прийняття рішень відносно об’єктів АТ, які тривалий час експлуатуються та потребують супроводження.

Мета розробки полягає у створенні інформаційної технології супроводження експлуатації АТ за технічним станом.

Практичні задачі, які потребують вирішення:

- контроль і аналіз поточного технічного стану, стану справності та надійності АТ за номенклатурою показників;
- прогноз технічного стану, стану справності та надійності АТ;
- розробка заходів щодо підтримки на заданому рівні стану справності та надійності АТ.

Значимість розробки: впровадження інформаційної технології в систему експлуатації АТ надасть можливість знизити витрати на забезпечення авіаційно-технічним майном за рахунок чіткого контролю його наявності; дозволить автоматизувати планування потреб та термінів постачання.

Наукова новизна розробки базується на розв’язанні задач проекту шляхом використання нового методу, сутність якого полягає в тому, що для реалізації засобів інформаційної технології використовується web-платформа, а процеси технології розглядаються як автоматизований документообіг з поглибленою аналітичною обробкою даних для підтримки прийняття рішень щодо технічного стану АТ.

Підхід, запропонований для вирішення завдань проекту, а також отримані результати будуть використані у подальших дослідженнях та у

суміжних галузях.

В рамках створення інформаційної технології буде отримане наступне:

- наукові основи інформаційного супроводження експлуатації АТ за технічним станом, а також моніторингу та оцінки стану АТ методами теорії прийняття рішень на основі використання отримуваних в інформаційній технології даних;
- методи, алгоритми і програми підвищення точності прогнозування величини і характеру змін показників надійності та стану АТ за обмеженою виборкою експериментальних даних;
- засоби збору й аналізу даних при технічному обслуговуванні АТ з контролем параметрів;
- нормативні документи з питань використання отримуваних в інформаційній технології результатів оброблення інформації для прийняття обґрунтованих рішень.

Підходи до вирішення завдань розробки

Ідея яка пропонується для вирішення завдань розробки полягає в тому, що інформаційна технологія супроводження експлуатації АТ розглядається як комплексний масштабований безпаперовий засіб, заснований на сучасному комп'ютерному та телекомунікаційному обладнанні та спрямований на вирішення завдань військово-наукового супроводження експлуатації АТ за технічним станом.

Підхід, який пропонується для вирішення завдань розробки полягає в наступному: розглядати задачу створення і супроводження експлуатації АТ за технічним станом в інформаційному аспекті як задачу розподіленого автоматизованого документообігу з поглибленою аналітичною обробкою даних для підтримки прийняття рішень щодо стану АТ, причин відмов і несправностей, та умов їх виникнення.

Робоча гіпотеза проекту полягає в тому, що для реалізації підходу необхідно використовувати web-платформу, яка забезпечить високу оперативність процесів збирання, оброблення та аналізу даних та формування сукупності реалізованих рішень щодо обсягу, розміщення і форм існування інформації, яка використовується в інформаційній системі при її функціонуванні, а також дозволить створити автоматизовані класифікатори об'єктів АТ та нормативну базу на технічне обслуговування і ремонт АТ. Таким чином, для побудови інформаційної технології будуть застосовані:

- методи системного та доменного аналізу для ведення обліку та систематизації даних про відмови і несправності АТ, оцінювання і прогнозування надійності АТ, супроводження аналізу і дослідження причин та умов виникнення відмов і несправностей АТ;
- методи дослідження операцій з метою формування своєчасного впливу управлінських рішень на технічний стан АТ;
- методи теорій прийняття рішень для формування достовірної інформації щодо наявності, фактичного технічного стану та рівня надійності

парку АТ, рівня матеріально-технічного забезпечення експлуатації АТ, витрачання ресурсних показників та строків служби АТ;

- засоби автоматизації процесів розподіленого документообігу на базі однієї з відомих програмних платформ (наприклад, MS SharePoint 2010, IBM Lotus Notes, тощо).

Етапи розробки

Першим етапом розробки інформаційної технології супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом є створення наукових основ інформаційної технології супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом.

Даний етап полягає в формуванні вимог до інформаційної технології та методології її створення; пошуку проектних рішень щодо побудови моделі бази даних, методів та засобів реалізації основних компонентів програмно-технічного комплексу інформаційної технології.

Очікуваний результат даного етапу: сформовані вимоги до інформаційної технології, методологія її створення; проект рішень моделі баз даних; методи та засоби реалізації основних компонентів програмно-технічного комплексу інформаційної технології.

Наступним етапом є створення та впровадження інформаційної технології супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом.

Даний етап полягає в технічному проектуванні інформаційної технології; розробці методів доменного аналізу, теорії прийняття рішень, аналітичної обробки супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом; створення інформаційної технології; проведення дослідної експлуатації інформаційної технології.

Очікуваний результат даного етапу: технічний проект інформаційної технології; методи доменного аналізу, теорії прийняття рішень, аналітичної обробки супроводження експлуатації авіаційної техніки за технічним станом; інформаційна технологія супроводження експлуатації АТ за технічним станом.

Висновки

Підхід, запропонований для вирішення завдань проекту, а також отримані результати будуть використані в авіації Збройних сил України для підтримки заходів, що здійснюються в процесі експлуатації АТ та в суміжних галузях.

Результати досліджень будуть актуальними не лише в галузі авіації для вирішення задачі створення технології супроводження експлуатації АТ за технічним станом, а також для суміжних галузей. Наприклад, аналогічна задача виникає при супроводженні версій програмного забезпечення, або супроводженні відходів при рішенні задачі екології виробництв.

1. *Сидоров М.О.* Безопасность программного обеспечения авиационных систем. Монографія // *М.О. Сидоров, М.Г. Луцький, Н.С. Кулик*. - Энциклопедия безопасности авиации.- К.: «Техніка», 2008.- 998с.
2. *Пащенко С.В.* Система підтримки справності та надійності авіаційної техніки при її експлуатації за технічним станом // *С.В. Пащенко, М.Ф. Хільченко.* - «Актуальні проблеми розвитку авіаційної техніки»:- Тези доповідей Науково-практична конференція.- НАУ. - м.Київ. – 2009. – С.87.

Поступила 24.01.2011р.

УДК 004.921

Л. Є. Шведова

РОЗРОБКА МЕТОДУ ФОРМУВАННЯ ПОТОЧНИХ ПОВНОВАЖЕНЬ

Реалізація алгоритмів довільних процесів, що пов'язані з управлінням повноважень, передбачає більш однозначну інтерпретацію всіх елементів, які проектується реалізувати у вигляді алгоритмів. Це обумовлює необхідність звузити та конкретизувати основні елементи, які необхідно використовувати. У зв'язку з цим розглянемо ряд обмежень та уточнень завдяки яким стане можливим реалізувати алгоритми, що безпосередньо складають систему *SUP*:

— поетапні обмеження процесу функціонування *SUP*;
— структурні обмеження способу організації *SUP*;
— параметричні обмеження, які визначають певний перелік параметрів;
— функціональні обмеження;
— обмеження діапазонів значень.

Поетапність процесу функціонування обумовлюється тим, що в рамках *IS* встановлюється період циклу функціонування системи. Основною ознакою завершення такого циклу є необхідність забезпечити початкові значення для всіх учасників процесу, який реалізується системою *SUP*. У випадку синхронізації етапу функціонування *SUP* прикладними задачами, що розв'язуються в *IS*, ознаками завершення одного циклу роботи *SUP* є такі події, що відбуваються в прикладній системі:

— завершення розв'язку задач в *IS*;
— виникнення події, що визначається, як ознака завершення циклу функціонування прикладної задачі в *IS*;
— виникнення в прикладній задачі аварійної події.

Перший випадок завершення циклу є найбільш природним і відповідає логіці розв'язку задачі.

Другий випадок являє собою ситуацію, коли в *IS* виникає подія, яка передбачена проектом прикладної задачі і не визначає успішного її завер-

© Л. Є. Шведова