

А.В. Внуков, О.О. Челобітченко, Ю.Л. Діденко

Державний науково-дослідний інститут авіації, Київ

НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕМОНТУ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

У статті розглянуто фактори, що впливають на якість ремонту авіаційної техніки (АТ) на авіаційних ремонтних підприємствах (АРП). Окреслені проблемні питання, що існують при ремонті військової АТ та які призводять до зниження якості ремонту. Проаналізовано існуючі системи управління якістю підприємств, наведені принципи Європейської військової вимоги з льотної придатності EMAR 145 та вимоги компетентного органу з питань підтримання льотної придатності до системи управління якістю підприємства як умова його схвалення в якості організації з технічного обслуговування та ремонту. Зазначено, що основним напрямом щодо підвищення якості ремонту АТ є впровадження на АРП системи управління безпекою. Розглянуто цілі, завдання та компоненти цієї системи, які забезпечують проактивні методи забезпечення безпеки, дотримання нормативних вимог та постійне вдосконалення в авіації. Визначені відмінності та спільні риси системи управління якістю та системи управління безпекою. Зазначені заходи, які повинні здійснити АРП для впровадження системи управління безпекою.

Ключові слова: ремонт авіаційної техніки, якість ремонту, система управління якістю, система управління безпекою.

Вступ

Постановка проблеми. Аналіз стану якості заводського ремонту АТ державної авіації (ДА) України, за якою не здійснюється авторський нагляд, за останні роки показує, що переважна кількість відремонтованої на АРП АТ відмовляла у гарантійний термін експлуатації. Це свідчить про те, що при виконанні ремонту АТ на АРП мають місце проблеми як із забезпеченням якості ремонту, так і взагалі, з функціонуванням існуючої на підприємствах системи управління якістю (Quality Management System – QMS).

Питання ефективного управління якістю ремонту стають все більш актуальними, оскільки в сучасних умовах АРП вирішують складні завдання із забезпечення якості ремонту АТ, в тому числі тієї, яка має бойові пошкодження, впровадження сучасних технологічних процесів, імпортозаміщення комплектувальних виробів та запчастин для АТ тощо. При цьому для підтримання льотної придатності повітряних суден (ПС) та безпеки польотів в ДА на перший план виходить питання безпеки, в тому числі питання оцінки ризиків, які існують при виконанні ремонту АТ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для підвищення якості ремонту АТ на АРП широко застосовуються новітні технологічні способи ремонту, що дозволяє гарантувати необхідні показники надійності військової АТ [1].

Але якість ремонту АТ залежить не тільки від суворого дотримання технології виконання робіт, але і від функціонування системи управління якістю підприємств QMS.

У роботі [2] розглянуто теорію, методологію та практику управління якістю в авіації. Приведено методичні підходи до проведення аудитів та інспекційних перевірок суб'єктів авіаційної діяльності. Висвітлені напрями інтеграції QMS з іншими системами управління в авіації.

У [3] розглянуті основні параметри та оцінки систем якості підприємств цивільної авіації. Представлені статистичні методи оцінки результатів аудиту, який є одним із найважливіших елементів системи якості.

У дослідженні [4] представлено вимоги щодо управління якістю, яким повинна відповідати підсистема технічного обслуговування та ремонту ПС. Проаналізовано документи, що містять вимоги, що стосуються як управлінських, так і технічних аспектів. Представлено складність процесу прийняття рішень щодо технічного обслуговування та ремонту ПС у рамках підсистеми підтримки льотної придатності.

У [5] визначені особливості управління якістю продукції на промисловому підприємстві, способи її контролю, шляхи покращення рівня якості виробництва продукції, запропоновано напрями покращення управління якістю продукції та алгоритм контролю якості в процесі виробництва.

У [6] розглядаються питання розробки заходів по вдосконаленню системи управління якістю продукції на підприємстві.

Аналізу динамічних характеристик процесів систем управління якістю на підприємствах присвячена робота [7]. Обґрунтовано вибір методів аналізу динамічних показників процесів QMS. Розроблено алгоритм та методику аналізу процесів QMS з часом її функціонування.

У статті [8] розглянуто питання інтеграції системи управління якістю у сферу цивільної авіації. Обґрунтовано необхідність впровадження інтегрованої системи корпоративного менеджменту. Виділено загальні та специфічні принципи системи управління безпекою і системи управління якістю.

Мета статті – підвищення якості ремонту АТ шляхом впровадження на АРП системи управління безпекою.

Виклад основного матеріалу

Під якістю ремонту розуміють сукупність ознак і властивостей, що характеризують ступінь придатності відремонтованої АТ виконувати своє призначення протягом установленого післяремонтного ресурсу.

Основними факторами, що визначають якість ремонту АТ, є:

якість матеріалів, напівфабрикатів, запасних частин, інструменту і приладдя та комплектувальних виробів, які постачаються промисловістю;

наявність і якість технологічної документації;

якість технологічного процесу и його виконання;

наявність та справність технологічного обладнання, оснастки, інструмента и засобів вимірювань;

дотримання державних і відомчих стандартів, стандартів підприємства та інших нормативно-технічних документів, які регламентують якість ремонту;

рівень організації виробничого процесу;

рівень кваліфікації робітників;

рівень організації контролю якості праці и продукції на підприємстві тощо [9, с. 5].

Метою контролю якості в процесі ремонту АТ є запобігання випуску продукції, що не відповідає вимогам керівництв з ремонту, стандартів, технічних умов, проєктно-конструкторської та технологічної документації, затвердженим зразкам (еталонам), умовам поставки і договорів, а також некомплектної продукції.

Згідно з “Правилами схвалення організацій з технічного обслуговування та ремонту авіаційної

техніки державної авіації (Частина-145B)” організації, що здійснюють технічне обслуговування та ремонт державних ПС, їх компонентів та обладнання (організації з TOP) повинні отримати схвалення компетентним органом з питань підтримання льотної придатності Міністерства оборони України [10, с. 1...3].

У [10] визначено вимоги, яким має відповідати організація з TOP, для отримання або підтримання схвалення на проведення технічного обслуговування та ремонту ПС і компонентів. При розробці цих вимог використані принципи EASA (European Aviation Safety Agency) – Європейського авіаційного Агентства з безпеки польотів) Part-145 – Додатка II (Part-145) до Регламенту Комісії (Commission Regulation (EU)) Європейського Союзу (the European Union) від 26 листопада 2014 року № 1321/2014 [11] та Європейської військової вимоги з льотної придатності (European Military Airworthiness Requirement) EMAR 145, схваленої Форумом військових органів з льотної придатності (Military Airworthiness Authorities Forum (MAWA Forum)) під егідою Європейського оборонного агентства (European Defence Agency (EDA) [12].

Згідно з п. 145.A.65 [10, с. 28...30] організація з TOP має запровадити та здійснювати політику у сфері безпеки польотів та якості, яка має бути включена до Керівництва організації з технічного обслуговування та ремонту (MOE).

Однією з основних вимог схвалення організацій з TOP є створення (відповідно до п. 145.A.65(c) [10, с. 30]) системи якості, яка включає:

1) проведення незалежних аудиторських перевірок з метою моніторингу відповідності повітряного судна / компонента повітряного судна стандартам і адекватності процедур для встановлення позитивного впливу процедур на практику технічного обслуговування та ремонту і підтримання льотної придатності повітряного судна / компонента повітряного судна;

2) систему зворотного зв'язку з питань якості з особою або групою осіб, зазначеними у пункті 145.A.30(b) цих Правил, і доведення до відома відповідального керівника, який забезпечує вжиття належних і своєчасних коригувальних заходів за результатами незалежних аудиторських перевірок.

Організація з TOP має забезпечити, щоб її персонал мав доступ до документації системи якості та був обізнаний з процедурами, які стосуються її функції [10, с. 30].

В основу існуючих на АРП систем якості покладені стандарти, які розробляє Міжнародна організація зі стандартизації ISO (International Organization for Standardization), насамперед, стандарти серії ISO 9000. Мета серії стандартів ISO

9000 – стабільне функціонування документованої системи управління якістю підприємства. Ці стандарти, перш за все, ДСТУ ISO 9001:2015 “Системи менеджменту якості. Вимоги” [13], допомагають підприємствам формалізувати їх систему управління, вводячи, зокрема, такі системоутворюючі поняття, як внутрішній аудит, процесний підхід, коригувальні дії тощо.

Об’єктом управління для QMS є не стільки кінцевий товар або послуга (технічне обслуговування та ремонт), як якість управлінських рішень. Для цього:

QMS надає керівникам об’єктивну статистику порушень або відхилень від прийнятих вимог, політики та процедур, а також результати вибіркового перевірок товарів та послуг;

керівник з якості безпосередньо підпорядковується керівнику підприємства, має доступ до всіх структурних підрозділів, незалежний у своїх оцінках та має право вимагати прийняття узгоджених управлінських рішень.

Ефективність QMS залежить від:

наявності на підприємстві достатніх інструкцій та процедур, а також загальних вказівок (політики) для кожного працівника підприємства (адекватність);

періодичності та системності перевірок відповідності політиці підприємства та виконання інструкцій та процедур (відповідність).

Але аналіз діяльності АРП, що здійснюють ремонт військової АТ, свідчить про існування низки проблемних питань, які негативно впливають на якість ремонту АТ. Характерними особливостями сьогоденного стану більшості АРП є:

фактичне вичерпання попередніх напрацювань, технологічних можливостей і виробничого потенціалу для “відносно швидкого і дешевого” освоєння ремонту та виготовлення запасних частин й комплектувальних виробів;

потреба в значних капіталовкладеннях для реалізації імпортозаміщення в процесах заводського ремонту зразків військової авіаційної техніки;

значні часові терміни освоєння нових виробництв та ремонтних робіт;

практична відсутність у підприємств досвіду, необхідного обладнання, підготовленого персоналу, документації для виготовлення нової номенклатури запасних частин до АТ в рамках імпортозаміщення;

дрібносерійне й тому нерентабельне виробництво;

відсутність конкуренції, об’єктивне звуження кола підприємств, що мають необхідні ресурси для освоєння нових виробництв та ремонтних робіт [14, с. 43].

На якість ремонту військової АТ на АРП також значно впливають такі обставини:

затримки у постачанні запасних частин, які не виготовляються в Україні, часто ускладнюють своєчасне завершення робіт. При цьому ціни на необхідні деталі можуть суттєво збільшувати загальну вартість ремонту;

відсутність технічної документації ускладнює діагностику та ремонт АТ при освоєнні ремонту, виготовлення запасних частин до неї;

значна інтеграція електронних компонентів в авіаційній техніці потребує дорогого діагностичного обладнання, яке не завжди є в АРП;

використання застарілого обладнання призводить до зниження якості ремонту;

недостатня кваліфікація персоналу через відсутність регулярного навчання технічного персоналу або незнання сучасних стандартів призводить до помилок;

високий рівень плинності кадрів (через низьку заробітну плату, відсутність кар’єрних перспектив та призов по мобілізації до лав ЗС України в ході збройної агресії РФ кваліфіковані працівники залишають галузь);

відсутність молодих спеціалістів. Вузи не завжди готують достатню кількість фахівців, які відповідають сучасним вимогам авіаремонтних підприємств;

відсутність програм фінансування модернізації ремонтних підприємств і недостатня увага до імпортозаміщення з боку держави;

використання старих нормативів, які не відповідають сучасним вимогам, може ускладнювати процес ремонту;

неосвоєння в рамках імпортозаміщення нових (зазвичай високотехнологічних) виробництв та ремонтних робіт;

незабезпечення необхідної якості виготовлення (ремонт) директивних запасних частин й комплектувальних виробів;

критична залежність від одного виробника (часто приватного);

брак інвестицій у дослідження та розробки для впровадження нових технологій у процеси ремонту;

моральне та фізичне старіння основних виробничих фондів підприємств, лабораторної та випробувальної бази, застарілі технології виробництва та ремонту військової авіаційної техніки та комплектувальних виробів;

втрата виробничих потужностей мікроелементної бази, відсутність вітчизняного виробництва електровакуумних приладів надвисоких частот.

Зазначені особливості визначають доцільність формування управлінських рішень щодо заводського ремонту та технічної експлуатації

авіаційної техніки ДА з позицій мінімізації потенційних ризиків згідно ДСТУ ISO 31000:2018 “Менеджмент ризиків. Принципи та настанови” [15]. Система якості, побудована на принципах управління ризиками, дозволяє провести визначення джерел ризиків і потенційних наслідків, проаналізувати та визначити пріоритетності ризиків, провести вибір, впровадження і моніторинг заходів щодо зменшення ризиків зниження якості ремонту АТ.

Згідно з Правилами Міжнародної організації цивільної авіації (International Civil Aviation Organization – ICAO) для інформування про небезпеки, зниження ризиків та запобігання авіаційним подіям, окрім QMS, також передбачається створення в суб’єктах авіаційної діяльності системи управління безпекою (Safety Management System – SMS), яка застосовує, в тому числі, й принципи управління ризиками.

Впровадження SMS у ДА України, а саме на АПП, є одним з напрямів підвищення якості ремонту військової АТ.

Розглянемо основні цілі та завдання SMS. SMS – це структурована система, що дозволяє підприємствам та організаціям виявляти небезпеки, керувати ризиками та забезпечувати постійне підвищення безпеки. Вона поєднує політики, процедури, моніторинг показників безпеки та стратегії управління ризиками для створення проактивної культури безпеки.

SMS побудована на п’яти основних компонентах, які забезпечують проактивні методи забезпечення безпеки, дотримання нормативних вимог та постійне вдосконалення в авіації:

політика і цілі безпеки;

управління ризиками безпеки;

система забезпечення безпеки;

моніторинг показників безпеки та показника ефективності безпеки (Safety Performance Indicator – SPI);

постійне покращення безпеки [16].

Політика і цілі безпеки. В основі SMS лежить чітка безпекова політика, розроблена керівництвом і узгоджена з цілями організації. Цей компонент забезпечує:

прихильність керівництва принципам безпеки;

певні ролі, обов’язки та підзвітність;

інтеграцію зі стандартами безпеки ICAO та стандартом ДСТУ ISO 45001:2019 [17] (міжнародний стандарт, що встановлює вимоги до систем менеджменту охорони здоров’я та безпеки праці).

Управління ризиками безпеки. Ефективна QMS вимагає структурованого підходу до управління ризиками безпеки: виявлення небезпек,

оцінки та зниження ризиків. Ключові етапи включають:

систематичне інформування про небезпеку та їх аналіз;

пріоритезація ризиків та заходи контролю;

профілактичні дії щодо скорочення кількості інцидентів до їх виникнення.

Система забезпечення безпеки. Цей компонент відстежує ефективність заходів контролю ризиків та процесів забезпечення безпеки. Для цього організації використовують: регулярні перевірки та огляди безпеки, розслідування інцидентів та аналіз першопричин, контроль за дотриманням норм безпеки.

Моніторинг показників безпеки та SPI. Показники ефективності безпеки SPI вимірюють успішність ініціатив у сфері безпеки та допомагають відстежувати прогрес із часом. Організації повинні відстежувати: випереджувальні показники (наприклад, кількість зареєстрованих небезпек); запізнювальні показники (наприклад, рівень нещасних випадків, травми із втратою працездатності); панелі моніторингу в реальному часі із програмним забезпеченням SMS для відстеження ефективності.

Постійне покращення безпеки. SMS спрямована на постійне вдосконалення через:

постійні програми навчання та підвищення обізнаності;

розвиток проактивної культури безпеки;

використання штучного інтелекту, передиктивної аналітики та технологій цифрових двійників для більш точного прогнозування ризиків.

У сукупності ці п’ять компонентів системи управління безпекою забезпечують наскрізне охоплення життєвого циклу безпеки, гарантуючи, що організації дотримуватимуться вимог, будуть стійкими та проактивними в управлінні ризиками.

З розгляду цілей та завдань SMS видно, що між SMS та QMS існують спільні риси. Обидві системи зосереджені на створенні політик та процедур, уточненні організаційної структури, підвищенні ефективності, створенні системи, на яку можна покладатися як на засіб забезпечення цілісності. При цьому, хоча їхні методи схожі, QMS та SMS спрямовані на зовсім різні цілі.

SMS зосереджена на запобіганні та зменшенні ризиків для безпеки, тоді як QMS зосереджена на задоволенні вимог клієнтів та нормативних актів. SMS охоплює всі аспекти авіаційної безпеки, включаючи людські, технічні, організаційні та екологічні фактори. З іншого боку, QMS охоплює якість авіаційних продуктів та послуг. SMS застосовує підхід, що базується на ризиках та ефективності, для визначення цілей та показників

безпеки на основі рівня ризику та бажаного результату. На противагу цьому, QMS застосовує підхід, що базується на відповідності та процесах, для визначення цілей та показників якості на основі дотримання стандартів та процедур. Крім того, SMS сприяє культурі безпеки зі спільним зобов'язанням щодо безпеки серед зацікавлених сторін, тоді як QMS сприяє культурі якості з орієнтацією на клієнта, постійним вдосконаленням та інноваціями.

Але QMS може бути фундаментом для впровадження SMS, оскільки містить необхідні процеси для управління безпекою, тобто SMS може базуватися на QMS, використовуючи спільні процеси, такі як внутрішні аудити, аналіз даних та коригувальні дії. Досить ефективним може бути поєднання цих систем у інтегровані системи корпоративного менеджменту [8].

SMS і QMS не є взаємовиключними системами та можуть доповнювати одна одну кількома способами. Інтеграція цих двох систем в єдину систему управління може зменшити дублювання, підвищити ефективність, а також покращити узгодженість політик, процесів і практик. Координація діяльності та обмін інформацією та ресурсами можуть покращити комунікацію, співпрацю та навчання між різними функціями та рівнями організації. Крім того, синергію можна створити, використовуючи сильні сторони SMS і QMS для усунення їхніх слабких сторін. Наприклад, SMS може скористатися досвідом QMS у стандартах і процесах якості, тоді як QMS може скористатися досвідом SMS в управлінні ризиками та культурі безпеки.

Поєднання SMS і QMS може принести АРП низку переваг, таких як покращення безпеки та якості, підвищення операційної ефективності та результативності, а також підвищення задоволення вимог замовників. SMS і QMS можуть допомогти організаціям зменшити кількість інцидентів, пов'язаних з безпекою, та дефектів якості, оптимізувати свої ресурси, впорядкувати свої робочі процеси, відповідати очікуванням замовників та підвищити свою репутацію. Крім того, вони можуть призвести до зниження витрат, підвищення продуктивності, кращих результатів, вищого рівня задоволеності, лояльності, утримання персоналу та залученості.

Ефективна SMS, поєднана з QMS, підвищує рівень відповідності вимогам, управління ризиками і культури безпеки та якості в організації, знижуючи кількість нещасних випадків та забезпечуючи безперервність процесів управління якістю і безпекою.

Впровадження SMS на АРП потребує структурованого, поетапного підходу для

забезпечення відповідності вимогам, зниження ризиків та забезпечення довгострокової безпеки.

Для впровадження SMS організації повинні:

1. Встановити політику та цілі безпеки – визначити прихильність керівництва та мети організаційної безпеки.

2. Провести ідентифікацію небезпек та оцінку ризиків – створити профіль ризиків організації, розробити системи звітності та реєстри ризиків.

3. Розробити та документувати процеси SMS, включаючи протоколи забезпечення безпеки, зв'язку та ескалації.

4. Навчати та залучати співробітників – створити культуру безпеки за допомогою обізнаності та відповідальності.

5. Реалізувати заходи щодо забезпечення безпеки – проводити аудити, перевірки та моніторинг відповідності.

6. Здійснювати моніторинг показників безпеки – відстежувати ключові показники ефективності та стратегічні показники ефективності для постійної оцінки.

7. Оновити політики, процедури та інструменти на основі здобутих результатів.

Для оцінки і ранжування ризиків (створення профілю ризиків організації) пропонується застосовувати матрицю ризиків безпеки ICAO, наведену в таблиці.

Таблиця

Матриця ризиків безпеки

Ймовірність ризiku		Серйозність ризику				
		Катастро- фічна A	Небез- печна B	Знач- на C	Незнач- на D	Не- істотна E
Часто	5	5A	5B	5C	5D	5E
Іноді	4	4A	4B	4C	4D	4E
Досить рідко	3	3A	3B	3C	3D	3E
Мало- ймовірно	2	2A	2B	2C	2D	2E
Вкрай мало- ймовірно	1	1A	1B	1C	1D	1E

Джерело: розроблено авторами за матеріалами [18, с. 2-16]

У залежності від наданого індексу встановлюється три рівня пріоритезації ризику: 5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A – ризик неприйнятний; 1A, 2A, 2B, 2C, 3B, 3C, 3D, 4C, 4D, 4E, 5D, 5E – ризик прийнятний за умови розробки заходів; 1B, 1C, 1D, 1E, 2D, 2E, 3E – ризик прийнятний, заходів не потрібно.

У військовій авіації також запроваджується SMS. Так у новій редакції (версія 2.0) документу “European Military Airworthiness Requirement. EMAR 145. Requirements for Maintenance

Organisations” у п. 45.A.200 “Система управління” [12, с. 23] зазначено:

“(а) Організація повинна створити, впровадити та підтримувати систему управління, яка містить:

(1) чітко визначену підзвітність та лінії відповідальності в усій організації, включаючи пряму відповідальність за безпеку відповідального керівника;

(2) опис загальної філософії і принципів організації щодо безпеки (“політика безпеки”) та відповідних цілей безпеки;

(3) ідентифікацію загроз безпеці авіації, пов’язаних з діяльністю організації, їх оцінку та управління пов’язаними ризиками, включаючи вжиття заходів для пом’якшення ризиків і перевірки їх ефективності;

(4) підтримку персоналу, підготовленого та компетентного для виконання своїх завдань;

(5) документування всіх ключових процесів системи управління, включаючи процес ознайомлення персоналу з його обов’язками та процедуру внесення змін до цієї документації;

(6) функцію моніторингу за дотриманням організацією відповідних вимог.

Моніторинг відповідності повинен містити систему зворотного зв’язку щодо недоліків з відповідальним керівником для забезпечення ефективного впровадження коригувальних дій у разі потреби.

(b) Система управління повинна відповідати розміру організації, а також характеру та складності її діяльності, беручи до уваги небезпеки та пов’язані з ними ризики, властиві цій діяльності.

У п. 145.A.202. “Внутрішня схема звітування з безпеки” [12, с. 24] зазначено:

(а) У рамках своєї системи управління організація повинна створити внутрішню схему звітності з безпеки, яка дозволить збирати та оцінювати такі події, про які має бути повідомлено відповідно до EMAR 145.A.60.

(b) Схема також повинна дозволяти збирати та оцінювати ті помилки, упущення і небезпеки, про які повідомляється внутрішньо, та які не підпадають під пункт (а) цього параграфа.

(c) За допомогою цієї схеми організація повинна:

(1) визначати причини та фактори, що сприяють помилкам, упущенням і небезпекам, про які повідомлялося, та усувати їх у рамках процесу управління ризиками безпеки відповідно до EMAR 145.A.200(a)(3);

(2) забезпечити оцінку всієї відомої відповідної інформації, що стосується помилок, упущень, небезпек і неможливості дотримання процедур, а також методу поширення інформації за потреби.

(d) Організація повинна вжити заходів для забезпечення збору інформації з питань безпеки, пов’язаних із субпідрядною діяльністю”.

З розгляду документу “European Military Airworthiness Requirement. EMAR 145. Requirements for Maintenance Organisations” [12] видно, що питанням впровадження та якісного функціонування систем управління безпекою в військової авіації приділяється значна увага.

З метою надання методичної допомоги у впровадженні системи управління безпекою в організаціях з TOP державної авіації України Європейським авіаційним Агентством з безпеки польотів EASA 14-15.10.2025 проведено семінар на тему “SMS Implementation in Part-145. Workshop for Ukraine CAA” за участю компетентного органу з питань підтримання льотної придатності Міністерства оборони України – Головного управління державної авіації України (ГУДАУ). На семінарі розглянуті, в тому числі такі питання:

перехід на систему управління безпекою для організацій, які підпадають під дію Частини 145;

нагляд на основі ризиків та планування нагляду;

кваліфікація інспекторів компетентного органу;

загальний огляд регуляторних змін, впроваджених за допомогою SMS у Частині-145;

інструменти оцінки SMS;

ключові принципи оцінки SMS та практичні приклади;

типові проблеми впровадження SMS;

гнучкість циклу нагляду та контролю за SMS;

методологія управління змінами, що потребують та не потребують попереднього схвалення.

Значна увага на семінарі приділялась діям компетентного органу у процесі впровадження на підприємствах SMS: перевірка наявності та придатності системи управління підприємства (організації), застосування інструментів оцінки MS EASA, надання рекомендацій та контрольного списку регуляторних вимог підприємствам, проведення аудиту тощо.

На семінарі зазначено, що впровадження SMS вважається “фазою змін” для кожного дійсного схвалення Part-145. Для схвалення зміни SMS необхідно, щоб SMS була щонайменше наявною та придатною. Коли зміну SMS схвалено, МОЕ вважається “відповідною SMS”.

Для впровадження SMS у державній авіації України потрібне вдосконалення нормативної бази щодо питань підтримання льотної придатності ПС ДА з урахуванням особливостей функціонування ДА в Україні. Для цього потрібно залучати ГУДАУ, профільні наукові установи та організації, в тому

числі Державний науково-дослідний інститут авіації, авіаційні ремонтні підприємства, підприємства промисловості та інші зацікавлені організації. Це є актуальним науковим і практичним завданням.

Висновки

У цивільній авіації провідних країн світу згідно з вимогами ICAO, поряд із системою управління якістю, широко застосовується система управління безпекою. У світовій військовій авіації запровадження систем управління безпекою останнім часом також виходить на перший план.

При ремонті військової авіаційної техніки на вітчизняних авіаційних ремонтних підприємствах існує низка проблемних питань, які безпосередньо або опосередковано впливають на якість ремонту АТ.

Впровадження та застосування на АРП систем управління безпекою і поєднання їх з системами управління якістю у інтегровані системи корпоративного менеджменту дозволить АРП ідентифікувати існуючі ризики та, за допомогою компетентного органу з питань підтримання льотної придатності, прийняти заходи щодо мінімізації негативного впливу цих проблемних питань і ризиків на безпеку та якість ремонту АТ, що у підсумку призведе до підвищення якості ремонту військової АТ.

Подальші дослідження авторів будуть зосереджені на методичних питаннях впровадження системи управління безпекою на авіаційних ремонтних підприємствах, розробці показників та методики оцінки її ефективності і застосування цієї методики для оцінки впливу SMS на якість ремонту військової АТ.

Список літератури

1. Сушак М.Б. Оцінка ефективності та проблемні фінансові, економічні та виробничо-технологічні питання впровадження на підприємствах України імпортозаміщення під час заводського ремонту авіаційної техніки / М.Б. Сушак, В.К. Борохвостов, О.М. Рябець // 36. наук. праць ЦНДІ ОБТ ЗС України, 2019. № 2 (73). – С. 71-79.
2. Радько О.В., Мельник В.Б. Процеси та системи управління якістю в авіації. – К.: НАУ, 2020. – 188 с.
3. A. Gališanskis. Aspects of Quality Evaluation in Aviation Maintenance // ISSN 1648-7788 AVIATION, Vol. VIII, № 3, 2004. – P. 18-26. DOI: <https://doi.org/10.3846/16487788.2004.9635877>.
4. Woźny P., Błachnio J. Research Works of Afit. Issue 35, 2014. – P. 53-66.
5. Валявський С.М. Управління якістю продукції на підприємстві в умовах входження України в ЄС / С.М. Валявський // Електронний журнал “Ефективна економіка”, 2015. № 11.
6. Степанов Д.В., Долгальова О.В. Система управління якістю продукції на підприємстві та розробка заходів по її вдосконаленню // 36. наук. праць ДонНАБА. № 4. Том 2 – 2017 (10). – С. 72-78.
7. Тріщ Г.М. Аналіз динамічних характеристик процесів систем управління якістю на підприємствах // Энергосбережение, энергетика, энергоаудит, 2014. № 2 (20). – С. 55-60.
8. Гасымов А.А. Тенденция развития системы управления безопасностью (SMS) и системы менеджмента качества (QMS), формирование единой системы корпоративного управления в формате “Compliance Management” в сфере гражданской авиации // Наука, технологии, инновации, 2020. № 3 – С. 72-76.
9. Випуск № 6032. Организация контроля качества ремонта авиационной техники на авиационных ремонтных заводах BBC, 1988. – 56 с.
10. Правила схвалення організацій з технічного обслуговування та ремонту авіаційної техніки державної авіації (Частина-145В). Затверджені наказом Міністерства оборони України від 23.12.2016 № 714, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 06.02.2017 за № 160/30028.
11. Commission Regulation (EU) No 1321/2014 of 26 November 2014 on the continuing airworthiness of aircraft and aeronautical products, parts and appliances, and on the approval of organisations and personnel involved in these tasks. OJ L 362, 17.12.2014, pp. 1-194.
12. European Military Airworthiness Requirement. EMAR 145. Requirements for Maintenance Organisations. Edition Number 2.0. 2024. – 38 p.
13. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи менеджменту якості. Вимоги.
14. Іленко Є.Ю. Вирішення задачі мінімізації ризиків імпортозаміщення в процесі заводського ремонту військової авіаційної техніки в умовах особливого періоду / Є.Ю. Іленко, М.Б. Сушак, П.М. Стешенко // 36. наук. праць Харк. нац. ун-ту Повітряних Сил, 2020. № 3 (65). – С. 43-49. DOI: 10.30748/zhups.2020.65.06
15. ДСТУ ISO 31000:2018. Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT).
16. Система управління безпекою. URL. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://visuresolutions.com/ru/alm-guide/safety-management-system/>
17. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT).
18. SMM ICAO Doc. 9859. ICAO, 4rd ed., – 2018.

Відомості про авторів:

Внуков Андрій Володимирович

кандидат технічних наук
провідний науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.id:0000-0002-0534-4318>

Челобітченко Олександр Олександрович

кандидат технічних наук
старший науковий співробітник
старший науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.id:0000-0002-9411-2569>

Діденко Юрій Леонідович

науковий співробітник
Державного науково-дослідного інституту авіації,
Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0008-3892>

Information about the authors:

Andrii Vnukov

Candidate of Technical Sciences
Leading Researcher
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.id:0000-0002-0534-4318>

Oleksandr Chelobitchenko

Candidate of Technical Sciences
Senior Researcher
Senior Researcher
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.id:0000-0002-9411-2569>

Yuriy Didenko

Research Associate
of State Research Institute of Aviation,
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0008-3892>

IMPROVING THE QUALITY OF MILITARY AIRCRAFT REPAIR

A. Vnukov, O. Chelobitchenko, Y. Didenko

The article examines factors influencing the quality of work at aircraft repair facilities, as well as problematic issues in the repair of military aircraft that negatively affect the quality of repairs. It analyses existing quality management systems (QMS) of enterprises, outlines the principles of the European Military Airworthiness Regulation EMAR 145 and the requirements of the competent airworthiness authority for the enterprise's QMS as a condition for its approval as a maintenance and repair organization. It is noted that the enterprise should establish and implement, a policy in the field of flight safety and quality, which must be included in the Maintenance and Repair Manual.

It is noted that the main direction for improving the quality of aircraft repair is the implementation of a safety management system (SMS) at aircraft repair enterprises. It is considered the objectives, tasks and components of this structured system, which enables entities to identify hazards, manage risks and ensure continuous improvement of safety. It combines policies, procedures, monitoring of safety and risk management strategy to create a proactive safety culture. To assess and rank risks at enterprises, it is proposed to use the ICAO safety risk matrix.

It is emphasised that QMS and SMS have common features (both systems focus on creating policies and procedures, refining organisational structure, improving efficiency, and creating a system that can be relied upon to ensure integrity), but are aimed at completely different goals. It is noted that the implementation of SMS can be based on the existing QMS at the enterprise. The measures that aircraft repair enterprises must take to implement SMS are presented.

Keywords: aircraft repair, quality of aircraft repair, quality management systems, safety management system.