

Кваліфікаційні вимоги до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості пально-мастильних матеріалів

Олександр Григорович Водчиць

кафедра військової підготовки, Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

ORCID 0000-0002-3294-7632

Сергій Сергійович Дровнін

кафедра військової підготовки, Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

ORCID 0009-0001-0195-1970

Ігор Володимирович Чекед

кафедра військової підготовки, Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

ORCID 0000-0002-2702-6812

Євгеній Валерійович Зелінський

Головне управління державної авіації України, м. Київ, Україна

ORCID 0009-0006-9081-4084

Костянтин Миколайович Лутченко

10 Хімотологічний центр (Міністерства оборони України), м. Київ, Україна

ORCID 0009-0001-0480-2591

Анотація: Якісна підготовка наземних авіаційних спеціалістів забезпечує надійну експлуатацію авіаційної техніки. В роботі розглянуто необхідність розробки та формування кваліфікаційних вимог до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості пально-мастильних матеріалів та спеціальних рідин (ПММ). Одним з важливих чинників, який впливає на надійність експлуатації авіаційної техніки та забезпечення безпеки польотів повітряних суден є якість ПММ [1]. В суб'єктах та установах державної авіації України контролювання якості ПММ забезпечується персоналом з аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден, у тому числі персоналом служб ПММ [2]. На виконання вимог нормативно-правових актів ДАУ та з метою підтримання належного рівня безпеки польотів повітряних суден до експлуатації авіаційної техніки допускається персонал, який пройшов фахову підготовку [3]. Проведено аналіз рекомендацій сучасних міжнародних, європейських та нормативних документів [4-12], які служать основою для формування вимог до авіаційного персоналу. Крім того, розглянуто сучасні вимоги до організації контролювання якості ПММ в суб'єктах та установах державної авіації України при виконанні робіт, які забезпечують заправку повітряних суден якісними ПММ [13]. Таким чином, проблема контролювання якості ПММ у сучасних умовах виходить на ключове місце при експлуатації авіаційної техніки і це висуває особливі вимоги до наземних авіаційних спеціалістів, які її обслуговують. У системі державної авіації України не сформовано єдині вимоги до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ, тому розробка сучасних кваліфікаційних вимог до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ є актуальною задачею. Розроблено вимоги до персоналу служб ПММ суб'єктів та установ

державної авіації України, якій може бути допущений до проведення робіт з аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден щодо контролювання якості ПММ.

Ключові слова: безпека польотів повітряних суден, наземний авіаційний спеціаліст, контролювання якості пально-мастильних матеріалів, кваліфікаційні вимоги.

1. Вступ

Сучасна авіаційна техніка постійно розвивається у напрямі ускладнення завдань, що стоять перед нею. Підвищення надійності, збільшення економічності та зростання складності експлуатації бортового обладнання та систем повітряних суден висуває особливі вимоги до обслуговуючого авіаційного персоналу.

2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження - підготовка наземних авіаційних спеціалістів, предмет дослідження - формування сучасних кваліфікаційних вимог до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ.

3. Мета та задачі дослідження

Головна мета цього дослідження полягає в науково-практичному обґрунтуванні кваліфікаційних вимог до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ. Основним завданням роботи є розробка єдиних кваліфікаційних вимог до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ в суб'єктах та установах державної авіації України.

4. Аналіз літератури

Єдиного документа, який прямо та докладно описував кваліфікаційні вимоги до авіаційного персоналу щодо контролювання якості ПММ не існує. Тому вимоги до такого персоналу формуються на стику багатьох нормативних актів, угод та стандартів. Вимоги до кваліфікації наземних авіаційних спеціалістів найчастіше інтегровані у ширший контекст забезпечення авіаційної безпеки, а конкретні норми часто адаптуються на національному рівні для державної авіації. Наприклад, серед категорій нормативних документів, якими встановлюються та регламентуються стандарти НАТО у сфері авіаційної безпеки та оборони є головний документ - STANAG, який визначає стандарти та процедури, яких мають дотримуватися країни-члени НАТО [14,15]. STANAG охоплює основні питання, пов'язані з безпекою в повітряному просторі, зокрема технічні вимоги до повітряних суден та їх сертифікацію. Стандарти НАТО також передбачають обов'язкове навчання авіаційного персоналу та отримання ним сертифікатів, що підтверджують кваліфікацію відповідно до вимог STANAG (3516, 4108). Крім того, авіаційний персонал регулярно оновлює свої знання та навички, щоб відповідати вимогам сучасних стандартів та технологій. Постійне підтвердження професійної компетентності впливає на рівень якості виконання функціональних обов'язків та забезпечує безпеку в авіаційній галузі НАТО.

Отримання авіаційним персоналом сертифікату підтверджує його право на провадження певного виду діяльності з обслуговування повітряних суден, передбачає пред'явлення до цього персоналу специфічних вимог відповідно до складності виконуваної роботи та самостійної діяльності.

Проведено аналіз сучасних рекомендацій Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) [4-8], Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA) [9,10], Європейської агенції авіаційної безпеки (EASA) [11,12], керівних документів [2,3,13-16,17], які регламентують сучасні вимоги до організації контролювання якості ПММ, під час

лабораторного, аеродромного контролю якості ПММ в державної авіації України та виконання робіт, які забезпечують заправку ПС якісними ПММ.

Авіаційний персонал може бути допущений до проведення робіт з АТЗ польотів ПС, який володіє знанням та має практичні навички з контролювання якості ПММ на усіх етапах обігу ПММ [3].

5. Методи досліджень

У процесі дослідження використовувалися загальнонаукові методи: аналізу, порівняння, синтезу. У цьому дослідженні це дозволяє отримати цілісне уявлення про сучасні вимоги до наземних авіаційних спеціалістів. Аналіз допомагає виявити основні та важливі компоненти професійної компетентності наземних авіаційних спеціалістів. Синтез поєднує одержані результати в єдину систему вимог до наземних авіаційних спеціалістів. Класифікація структурує професійні вимоги до наземних авіаційних спеціалістів за їх типами: знати, вміти, бути ознайомленим. Порівняння відкриває можливості для впровадження найкращих практик із зарубіжного та вітчизняного досвіду.

6. Результати досліджень

Технологія підготовки ПММ передбачає вміння наземних авіаційних спеціалістів проводити операції на усіх етапах обігу ПММ від приймання ПММ до заправки повітряних суден з обов'язкової фіксацією результатів роботи у документації з контролювання якості ПММ [2]. Ведення документації з контролювання якості дозволяє слідкувати за повнотою виконання робіт та змінням якості на усіх етапах обігу ПММ від нафтопереробних заводів до систем повітряних суден.

Умовно процес обігу ПММ від приймання до заправки повітряних суден можливо поділити на шість основних етапів, а саме: приймання ПММ з залізничних цистерн, зберігання ПММ у відстійних резервуарах, перекачування ПММ з відстійних резервуарів у видаткові резервуари, видача на заправку ПС з видаткових резервуарів, контроль засобів заправки на технічній стоянці, заправки повітряних суден.

На рис. 1 наведено блок-схему основних етапів обігу ПММ у суб'єктів та установ державної авіації України від приймання ПММ з залізничних цистерн до заправки повітряних суден.



Рис.1. Основні етапи обігу ПММ у суб'єктів та установ державної авіації України:
1- 6 - етапи обігу ПММ, ПС - повітряне судно

Основним видом постачання ПММ у суб'єктах та установах державної авіації України є залізничний транспорт.

1 етап приймання ПММ з залізничних цистерн передбачає виконання процедур до прибуття залізничних цистерн, під час приймання до зливання, у період зливання, після зливання та зберігання ПММ у відстійних резервуарах. До прибуття залізничних цистерн проводиться перевірка якості зачищення резервуарів, призначених для приймання ПММ, підготовка приладів для відбору проб і проведення випробувань.

Під час приймання ПММ здійснюється перевірка наявності пломб, чистоти і справності зливних засобів, звірка номерів залізничних цистерн із номерами, вказаними в накладних і

паспортах, перевірка правильності і повноти заповнення паспортів і порівняння даних паспортів із вимогами стандартів. Проводиться відбір проб ПММ з кожної залізничної цистерни.

Під час приймання до зливання ПММ проводяться приймально-здавальні випробування ПММ з кожної залізничної цистерни. Проводиться порівняння результатів приймально-здавального випробування з даними паспортів на ПММ. Лабораторією надається дозвіл на зливання ПММ. У разі виявлення води і механічних домішок у залізничних цистернах здійснюється злив відстою у спеціальний резервуар.

У період зливання ПММ перевіряється перепад тиску на фільтрах.

Після зливання ПММ здійснюється перевірка якості обслуговування засобів зберігання, транспортування і перекачування, які впливають на збереження якості ПММ, а саме: герметичність, установка заглушок, кришок, чохлаів та інш. Проводяться контрольні випробування ПММ з кожного резервуару.

2 етап зберігання ПММ у відстійних резервуарах передбачає виконання процедур після зливу, періодичну перевірку умов зберігання та злив відстійної води і механічних домішок.

Після зливу ПММ у відстійні резервуари здійснюється відстоювання ПММ в резервуарах, з розрахунку 0,3 м/г. Щоденно перевіряється умови зберігання ПММ. Раз на тиждень перевіряється наявність води і механічних домішок у відстійних резервуарах, при їх виявленні проводяться роботи щодо їх усунення.

3 етап перекачування ПММ з відстійних резервуарів у видаткові резервуари передбачає виконання процедур перед перекачуванням ПММ, перевірку якості ПММ у відстійних резервуарах та готовності видаткових резервуарів до приймання ПММ.

Перед перекачуванням ПММ перевіряється відсутності механічних домішок і води через відбір донних проб у відстійних резервуарах. Проводяться контрольні випробування сукупних проб ПММ у відстійних резервуарах. Здійснюється перевірка готовності засобів перекачування, фільтрування, комунікацій, трубопроводів, які забезпечують збереження якості ПММ під час перекачування. Проводиться перевірка готовності видаткових резервуарів до приймання ПММ.

4 етап видачі ПММ на заправку повітряних суден з видаткових резервуарів передбачає виконання процедур перед початком видачі і в кінці кожної льотної зміни, перед початком заправки повітряних суден.

Перед початком видачі ПММ здійснюється перевірка часу відстою пального (не менше 60 хв.), наявності противодокристалізаційні рідини (ПВК-рідини), зливу відстою з фільтрів, фільтрів-сепараторів та чистоти ПММ.

Перед початком видачі і в кінці кожної льотної зміни здійснюється злив відстою з кранів нижнього зливу видаткових резервуарів та перевіряється ПММ на відсутність води і механічних домішок.

Кожну льотну зміну перевіряється перепад тиску на фільтрах і фільтрах-сепараторах.

Перед початком заправки повітряних суден здійснюється перевірка відповідності маркування засобів заправки і транспортування марці ПММ, яке в них залито та технічного стану ділянки забезпечення чистоти ПММ.

На контрольному пункті перевірки перед подачею ПММ на заправку повітряних суден здійснюється злив відстою із фільтрів і відстійників автозаправника (після відстоювання протягом 10 хв) і перевірка ПММ на відсутність води і механічних домішок.

Не рідше одного разу на зміну здійснюється перевірка чистоти ПММ і стан ПВК-рідини в пробах пального, відібраних із видаткових устаткувань засобів заправки. Після перевірки засобів заправки видається контрольний талон водію автозаправника.

Основним елементом контролю якості ПММ є аеродромний контроль. Аеродромний контроль якості ПММ в авіаційних частинах сумісно забезпечують персонал служби ПММ, інженерно-авіаційної служби (ІАС) та підрозділу, у підпорядкуванні якого знаходяться засоби транспортування та заправки ПММ [4].

На **5 етапі** контролю засобів заправки на технічній стоянці представником ІАС на початку польотної зміни здійснюється перевірка технічного стану засобів заправки. Перед початком і в ході заправки повітряних суден (через 6 год. після останньої заправки) перевіряється чистота відстою з видаткових резервуарів, фільтрів, фільтрів-сепараторів та засобів заправки з відстійника автозаправника.

6 етап заправки повітряних суден передбачає виконання процедур у період перед польотної підготовки, перед кожною заправкою, під час заправки та після заправки повітряних суден.

У період перед польотної підготовки здійснюється злив відстою з систем повітряних суден і перевірка його на відсутність води і механічних домішок.

Перед кожною заправкою повітряних суден перевіряється відповідності маркування засобів заправки, запису в контрольному талоні, справність видаткових і фільтрувальних елементів.

Під час заправки повітряних суден водієм автозаправника контролюється перепад тиску на фільтрах і фільтрах-сепараторах заправних засобів.

Після заправки повітряних суден заповнюється видаткова відомість на видане ПММ і здійснюється перевірка записів у контрольному талоні. Необхідно провести злив відстою з систем повітряних суден, перевірку його на відсутність води і механічних домішок. Проводиться відбір проб із систем повітряних суден, які пломбуються та зберігаються у підрозділу ІАС до закінчення польоту повітряних суден.

Таким чином, розглянуто технологія підготовки ПММ на усіх етапах обігу ПММ - від приймання ПММ до заправки повітряних суден. З урахуванням сучасного досвіду експлуатації авіаційної техніки та виконання технології підготовки ПММ для забезпечення безпеки польотів повітряних суден сформовано кваліфікаційні вимоги до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ.

Наземний авіаційний спеціаліст з контролювання якості ПММ повинен **знати**:

- основи лабораторного та аэродромного контролю якості ПММ, вимоги нормативних та керівних документів з організації контролювання якості ПММ у державної авіації України;
- основи виробництва, хімотологічні аспекти застосування ПММ, причини зниження якості ПММ під час обігу ПММ від нафтопереробних заводів до систем повітряних суден та вплив якості ПММ на надійність роботи їх систем;
- види контролю якості ПММ, установи та структурні підрозділи, що відповідають за організацію та здійснюють контроль якості ПММ у державної авіації України;
- порядок приймання ПММ за якісним станом, показники якості та періодичність лабораторної перевірки ПММ, порядок допуску ПММ до застосування на ПС;
- фізико-хімічні та експлуатаційні властивості ПММ, що застосовуються під час експлуатації ПС;
- вимоги до засобів зберігання, транспортування та фільтрування ПММ;
- основні показники якості ПММ, що найбільш схильні до змін, методи відновлення якості ПММ;
- порядок збору та здачі відпрацьованих ПММ;
- обладнання і прилади стаціонарних та польових лабораторій ПММ, їх тактико-технічні характеристики, методи випробувань ПММ;
- порядок відбору та оформлення проб ПММ;
- порядок ведення документації з контролю якості ПММ;
- організацію метрологічного забезпечення діяльності лабораторії;
- заходи з охорони праці, техніки безпеки, пожежної та екологічної безпеки при виконанні робіт з контролювання якості ПММ.

Наземний авіаційний спеціаліст з контролювання якості ПММ повинен вміти:

- проводити випробування ПММ в об'ємі приймально-здавального та контрольного випробувань, проводити технічне обслуговування обладнання, приладів та готувати прилади до проведення випробувань;
- вести облік зливання відстою і перевірки ПММ на відсутність води та механічних домішок, вести облік зачистки резервуарів;
- оформляти паспорти якості ПММ;
- відновлювати якість ПММ;
- готувати прилади для відбору проб та відбирати проби ПММ;
- вести робочий журнал лаборанта та відпрацьовувати іншу документацію з контролю якості ПММ, вести облік паспортів якості і контрольних талонів, що видаються лабораторією;
- перевіряти чистоту ПММ в резервуарах і тарі перед видачею в засоби заправки і транспортування, а також якість ПММ після їх заповнення;
- перевіряти чистоту засобів зберігання, заправки і транспортування перед їх заповненням, контролювати технічний стан спеціального обладнання засобів перекачки, заправки і транспортування, дозаторів видачі ПВК-рідин та вести відповідні розділи їх формулярів;
- вести формуляри на засоби фільтрування ПММ, контролювати перепад тиску на фільтрах, заміну фільтроелементів, проводити зливання відстою ПММ з засобів фільтрування;
- вести облік технічного стану, калібрування, повірки та ремонту засобів вимірювальної техніки;
- впроваджувати заходи з охорони праці, техніки безпеки, пожежної та екологічної безпеки при виконанні робіт з контролювання якості ПММ.

Наземний авіаційний спеціаліст з контролювання якості ПММ повинен бути ознайомленим:

- з сумісністю та взаємозамінністю ПММ, порядком спостереження щодо застосування нових марок ПММ на повітряних суднах;
- з порядком дій при виявленні некондиційних ПММ та допустимим відхиленням якості ПММ під час застосування на повітряних суднах;
- з порядком розробки технологічних карт виконання робіт, що забезпечує заправку повітряних суден якісними ПММ;
- з особливістю застосування ПММ під час експлуатації повітряних суден іноземного виробництва.

Таким чином, сформульовано єдині кваліфікаційні вимоги до наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ в суб'єктах та установах державної авіації України.

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Розроблені та сформовані кваліфікаційні вимоги дають основу для включення у національний класифікатор професій України ДК 003:2010, каталог курсів військової освіти та підвищення кваліфікації наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ. Результати досліджень дозволять розробити програми фахової підготовки та підвищення кваліфікації наземних авіаційних спеціалістів з контролювання якості ПММ у системі державної авіації України.

8. Висновки

Розроблено вимоги до персоналу служб ПММ авіаційних частин, якій може бути допущений до проведення робіт з аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден щодо контролювання якості ПММ.

Список літератури:

- 1) Drovnin S., Vodchyts O., Stebunov H., Symonenko D. Ensuring the safety of aircraft flights using fuels, oils and lubricants. The 6th International scientific and practical conference “Motivation of professional activity of pedagogical workers” (February 11–14, 2025) Tallinn, Estonia. International Science Group. 2025. P.16-18, doi: <http://doi.org/10.46299/ISG.2025.1.6>
- 2) Інструкція з контролю якості пально-мастильних матеріалів та спеціальних рідин у державній авіації України. Наказ МО України від 08.12.2016 № 662. Available at: https://zakononline.com.ua/documents/show/386729___386794
- 3) Допуск авіаційного персоналу до проведення робіт з аеродромно-технічного, радіотехнічного та радіолокаційного забезпечення польотів державних повітряних суден у державної авіації України. Наказ МО України від 07.09.2020 № 318. Available at: https://zakononline.com.ua/documents/show/490444___760537
- 4) International Civil Aviation Organization, Convention on International Civil Aviation, Doc 7300/9. Retrieved from: https://www.icao.int/publications/Documents/7300_cons.pdf
- 5) Конвенція про міжнародну цивільну авіацію 1944 р. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_038#Text
- 6) ANNEX 1 to the Convention on International Civil Aviation, Personnel Licensing. Order Number: AN 1, ISBN 978-92-9231-851-2. Retrieved from: https://www.icao.int/documents/annexes_booklet.pdf
- 7) International Civil Aviation Organization, Doc 9868, Procedures for Air Navigation Services – Training, Order Number: 9868, ISBN 978-92-9249-874-0. Retrieved from: <https://www.icao.int/sam/documents/2016-cbt/module%204-3%20doc%209868.alltext.incl%20amdt%204.pdf>
- 8) International Civil Aviation Organization, Doc 9995, Manual of Evidence-based Training. Order Number: 9995, ISBN 978-92-9249-242-7. Retrieved from: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/3177.pdf>
- 9) IATA Ground Operations Manual (IGOM). Retrieved from: <https://www.iata.org/en/publications/manuals/iata-ground-operations-manual/>
- 10) Правила для наземного персоналу. Офіційний сайт EASA. Retrieved from: <https://www.easa.europa.eu/en/regulations/ground-handling>
- 11) Вимоги до наземного обслуговування (Ground Handling). Офіційний сайт EASA. Retrieved from: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/opinions/opinion-no-012024>
- 12) Aviation Fuel Quality Control Procedures: 5th Edition. Retrieved from: <https://store.astm.org/mnl52017000201.html>
- 13) Правила аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден державної авіації України. Наказ МО України від 24.12.2015 № 761. Retrieved from: https://zakononline.com.ua/documents/show/364845___760426
- 14) Перелік чинних стандартів та керівних документів НАТО. Retrieved from: https://www.mil.gov.ua/content/mil_standard/List_of_standarts_and_doc_NATO.pdf
- 15) Сайт Офісу стандартизації НАТО. Retrieved from: <https://nso.nato.int/nso/nsdd/main/list-promulg>
- 16) Про затвердження Положення про Державну авіаційну службу України: Постанова Кабінету Міністрів України; Положення від 08.10.2014 № 520. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/520-2014-%D0%BF#Text>
- 17) Про Державну службу України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації: Указ Президента України від 15.07.2004 № 803/2004. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/803/2004#Text>

Qualification requirements for ground aviation specialists in fuel and lubricant quality control

Oleksandr Vodchyts

Department of Military Training, State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3294-7632

Serhii Drovnin

Department of Military Training, State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine
ORCID: 0009-0001-0195-1970

Ihor Cheked

Department of Military Training, State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-2702-6812

Evgeniy Zelinsky

Main Directorate of State Aviation of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0009-0006-9081-4084

Konstantyn Lutchenko

10 Chemical Research Center (Ministry of Defense of Ukraine), Kyiv, Ukraine
ORCID: 0009-0001-0480-2591

Abstract: High-quality training of ground aviation specialists ensures reliable operation of aviation equipment. The paper considers the need to develop and form qualification requirements for ground aviation specialists in controlling the quality of fuels and lubricants and special liquids (FMM). One of the important factors that affects the reliability of the operation of aviation equipment and ensuring the safety of aircraft flights is the quality of FMM [1]. In the entities and institutions of state aviation of Ukraine, control of the quality of FMM is provided by personnel from aerodrome and technical support of aircraft flights, including personnel from FMM services [2]. In order to fulfill the requirements of regulatory legal acts of the State Aviation Administration and in order to maintain the proper level of safety of aircraft flights, personnel who have undergone professional training are allowed to operate aviation equipment [3]. An analysis of the recommendations of modern international, European and regulatory documents [4-12], which serve as the basis for the formation of requirements for aviation personnel, is carried out. In addition, modern requirements for the organization of fuel quality control in entities and institutions of state aviation of Ukraine when performing work that ensures refueling of aircraft with high-quality fuel [13] are considered. Thus, the problem of fuel quality control in modern conditions is of key importance in the operation of aviation equipment and this puts forward special requirements for ground aviation specialists who service it. The state aviation system of Ukraine has not formed unified requirements for ground aviation specialists for fuel quality control, therefore, the development of modern qualification requirements for ground aviation specialists for fuel quality control is an urgent task. Requirements have been developed for personnel of fuel services of entities and institutions of state aviation of Ukraine, who may be admitted to perform work on aerodrome and technical support of aircraft flights regarding fuel quality control.

Keywords: aircraft flight safety, ground aviation specialist, fuel and lubricant quality control, qualification requirements.
