

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНИХ РОБІТ І ПОСЛУГ

Методичні рекомендації
до виконання курсової роботи
для здобувачів вищої освіти ОС «Магістр»
спеціальності 275 «Транспортні технології
(на повітряному транспорті)»
освітньо-професійної програми
«Організація авіаційних робіт і послуг»

Київ - 2023

УДК 656.7.071.13(072)
І 622

Укладачі:

С.В. Пронь – канд. техн. наук, доцент

І.М. Герасименко – канд. екон. наук, доцент

Є.О. Український – канд. техн. наук

Рецензент: *А.О. Лямзін – д-р тех. наук, доц.*

*Затверджено Науково-методично-редакційною радою ФТМЛ
Національного авіаційного університету (протокол № 8 від
06.09.2023 р.)*

Інженерне забезпечення авіаційних робіт і послуг: методичні рекомендації до виконання курсової роботи / уклад.: С.В. Пронь, І.М. Герасименко., Є.О. Український – К.: НАУ, 2023. – 28 с.

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи містять вимоги до структури та змісту, правила оформлення, опис процедури захисту виконаної роботи та критерії оцінювання, а також список рекомендованих джерел.

Для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ...	5
2. ЗАГАЛЬНИ УМОВИ ВИКОНАННЯ ТА ОРІЄНТОВНІ ТЕМИ НА КУРСОВУ РОБОТУ	5
3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	8
4. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЇЇ СТРУКТУРНИХ СКЛАДОВИХ	10
4.1. Основні вимоги до виконання курсової роботи та структура пояснювальної записки.....	10
4.2. Приклад оформлення структурних складових курсової роботи.....	10
5. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	21
6. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	22
6.1. Захист курсової роботи.....	22
6.2. Критерії оцінювання курсової роботи.....	23
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	27
ДОДАТКИ.....	28

ВСТУП

Курсова робота (КР) є обов'язковою складовою частиною процесу професійної підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг».

Виконання КР з дисципліни: «Інженерне забезпечення авіаційних робіт» дозволяє здобувачам сформувати необхідний рівень компетенцій:

– **блок hard skills:** 1) формування діджиталізаційній бази для розкриття актуальності обраної тематики та виявлення проблеми, яка знижує ефективність системи забезпечення авіаційних робіт; 2) знання іноземних мов за для отримання додаткової інформації, яка допоможе в формуванні системи інженерних рішень, направлених на розв'язання означеної проблеми; 3) побудові лінгвістичної моделі обґрунтування необхідності використання сучасних інноваційних технічних або технологічних механізмів, як субпроцесних складових, які дозволяють здобувачеві сформувати блок SMART рішень за для вирішення поставленої в роботі мети, а саме: інженерне забезпечення авіаційних робіт.

– **блок Soft skills:** 1) вміння формувати описовий запит за для пошуку інформаційних джерел, в сучасних «інформаційних хмарах»; 2) узагальнення практичного та наукового досвіду в сегменті забезпечення необхідного рівня ефективності авіаційних робіт; 3) використовувати механізм критичного мислення для формування остаточного шляху вирішення поставленої в роботі проблеми.

Процес виконання ведеться з використанням принципів системи моніторингу керівником роботи здобувача, а саме: 1) рівень якості виконання етапів роботи; 2) виконання принципів таймінгу виконання етапів роботи; 3) проведення корегувальних процедур за для підвищення якості роботи, яка

виконується здобувачем; 4) рівень самостійності виконання роботи здобувачем при обов'язковій її перевірці на «чистоту (автентичність)»

Таким чином, означена КР дозволяє розширити та поглибити знання здобувачів у секторі інженерного забезпечення авіаційних робіт та готує їх до можливості формування прикладних рішень, розвиваючи навички, які будуть корисними в їхній майбутній кар'єрі.

Виконання, оформлення та захист КР здійснюється здобувачем згідно з встановленим календарним графіком та відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КР безпосередньо здобувачем до 30 годин самостійної роботи.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Мета КР з дисципліни: «Інженерне забезпечення авіаційних робіт» це - аналіз інформаційних джерел в сегменті формування інноваційних інженерних рішень для подальшого складання системних пропозицій з оптимізації процесів, спрямованих на забезпечення ефективності авіаційних робіт.

Мета КР є унікальною та формується здобувачем самостійно за допомогою консультування з керівником роботи. Мета КР визначає ключовий вектор дослідження для здобувачів, акцентуючи їх увагу на необхідності пошуку інженерних рішень в авіаційній галузі та на необхідності їх адаптації до сучасних технологічних та технічних трендів в системі забезпечення авіаційних робіт.

2. ЗАГАЛЬНИ УМОВИ ВИКОНАННЯ ТА ОРІЄНТОВНІ ТЕМИ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Загальними умовами якісного виконання КР є система індикаторних складових:

- чіткість побудови лінгвістичної моделі рішення визначеної проблеми в системі забезпечення ефективності авіаційних робіт;
- логічна послідовність виконання завдань поставлених та описаних лінгвістичною моделлю, яка описує виконання авіаційних

робіт з існуючими обмеженнями (технічними або технологічними), які визначає сам здобувач;

- переконлива аргументація, точність та стислість у визначеннях тих інженерних рішень, які обрав здобувач для забезпечення ефективності виконання авіаційних робіт;

- конкретність та стислість у викладенні результатів роботи та доведеність висновків.

КР за своїм змістом повинна відповідати профілю підготовки та вимогам освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг» підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)».

Тема КР «Розробка технологічної схеми інженерного забезпечення авіаційних робіт» охоплює основні питання з дисципліни «Інженерне забезпечення авіаційних робіт», вивчених здобувачами вищої освіти на момент її написання і потребує набутих знань та вмінь з даної дисципліни.

КР повинна свідчити про готовність здобувача вищої освіти самостійно застосовувати теоретичні знання і практичні навички під час оцінки та прийняття рішення щодо реалізації тарифної політики авіаційного підприємства.

КР повинна бути індивідуальною за характером, містити власні розробки здобувача вищої освіти, бути оформленою і зброшурованою в одному екземплярі.

Основні напрями досліджень у курсових роботах:

Інженерна оцінка особливостей основних технологічних процесів обслуговування на прикладі авіакомпаній/аеропортів України.

Інженерна оцінка особливостей системи метеорологічного забезпечення авіаційних робіт.

Інженерна оцінка особливостей системи організації та забезпечення паливо-мастильними матеріалами окремих видів авіаційних робіт.

Інженерна оцінка особливостей системи сертифікації злітно-посадочних майданчиків.

Інженерна оцінка особливостей системи технічного обслуговування повітряних суден в аеропортах України.

Інженерна оцінка особливостей системи безпеки та ефективності авіаперельотів.

Інженерна оцінка особливостей системи забезпечення безпеки в авіаційній галузі під час кризових ситуацій.

Інженерна оцінка особливостей системи автоматизації пілотування та бортових систем.

Інженерна оцінка особливостей системи використання БПЛА в авіаційних роботах та послугах, включаючи їх вплив на безпеку.

Інженерна оцінка особливостей системи забезпечення зменшення шуму та забруднення, які виникають в результаті авіаційних операцій.

Інженерна оцінка особливостей системи адаптації до нових кліматичних умов для авіаційних робіт.

Інженерна оцінка особливостей системи забезпечення безпеки та ефективність авіаперельотів.

Інженерна оцінка особливостей системи технічного обслуговування літаків, виявлення оптимальних методів та стратегій обслуговування для забезпечення надійності та безпеки польотів.

Інженерна оцінка особливостей системи контролю за авіаційними подіями та катастрофами, та розробка заходів для зменшення ризиків.

Інженерна оцінка особливостей системи зменшення екологічного сліду авіаційної галузі.

Інженерна оцінка особливостей системи оптимізації авіаційних процесів включаючи маршрутизацію літаків та оптимізацію використання ресурсів.

Інженерна оцінка особливостей системи забезпечення безпеки та комфорту пасажирів на борту літака, розробка нових технологій та процедур.

Інженерна оцінка особливостей системи ефективності та ергономічності літаків.

Інженерна оцінка особливостей системи міжнародних нормативів та правил, які впливають на авіаційну галузь.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Написання курсової роботи з дисципліни: «Інженерне забезпечення авіаційних робіт» вимагає від здобувача вищої освіти певної системності та послідовності.

Першим етапом виконання курсової роботи є обрання теми. Всі дослідження по темі КР проводяться на базі авіаційних транспортних підприємств, які здобувач вищої освіти обирає самостійно.

Враховуючи фактичний матеріал, який був зібраний здобувачем вищої освіти на базі практики, складається розгорнутий зміст курсової роботи із зазначенням основних розділів і підрозділів та подається науковому керівнику для погодження. Зважаючи на зауваження, здобувач вищої освіти уточнює, доповнює й, у разі необхідності, доопрацьовує структурні елементи змісту курсової роботи.

Складений, на даному етапі, зміст курсової роботи – це важливий показник вивчення здобувачем вищої освіти основних літературних джерел по тематиці дослідження, його вміння виділяти найсуттєвіше в досліджуваній проблематиці. Всі питання змісту, який повинен скласти здобувач вищої освіти, повинні являти собою систему, в якій кожний пункт був би продовженням й доповненням попереднього.

Наступним етапом написання курсової роботи є складання списку використаних джерел для даного дослідження. Для цього, слід використати систематичні та предметні каталоги бібліотек, а також огляди змісту наукових журналів та тижневиків, збірників наукових праць. Бажано використовувати іноземні джерела наукового спрямування.

Однією з форм роботи над літературними джерелами є збір та обробка фактів і статистичних даних. З усіх фактів і цифр, які є в літературі, що вивчається, слід брати до уваги лише ті, які мають безпосереднє відношення до теми дослідження. При цьому доцільно не тільки відбирати цифри та факти, але й узагальнювати дані з різних джерел, порівнювати їх та аналізувати.

Цифровий та статистичний матеріал, що використовується в курсовій роботі, повинен бути співставним, згрупованим, та, за потреби, складеним у таблиці. Таблиці повинні бути зручними, не

громіздкими та зрозумілими для огляду та аналізу. Таблиці в курсовій роботі повинні мати порядковий номер, заголовок, посилання на джерела інформації. Також, обов'язковим є, складати та використовувати графіки, діаграми, схеми. Це дозволить більш наочно ілюструвати процеси та закономірності, які аналізуються.

Результатом, на даному етапі, після опрацювання літературних джерел з теми дослідження, повинно стати відпрацювання чіткої логіки курсової роботи й складання його остаточного, уточненого змісту, який в обов'язковому порядку затверджується науковим керівником.

Курсова робота виконується у другому семестрі, згідно затвердженого робочого плану освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг» та затвердженої робочої програми з дисципліни «Інженерне забезпечення авіаційних робіт». Належним чином оформлена курсова робота повинна бути здана на кафедру організації авіаційних робіт та послуг за два тижні до захисту.

У випадку незадовільної оцінки курсова робота має бути доопрацьована відповідно до зауважень наукового керівника й повторно подана на розгляд науковому керівнику у зазначений термін. Курсова робота, що отримала позитивну оцінку провідного викладача, допускається до захисту.

Заключним етапом виконання курсової роботи є її прилюдний захист. Захист курсової роботи проводиться в кінці другого семестру, публічно, перед комісією.

Здобувач вищої освіти, який без поважної причини не підготував курсову роботу у зазначений термін або не захистив її, вважається таким, що має академічну заборгованість. У разі отримання незадовільної оцінки здобувач вищої освіти виконує курсову роботу за новою темою або доопрацьовує попередню роботу в термін, визначений кафедрою організації авіаційних робіт та послуг.

Курсові роботи зберігаються в архіві НАУ, згідно з номенклатурою справ, протягом трьох років, потім знищуються в установленому порядку.

4. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЇЇ СТРУКТУРНИХ СКЛАДОВИХ

4.1. Основні вимоги до виконання курсової роботи та структура пояснювальної записки

Обсяг КР має бути в межах 35-40 сторінок стандартного формату А4. Зміст проекту має відповідати плану, який повинен відбивати суть досліджуваної теми, її внутрішню структуру та логіку дослідження.

КР повинна мати чітку та логічну структуру, головними складовими якої є вступ, основна частина та висновки.

Запропонована структура курсової роботи виглядає так.:

титульний аркуш (Додаток А) ;

завдання на виконання курсової роботи (вихідні дані);

зміст;

вступ;

основна частина, яка повинна відповідати темі курсової роботи;

висновки та рекомендації;

список літератури;

додатки (якщо потрібно).

4.2. Приклад оформлення структурних складових курсової роботи

Тема: «Інженерна оцінка особливостей системи організації та забезпечення паливо-мастильними матеріалами окремих видів авіаційних робіт».

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ НАЗЕМНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПС АЕРОПОРТУ «БОРИСПІЛЬ»	
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНИХ РОБІТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЇ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ	
2.1 Визначення паливно-мастильних матеріалів в авіації, основні вимоги до паливно-мастильних матеріалів.....	
2.2 Порядок застосування авіаційних палив, олив, мастил і технічних рідин на повітряних суднах цивільної авіації.....	
2.3 Технічні характеристики паливозаправника	
РОЗДІЛ 3. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ АВІАЦІЙНИХ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНІЧНИХ РІДИН	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	

ВСТУП

Авіація є однією з най динамічнішою галуззю транспорту, і успішна робота авіаційного сектору залежить від ефективного інженерного забезпечення. Організація інженерного забезпечення авіаційних робіт має вирішальне значення для забезпечення безпеки польотів, збереження авіаційної техніки в робочому стані та забезпечення надійного функціонування авіаційних підприємств.

Одним з найважливіших аспектів інженерного забезпечення є забезпечення авіації паливно-мастильними матеріалами. Паливо є життєво важливим ресурсом для повітряних суден, а ефективне забезпечення паливом та мастильними матеріалами є необхідним для забезпечення безперебійності роботи авіаційних підприємств.

Метою даної курсової роботи є розгляд основ організації інженерного забезпечення окремих видів авіаційних робіт, зосередження на питаннях, пов'язаних з забезпеченням авіації паливно-мастильними матеріалами. В рамках роботи будуть вивчені основні принципи організації інженерного забезпечення авіаційних робіт, розглянуті вимоги до паливно-мастильних матеріалів, проаналізовані процеси постачання, зберігання, заправки та зливання палива, а також будуть розглянуті аспекти безпеки та контролю якості паливно-мастильних матеріалів.

Актуальність цієї теми обумовлена постійним розвитком авіаційної галузі, стрімким зростанням обсягів авіаційних робіт та потребою в ефективному інженерному забезпеченні. Розуміння принципів організації інженерного забезпечення та забезпечення авіації паливно-мастильними матеріалами допоможе студентам і фахівцям в авіаційній галузі зрозуміти важливість цих аспектів та забезпечити безперебійну та безпечну роботу авіаційних підприємств.

РОЗДІЛ 1.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ НАЗЕМНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПС АЕРОПОРТУ «БОРИСПІЛЬ»

Авіаційне наземне обслуговування – це комплекс робіт та послуг, які надаються при комерційному обслуговуванні повітряних суден (ПС), пасажирів та вантажів аеропортовими операторами з наземного обслуговування.

Наша країна, як і будь-яка інша, є відповідальною за забезпечення належної безпеки польотів повітряних суден, регулярності польотів. Для досягнення високого рівня авіаційної безпеки та якості послуг із організації повітряного руху, забезпечення і контроль здійснюється органами державного управління й керування на основі законодавчої і нормативної бази сертифікації та ліцензування. Справжні процедури розроблені на підставі: «Aircraft Maintenance Manual», «Airplane Characteristics for Airport Planning», а також з урахуванням міжнародної практики аеропортового обслуговування.

Процедури з наземного обслуговування спрямовані на виконання якісного обслуговування рейсів і застосовуються з метою забезпечення безпеки польотів, своєчасного обслуговування ПС, виконання вимог нормативних актів, що регламентують стандарти і норми при наземному обслуговуванні ПС в аеропортах оперування. У разі наявності у обслуговуючої компанії власних стандартних процедур наземного обслуговування, перед укладенням договору на наземне обслуговування в рамках проведення попереднього аудиту, дані стандарти розглядаються на предмет їх відповідності та схвалюються. В разі виявлення суттєвих невідповідностей, за основу приймаються стандартні процедури авіакомпанії. Важливість наземного забезпечення визнається Державною авіаційною службою України. У зв'язку з цим сертифікації зокрема підлягають:

- аеродром;
- світлосигнальне обладнання аеродромів;
- радіотехнічне обладнання;
- метеорологічне обладнання, що встановлене на аеродромі;
- пошукове та аварійно-рятувальне обладнання;
- обладнання для забезпечення авіаційної безпеки;
- авіаційна наземна техніка;
- матеріали та техніка для експлуатаційного утримання штучних покриттів аеродрому;

- авіаційні паливно-мастильні матеріали та спеціальні рідини;
- автоматизовані системи управління технологічними процесами аеропорту.

Наземне обслуговування ПС здійснює велика кількість спеціальних структурних підрозділів аеропортів, авіакомпаній або повністю спеціалізованих компаній в цьому напрямку. Спеціалізовані компанії з наземного обслуговування ПС працюють за принципами аутсорсінгу. Всі учасники світового ринку з наземного обслуговування та передполітної підготовки ПС доцільно розподілити на три великі групи: авіакомпанії, аеропорти та спеціалізовані компанії (узагальнено у табл.1.1.).....

Таблиця 1.1.

Структуризація послуг наземного обслуговування ПС

Перонне обслуговування	Комплекс заходів щодо супроводження, руління та буксирування ПС перед вильотом та після прильоту; надання послуг із завантаження та розвантаження, включаючи бортове харчування (кетерінг), миття, зняття зледеніння, заправлення водою, паливом, обслуговування туалетів ПС, подача самохідних трапів, висадка, транспортування екіпажів, посадка на борт ПС, транспортування пасажирів, багажу по перону, транспортування вантажу та пошти
Наземне адміністрування в аеропорту	Телетрапи ЦЗС пальним Система обробки багажу (вантажу) в АВК Радіочастоти Резервуари для зберігання води і зливу рідких відходів Утримування аеродрому (ЗПС, перон, МРД) та АВК (приміщення, комунікації, зовн. територія)
Термінальне обслуговування (Обслуговування пасажирів)	Ресстрація пасажирів Посадка в ПС Супровід трансферних пасажирів Бізнес-зали Обслуговування пасажирів по прильоту Розшук багажу
Обслуговування вантажу	Комплектування/ розкомплектування вантажів, зберігання на складі Організація обслуговування трансферних вантажів Несправності при перевезенні вантажів Обслуговування засобів пакетування Обслуговування пошти

Як свідчить статистика, послуги з наземного обслуговування – це невід’ємна частина авіатранспортної системи: загальносвітові доходи від хендлінгу дорівнюють близько 45-50 млрд. євро; від 5 до 15% операційних витрат авіакомпаній - це витрати, які пов'язані з наземним обслуговуванням. Відзначимо, що згідно оцінки IATA, більше 50% послуг наземного обслуговування авіакомпанії передають на аутсорсинг стороннім підрядникам.

Основна угода між перевізником і компанією, яка здійснює наземне обслуговування, встановлює: перелік разових послуг; конфіденційність; порядок видачі субпідрядів на виконання послуг; вимоги до обслуговування; оплату послуг; відповідальність сторін і відшкодування збитків; порядок арбітражу; гербові і реєстраційні збори; строк дії і порядок припинення угоди.

Міжнародний аеропорт «Бориспіль» - це найбільший та основний пасажирський аеропорт України. Щороку він обслуговує понад 15 мільйонів пасажирів, що складає 2/3 всіх пасажирських авіаперевезень країни. «Бориспіль» є єдиним аеропортом України, який має трансконтинентальний статус.....

РОЗДІЛ 2.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНИХ РОБІТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЇ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Організація інженерного забезпечення авіаційних робіт є складним та важливим процесом, який передбачає впровадження ряду принципів з метою забезпечення безперебійного функціонування авіаційної техніки та підтримки безпеки авіаційних операцій. Вивчення цих принципів є важливим завданням для студентів, науковців та фахівців у галузі авіації.

Перший принцип, що слід розглянути, це планування. Ефективне планування є основою організації інженерного забезпечення авіаційних робіт. Воно включає в себе визначення обсягу робіт, розподіл ресурсів, розробку графіків та координацію дій різних підрозділів. Планування дозволяє оптимізувати робочі процеси та забезпечити успішне виконання завдань.

Другим важливим принципом є забезпечення належними ресурсами. Це охоплює необхідне обладнання, запасні частини,

інструменти, матеріали та кваліфікований персонал. Забезпечення належними ресурсами є вирішальним для забезпечення безперервності роботи авіаційної техніки та підтримки її оптимальної ефективності.

Третій принцип стосується технічного обслуговування. Воно включає регулярну перевірку, обслуговування, ремонт та модернізацію авіаційної техніки. Ефективне технічне обслуговування допомагає забезпечити безперервну роботу авіаційних систем, знизити ризик виникнення аварійних ситуацій та забезпечити виконання встановлених стандартів безпеки.

Четвертий принцип відноситься до контролю якості паливно-мастильних матеріалів. Це включає використання стандартів та специфікацій, проведення лабораторних та технічних аналізів для перевірки якості палива та мастильних матеріалів. Контроль якості є необхідним для забезпечення безпеки авіаційних польотів та забезпечення ефективної роботи авіаційних двигунів

Забезпечення авіації паливно-мастильними матеріалами є однією з ключових функцій інженерного забезпечення авіаційних робіт. Це включає в себе постачання палива, зберігання, зливання та контроль якості. Забезпечення безперервності постачання палива та дотримання встановлених стандартів якості є критичним для забезпечення безпеки польотів та ефективної роботи авіаційної техніки.

Вивчення основних принципів організації інженерного забезпечення авіаційних робіт та вимог до паливно-мастильних матеріалів є необхідним для розуміння комплексності та важливості процесу забезпечення авіації. Дотримання цих принципів сприяє безперервному функціонуванню авіаційної техніки, забезпеченню безпеки польотів та досягненню найвищої якості та ефективності авіаційних робіт.....

2.1 Визначення паливно-мастильних матеріалів в авіації, основні вимоги до паливно-мастильних матеріалів

Визначення паливно-мастильних матеріалів в авіації є важливою складовою частиною інженерного забезпечення та експлуатації авіаційної техніки. Паливо та мастило є життєво важливими ресурсами для роботи авіаційних двигунів, забезпечуючи енергію та

змащення, необхідні для ефективного функціонування й оптимальної продуктивності цих двигунів.

Основні вимоги до паливно-мастильних матеріалів в авіації визначаються з метою забезпечення безпеки польотів, збереження стабільної роботи авіаційної техніки та досягнення оптимальної ефективності. Наукові та технічні стандарти, міжнародні норми та рекомендації встановлюють ці вимоги, що підлягають суворій виконавчій дисципліні та регулюванню.....

2.2 Порядок застосування авіаційних палив, олив, мастил і технічних рідин на повітряних суднах цивільної авіації

Застосування певної марки авіаПММ та ТР у процесі експлуатації ПС регламентується керівництвами з льотної експлуатації, регламентами технічного обслуговування ПС, бюлетенями промисловості, розпорядженнями Державіаслужби.

До застосування на ПС допускаються авіаПММ та ТР, які відповідають технічним вимогам ДСТУ (ТУ) і пройшли поопераційну підготовку.

Технологічна карта виконання комплексу робіт, які забезпечують заправлення ПС якісними авіаПММ та ТР, розробляється керівниками структур авіапаливо забезпечення ЦА відповідно до цієї Інструкції з урахуванням місцевих умов і затверджується керівниками підприємств і паливо заправних компаній. У технологічній карті обов'язково вказуються посадові особи, відповідальні за виконання кожної операції з підготовки заправних засобів, авіаПММ та ТР до заправлення ПС.....

2.3 Технічні характеристики паливозаправника Паливо заправник аеропортовий

Призначений для заправки повітряних суден (ПС) відфільтрованим авіаційним паливом як в чистому вигляді, так і в суміші з проти водо кристалізаційною рідиною (ПВКР). Пристосований для експлуатації в усіх класах аеропортів ГА при температурі повітря від мінус 40 до плюс 40 і відносній вологості повітря не більше 95 %



Рис. 1 – Паливозаправник аеродромний ПЗА-45

Основні технічні характеристики:

Місткість цистерни 45 000 л;

Матеріал цистерни - високоміцний алюмінієвий сплав. Подача насосної установки при закритій заправці через один рукав через два рукави - 1 200 літрів / хв 2 400 л / хв ;

Гранично допустимий тиск в роздатному рукаві перед наконечником нижньої заправки - 4,5 кг / см² ;

Номінальна товстість фільтрації 1-2 мкм. Граничний вміст вільної води (за вагою) - 0,003% ;

Похибка лічильника-витратоміра - $\pm 0,25\%$;

Система заземлення-два барабана заземлення з тросом 30м.

РОЗДІЛ 3.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ АВІАЦІЙНИХ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНІЧНИХ РІДИН

Організація і правила контролю якості авіаційних палив, олів, мастильних матеріалів і технічних рідин повинні відповідати вимогам Державного стандарту України ДСТУ 3982-2000. Цей стандарт встановлює вимоги до організації і порядку контролю якості авіаційних паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин (авіаПММ і ТР), які застосовуються на ПС підприємств цивільного

авіаційного транспорту України. Стандарт передбачає єдиний порядок і обсяг контролю якості авіаПММ і ТР при надходженні на склад ПММ підприємства, видачі на заправлення ПС, а також контролю якості на тимчасових аеродромах і посадкових площадках, застосування авіації в народному господарстві (ЗАНГ). Вимоги цього стандарту є обов'язковими для підприємств і організацій, що діють на території України.

Контроль якості авіаПММ і ТР - це процес установавання відповідності між фактичними показниками якості і зазначеними в нормативних документах (НД).

Проби авіаПММ і ТР для проведення контролю якості в залежності від призначення і виду транспортних поставок відбираються відповідно до ГОСТ 2517.

Авіаційні паливно-мастильні матеріали та технічні рідини надходять до підприємств спеціалізованим залізничним, водним, автомобільним транспортом, трубопроводами або в спеціальній тарі іншими транспортними засобами.

Під час надходження на склад підприємства авіаПММ або ТР до зливання в резервуари або приймання для зберігання здійснюється вхідний контроль якості.

ВИСНОВКИ

Інженерне забезпечення в авіаційних роботах відіграє вирішальну роль у забезпеченні безперебійної та безпечної роботи авіаційних систем. Це включає в себе розробку, впровадження та підтримку ефективних технологій, процедур та систем, що забезпечують надійність, продуктивність та безпеку авіаційних операцій. Інженерне забезпечення також займається розробкою та вдосконаленням інфраструктури, обладнання та інструментів, необхідних для виконання авіаційних робіт. Враховуючи складність та вимоги авіаційної галузі, ефективне інженерне забезпечення є ключовим фактором успіху в авіаційних роботах.

Паливно-мастильні матеріали відіграють критичну роль у безперебійній роботі авіації. Вони є необхідним елементом для живлення двигунів літаків та забезпечення енергії для виконання польотів. Основні вимоги до паливномастильних матеріалів включають високу чистоту, високу енергетичну потужність,

стабільність та відповідність екологічним стандартам. Забезпечення високоякісного палива є важливим для забезпечення безпеки та ефективності авіаційних операцій. Постійне вдосконалення паливно-мастильних матеріалів є ключовим фактором у підвищенні продуктивності та екологічної стійкості авіації.

Інженерне забезпечення авіаційних робіт постійно стикається з викликами і вимогами сучасного авіаційного сектора. Розвиток нових технологій, зростання обсягів авіаційних операцій та вимоги до ефективності та безпеки ставлять перед інженерами значні завдання. Серед викликів можна виділити розробку та впровадження нових технологій заправки та зливання палива, вдосконалення систем контролю та безпеки, а також забезпечення стійкості та надійності інфраструктури та обладнання. Прогнозується, що майбутні перспективи розвитку інженерного забезпечення включатимуть автоматизацію та використання штучного інтелекту, що сприятиме поліпшенню ефективності та надійності авіаційних робіт.

Підводячи підсумки можна стверджувати, що інженерне забезпечення та паливно-мастильні матеріали є невід'ємною частиною авіаційної галузі. Забезпечення безперебійної роботи літаків та забезпечення якісного палива мають критичне значення для безпеки, продуктивності та ефективності авіаційних операцій. Постійне вдосконалення технологій та процедур, а також розробка нових матеріалів та розширення інфраструктури є ключовими завданнями для забезпечення подальшого розвитку авіаційної галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авіаційні правила України. «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу». Наказ Державної авіаційної служби України від 26.11.2018 № 1239.

2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалено Розпорядженням Кабінету міністрів України від 30.05.2018 № 430- р.

3. Закон України «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» ВВР 2020 № 28.

4. Airport Handling Manual 591. IATA. Інструкція з обслуговування пасажирів, багажу, вантажів та повітряних суден в аеропорту.

5. Павелко В.Ю. Забезпечення підвищення ефективності управління аеропортовим комплексом на основі концепції якості. Монографія. ЗНТУ, 2015. 320 с.

6. Апопій В.В., Футало Т.В., Олексин І.І., Шутовська Н.О. Організація і технологія надання послуг: навчальний посібник. Київ: Академія, 2016. 222 с.

7. Дайнека О. Г. Єдина транспортна система. Харків: ХДЗТ, 2015. 107 с. 8. Головаха Є., Горбачик А., Паніна Н. Україна та Європа: результати міжнародного порівняльного соціологічного дослідження. Монографія. К., 2016. 321 с.

8. АНМ 810 IATA. Стандартна угода IATA про наземне обслуговування.

9. АНМ 804 IATA. Система оцінки стандартів аеропортових послуг (AMS 1000).

10. Дос 9859 ІКАО. Керівництво по управлінню безпекою польотів.

11. Моргулець О.Б. Менеджмент у сфері послуг. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2016. 384 с.

12. Дос 8973 ІКАО. Керівництво по безпеці для захисту цивільної авіації від дій незаконного втручання.

5. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконання КР з дисципліни «Інженерне забезпечення авіаційних робіт» може бути організовано в наступному порядку:

- визначення теми, мети та завдань;
- складання попереднього плану;
- збір теоретичних матеріалів;
- написання основної частини дослідження;
- презентація та захист роботи.

Для досягнення успіху при виконанні курсової роботи використовують різні методи дослідження, такі як спостереження, порівняння, узагальнення, аналіз, синтез, індукція, а також історичні та системні, наприклад, дослідження операцій та теорія черг. У

випадку, коли завдання є більш теоретичним, можна використовувати широкий спектр логічних методів, включаючи розгляд схожостей та відмінностей.

Визначення теми, мети та завдань роботи

Будь-яке дослідницьке завдання, що включає курсову роботу, можна віднести до конкретного наукового напрямку. В рамках цього наукового напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми та наукові питання, які є його структурними складовими.

Теми КР повинні відповідати вимогам стандарту вищої освіти за спеціальністю 275 "Транспортні технології (на повітряному транспорті)" спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, ув'язуватися з практичними потребами авіаційної галузі, науки та техніки, будуватися на фактичному матеріалі (замовленнях, рекомендаціях) авіаційних підприємств, бути актуальними і визначати наукову новизну майбутнього дослідження, його практичну значимість.

Здобувач самостійно обирає напрям дослідження або може запропонувати свій та узгоджує з керівником мету і основні завдання КР.

6. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

6.1. Захист курсової роботи

На кафедрі КР подаються науковому керівнику за два тижні до захисту.

Щоб бути прийнятими для захисту, КР повинні бути підготовлені відповідно до методичних рекомендацій. Основною вимогою є відповідність завданням та глибоке висвітлення вибраної теми.

Роботи, які подані науковому керівнику з порушенням встановлених термінів або на більш пізньому етапі, які написані на тему, попередньо не узгоджену з науковим керівником, які містять грубі помилки, які не оформлені відповідно до вимог або які не пояснюють зміст роботи, до захисту не допускаються.

Захист курсової роботи представляє собою важливий етап виконання завдання. Його основна мета перетворюється в оцінку знань студента з теоретичних аспектів і практичного матеріалу, що

стосуються теми курсової роботи, а також у перевірці ступеня самостійності у виконанні цієї роботи.

Для захисту КР необхідно відвести 7-10 хвилин. У презентації має бути включена актуальність обраної теми, мета та завдання, а також характер дослідження, аргументація головних висновків і докази практичної важливості. Для покращення визначення можна використовувати графіки, таблиці та діаграми, які отримуються у формі презентації.

Процедура захисту результатів виконання курсової роботи також включає відповіді на запитання членів комісії, яка складається з провідних викладачів на чолі з завідувачем кафедри.

Оцінка результатів захисту курсової роботи здійснюється відповідно до системи модульно-рейтингового оцінювання, яка визначена в робочій програмі з предмету "Інженерне забезпечення авіаційних робіт".

Під час оцінки доповідей студентів увага переважно зосереджується на їхній вмінні впевнено виступати перед аудиторією, знання актуальної термінології та здатність викладати матеріал без покращення з тексту. Важливо, щоб доповідач міг чітко та природно пояснювати матеріал, включаючи таблиці, графіки, малюнки та діаграми.

Курсові роботи зберігаються на кафедрі протягом трьох календарних років, після чого вони підлягають відповідному знищенню. Ті роботи, які мають наукову та практичну цінність, можуть бути рекомендовані науковим керівником для подальшого використання та вдосконалення студентами магістерського рівня під час виконання їх кваліфікаційних робіт.

6.2. Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи здійснюється комісією під головуванням завідувача кафедри відповідно до рейтингової системи, наведеної в табл. 1.

У оцінці комісії враховується оцінка за розкриття теми та ефективності виконання дослідницького завдання, обсяг використаних джерел, отримані результати, правильність та стиль презентації матеріалу, якість виконання завдань у відповідності

студентам, а також їхні відповіді на запитання та критичні зауваження.

Таблиця 1.

Рейтингова система оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

Розділ	Критерії оцінювання	Бали
Вступ	Розкриття актуальності теми, визначення, мети, об'єкта та предмета дослідження, формулювання завдань, які будуть вирішуватись в курсовій роботі – 5 балів	5
Основна частина	Висвітлення теоретичних засад та використаних підходів досліджуваної проблематики – 10 балів Висвітлення результатів проведеного аналізу обраної тематики – 10 балів Подання запропонованих практичних рекомендацій – 10 балів	35
Оформлення роботи	Дотримання загальних вимог щодо написання КР – 4 бали Наявність посилань в тексті курсової роботи на формули, таблиці, рисунки, літературні джерела, додатки та дотримання вимог до їх оформлення – 2 бали Відсутність у роботі граматичних, орфографічних та синтаксичних помилок – 2 бали Використання сучасних вітчизняних та іноземних джерел інформації та оформлення списку використаних джерел згідно встановлених вимог – 2 бали	10
Разом за виконання курсової роботи		50
Захист курсової роботи	Презентація роботи	30
	Відповіді на запитання членів комісії	20
Разом за захист курсової роботи		50
Разом за виконання та захист курсової роботи		100

Підсумкові оцінки за виконання та захист курсової роботи визначаються в балах за національними критеріями та критеріями ECTS відповідно до європейських вимог:

Таблиця 2

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (виставляється, якщо курсова робота повністю відповідає вимогам методичних рекомендацій, виконана на високому теоретичному рівні, має самостійний дослідницький елемент, а здобувач вищої освіти на захисті демонструє вільне володіння темою дослідження і впевнено відповідає на поставлені запитання)
82 – 89	Добре	B	Добре (ставиться, якщо курсова робота відповідає вимогам методичних рекомендацій але трапляються неточності у використанні наукових джерел та літератури; в процесі відповідей на окремі питання здобувачем вищої освіти було допущено невеликі помилки, в цілому студент показав достатнє розуміння проблеми курсової роботи та володіння її матеріалами)
75 – 81		C	
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (ставиться якщо у роботі допущено порушення принципів логічного і послідовного викладу матеріалу, наявні окремі помилки і неточності, не сформульовані або не обґрунтовані проектні пропозиції і рекомендації з теми дослідження, допущені помилки в оформленні курсової роботи, численні граматичні та стилістичні помилки; під час захисту здобувач вищої освіти не завжди вірно відповідав на питання або не зміг аргументувати свою відповідь)
60 – 66		E	

Закінчення таблиці 2

менше ніж 60 балів	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

Оцінка «незадовільно» (менше ніж 60 балів) ставиться коли робота виконана не самостійно (зокрема, переважає механічне переписування літературних джерел), не враховано останні наукові доробки та тенденції, містить істотні помилки, має посилання тільки на застарілі джерела тощо або не має посилань взагалі, не відповідає більшій частині вимог, зміст теми курсової роботи не розкрито, містить ознаки плагіату, в процесі захисту здобувач вищої освіти не показав знання основних положень роботи, не зміг відповісти на поставлені питання.

Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана здобувачем вищої освіти за результатами виконання та захисту КР, заноситься до відомості модульного контролю, навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р.
2. Давідіч Ю. О. Ефективність транспорту: конспект лекцій/ Ю. О. Давідіч, Г. І. Фалецька, М. В. Ольхова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 36 с.
3. Про затвердження Правил інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1101-16#Text>
4. Давідіч Ю. О., Фалецька Г.І. Ефективність транспортних процесів: конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 74 с.
5. Міністерство інфраструктури Режим доступу: <http://mtu.gov.ua>.
6. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
7. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: наукова періодика. Режим доступу: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua>.
8. Державна авіаційна служба України. Режим доступу: <https://avia.gov.ua>.

ДОДАТОК А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «**Інженерне забезпечення авіаційних робіт**»

на тему: «_____»

Виконав здобувач вищої освіти:

(група, курс, факультет)

(прізвище, ім'я, по батькові)

(номер залікової книжки)

Науковий керівник:

(посада, прізвище, ініціали)

Київ – 202_