

doi: 10.32620/oikit.2024.102.11

УДК 006.02:629.73(4/9)

О. В. Чуприна

Правові засади сертифікації авіаційної техніки цивільного призначення

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»*

Стаття присвячена дослідженню загальних засад сертифікації авіаційної техніки цивільного призначення. Основною метою сертифікації є підтвердження відповідності повітряних суден, двигунів, повітряних гвинтів та іншого авіаційного обладнання встановленим вимогам безпеки та льотної придатності. Робиться висновок, що сертифікація охоплює не тільки окремі компоненти авіаційної техніки, але й всю систему в цілому, включаючи процеси розробки, виробництва, експлуатації та технічного обслуговування.

Україна активно працює над гармонізацією національних правил з міжнародними стандартами, що сприяє розвитку міжнародної співпраці та спрощенню процедури сертифікації. У статті аналізуються стандарти Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) та Європейського агентства з безпеки польотів (EASA) та робиться висновок, що держава робить важливі кроки задля успішної інтеграції в міжнародний авіаційний простір. Така імплементація дає змогу забезпечити високий рівень безпеки польотів, технічну сумісність з міжнародною авіаційною системою, економічні переваги та підвищення конкурентоспроможності української авіаційної галузі.

Ключові слова: сертифікація; процедури підтвердження відповідності; міжнародні стандарти; авіаційні правила; сертифікат.

Сертифікація цивільної авіаційної техніки – це складний та багатоетапний процес, метою якого є підтвердження відповідності повітряних суден, двигунів, повітряних гвинтів та іншого авіаційного обладнання встановленим вимогам безпеки та льотної придатності. Головною метою сертифікації є гарантування безпеки польотів та мінімізація ризиків для пасажирів, екіпажу та наземних об'єктів. Сертифікація підтверджує, що певна авіаційна техніка відповідає жорстким вимогам щодо льотних характеристик (наприклад, швидкість, дальність польоту, вантажопідйомність, маневреність, стійкість та керованість); конструкції та міцності (здатність витримувати навантаження під час польоту, стійкість до втоми металу та інших матеріалів); надійності та ремонт придатності (безпечна та безвідмовна робота систем та агрегатів, можливість проведення технічного обслуговування та ремонту); авіоніки та бортового обладнання (функціональність та надійність навігаційних систем, систем зв'язку, систем управління польотом); екологічних вимог (рівень шуму та викидів шкідливих речовин в атмосферу) тощо.

Дослідженням різних аспектів сертифікації авіаційної техніки цивільного призначення займались в різні часи А. Г. Круглов, А. П. Мишин, І. К. Мулکیدжанов, А. Н. Красоткин, І. Л. Виноградов, які зазначали, що сертифікація авіаційної техніки є частиною системи забезпечення безпеки польотів в цивільній авіації. На думку вчених, вона спрямована на забезпечення допуску в експлуатацію тієї цивільної авіаційної техніки, що відповідає вимогам льотної придатності та охороні довкілля [1].

Після розпаду Радянського Союзу розробка норм льотної придатності та правил сертифікації авіаційної техніки здійснювалась Авіареєстром

Міждержавного авіаційного комітету (АР МАК), що був утворений на підставі Міждержавної Угоди про цивільну авіацію та про використання повітряного простору, вчиненої 25 грудня 1991 року у м. Мінську. У 2021 році Україна вийшла із цих угод. Це стало поштовхом до гармонізації міжнародних стандартів сертифікації, що сприяє спрощенню процедур та зменшенню витрат для розробників та виробників авіаційної техніки. Саме цими обставинами обумовлюється новизна даного дослідження – визначити основні правила, за якими здійснюється на сьогодні сертифікація авіаційної техніки, та шляхів гармонізації національних вимог із міжнародними авіаційними правилами та стандартами. На теперішній час процес сертифікація авіаційної техніки регламентована низкою нормативно-правових актів, які гармонізовані з міжнародними стандартами, зокрема стандартами Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) та Європейського агентства з безпеки польотів (EASA). Це забезпечує відповідність української авіаційної техніки світовим вимогам безпеки та якості.

Міжнародна організація цивільної авіації – International Civil Aviation Organization (далі - ICAO), розробляє глобальні стандарти та рекомендації з безпеки польотів. Серцем її діяльності є розробка та впровадження Стандартів та рекомендованих практик (SARPs – Standards and Recommended Practices), що містяться в Додатках (Annexes) до Чиказької конвенції 1944 року, яка є основоположним документом для міжнародної цивільної авіації [2].

Стандартами є правила, що містять обов'язкові вимоги, які держави-члени ICAO зобов'язані впроваджувати у своє національне законодавство. Їх недотримання може призвести до обмежень у міжнародному повітряному сполученні. В свою чергу, рекомендаційні практики – це не обов'язкові вимоги, які рекомендується впроваджувати державам задля забезпечення гармонізації та підвищення рівня безпеки. Кожен додаток до Чиказької конвенції присвячено окремій сфері діяльності цивільної авіації [3]. Зокрема, «Додаток 1 – Ліцензування персоналу» встановлює вимоги до підготовки та ліцензування пілотів, авіадиспетчерів, інженерів та іншого авіаційного персоналу; «Додаток 2 – Правила польотів» визначає правила виконання польотів, включаючи правила візуальних та приладових польотів, правила польотів над морем. «Додаток 6 – Експлуатація повітряних суден» містить вимоги до експлуатації повітряних суден, включаючи технічне обслуговування, льотну експлуатацію, підготовку екіпажів; «Додаток 8 – Льотна придатність повітряних суден» визначає вимоги до конструкції, виробництва та технічного стану повітряних суден; «Додаток 11 – Обслуговування повітряного руху» встановлює стандарти організації повітряного руху, включаючи організацію повітряного простору, процедури диспетчерського обслуговування. «Додаток 13 – Розслідування авіаційних подій та інцидентів» визначає порядок розслідування авіаційних подій та інцидентів з метою запобігання їх повторенню; «Додаток 14 – Аеродроми» регламентує вимоги до проектування, будівництва та експлуатації аеродромів; «Додаток 17 – Безпека» встановлює стандарти та рекомендовані практики щодо захисту цивільної авіації від актів незаконного втручання; та інші; Додаток 18 – Безпечне перевезення небезпечних вантажів повітрям: Регулює перевезення небезпечних вантажів повітряним транспортом.

ICAO постійно переглядає та оновлює свої SARPs з метою врахування нових технологій, досвіду експлуатації та результатів розслідувань авіаційних подій. Це забезпечує постійне підвищення рівня безпеки в цивільній авіації. У

табл. 1 наведено взаємозв'язок між стандартами ICAO та відповідними сертифікатами.

Таблиця 1

Стандарт ICAO (Додаток)	Відповідний сертифікат/сфера сертифікації	Короткий зміст
Додаток 1 – Ліцензування персоналу	Свідоцтво пілота (PPL, CPL, ATPL), свідоцтво авіадиспетчера, свідоцтво інженера з технічного обслуговування	Цей Додаток встановлює вимоги до підготовки, знань, навичок та досвіду авіаційного персоналу. Сертифікація підтверджує, що персонал відповідає цим вимогам, що є необхідним для безпечної експлуатації повітряних суден та організації повітряного руху.
Додаток 6 – Експлуатація повітряних суден	Сертифікат експлуатанта (АОС), сертифікат організації з технічного обслуговування (Part-145/CS-145)	Цей Додаток містить стандарти щодо організації польотів, технічного обслуговування, підготовки екіпажів та інших аспектів експлуатації. Сертифікація експлуатанта підтверджує, що авіакомпанія має необхідні процедури та ресурси для безпечної експлуатації. Сертифікація організації з ТО підтверджує її здатність якісно виконувати технічне обслуговування відповідно до встановлених вимог.
Додаток 8 – Льотна придатність повітряних суден	Сертифікат типу повітряного судна, сертифікат льотної придатності (CofA)	Цей Додаток встановлює вимоги до конструкції, виробництва та технічного стану повітряних суден. Сертифікат типу підтверджує, що типова конструкція судна відповідає стандартам безпеки. Сертифікат льотної придатності засвідчує, що конкретне повітряне судно відповідає сертифікованому типу та знаходиться в стані, придатному для безпечних польотів.
Додаток 11 – Обслуговування повітряного руху	Сертифікація провайдерів аеронавігаційного обслуговування (ANSP)	Цей Додаток визначає стандарти організації повітряного руху, включаючи організацію повітряного простору, процедури диспетчерського обслуговування, зв'язок та навігацію. Сертифікація провайдерів АНО підтверджує, що вони мають необхідну інфраструктуру, персонал та процедури для безпечного та ефективного обслуговування повітряного руху.

Продовження таблиці 1

Стандарт ІСАО (Додаток)	Відповідний сертифікат/сфера сертифікації	Короткий зміст
Додаток 14 – Аеродроми	Сертифікат аеродрому	Цей Додаток містить вимоги до проектування, будівництва, обладнання та експлуатації аеродромів. Сертифікація аеродрому підтверджує його відповідність цим вимогам, що гарантує безпеку зльотів, посадок та руху повітряних суден на землі.
Додаток 17 – Безпека. Захист цивільної авіації від актів незаконного втручання	Сертифікація систем безпеки аеропортів, авіакомпаній, вантажних перевізників	Цей Додаток встановлює стандарти щодо запобігання актам незаконного втручання в діяльність цивільної авіації (наприклад, тероризм, захоплення суден). Сертифікація в цій сфері підтверджує наявність та ефективність заходів безпеки, таких як контроль доступу, огляд пасажирів та багажу, охорона периметру.
Додаток 18 – Безпечне перевезення небезпечних вантажів повітрям	Сертифікація операторів з перевезення небезпечних вантажів, сертифікація персоналу, що займається обробкою небезпечних вантажів	Цей Додаток регулює перевезення небезпечних вантажів повітряним транспортом. Сертифікація в цій сфері підтверджує, що оператори та персонал мають необхідні знання, процедури та обладнання для безпечного перевезення таких вантажів.

Правила і стандарти *Агентства з безпеки польотів Європейського Союзу* (European Union Aviation Safety Agency – EASA) [4] також мають значний вплив, оскільки стратегічним пріоритетом для України є вступ до ЄС. Впровадження правил EASA є важливим кроком на шляху поступового зближення вітчизняних стандартів з європейськими, в тому числі в галузі авіації, зокрема для успішної інтеграції України в європейський авіаційний простір. Така імплементація дасть змогу забезпечити високий рівень безпеки польотів, технічну сумісність з європейською авіаційною системою, економічні переваги та підвищення конкурентоспроможності української авіаційної галузі.

Це Агентство є ключовим регулюючим органом, відповідальним за забезпечення безпеки цивільної авіації в Європі. EASA було створено у 2002 році, й розпочало свою повноцінну роботу у 2008 році, перебравши на себе функції Об'єднаного управління цивільної авіації (JAA). Основною метою його діяльності є забезпечення найвищого рівня безпеки та захисту навколишнього середовища в цивільній авіації в Європі та світі. EASA розробляє правила та стандарти безпеки польотів, зокрема, щодо льотної придатності повітряних суден,

експлуатації повітряних суден, підготовки та ліцензування льотного та технічного персоналу, організації повітряного руху, безпеки аеропортів, захист навколишнього середовища від впливу авіації.

Крім розроблення відповідних стандартів, EASA здійснює сертифікацію повітряних суден, авіаційних двигунів, компонентів, а також організацій, що працюють в авіаційній галузі, й після підтвердження відповідності встановленим стандартам безпеки EASA видає сертифікати типу для нових типів повітряних суден, сертифікати льотної придатності для окремих повітряних суден, схвалення для організацій з технічного обслуговування, льотних шкіл та інших авіаційних організацій тощо.

Основні правила щодо цивільної авіації в Європейському Союзі та повноваження EASA визначаються Регламентом (EU) 2018/1139 (Основний регламент EASA) [5]. У ньому вказується, що Чиказька конвенція передбачає мінімальні стандарти для забезпечення безпеки цивільної авіації та захисту навколишнього середовища. Основні вимоги Союзу та подальші правила їх імплементації, встановлені у Регламенті, повинні забезпечити, щоб держави-члени виконували однаково зобов'язання, викладені в Чиказькій конвенції, у тому числі щодо третіх країн. Якщо правила Союзу відрізняються від мінімальних стандартів, встановлених Чиказькою конвенцією, це не впливає на зобов'язання держав-членів повідомляти про це Міжнародну організацію цивільної авіації. Отже ми бачимо тісний взаємозв'язок між стандартами і вимогами, які встановлюються ICAO, та тими, що запроваджуються Європейською Агенцією.

Вказаний Регламент вказує, що аеронавігаційна продукція, частини та невстановлене обладнання, аеродроми та їхнє обладнання, пов'язане з безпекою, оператори повітряних суден та аеродромів, системи ATM/ANS та компоненти ATM/ANS та постачальники ATM/ANS, а також пілоти, диспетчери повітряного руху та особи, продукти та організації, які беруть участь у їх навчанні та медичному огляді, повинні бути сертифіковані або ліцензовані після процедури підтвердження відповідності встановленим вимогам. Також зазначається, що організаціям, які займаються розробкою та виробництвом аеронавігаційної продукції, частин і невстановленого обладнання, має бути надана можливість декларувати відповідність конструкції продукції, частин і невстановленого обладнання відповідним галузевим стандартам, якщо це зазначено вважають, що це забезпечить прийнятний рівень безпеки. Ця можливість повинна бути обмежена продуктами, що використовуються в спортивній та розважальній авіації, і за відповідних обмежень та умов для забезпечення безпеки.

Під сертифікацією у Регламенті розуміється будь-яка форма визнання на основі відповідної оцінки того, що юридична або фізична особа, продукт, частина, невстановлене обладнання, обладнання для дистанційного керування безпілотними літальними апаратами, аеродром, пов'язане з безпекою аеродромне обладнання, система ATM/ANS, складова ATM/ANS або тренувальний пристрій для моделювання польоту відповідає застосовним вимогам Регламенту та делегованих та імплементаційних актів, ухвалених на його основі, через видачу сертифіката, що підтверджує таку відповідність (п. 9 ст. 3 Регламенту). Сертифікат означає будь-який сертифікат, схвалення, ліцензію, авторизацію, атестацію або інший документ, виданий у результаті сертифікації, що підтверджує відповідність застосовним вимогам [5].

Крім загальних правил, визначених у Регламенті, Агентством розробляються різноманітні сертифікаційні специфікації, що встановлюють

вимоги до безпеки та льотної придатності для певного класу літаків, а також особливості підтвердження відповідності цим стандартам. Зокрема, для звичайних, службових, пілотажних і приміських категорій літаків встановлено коди льотної придатності та прийнятні засоби відповідності у Рішенні № 2003/14/RM (CS-23) [6].

Коди льотної придатності та прийнятні засоби відповідності для великих літаків визначено у Рішенні 2003/2/RM (CS-25); сертифікаційні специфікації для авіаційних двигунів, що містять детальні вимоги до конструкції, випробувань та експлуатації двигунів – у рішенні 2003/9/RM (CS-E (Engines)); для повітряних гвинтів – у рішенні 2003/7/RM (CS-P (Propellers)); та інші [7, 8, 9].

Європейські технічні стандарти (European Technical Standard Order - ETSO) встановлюють мінімальні вимоги до окремих компонентів, пристроїв та матеріалів, що використовуються в цивільних повітряних суднах [10]. ETSO охоплюють широкий спектр авіаційних виробів, включаючи: авіагоризонти, висотоміри, компаси та інші навігаційні прилади; обладнання кабіни (сидіння, ремені безпеки, системи кисню); аварійно-рятувальне обладнання (рятувальні жилети, плоту, вогнегасники); компоненти двигунів (окремі деталі та системи двигунів); інші системи та обладнання (шини, акумулятори, освітлювальні прилади тощо). Відповідність цим вимогам вважається однією з форм сертифікації.

Таблиця 2

Стандарт EASA	Сертифікат/Схвалення, що необхідно отримати	Короткий зміст
Part-21 (Сертифікація повітряних суден та пов'язаних виробів, частин та обладнання)	Сертифікат типу (Type Certificate), Додатковий сертифікат типу (Supplemental Type Certificate), Сертифікат льотної придатності (Certificate of Airworthiness), Схвалення організації з виробництва (Production Organization Approval)	Регулює проектування, виробництво та сертифікацію повітряних суден, двигунів, пропелерів та частин. Сертифікат типу підтверджує, що тип повітряного судна відповідає встановленим вимогам безпеки. Додатковий сертифікат типу дозволяє вносити зміни до вже сертифікованого типу. Сертифікат льотної придатності підтверджує, що конкретне повітряне судно відповідає вимогам безпеки та придатне до польотів. Схвалення організації з виробництва дозволяє організації виробляти авіаційну техніку відповідно до затверджених стандартів.
Part-145 (Організації з технічного обслуговування)	Схвалення організації з технічного обслуговування (Maintenance Organization Approval)	Регулює діяльність організацій, що займаються технічним обслуговуванням повітряних суден. Схвалення Part-145 підтверджує, що організація має необхідний персонал, обладнання та процедури для виконання технічного обслуговування відповідно до встановлених стандартів.
Part-66 (Персонал з технічного обслуговування)	Ліцензія персоналу з технічного обслуговування повітряних суден (Aircraft Maintenance License)	Регулює вимоги до кваліфікації та ліцензування персоналу, що здійснює технічне обслуговування повітряних суден. Ліцензія Part-66 підтверджує, що технік має необхідні знання та навички для виконання певних видів робіт з технічного обслуговування.

Продовження таблиці 2

Стандарт EASA	Сертифікат/Схвалення, що необхідно отримати	Короткий зміст
Part-147 (Навчальні організації з технічного обслуговування)	Схвалення навчальної організації з технічного обслуговування (Maintenance Training Organization Approval)	Регулює вимоги до навчальних організацій, що готують персонал з технічного обслуговування повітряних суден. Схвалення Part-147 підтверджує, що організація відповідає стандартам EASA щодо навчальних програм, інструкторів та обладнання.
Part-FCL (Льотні екіпажі)	Ліцензія пілота (Pilot License), Кваліфікаційні відмітки (Ratings), Сертифікат медичного огляду (Medical Certificate)	Регулює вимоги до ліцензування пілотів та іншого льотного складу. Ліцензія пілота підтверджує право особи керувати певним типом повітряного судна. Кваліфікаційні відмітки дозволяють пілоту виконувати певні види польотів (наприклад, польоти за приладами, нічні польоти). Сертифікат медичного огляду підтверджує придатність пілота за станом здоров'я до виконання польотів.
Part-ARO (Організація повітряного руху)	Схвалення постачальника послуг з організації повітряного руху (Air Traffic Management/Air Navigation Service Provider Approval)	Регулює діяльність організацій, що надають послуги з організації повітряного руху. Схвалення Part-ARO підтверджує, що організація відповідає встановленим стандартам безпеки та якості надання послуг.

Важливу роль у формуванні нормативної бази та стандартів, які впливають на сертифікацію в авіаційній галузі, відіграє *Європейська асоціація з безпеки аеронавігації* (Євроконтроль) [11]. Євроконтроль не є органом, що безпосередньо здійснює сертифікацію повітряних суден, однак ця міжурядова організація координує та гармонізує управління повітряним рухом в Європі.

Зокрема, Євроконтроль розробляє стандарти та технічні специфікації, що стосуються різних аспектів управління повітряним рухом, в тому числі систем зв'язку, навігації, спостереження (CNS), системи обробки польотних даних, програмне забезпечення тощо. Ці стандарти часто використовуються як основа для національних стандартів та при сертифікації відповідних систем та обладнання.

Євроконтроль може надавати послуги з оцінки відповідності аеронавігаційних систем та обладнання стандартам та специфікаціям, що розроблені організацією. Хоча це не є сертифікацією в класичному розумінні, така оцінка може бути важливою для виробників та постачальників обладнання.

Національна система сертифікації цивільної авіаційної техніки ґрунтується на численних нормативно-правових актах, які тією чи іншою мірою було розроблено або приведено у відповідність до міжнародних стандартів, зокрема визначених ICAO та EASA.

Так, основним законом, що регулює діяльність цивільної авіації в Україні, включаючи питання сертифікації, є Повітряний кодекс України [12]. Цим актом визначається, що сертифікація (схвалення) є процедурою підтвердження відповідності суб'єкта або об'єкта авіаційної діяльності встановленим вимогам законодавства, у тому числі авіаційним правилам України, та видача відповідного сертифіката. За її результатами видається сертифікат - документ (сертифікат, схвалення, схвальний лист тощо), який видається за результатами сертифікації і

засвідчує відповідність суб'єкта або об'єкта авіаційної діяльності вимогам авіаційних правил України.

Кодексом визначається перелік суб'єктів, що мають отримати сертифікат на відповідність вимогам авіаційних правил України. Це підприємства та організації, які в галузі цивільної авіації здійснюють:

1) розроблення цивільної авіаційної техніки і змін до неї з метою схвалення типової конструкції та серійне виробництво авіаційної техніки схваленої конструкції;

2) технічне обслуговування авіаційної техніки;

3) управління підтриманням льотної придатності;

4) експлуатацію повітряних суден;

5) навчання авіаційного персоналу та персоналу, діяльність якого стосується забезпечення авіаційної безпеки, персоналу з наземного обслуговування;

7) надання послуг з аеронавігаційного обслуговування;

8) захист цивільної авіації від актів незаконного втручання;

9) інші види діяльності, передбачені законодавством, у тому числі авіаційними правилами України [12].

У ході сертифікації перевіряється довгострокова здатність суб'єкта або об'єкта авіаційної діяльності до безпечного виконання дозволеного виду діяльності або функцій у галузі цивільної авіації.

Лише після отримання відповідного сертифікату на певний вид діяльності розробники та виробники цивільної авіаційної техніки, організації з технічного обслуговування мають право проводити випробувальні та виробничі польоти прототипів нових та модифікованих цивільних повітряних суден, включаючи тренування екіпажів, без отримання сертифіката експлуатанта. Така вимога стосується також і навчальних закладів під час виконання навчально-тренувальних польотів.

Аналіз нормативних положень дозволяє виокремити наступні види сертифікації та сертифікатів:

(I) Сертифікація повітряних суден:

– Сертифікат типу;

– Сертифікат льотної придатності,

– Сертифікат повітряного судна щодо шуму на місцевості;

(II) Сертифікація авіаційного персоналу:

– Медичний сертифікат,

– Сертифікат (свідоцтво) схвалення;

(III) Сертифікація аеродромів та аеропортів:

– Сертифікат аеродрому;

– Сертифікат наземного обслуговування;

– Сертифікат провайдера аеронавігаційного обслуговування, та ін.

Авіаційні правила України (далі – АПУ) є зводом правил, норм і стандартів, що затверджуються Державною авіаційною службою України [13]. Вони встановлюють види, форми сертифікатів та інших документів, що видаються уповноваженим органом з питань цивільної авіації; строки дії зазначених документів; детальний порядок та умови отримання, припинення, зупинення дії та відмови, у тому числі щодо видачі зазначених документів; вимоги до суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності, наявності у суб'єктів авіаційної діяльності систем управління безпекою польотів та систем управління якістю; правила та порядок

виконання польотів; правила та порядок аеронавігаційного обслуговування; правила, порядок, обсяг і критерії оцінки, проведення перевірок, інспектування та аудиту, їх види, прийнятні методи визначення відповідності.

Особливо важливими в контексті означеної теми є АПУ-21 «Процедури сертифікації авіаційної техніки». Він базується на аналогічних правилах EASA Part 21 [14]. Цей документ визначає вимоги та процедури з сертифікації, льотної придатності та захисту довкілля для виробів авіаційної техніки, компонентів та обладнання, зокрема:

(a) видання сертифікатів типу, обмежених сертифікатів типу, додаткових сертифікатів типу та змін до цих сертифікатів;

(b) видання сертифікатів льотної придатності, обмежених сертифікатів льотної придатності, дозволів на виконання польотів та сертифікатів дозволеної передачі;

(c) видання схвалень проектів ремонту;

(d) доведення відповідності вимогам захисту довкілля;

(e) видання сертифікатів щодо шуму на місцевості;

(f) ідентифікація виробів, компонентів та обладнання;

(g) сертифікація певних компонентів та обладнання;

(h) сертифікація організацій розробників та виробників (далі – організації);

(i) видання директив льотної придатності;

(j) видання експортних сертифікатів льотної придатності;

(k) схвалення типової конструкції виробів, компонентів та обладнання, що імпортується в Україну.

Таблиця 3

Вид сертифікату	Зміст та умови видачі сертифікату
Сертифікат типу	Відповідність типовій конструкції повітряного судна, виробів, компонентів та обладнання вимогам льотної придатності та екологічним стандартам
Обмежений сертифікат типу	Видається для конструкцій, які мають обмежене використання або специфічні умови експлуатації.
Додатковий сертифікат типу	Видається для змін до існуючої типової конструкції, які можуть впливати на льотну придатність.
Сертифікат льотної придатності	Підтверджує, що конкретне повітряне судно відповідає всім вимогам льотної придатності.
Обмежений сертифікат льотної придатності	Видається для повітряних суден з обмеженими умовами експлуатації.
Дозвіл на виконання польотів	Відповідність вимогам для виконання конкретних польотів, наприклад, випробувальних або перегінних.
Сертифікат дозволеної передачі	Підтверджує, що повітряне судно або його компоненти можуть бути передані іншій організації або власнику.
Схвалення проектів ремонту	Включає перевірку та схвалення проектів ремонту для забезпечення відповідності стандартам льотної придатності.
Сертифікат щодо шуму на місцевості	Підтверджує відповідність вимогам щодо рівня шуму, створюваного повітряним судном на місцевості.

Продовження таблиці 3

Вид сертифікату	Зміст та умови видачі сертифікату
Експортний сертифікат льотної придатності	Видається для повітряних суден або їх компонентів, що експортуються, підтверджуючи їх відповідність вимогам країни-імпортера.
Сертифікат організації розробника	Підтверджує, що організація відповідає вимогам для розробки авіаційної техніки.
Сертифікат організації виробника	Підтверджує, що організація відповідає вимогам для виробництва авіаційної техніки

Критерії та методи вимірювання шуму для різних типів повітряних суден з метою сертифікації шуму визначено Авіаційними правилами України. Частина 36 «Норми льотної придатності. Шум повітряних суден», НЛП(CS)-36» [15]. Цей документ встановлює максимальні допустимі рівні шуму для повітряних суден залежно від їх категорії та умов експлуатації; описуються стандартизовані методи та умови проведення вимірювань шуму; вимоги до ведення документації та подання звітів щодо рівня шуму повітряних суден, а також вимоги до модернізації існуючих повітряних суден для зниження рівня шуму.

Авіаційні правила «Частина 47 «Правила реєстрації цивільних повітряних суден в Україні» визначають процедуру та вимоги до реєстрації (перереєстрації) цивільних повітряних суден (далі - повітряні судна) у Державному реєстрі цивільних повітряних суден України, порядок виключення їх з цього реєстру, надання та нанесення державного та реєстраційного знаків на повітряні судна, порядок тимчасового обліку нових, модифікованих повітряних суден та повітряних суден після їх технічного обслуговування [16].

Дотримання сучасних стандартів сертифікації є критично важливим для забезпечення безпеки польотів та конкурентоспроможності української авіаційної промисловості на міжнародному ринку.

Головним органом, відповідальним за сертифікацію авіаційної техніки в Україні, є Державна авіаційна служба України (ДАСУ). ДАСУ здійснює нагляд за дотриманням авіаційних правил та стандартів, а також видає сертифікати типу та сертифікати льотної придатності. Узагальнено процес сертифікації можна поділити на наступні етапи:

1. Подання заявки та розробка програми сертифікації. На цьому етапі розробник авіаційної техніки подає заявку до відповідного авіаційного органу (наприклад, Державна авіаційна служба України, Європейське агентство з безпеки польотів (EASA). На підставі заявки розробляється програма сертифікації, яка визначає конкретні вимоги та процедури, що застосовуватимуться до даного типу техніки.

2. На етапі проектування та розробки заявник (розробник) створює технічну документацію, проводить розрахунки, випробування та дослідження для підтвердження відповідності техніки встановленим вимогам.

3. Етап сертифікаційних випробувань охоплює проведення різноманітних льотних та наземних випробувань прототипів авіаційної техніки для перевірки їх льотних характеристик, міцності, надійності та інших параметрів.

4. Аналіз документації та результатів випробувань. Сертифікаційний орган аналізує надану розробником документацію та результати випробувань для оцінки відповідності техніки встановленим вимогам.

5. У разі успішного проходження всіх етапів сертифікації сертифікаційний орган видає сертифікат типу, який підтверджує відповідність даного типу авіаційної техніки встановленим вимогам.

6. Сертифікація виробництва. Для забезпечення серійного виробництва сертифікованої техніки виробник повинен отримати сертифікат виробництва, який підтверджує його здатність виготовляти продукцію з дотриманням встановлених стандартів якості.

7. Сертифікація льотної придатності. Кожен окремих екземпляр авіаційної техніки перед введенням в експлуатацію повинен пройти процедуру сертифікації льотної придатності, яка підтверджує його відповідність сертифікату типу та придатність до безпечної експлуатації.

Сертифікація авіаційної техніки є критично важливим процесом для забезпечення безпеки польотів та розвитку цивільної авіації. Вона гарантує, що повітряні судна та інше авіаційне обладнання відповідають високим стандартам якості та безпеки, що сприяє підвищенню довіри пасажирів до авіаційного транспорту.

Список літератури:

1. Машиностроение. Энциклопедия / Ред. совет: К. В. Фролов (пред.) и др. – М.: Машиностроение. Самолеты и вертолеты. Т. IV-21. Проектирование, конструкции и системы самолетов и вертолетов. Кн. 2. / А. М. Матвеевко, А. И. Акимов, М. Г. Акопов и др.; под общ. ред. А. М. Матвеевко. – 752 с.

2. Convention on International Civil Aviation signed at Chicago on 7 December 1944 (doc. 7300/9, Nine ed., 2006). URL: <https://www.icao.int/publications/Pages/doc7300.aspx>.

3. SARPs – Standards and Recommended Practices. URL: <https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Pages/SARPs.aspx>.

4. European Union Aviation Safety Agency. URL: <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/the-agency>.

5. Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament And Of The Council of 4 July 2018 on common rules in the field of civil aviation and establishing a European Union Aviation Safety Agency, and amending Regulations (EC) No 2111/2005, (EC) No 1008/2008, (EU) No 996/2010, (EU) No 376/2014 and Directives 2014/30/EU and 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council, and repealing Regulations (EC) No 552/2004 and (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and Council Regulation (EEC) No 3922/91. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/1139/oj/eng>.

6. Decision No. 2003/14/rm of the Executive Director of the Agency of 14 November 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance for normal, utility, aerobatic and commuter category aeroplanes («CS-23»). URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003014rm>.

7. Decision No. 2003/2/RM of the Executive Director of the Agency of 17 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for large aeroplanes («CS-25»). URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003002rm>.

8. Decision No. 2003/9/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and

acceptable means of compliance, for engines (« CS-E »). URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003009rm>.

9. Decision No. 2003/7/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for propellers (« CS-P »). URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003007rm>.

10. Decision No. 2003/10/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for European Technical Standard Orders (« CS-ETSO »). URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003010rm>.

11. EUROCONTROL is a pan-European, civil-military organization dedicated to supporting European aviation: official website. URL: <https://www.eurocontrol.int/>.

12. Повітряний кодекс України: Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text>.

13. Звід авіаційних правил: офіційний веб-сайт Державної авіаційної служби України. URL: <https://avia.gov.ua/npdrd/slug-2/>.

14. Про затвердження Авіаційних правил України, Частина 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника» АПУ-21 (Part-21): наказ Державної авіаційної служби України від 26.04.2019 р. № 529. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0543-19#n16>.

15. Про застосування в цивільній авіації України "Авіаційних правил України. Частина 36 "Норми льотної придатності. Шум повітряних суден", НЛП(CS)-36": наказ Державної авіаційної служби України від 03.06.2013 р. № 397. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0397763-13#Text>.

16. Про затвердження Авіаційних правил України, Частина 47 «Правила реєстрації цивільних повітряних суден в Україні»: наказ Державної авіаційної служби України від 03.06.2013 р. № 397. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0240-19#top>.

References

1. Mashinostroenie. Entsiklopediya / Red. sovet: K. V. Frolov (pred.) i dr. – M. : Mashinostroenie. Samolety i vertolety. T. IV-21. Proektirovanie, konstruktsii i sistemy samoletov i vertoletov. Kn. 2. / A.M. Matveenکو, A.I. Akimov, M.G. Akopov i dr.; pod obshch.red. A.M. Matveenکو. 752 p.

2. Convention on International Civil Aviation signed at Chicago on 7 December 1944 (doc. 7300/9, Nine ed., 2006). Available at: <https://www.icao.int/publications/Pages/doc7300.aspx>.

3. SARPs – Standards and Recommended Practices. Available at: <https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Pages/SARPs.aspx>.

4. European Union Aviation Safety Agency. Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/the-agency>.

5. Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament And Of The Council of 4 July 2018 on common rules in the field of civil aviation and establishing a European Union Aviation Safety Agency, and amending Regulations (EC) No 2111/2005, (EC) No 1008/2008, (EU) No 996/2010, (EU) No 376/2014 and Directives 2014/30/EU and 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council, and repealing Regulations

(EC) No 552/2004 and (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and Council Regulation (EEC) No 3922/91. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/1139/oj/eng>.

6. Decision No. 2003/14/rm of the Executive Director of the Agency of 14 November 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance for normal, utility, aerobatic and commuter category aeroplanes («CS-23»). Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003014rm>.

7. Decision No. 2003/2/RM of the Executive Director of the Agency of 17 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for large aeroplanes («CS-25»). Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003002rm>.

8. Decision No. 2003/9/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for engines («CS-E»). Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003009rm>.

9. Decision No. 2003/7/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for propellers («CS-P»). Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003007rm>.

10. Decision No. 2003/10/RM of the Executive Director of the Agency of 24 October 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for European Technical Standard Orders («CS-ETSO»). Available at: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/agency-decisions/ed-decision-2003010rm>.

11. EUROCONTROL is a pan-European, civil-military organization dedicated to supporting European aviation: official website. Available at: <https://www.eurocontrol.int/>.

12. The Air Code of Ukraine of May 19, 2011 № 3393-VI. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text> (in Ukrainian).

13. Aviation Regulations: official website of the State Aviation Service of Ukraine. Available at: <https://avia.gov.ua/npdrd/slug-2/> (in Ukrainian).

14. The order of the State Aviation Service of Ukraine «On approval of the Aviation Rules of Ukraine, Part 21 "Certification of aircraft, related products, components and equipment, as well as design and manufacturing organizations" APU-21 (Part-21) of April 26, 2019 № 529. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0543-19#n16> (in Ukrainian).

15. The order of the State Aviation Service of Ukraine «On the application in civil aviation of Ukraine of the "Aviation Rules of Ukraine. Part 36 "Airworthiness Standards. Aircraft Noise", НЛП(CS)-36» of June 3, 2013 № 397. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0397763-13#Text> (in Ukrainian).

16. The order of the State Aviation Service of Ukraine «On approval of the Aviation Rules of Ukraine, Part 47 "Rules for registration of civil aircraft in Ukraine» of June 3 2013 № 397. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0240-19#top> (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 24.12.2024, розглянута на редколегії 24.12.2024

Legal framework for certification aviation equipment of civil purpose

The article is devoted to the study of the general principles of certification aviation equipment of civil purpose. The main job certification is confirmation of compliance of aircraft, engines, air propellers and other aviation equipment with established safety and airworthiness requirements. It is concluded that certification covers not only individual components of aviation equipment, but also the system as a whole, including the processes of development, production, operation and technical maintenance.

Ukraine is actively working on harmonizing national rules with international standards, which contributes to the development of international cooperation and simplification of certification procedures. The article analyzes the standards of the International Civil Aviation Organization (ICAO) and the European Aviation Safety Agency (EASA) and concludes that the state is taking important steps for successful integration into international aviation space. Such implementation makes it possible to ensure a high level of flight safety, technical compatibility with the international aviation system, economic advantage and increased competitiveness of the Ukrainian aviation industry.

Keywords: certification; the procedures confirmation of compliance; international standards; aviation regulations; certificate.

Відомості про авторів:

Олексій В'ячеславович Чуприна – кандидат юридичних наук, інженер 1-категорії навчально-науково-виробничого центру CAD/CAM/CAE Національного аерокосмічного університету ім. Н. Є. Жуковського "ХАІ", Україна, e-mail: o.chupryna@khai.edu, ORCID: 0009-0009-4746-6004.

About the authors:

Oleksii Chupryna – PhD, Engineer of the 1st Category of the Educational, Scientific and Production Center CAD/CAM/CAE, Dep. 103 "Aircraft and Helicopter Design" of the N.E. Zhukovsky National Aerospace University "KhAI", Ukraine, e-mail: o.chupryna@khai.edu, ORCID: 0009-0009-4746-6004