

ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ЛІТАКІВ Ан-148 ТА Ан-158

Сертифікація авіаційної техніки є частиною системи забезпечення безпеки польотів у цивільній авіації і спрямована на забезпечення допуску в експлуатацію цивільної авіаційної техніки, яка відповідає державним вимогам до льотної придатності й охорони навколишнього середовища. Відповідність об'єкта сертифікації встановленим вимогам засвідчується документом, що видається спеціально уповноваженим органом, на який покладено проведення обов'язкової сертифікації авіаційного та цивільного призначення [4].

Сертифікація літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) проведена відповідно до процедур Частини 21 Авіаційних правил України (АПУ-21) «Процедури сертифікації авіаційної техніки» [3] та Частини 21 Авіаційних правил Міждержавного Авіаційного Комітету (АП-21) «Процедури сертификации авиационной техники» [2].

Згідно із затвердженим Авіарегістром МАК та Укравіатрансом «Решением об одновременной сертификации типа самолета Ан-148 по авиационным правилам АП-25 и JAR-25» АНТК ім. О. К. Антонова був розроблений Сертифікаційний базис СБ-148 для літака типу Ан-148-100.

Враховуючи те, що вимоги до льотної придатності, яким має відповідати цивільний транспортний літак, забезпечують рівень безпеки експлуатації літака, а також з метою забезпечення відповідності літака типу Ан-148-100 як вимогам авіаційних правил Міждержавного авіаційного комітету АП-25, діючих у країнах СНД (згідно з міждержавною Угодою про цивільну авіацію та використання повітряного простору, затвердженою 30.12.91 р. у м. Мінську), так і європейським нормам CS-25, в СБ-148 включені вимоги CS-25 (JAR-25, редакція 16), які або відсутні в АП-25, або встановлюють більш високий рівень льотної придатності.

Таким чином, сертифікація Ан-148-100 виконана за Сертифікаційним базисом СБ-148, який містить:

- Авіаційні правила МАК Частина 25 «Нормы летной годности самолетов транспортной категории» [1], з поправками по п'яту включно, з урахуванням вимог CS-25;
- Технічні вимоги до літаків транспортної категорії, які виконують всепогодні польоти;
- Спеціальні технічні умови – додаткові щодо Авіаційних правил вимоги до льотної придатності літака внаслідок наявності нових особливостей конструкції та такі, що встановлюють більш високий рівень льотної придатності.

Щодо шуму на місцевості СБ-148 передбачує відповідність Ан-148-100 вимогам таких документів:

- Міжнародні стандарти ІКАО, Додаток 16 до Конвенції з міжнародної цивільної авіації «Охрана окружающей среды», том 1 «Авиационный шум» (з поправками по сьому включно), глава 4;
- АП-36 «Сертификация воздушных судов по шуму на местности» з поправкою 1, Ступінь 4.

Щодо емісії СБ-148 передбачує відповідність вимогам Міжнародних стандартів ІКАО, додаток 16 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію «Охрана окружающей среды», том 2 «Эмиссия авиационных двигателей» (з поправками по четверту включно, Частина II «Выброс топлива»).

Заявка на сертифікацію літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) 10.01.04 р. була подана в Авіареєстр Міждержавного Авіаційного комітету (АР МАК) і в Авіаційну владу України.

Сертифікаційний базис літака типу Ан-148-100 затверджений Державіаадміністрацією України 05.02.2008 р., а також Авіареєстром МАК 22.02.2007 р.

Згідно з тристороннім (АНТК ім. О.К. Антонова, Державіаслужба України й Авіаційний реєстр МАК) «Решением о порядке проведения сертификационных работ по самолету Ан-148-100», прийнятим у березні 2005 р., сертифікаційні заводські випробування, а також сертифікаційні контрольні випробування літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) об'єднані в один етап і проведені спільною бригадою спеціалістів АНТК ім. О.К. Антонова і Сертифікаційних центрів під керівництвом і контролем Авіареєстра МАК і Державіаадміністрації України за погодженою всіма учасниками Комплексною програмою сертифікаційних випробувань № 148.700.008.ПМ-2003.

Комплексна програма сертифікаційних випробувань літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) № 148.700.008.ПМ-2003 узгоджена з Сертифікаційними центрами і схвалена Авіаційною владою України 02.09.05 р. й Авіареєстром МАК 29.07.05 р.

Сертифікаційні випробування літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) щодо встановлення і підтвердження відповідності Ан-148-100 вимогам СБ-148 виконані відповідно до Комплексної програми № 148.700.008.ПМ-2003.

Були проведені стендові сертифікаційні випробування і дослідження літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е), у тому числі:

- моделювання відмов систем і обладнання на дослідно-пілотажному стенді ДПС-148;
- міцнісні випробування (статичні і на втому) літака Ан-148-100 № 01-03 на стенді статичних випробування планера літака (рисунок 1);



Рисунок 1 – Міцнісні дослідження планеру

- міцнісні випробування органів керування (на 12 стендах);
- копрові випробування шасі на стендах інституту «СибНІА»;
- функціональні випробування гідравлічної системи, системи штурвального керування, системи керування механізацією крила і шасі (рисунок 2) на натурних стендах;
- функціональні випробування комплексної системи підготовки і кондиціонування повітря, системи автоматичного регулювання тиску і системи захисту від зледеніння на комплексних стендах і стенді елементів трубопроводів;
- функціональні випробування системи електропостачання на натурному стенді;
- функціональні випробування бортової системи технічного обслуговування;
- випробування на блискавкостійкість вуглепластикових конструкцій, критичних функціональних систем, паливного бака-кесона й антенно-фідерних обладнань літака;
- вогневі випробування деталей конструкції і інтер'єру;
- випробування крісел;
- випробування елементів конструкції планера на випадок зіткнення з птахом;
- статичні, динамічні та балістичні випробування дверей в кабінку екіпажу;
- комплекс робіт щодо схвалення комплектуючих виробів, встановлених на літаку згідно з головною специфікацією № 148.00.0000.000.000.



Рисунок 2 – Стенди дослідження роботи шасі літака

Наземні і льотні сертифікаційні випробування літака типу Ан-148-100 були виконані на двох екземплярах літака Ан-148-100 № 01-01 і № 01-02 за такими тематиками:

- визначення льотних характеристик, характеристик стійкості і керованості, маневреності та характеристик функціональних систем і обладнання літака в умовах:
 - близьких до стандартних;
 - високих температур зовнішнього повітря і в умовах високогір'я;
 - низьких температур зовнішнього повітря;
 - зледеніння (рисунок 3);
 - на великих кутах атаки (рисунок 4);
 - на граничних за міцністю режимах;
- оцінювання відповідності типової конструкції літака вимогам СБ-148 при імітації відмов функціональних систем;
- визначення характеристик стійкості і керованості з імітаторами льоду (рисунок 5);
- визначення характеристик на злітно-посадкових смугах (ЗПС) різного стану (рисунок 6);
- визначення характеристик при експлуатації з боковим вітром;
- визначення метеомінімумів літака на зльоті і при посадці;
- визначення відповідності характеристик ПНО (пілотажно-навігаційне обладнання), РТО НП (радіотехнічне обладнання)

навігації та посадки) і управління повітряним рухом та обладнання радіозв'язку вимогам СБ-148;

- ергономічна оцінка компонування кабіни екіпажу;
- оцінювання можливості виявлення тліючої пожежі і видалення диму;
- оцінювання аварійно-рятувального обладнання, систем пожежного захисту, чистоти повітря і рівня шуму в кабінах;
- оцінювання зовнішніх впливів на працездатність систем і обладнання, а також оцінювання електромагнітної сумісності систем і обладнання при їх одночасній роботі.



Рисунок 3 – Випробування літака в умовах природного зледеніння при температурах до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Архангельськ, Нарьян-Мар (Росія))



Рисунок 4 – Випробування літака на великих кутах атаки



Рисунок 5 – Льотні випробування з імітаторами льоду



Рисунок 6 – Льотні випробування на ЗПС, покритих опадами

У процесі сертифікаційних випробувань всього на літаках Ан-148-100 № 01-01 і № 01-02 виконано 673 польоти, включаючи випробувальні польоти, перельоти до місць випробувань, польоти для пошуку умов зледеніння, демонстраційні польоти і учбові польоти із загальним нальотом 1193 години, в тому числі:

- на літаку Ан-148-100 № 01-01 – 412 польотів, 667 годин;
- на літаку Ан-148-100 № 01-02 – 261 політ, 526 годин.

На основі комплексу сертифікаційних робіт, проведених сумісно АНТК ім. О. К. Антонова, Сертифікаційними центрами, призначеними Авіарегістром МАК і Авіаційною владою України, встановлено і підтверджено відповідність літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) з маршовими двигунами Д-436-148, допоміж-

ною силовою установкою АИ-450-МС та його експлуатаційною документацією вимогам Сертифікаційного базису СБ-148 в межах експлуатаційних обмежень, указаних в експлуатаційній документації літака.

Типова конструкція літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е), для якої встановлена відповідність наведеним вище вимогам, відображена в контрольному комплекті робочої конструкторської документації, визначеним головною специфікацією 148.00.0000.000.000, який відкоригований за результатами сертифікаційних робіт, перевірений, затверджений і зберігається згідно з порядком, встановленим АП/АПУ-21 на ДП «АНТОНОВ».

Результати сертифікаційних робіт і перелік науково-технічної доказової документації наведені в таких доказових сертифікаційних документах:

- «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е). Акт №148-100.700.094.ДЗ-05 по результатам сертификационных работ», затверджений Генеральним конструктором АНТК ім. О.К. Антонова 14.02.2007 р., Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация», Директором «ЦАГИ ТЕСТ», Директором «ЛИИ-ЦС»;
- «Комплексное заключение №148-037-01-2007 о соответствии самолета типа Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) требованиям Сертификационного базиса СБ-148», затверджене Генеральним конструктором АНТК ім. О. К. Антонова, Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «Гос НИИ «Аэронавигация», Директором «ЛИИ-ЦС», Директором «СЦ «ЦАГИ-ТЕСТ»;
- «Таблица соответствия самолета Ан-148-100 требованиям Сертификационного базиса СБ-148» (книги 1-3), затверджена Генеральним конструктором АНТК ім. О. К. Антонова 09.02.2007 р.

Відповідність літака типу Ан-148-100, включаючи його модифікації, вимогам СБ-148 підтверджена Сертифікатами Державіаадміністрації України №ТЛ 0036 (рисунок 7) і Авіарегістра Міждержавного Авіаційного Комітету № СТ264-Ан-148 (рисунок 8).

Літаки Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е отримали допуск на серійне виробництво і комерційну експлуатацію.

Крім того, для розширення експлуатаційних можливостей сімейства літаків Ан-148-100 була розроблена нова модифікація «Літак Ан-158» зі збільшеною кількістю пасажирських місць до 99 пасажирів. Вказану модифікацію було впроваджено як Головну зміну типової конструкції літака Ан-148-100. За результатами додаткових сертифікаційних робіт Державною авіаційною службою України та Авіарегістром МАК було схвалено вказану Головну зміну та 22 лютого 2011 р. Державною авіаційною службою України було видано нову редакцію Сертифіката типу ТЛ 0036 з внесенням в нього літака Ан-158 та видано Доповнення до Сертифіката типу Авіарегістра МАК № СТ264-АН-148-100/Д05.

<p>УКРАЇНА МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ ДЕРЖАВНА АвіАЦІЙНА АДМІНІСТРАЦІЯ</p>		<p>UKRAINE MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS STATE AVIATION ADMINISTRATION</p>
<p>СЕРТИФІКАТ ТИПУ TYPE CERTIFICATE</p>		
<p>№ ТЛ 0036</p>		
<p>Цей Сертифікат, виданий:</p>	<p>Державному підприємству «Антонов», Україна, 03062 м. Київ, вул. Туполева 1</p>	
<p>засвідчує, що типова конструкція вказаних нижче виробів з обмеженнями та умовами, що викладені у Переліку даних Сертифіката типу, відповідає чинним в Україні Нормам льотної придатності, що встановлено згідно з національними процедурами сертифікації</p>		
<p><i>This Certificate issued to</i></p>	<p>"ANTONOV COMPANY", 03062, Ukraine, Kyiv, Tupolev St. 1</p>	
<p><i>certifies that the type design of the following products with the limitations and conditions specified in the Type Certificate Data Sheet, complies with the Airworthiness Standards currently in force in Ukraine, and is in accordance with national certification procedures</i></p>		
<p>Категорія (назва) виробів: <i>Class (name) of products</i></p>	<p>Літак пасажирський, транспортної категорії <i>Transport Category passenger airplane</i></p>	
<p>Визначення виробів: <i>Products designation</i></p>	<p>Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е та Ан-158 <i>Antonov-148-100A, Antonov-148-100B Antonov-148-100E and Antonov-158</i></p>	
<p>Для цього Сертифікату з Переліком даних, який є його невід'ємною частиною, не обмежена часом і тимчасово припиняється чи скасовується Державною авіаційною адміністрацією України у випадках, що передбачені законодавством України.</p>		
<p><i>Duration of this Certificate with the Type Certificate Data Sheet, which is a part hereof, is unlimited and can be suspended or terminated by the State Aviation Administration of Ukraine in cases which are stipulated by the legislation of Ukraine.</i></p>		
<p>Модель (модифікація) <i>Model (modification)</i></p>	<p>Дата подання Заявки <i>Date of Application</i></p>	<p>Дата видання <i>Date of issue</i></p>
<p>Ан-148-100А</p>	<p>12.01.2004</p>	<p>26.02.2007</p>
<p>Ан-148-100В</p>	<p>12.01.2004</p>	<p>26.02.2007</p>
<p>Ан-148-100Е</p>	<p>12.01.2004</p>	<p>26.02.2007</p>
<p>Ан-158</p>	<p>07.12.2009</p>	<p>22.02.2011</p>
<p>Підпис: <i>Signature</i></p>		<p>/А. Колісник/ <i>/A. Kolisnyk/</i></p>
<p>Посада: * <i>Title:</i></p>	<p>Заступник Міністра транспорту та зв'язку України – Голова Державіаадміністрації <i>Deputy Minister of Transport and Communications of Ukraine – Chairman of the State Aviation Administration</i></p>	
<p>AA №009441</p>		

Рисунок 7 – Сертифікат Державіаадміністрації України
 № ТЛ 0036

		ЦЗ1.1 Форма А-1 Издание № 2 Issue № 2
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ <i>INTERSTATE AVIATION COMMITTEE</i>		
АВИАЦИОННЫЙ РЕГИСТР <i>AVIATION REGISTER</i>		
СЕРТИФИКАТ ТИПА <i>TYPE CERTIFICATE</i>		
№ <u>СТ264-Ан-148</u>		
ИЗДЕЛИЕ <i>PRODUCT</i>	Самолет Ан-148-100 Модели: Ан-148-100А Ан-148-100В Ан-148-100Е	
ГОСУДАРСТВО РАЗРАБОТЧИКА <i>STATE OF DESIGN</i>	Украина	
НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ, ВЫДАННЫЙ <i>THIS CERTIFICATE ISSUED TO</i>	ГП "АНТОНОВ" г. Киев, Украина	
УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ТИПОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ УКАЗАННОГО ИЗДЕЛИЯ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ РАСПРОСТРАНЯЕМОГО НА НЕГО СЕРТИФИКАЦИОННОГО БАЗИСА на основе Авиационных правил, Часть 25 (АП-25) с Поправкой 5. <i>CERTIFIES THAT THE ABOVE-MENTION PRODUCT TYPE DESIGN MEETS ITS CERTIFICATION BASIS REQUIREMENTS</i>		
ОПИСАНИЕ ТИПОВОЙ КОНСТРУКЦИИ И СЕРТИФИКАЦИОННОГО БАЗИСА, ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ, НА КОТОРЫЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ДАННОГО СЕРТИФИКАТА, СОДЕРЖАТСЯ В КАРТЕ ДАННЫХ, КОТОРАЯ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ НАСТОЯЩЕГО СЕРТИФИКАТА <i>THE DESCRIPTION OF TYPE DESIGN AND CERTIFICATION BASIS, BASIC OPERATING LIMITATIONS, THE PRODUCT PERFORMANCE AND LIST OF MODELS COVERED BY THE GIVEN CERTIFICATE ARE PRESENTED IN THE DATA SHEET WHICH IS AN INTEGRAL PART OF THIS CERTIFICATE</i>		
ДАТА И МЕСТО ВЫДАЧИ <i>DATE AND PLACE OF ISSUANCE</i>		 А.В. Донченко ПОДПИСЬ SIGNATURE
01 апреля 2010г. г. Москва		<i>Генеральный директор Авиарегистра МАК</i> ДОЛЖНОСТЬ TITLE
Дата первоначальной выдачи 26 февраля 2007г.		

Рисунок 8 – Сертификат Авиарегистра Міждержавного
Авіаційного Комітету № СТ264-Ан-148

За результатами додаткових сертифікаційних робіт були оформленні такі науково-технічні сертифікаційні доказові документи:

- «Самолет Ан-158. Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением в типовую конструкцию самолета Ан-148-100 Главного изменения: «Самолет Ан-158» затверджений Президентом-Генеральным конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация», Директором СЦ «ПРОЧНОСТЬ», Директором «ЛИИ-ЦС»;
- «Дополнение № 9 к Таблице соответствия самолета Ан-148-100 требованиям Сертификационного базиса СБ-148», затверджена Генеральным конструктором ДП «АНТОНОВ» 14.01.2011р.

Для підвищення конкурентоспроможності та економічності сімейства літаків Ан-148-100 і Ан-158 в типову конструкцію було внесено ряд Головних змін, що схвалені Авіаційною владою України, серед яких:

1. Встановлення нового бортового обладнання ALT-4000, RDR4B, CAS-100 і EGPWS MARK V. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.018.Д3-09 «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е). Дополнительные сертификационные испытания и проверки в связи с введением Главного изменения типовой конструкции «Установка нового бортового оборудования ALT-4000, RDR4B, CAS-100 и EGPWS MARK V». Затверджений Генеральним конструктором АНТК ім. О. К. Антонова, Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация».

2. Забезпечення мінімуму посадки літака за IIIA категорією ІКАО. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.032.Д3-09. «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е). Дополнительные сертификационные испытания в связи с введением Главного изменения типовой конструкции «Обеспечение минимума посадки по IIIA категории ИКАО». Затверджений Генеральним конструктором АНТК ім. О. К. Антонова, Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация», Директором СЦ «ПРОЧНОСТЬ», Директором «ЛИИ-ЦС».

3. Збільшення висоти аеродромного базування. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.003.Д3-11. «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением в типовую конструкцию самолета Главного изменения «Увеличение высоты аэродромного базирования». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация».

4. Збільшення максимальної посадкової ваги літака Ан-148-100 до 37 800 кгс. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформ-

млений Технічний акт № 148-100.700.008.ДЗ-11. «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е). Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением Главного изменения типовой конструкции «Увеличение максимального посадочного веса до 37 800 кгс». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация», Директором СЦ «ПРОЧНОСТЬ».

5. Виконання зльоту на режимі роботи двигунів менше злітного. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.002.ДЗ-13. «Самолет Ан-148-100 и его модификации. Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением Главного изменения «Выполнение взлета на режиме работы двигателей меньше взлетного». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА».

6. Забезпечення польотів у системі Р-RNAV. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.704.052.ДЗ-08 «Самолет Ан-148-100. Дополнительные сертификационные испытания по Главному изменению типовой конструкции самолета Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) «Обеспечение полетов в системе Р-RNAV». Затверджений Генеральним конструктором АНТК им. О. К. Антонова, Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация».

7. Розширення очікуваних умов експлуатації літака типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) в частині експлуатації на підготовлених ґрунтових аеродромах. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.048.ДЗ-08 «Самолет Ан-148-100. Дополнительные сертификационные испытания и проверки в связи с введением Главного изменения типовой конструкции «Расширение ожидаемых условий эксплуатации самолета типа Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) в части эксплуатации на подготовленных грунтовых аеродромах». Затверджений Генеральним конструктором АНТК им. О. К. Антонова, Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором СЦ «ПРОЧНОСТЬ».

8. Літак Ан-148-100 в англомовному виконанні. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148-100.700.027.Д1-10 «Самолет Ан-148-100. Дополнительные сертификационные испытания и проверки самолета в связи с внесением Главного изменения «Самолет Ан-148-100 и его модификации в англоязычном исполнении». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ГП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация».

9. Збільшення максимальної посадкової ваги літака Ан-158 до

38 800 кгс. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт №158.700.003.Д3-13. «Самолет Ан-158. Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением Главного изменения типовой конструкции «Увеличение максимального посадочного веса до 38 800 кгс». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация», Директором СЦ «ПРОЧНОСТЬ».

10. Літак Ан-148-200 (моделі Ан-148-200А, Ан-148-200В, Ан-148-200Е). За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт №148.00.037.002.Д3-13. «Самолет Ан-148-200 (модели Ан-148-200А, Ан-148-200В, Ан-148-200Е). Дополнительные сертификационные работы в связи с внесением Главного изменения типовой конструкции самолета типа Ан-148-100: «Самолет Ан-148-200». Затверджений Першим віце-Президентом-Головним конструктором ДП «АНТОНОВ».

11. Збільшення висоти аеродромного базування до 4 100 м. За результатами додаткових сертифікаційних робіт був оформлений Технічний акт № 148.100.700.018.Д3-13. «Самолеты Ан-148-100, Ан-148-200, Ан-158 и их модификации. Дополнительные сертификационные испытания в связи с внесением в типовую конструкцию самолета Главного изменения «Увеличение высоты аэродромного базирования свыше 2 200 м». Затверджений Президентом-Генеральним конструктором ДП «АНТОНОВ», Директором «АСЦ ГосНИИ ГА», Директором «СЦБО «Аэронавигация».

Крім того, для поліпшення процесу експлуатації сімейства літаків Ан-148-100 і Ан-158, підвищення рівня комфортабельності салону та покращення технічних характеристик літаків у типову конструкцію було внесено понад тисячу другорядних змін, серед яких варто зазначити:

1. Введення режиму роботи двигунів «Малый газ реверса». Оформлений Технічний звіт №148-100.700.002.Д1-13 «Самолет Ан-148-100 (модели Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е, Ан-158). Дополнительные сертификационные испытания в связи с внесением в типовую конструкцию Второстепенного изменения: «Внедрение режима работы маршевых двигателей «Малый газ реверса».

2. Збільшення максимальної злітної ваги літака Ан-148-100В на 600 кгс. Оформлений інженерний аналіз № РИО-11-23-12. «Самолет Ан-148-100В. Летные характеристики с увеличенным максимальным взлетным весом до 42 550 кгс».

Основні висновки щодо сертифікації

1. На основі комплексу сертифікаційних робіт, проведених сумісно ДП «АНТОНОВ», Сертифікаційними центрами, призначеними Авіарегістром МАК, і Авіаційною владою України, встановлена та підтверджена відповідність літаків типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е) з маршовими двигунами Д-436-148, допоміжною силовою установкою АІ-450-МС і їх експлуатаційною документацією вимогам Сертифікаційного базису СБ-148 у межах експлуатаційних обмежень, оговорених в експлуатаційній документації літака, що підтверджено 26 лютого 2007 року Сертифікатами Державіаадміністрації України № ТЛ 0036 та Авіарегістра Міждержавного Авіаційного Комітету № СТ264-Ан-148.

2. Типова конструкція літаків типу Ан-148-100 (моделі Ан-148-100А, Ан-148-100В, Ан-148-100Е), для якої встановлена відповідність вказаним вище вимогам, відображена в контрольному комплекті робочої конструкторської документації, визначеним головною специфікацією 148.00.0000.000.000, який відкоригований за результатами сертифікаційних робіт, перевірений, затверджений і зберігається згідно з порядком, встановленим АП/АПУ-21, на ДП «АНТОНОВ».

3. Для розширення експлуатаційних можливостей сімейства літаків Ан-148-100 була розроблена нова модифікація «Літак Ан-158» зі збільшеною кількістю пасажирських місць до 99 пасажирів. За результатами додаткових сертифікаційних робіт Державною авіаційною службою України і Авіарегістром МАК було схвалено вказану Головну зміну типової конструкції літака Ан-148-100 та 22 лютого 2011 р. Державною авіаційною службою України було видано нову редакцію Сертифіката типу ТЛ 0036 із внесенням в нього літака Ан-158 та видано Доповнення до Сертифіката типу Авіарегістра МАК № СТ264-АН-148-100/Д05.

4. Типова конструкція літака Ан-158, для якої встановлена відповідність застосованим вимогам СБ-148, відображена в контрольному комплекті робочої конструкторської документації, що визначена головною специфікацією 148.20.0000.000.000, який відкоригований за результатами додаткових сертифікаційних робіт, перевірений, затверджений і зберігається згідно з порядком, встановленим АП/АПУ-21, на ДП «АНТОНОВ».

5. Для підвищення конкурентоспроможності та економічності літака типу Ан-148-100 в його типову конструкцію було внесено чотирнадцять Головних змін, що схвалені Авіаційною владою України і Авіарегістром МАК.

Список використаних джерел

1. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994. – 322 с.
2. Процедуры сертификации авиационной техники (АП-21). – М.: МАК, 1994. – 40 с.
3. Авіаційні правила України. Частина 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника» АПУ-21 (Part-21).
4. 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. Матвиенко. – 752 с.

Поступила в редакцию 15.12.2018.

*Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.А. Бычков,
ГП «Антонов», г. Киев.*