

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державіаслужби

від 26.07.2012 №527

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ПРИЙНЯТНИХ МЕТОДІВ ВСТАНОВЛЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ
«Експлуатація літаків, які мають два двигуна, на маршрутах збільшеної
дальності (ETOPS)» (АМС 20-6)

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Ці Методичні рекомендації щодо прийнятних методів встановлення відповідності «Експлуатація літаків, які мають два двигуна, на маршрутах збільшеної дальності (ETOPS)» (АМС 20-6) (далі – Методичні рекомендації), мають виключно рекомендаційний характер для всіх організацій з управління підтриманням льотної придатності та експлуатантів незалежно від форм власності та відомчої належності, які зареєстровані як в Україні, так і поза її межами. Ці процедури рекомендовані для організацій, що здійснюють експлуатацію або підтримання льотної придатності повітряних суден, внесених до Державного реєстру цивільних повітряних суден України, включаючи технічне обслуговування, а також компонентів, що призначені для встановлення на такі повітряні судна.

1.2. Ці Методичні рекомендації визначають прийнятні методи відповідності схвалення для літаків, що мають два двигуна і плануються для їх

використання в умовах експлуатації на маршрутах збільшеної дальності та виконання таких польотів.

1.3. Ці Методичні рекомендації поширюються і є обов'язковими для співробітників Державіаслужби України під час проведення сертифікаційних перевірок та поточного нагляду за підприємствами та організаціями цивільної авіації.

1.4. Схвалення ETOPS типової конструкції і експлуатаційні схвалення, які були отримані до дати видання цих Методичних рекомендацій, лишаються чинними.

1.5. Розширення існуючих ETOPS схвалень типової конструкції або експлуатаційних схвалень понад 180 хвилин, як і нові ETOPS схвалення типової конструкції або експлуатаційні схвалення, рекомендовано виконувати відповідно до положень цих Методичних рекомендацій.

1.6. У цих Методичних рекомендаціях скорочення мають такі значення:

AFM - Льотне керівництво (Airplane Flight Manual);

ATS - Служба управління повітряним рухом (Air Traffic Services);

CAME - Керівництво з управління підтриманням льотної придатності (Continuing Airworthiness Management Exposition);

CAMO - Організація з управління підтриманням льотної придатності, що схвалена відповідно до вимог Підчастини G Правил з підтримання льотної придатності (Part-M) затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 10.02.2012 № 85 зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 28.02.2012 за № 333/20646 (далі - Правила)

CG - Центр ваги (Centre of Gravity);

СМР - конфігурація, технічне обслуговування та процедури

ДСУ – допоміжна силова установка;

ETOPS – польоти підвищеної дальності на літаках з двома двигунами за маршрутом, де час польоту на рекомендованій швидкості в разі відмови одного двигуна до найближчого запасного аеродрому, придатного для посадки, перевищує 60 хвилин;

Експлуатаційні правила – JAR OPS 1

IFSD - Виключення в польоті (In-flight shut-down);

MCT - Максимальна довготривала тяга (Maximum Continuous Thrust);

MMEL - Головний перелік мінімального обладнання (Master Minimum Equipment List);

MEL - Перелік мінімального обладнання (Minimum Equipment List);

ПС – повітряне судно;

RAT - турбіна з приводом від швидкісного напору (Ram air turbine)

RFFS - Рятувальна та протипожежна служби (Rescue and Fire Fighting Services);

(S)TC - (Додатковий) Сертифікат типу (Supplemental) Type Certificate;

Компетентний орган - Державна авіаційна служба України.

1.7. У цих Методичних рекомендаціях терміни вживаються в такому значенні:

1.7.1. Схвалена крейсерська швидкість з одним двигуном, що не працює:

(1) Схвалена крейсерська швидкість з одним двигуном, що не працює для призначеної зони експлуатації є швидкість в межах сертифікаційних обмежень літака, яка визначається експлуатантом та схвалюється компетентним органом.

(2) Експлуатант має використовувати цю швидкість у випадках:

(i) встановлення зовнішніх обмежень зони польотів та будь-яких обмежень щодо вильоту;

(ii) розрахунку використання пального для одного працюючого двигуна згідно з Додатком 4 до Методичних рекомендацій;

(iii) встановлення даних щодо нижнього рівня абсолютної висоти польоту. Такий нижній рівень висоти повинен бути чистий від перешкод на маршруті як це зазначено в експлуатаційних вимогах.

Швидкість відмінна від схваленої швидкості із одним двигуном, що не працює, може бути використана як базова для відповідності із вимогами щодо висот на маршруті.

Паливо яке вимагається для такої швидкості або критичний сценарій щодо палива, який пов'язаний із відповідним розрахованим часом до призначеного пункту під час ETOPS, що з двох є більшим, повинно бути збільшене.

(iv) Як наведено в Додатку 4 до цих Методичних рекомендацій, пілот, що керує, може відхилитися від запланованої крейсерської швидкості при одному двигуні, що не працює.

Примітка: Відстань відхилення, що ґрунтується на схваленій крейсерській швидкості при одному двигуні, що не працює, може приймати до уваги зміни Дійсної Повітряної Швидкості (True Air Speed).

1.7.2. Виліт

Виліт, це коли літак вперше зрушує за рахунок власної тяги із намірами виконання злету.

1.7.3. ETOPS конфігурація, технічне обслуговування та процедури (CMP)

Документ ETOPS CMP містить мінімальні вимоги щодо конфігурації конкретної комбінації літак-двигун, включаючи будь-які спеціальні інспекції, обмеження ресурсів елементів конструкції, обмеження положень MMEL, експлуатаційні процедури та процедури з технічного обслуговування, визначені компетентним органом, як необхідні для встановлення відповідної комбінації літак-двигун, придатної для експлуатації на маршрутах збільшеної дальності.

1.7.4. Важливі системи для ETOPS

Важливі системи для ETOPS це системи силової установки літака та будь-які інші системи літака, відмова яких може шкідливо вплинути на безпеку ETOPS польоту, або функціонування яких є важливим для підтримання безпечного польоту та виконання посадки протягом відхилення літака.

Кожна важлива система ETOPS відноситься до Групи 1 або Групи 2 на підставі таких критеріїв:

(1) Група 1 систем ETOPS:

Група 1 систем ETOPS включає важливі системи ETOPS, які зважаючи на кількість двигунів на літаку або наслідки відмови двигуна, роблять спроможність таких систем важливою для ETOPS польотів. Далі наведено додаткове більш чітке визначення Групи 1 важливих систем ETOPS:

(i) Системи, для яких характеристики відмовобезпечного резервування напряму пов'язані із кількістю двигунів (гідравлічна система, пневматична система, електрична система);

(ii) Системи, які можуть впливати на належне функціонування двигунів у такій мірі, що можуть призводити до вимкнення двигуна в польоті або некерованої втрати тяги (паливна система, реверс тяги, або система управління двигуна, або система індикації, система виявлення пожежі двигуна);

(iii) Системи, що значною мірою сприяють безпеці польоту під час ETOPS відхилення з одним непрацюючим двигуном та призначені забезпечувати додаткове резервування для забезпечення роботи системи/систем, які були «втрачені» у зв'язку з непрацюючим двигуном. Ця група включає резервні системи такі як аварійний генератор, допоміжна силова установка, тощо;

(iv) Системи, що необхідні для тривалого польоту на висотах дозволених для польоту з двигуном, який не працює, як система проти обледеніння двомоторного літака, якщо виконання польоту на одному двигуні приводить до польоту в зоні обледеніння.

(2) Група 2 систем ETOPS:

Група 2 систем ETOPS включає важливі системи для ETOPS, які не залежать від кількості двигунів на літаку але вони є важливими для безпечної експлуатації літака протягом ETOPS польоту. Далі наведено додаткове більш чітке визначення Групи 2 важливих систем ETOPS:

(i) Системи, для яких деякі умови відмови будуть зменшувати можливості літака або екіпажу для того щоб витримувати ETOPS відхилення (глобальні (далекого радіусу) навігаційні системи або системи зв'язку, системи

охолодження обладнання, або системи важливі для безпечної експлуатації під час ETOPS відхилень після розгерметизації, такі як система проти обмерзання);

(ii) Системи, які мають обмеження за часом, включаючи системи пожежогасіння у вантажних відсіках та кисневі системи, якщо відхилення ETOPS є залежним від тривалості роботи системи забезпечення киснем;

(iii) Системи, відмови яких можуть стати результатом підвищеної завантаженості екіпажу або мати експлуатаційні наслідки чи суттєвий негативний вплив на фізіологічний стан льотного екіпажу або пасажирів для виконання відхилення ETOPS (так як посилення навантаження на органи керування, що можуть бути виснажливими для максимального відхилення ETOPS, чи відмови систем, що можуть вимагати підтримання рівноваги палива для забезпечення відповідного положення центру ваги, чи відмова управління середовищем кабіни, яка може викликати надмірний холод чи спеку до такого рівня, який може зробити екіпаж не дієздатним або нанести фізичну шкоду пасажирам);

(iv) Системи спеціально встановлені для підвищення безпеки під час польотів за стандартом ETOPS та ETOPS відхилень незалежно від застосовності параграфів (i), (ii), та (iii) вище (наприклад засоби зв'язку).

1.7.5. Точка входу на маршрут збільшеної дальності

Точка входу на маршрут збільшеної дальності це перша точка маршруту, яка є:

Для двомоторних літаків з максимальною схваленою конфігурацією на 20 пасажирських крісел або більше, або з максимальною злітною масою 45 360 кг або більше, в 60 хв. польотного часу з схваленою крейсерською швидкістю з одним двигуном, що не працює (під час стандартних умов в спокійному повітрі) від відповідного аеродрому.

Для двомоторних літаків з максимальною схваленою конфігурацією на 19 пасажирських крісел або менше, та з максимальною злітною масою менше ніж 45 360 кг, в 180 хв. польотного часу з схваленою крейсерською швидкістю з

одним двигуном, що не працює (в спокійному повітрі), від відповідного аеродрому.

1.7.6. Виключення в польоті (далі - IFSD)

Виключення в польоті означає випадок коли двигун перестає функціонувати та виключається самостійно, за ініціативою екіпажу або в силу зовнішнього впливу. Для ETOPS, всі IFSD, які відбулися від часу прийняття рішення під час зльоту до часу посадки повинні реєструватися.

Компетентний орган розглядає причини IFSD для всіх випадків, наприклад: зрив горіння, внутрішні відмови, відключення, ініційоване льотним екіпажем, попадання сторонніх предметів, обмерзання, неспроможність отримувати чи контролювати бажану тягу чи потужність, довільне спрацьовування системи запуску двигуна, хоча й короткочасне, навіть якщо двигун працює нормально до кінця польоту.

Визначення виключає зупинку функціонування двигуна, коли зразу відбувся автоматичний запуск двигуна, та коли двигун не досягає бажаної потужності але не відключається. Такі випадки, а також відмови двигуна, які виникають до швидкості прийняття рішення зльоту, або після посадки, не зважаючи на те що вони не враховуються як IFSD, рекомендується сповіщати до компетентного органу у рамках підтримання льотної придатності для ETOPS.

1.7.7. Максимальний схвалений час відхилення

Максимальний схвалений час відхилення для комбінації літак/двигун або для двигуна встановлюється у відповідності із критеріями типової конструкції, які викладені в цих Методичних рекомендаціях та в Додатку 1 та Додатку 2 до Методичних рекомендацій. Максимальний Схвалений час відхилення відображається в Переліку даних сертифіката типу або додаткового сертифіката типу та у AFM або в Додатку до AFM).

Будь-яке запропоноване збільшення Максимального схваленого часу відхилення, або зміни літака або двигуна, повинні бути переоцінені утримувачем додаткового сертифіката типу у відповідності із статтею 21.A.101

Part-21 для встановлення того, чи критерії типової конструкції, що викладені в цих Методичних рекомендаціях можуть бути застосовані.

1.7.8. Схвалений час відхилення експлуатанта

Схвалений час відхилення експлуатанта це максимальний час, рекомендований компетентним органом, протягом якого експлуатант може експлуатувати літак відповідного типу на схваленій швидкості крейсерського польоту для одного двигуна, який не працює (в стандартних умовах та спокійному повітрі) від відповідного аеродрому до зони польотів.

1.7.9. Системи

Системи включають в себе усі елементи обладнання, які необхідні для управління конкретними функціями та їх виконання. Вони включають в себе, як обладнання, що спеціально встановлене для даної функції, так і інше основне обладнання, яке необхідне для постачання енергії для експлуатації обладнання.

(1) Системи ПС. Будь-яка система літака яка не є частиною системи силової установки.

(2) Силова установка. Силова установка літака включає двигун та кожний компонент, що потрібний для створення тяги; компоненти, що впливають на управління елементами силової установки та компоненти, що впливають на безпечну експлуатацію елементів силової установки.

1.8. Загальні підходи

В цілому безпека польотів в умовах експлуатації на маршрутах збільшеної дальності не може бути кращою ніж та, яка забезпечується надійністю систем силової установки, деякі фактори, які відносяться до експлуатації на маршрутах при польотах збільшеної дальності не є обов'язково очевидними.

Наприклад, спроможність вантажного відсіку забезпечувати ліквідацію / локалізацію пожежі може бути важливим фактором, або практики експлуатації / технічного обслуговування можуть зробити недійсними деякі визначення, зроблені під час сертифікації типу літака, або можливість відмови системи

може бути більш серйозною проблемою, ніж можливість відмови систем силової установки. Хоча надійність системи силової установки є критичним фактором, це не єдиний фактор, який повинен бути серйозно розглянутий під час оцінки польотів на маршрутах збільшеної дальності. Будь-яке рішення, пов'язане з польотами збільшеної дальності літаків з двома двигунами повинно також розглядати ймовірність виникнення будь-яких умов, які могли зменшити можливості літака або здатність екіпажу справлятися із несприятливими умовами польоту.

Далі наведені дані для визначення загальних принципів оцінки польотів на маршрутах збільшеної дальності для літаків, які мають два двигуна. Такий підхід гарантує, що літаки, які мають два двигуни, сумісні з рівнем безпеки, що вимагається для польотів на маршрутах збільшеної дальності для літаків з трьома та чотирма двигунами, які експлуатуються без зайвих обмежень в експлуатації.

1.8.1. Системи ПС.

Деякі з систем ПС мають вплив на безпеку польотів на маршрутах збільшеної дальності, тому, для гарантування того, що конструкція цих систем є прийнятною для безпечного виконання запланованих польотів, рекомендовано проаналізувати матеріали сертифікації типової конструкції літака.

1.8.2. Силова установка.

З метою підтримання рівня безпеки, що узгоджується з загальним рівнем безпеки, що досягається сучасними літаками, необхідно, щоб двомоторні літаки, які використовуються в експлуатації на маршрутах для виконання польотів збільшеної дальності, мали б прийнятний малий ризик значної втрати потужності/тяги для всього проекту та пов'язаних з виконанням польотів випадках (дивись Додаток 1 цих Методичних рекомендацій).

1.8.3. Визначення Програми ТО та Програми надійності.

Так, як якість Програми ТО та Програми надійності можуть мати суттєвий вплив на надійність силової установки та систем літака, що необхідні

для польотів на маршрутах збільшеної дальності, повинна бути зроблена оцінка придатності запропонованої Програми ТО та Програми надійності для підтримання достатнього рівня надійності силової установки та систем літака для конкретної комбінації літак/двигун.

1.8.4. Реалізація програми ТО та Програми надійності.

Після визначення того, що системи літака та силові установки спроектовані так, щоб бути придатними для виконання польотів збільшеної дальності, потрібно виконати поглиблену оцінку програм підготовки заявника, програм експлуатації (виконання польотів), ТО та надійності з тим, щоб показати спроможність досягти та підтримувати прийнятний рівень надійності систем для безпечного виконання таких польотів.

1.8.5. Людський фактор

Відмови систем та несправності, які трапляються під час польотів на маршрутах збільшеної дальності можуть впливати на робоче навантаження льотного екіпажу та виконання процедур. Зважаючи на те, що в таких випадках вимоги до льотного екіпажу можуть бути збільшені, повинна бути проведена оцінка для гарантування того, що не буде вимагатися більш ніж середній рівень досвіду пілотування або взаємодії пілотів.

ЗМІСТ

1. Загальні положення
2. Принципи схвалення типової конструкції
 - 2.1. Застосовність
 - 2.2. Компетентний орган
 - 2.3. Загальна інформація
 - 2.4. Визначення відповідності вимогам
 - 2.5. Запит на схвалення
 - 2.6. Методи перевірки рівня надійності
 - 2.6.1. Метод 1. ETOPS схвалення типової конструкції на підставі

досвіду експлуатації

- 2.6.2. Метод 2. «Ранній» ETOPS
- 2.7. Критерії оцінки типової конструкції щодо ETOPS
- 2.8. Аналіз впливу відмов та аналіз надійності
- 2.9. Оцінка впливу відмов
- 2.10. Видання ETOPS схвалення типової конструкції
- 2.11. Підтримання льотної придатності стосовно ETOPS схвалення типової конструкції
- 3. Принципи експлуатаційного схвалення
 - 3.1. Компетентний орган
 - 3.2. Компетентний орган
 - 3.3. Експлуатаційні вимоги, що застосовуються
 - 3.4. Методи отримання експлуатаційного ETOPS схвалення
 - 3.5. Скорочене ETOPS схвалення
 - 3.6. Схвалення ETOPS в процесі експлуатації
 - 3.7. Категорії ETOPS схвалення
 - 3.7.1. Вимоги, які є спільними для всіх категорій ETOPS схвалення
 - 3.7.2. Особливі вимоги ETOPS
 - 3.8. Додаток до Керівництва з експлуатації для ETOPS
 - 3.9. Підготовка до польоту та льотні процедури
 - 3.10. Експлуатаційні обмеження
 - 3.11. Альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS
 - 3.12. Початкова підготовка та підвищення кваліфікації
 - 3.13. Постійний нагляд
 - Додаток 1 «Оцінка надійності систем силової установки»
 - Додаток 2 «Оцінка надійності систем повітряного судна»
 - Додаток 3 «Експлуатаційні обмеження»
 - Додаток 4 «Підготовка до польоту та виконання процедур у польоті»
 - Додаток 5 «Альтернативні аеродроми на маршрутах

ETOPS»

- Додаток 6 «Програма підготовки з ETOPS»
- Додаток 7 «Типовий додаток до Керівництва з експлуатації щодо ETOPS»
- Додаток 8 «Підходи стосовно підтримання льотної придатності»

2. ПРИНЦИПИ СХВАЛЕННЯ ТИПОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ

2.1. Застосовність

Ця Глава застосовується до утримувачів або заявників на (S)TC, що подають на схвалення типової конструкції за стандартом ETOPS для двигуна або конкретної комбінації літак/двигун. застосовується до (S)TC заявників або утримувачів для розгляду схвалення типової конструкції щодо двигунів або конкретного поєднання літак-двигун.

2.2. Компетентний орган

Компетентним Органом для видачі схвалення типової конструкції щодо ETOPS є Державіаслужба України.

2.3. Загальна інформація

У тих випадках, коли ПС з двома двигунами призначене для виконання ETOPS польотів, необхідно упевнитися, що проектні характеристики такого ПС придатні для запланованих польотів. Системи, важливі для виконання польотів за стандартом ETOPS для конкретної комбінації планера/двигуна повинні відповідати проектним вимогам відмовобезпечної роботи, а також необхідно упевнитися, що вони здатні досягнути рівня надійності, необхідного для запланованих польотів. В деяких випадках може бути необхідним внесення модифікацій до систем для того, щоб досягти бажаного рівня надійності.

2.4. Визначення відповідності вимогам

Для того, щоб бути придатною до експлуатації на маршрутах збільшеної дальності (ETOPS), визначені комбінації літак-двигун повинні бути сертифіковані у відповідності із стандартами льотної придатності великих літаків та двигунів.

Процес отримання ETOPS схвалення типової конструкції вимагає, щоб заявник продемонстрував, що у відповідності із критеріями, зазначеними в цьому Розділі та Додатках 1 та 2 до Методичних рекомендацій:

особливості конструкції конкретного поєднання планер/двигун підходять для запланованих польотів;

конкретне поєднання планер/двигун, що визнане відповідним до вимог щодо виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), здатне досягнути достатньо високого рівня надійності.

Необхідний рівень надійності поєднання планер/двигун може бути підтверджено такими способами:

1) Метод 1: використання досвіду експлуатації для отримання схвалення типової конструкції за ETOPS визначеного в підпункті 2.6.1 та Додатках 1 та 2 до Методичних рекомендацій,

2) Метод 2: конструкторська програма, тестування та аналіз, обговорені заявником та компетентним органом (тобто план схвалення) для отримання попереднього дозволу на польоти збільшеної дальності (ETOPS) для окремого типу ПС згідно з Додатками 1 та 2 до Методичних рекомендацій.

2.5. Запит на схвалення.

Заявнику та утримувачу S(TC), які звертаються для визначення, що конкретне поєднання літак-двигун є придатною типовою конструкцією для експлуатації на маршрутах збільшеної дальності, рекомендується подати заявку до компетентного органу. Компетентний орган після цього повинен ініціювати оцінку двигуна та поєднання літак-двигун у відповідності із критеріями які визначені в цьому Розділі та Додатках 1 та 2 до Методичних рекомендацій.

2.6. Методи перевірки рівня надійності

Цей розділ разом з Додатками 1 та 2 до Методичних рекомендацій має використовуватися для оцінки рівня надійності силової установки та систем літака, щодо яких є намір отримати схвалення ETOPS типової. Додатки 1 та 2 визначають разом і метод схвалення на підставі досвіду експлуатації, і метод «раннього» ETOPS схвалення.

2.6.1. Метод 1. ETOPS схвалення типової конструкції на підставі досвіду експлуатації.

До ETOPS схвалення типової конструкції, рекомендується продемонструвати, що існуючий в світі парк ПС з таким поєднанням літак-двигун, щодо яких є намір отримати схвалення, може досягнути або досягнув, за визначенням компетентного органу (Додатки 1 та 2 до Методичних рекомендацій) прийняттого та обґрунтовано стабільного рівня IFSD, а також надійності систем літака. Технологічні висновки та висновки щодо експлуатації, застосовані згідно з рекомендаціями, зазначеними у Додатку 1 до Методичних рекомендацій, використовуються тоді для визначення того, що цільові показники IFSD для всіх незалежних випадків можуть бути досягнуті чи були досягнуті. Таке оцінювання є невід'ємною частиною визначення, даного в параграфі 2.7 Методичних рекомендацій для схвалення типової конструкції. Дане визначення надійності системи двигунів відповідно до Додатку 1 цих Методичних рекомендацій, рекомендовано отримати зі світової бази даних, що містить усі випадки вимкнення двигунів у польоті, усі значні проблеми надійності двигуна, проектні дані та результати випробувань, а також інформацію щодо випадків значної втрати тяги, у тому числі тих, які супроводжувалися відмовою системи двигунів, або зменшенням тяги чи виключенням двигуна пілотом. В цілому для оцінювання братимуться до уваги максимальний затверджений час відхилення, запропоновані усунення усіх визначених проблем, пов'язаних з силовими установками та важливими для ETOPS системами, а також випадки, коли певні умови можуть погіршувати запуск двигуна у польоті.

2.6.2. Метод 2. «Ранній» ETOPS

Схвалення ETOPS вважається обґрунтованим при введенні в експлуатацію поєднання літак/двигун впродовж того, як компетентний орган впевнений в тому, що всі аспекти плану схвалення були виконані. Компетентний орган має впевнитися, що план схвалення досягне рівня безпеки, що рекомендується Методичними рекомендаціями, а також базисом сертифікації планера та двигуна. Будь-яка розбіжність з планом схвалення може призвести до обмеження характеристик дозволу на експлуатацію, порівняно із тими, що прагнуть отримати.

Утримувачам (S)TC рекомендується якомога швидше доповідати про будь-який інцидент чи подію. Окрема серйозна подія чи низка пов'язаних подій може викликати негайне відкликання ETOPS схвалення типової конструкції. Будь-яка окремі проблеми, що не вимагають негайного вилучення схвалення, рекомендовано вирішувати протягом 30 днів за допомогою плану дій, схваленого компетентним органом. Утримувачі (S)TC покладаються на експлуатантів, що повинні надавати дані щодо інцидентів та подій.

2.7. Критерії оцінки типової конструкції щодо ETOPS

Заявнику рекомендується здійснити оцінювання відмов та комбінацій відмов на основі технологічного та досвіду експлуатації, а також прийнятної методики відмовобезпечності. Оцінювання повинне враховувати наслідки польотів з одним двигуном, у тому числі додаткове навантаження, що може мати місце у результаті відмови першого двигуна. Для того, щоб продемонструвати еквівалентний рівень безпеки чи незначущість наслідків відмов, необхідно застосовувати аналіз надійності у якості керівництва у досягненні належної безперебійної експлуатації. Відмова будь-якої системи, чи стан близький до відмови, або поєднання декількох відмов, за виключенням відмови двигунів, що мають вплив на планер чи двигун, та можуть спричинити необхідність відхилення, повинні розглядатися як Головні події (CS 25.1309) і таким чином, можливість таких випадків повинна співвідноситися з метою щодо досягнення необхідного рівня безпеки. Нижче наведено критерії, що застосовуються для виконання ETOPS літаком з двома двигунами:

2.7.1 Необхідно продемонструвати, що системи планера відповідають вимогам CS 25.1309 згідно з Розділами 2.7 та 2.8, а також Додатком 2 до Методичних рекомендацій.

2.7.2 Необхідно продемонструвати, що силові установки відповідають вимогам CS 25.901.

(i) Технологічні та експлуатаційні характеристики, що застосовуються згідно з рекомендаціями, зазначеними у Розділі 6 та Додатку 1 Методичних рекомендацій, повинні бути використані для затвердження того, що система двигунів у змозі досягти необхідного рівня надійності.

(ii) Локальна відмова двигуна, каскадні відмови, ініційовані ушкодження чи відмови систем чи обладнання, рекомендовано оцінювати згідно з CS 25.901.

(iii) Під час оцінювання типової конструкції необхідно продемонструвати, що затвержені обмеження двигуна на усіх затверджених режимах потужності не будуть перевищені під час виконання відхилення у польоті ETOPS з використанням одного двигуна під час усіх очікуваних метеорологічних умов. Оцінювання повинно враховувати наслідки щодо потреб додаткового навантаження двигуна (наприклад, робота системи протиобледеніння, електропостачання, та інші), які можуть виникнути під час виконання відхилення у польоті з використанням одного двигуна.

2.7.3 Вплив на безпеку польотів нелокалізованого руйнування двигуна повинен бути оцінений у відповідності із вимогами CS 25.903.

2.7.4 Встановлення допоміжної силової установки (ДСУ), якщо вона вимагається для виконання польотів збільшеної дальності, повинно відповідати положенням CS-25, які до цього відносяться (Subpart J, ДСУ) та будь-яким додатковим вимогам, що необхідні для демонстрування їх придатності виконувати призначені функції, як це визначено компетентним органом за результатами розгляду наданих заявником даних. Якщо конкретний політ ETOPS може мати необхідність запуску та експлуатації ДСУ в польоті, щоб довести, що ДСУ має відповідні можливості та надійність для такої експлуатації.

ДСУ повинна продемонструвати, потрібну надійність запуску в усіх діапазонах польоту (сумісну з цілями загальної безпеки, але не менше, ніж 95%), приймаючи до уваги всі схвалені типи пального та температури. Прийняті процедури для запуску та експлуатації ДСУ (так як зниження для запуску) повинні бути визначені для демонстрації відповідності надійності запуску в польоті, яка вимагається. Якщо така надійність не може бути продемонстрована, може виникнути вимога щодо безперервної роботи ДСУ.

2.7.5 Збільшена тривалість, польоти з одним двигуном не повинні вимагати особливих навичок пілотування та/або особливого узгодження дій екіпажу. Беручи до уваги погіршення характеристик типу літака з одним непрацюючим двигуном, підвищення навантаження на льотний екіпаж, а також некоректне функціонування систем та обладнання, що залишилося, зростає необхідність у мінімізації впливу на виконання процедур, що виконуються льотним екіпажем. Необхідно також враховувати наслідки впливу на фізіологічні потреби членів екіпажу та пасажирів (наприклад, контроль температури у салоні) під час виконання польоту з відмовою одного двигуна або однієї чи більше систем літака. Необхідно оцінити можливість надання першочергових послуг для підтримання безпеки ПС, пасажирів та екіпажу, особливо в тому випадку, коли час відхилення дуже великий, а ресурси систем ПС майже вичерпані/ погіршені. Замовник повинен надати список функцій систем ПС, що вважаються необхідними для безпечного виконання польоту збільшеної дальності (ETOPS). Заявник повинен розглянути нижченаведені приклади:

- (i) Цілісність та надійність систем клімат-контролю у кабіні пілотів та пасажирському салоні;
- (ii) Охолодження систем авіоніки та, як наслідок, їх цілісність;
- (iii) Спроможність гасіння пожежі та цілісність будь-якої системи попередження про наявність диму/ пожежі в багажних відсіках;
- (iv) Спроможність/цілісність гальмівного акумулятору або системи аварійного гальмування;

(v) Достатня спроможність усіх функцій з залежністю (характеристик) від часу;

(vi) Цілісність/ надійність системи наддуву;

(vii) Цілісність/ надійність/ спроможність кисневої системи, якщо максимальний дозволений час відхилення базується на характеристиках кисневої системи;

(viii) Цілісність/ надійність/ спроможність резервних систем (наприклад, електричної, гідравлічної);

(ix) Цілісність паливної системи та досяжність палива. Споживання палива за умов відмови одного двигуна та/ чи інших систем (підпункт 2.7.11 Методичних рекомендацій);

(x) Кількість палива та використане паливо, індикація та попередження (підпункт 2.7.10 Методичних рекомендацій).

2.7.6 Для виконання польотів збільшеної дальності з одним функціонуючим двигуном необхідно продемонструвати, що залишки ресурсів (електричних, гідравлічних, пневматичних) вистачить для безпечного продовження польоту та посадки, а також для надання послуг, необхідних для безпеки пасажирів та екіпажу в цілому.

Якщо не можна буде продемонструвати, що тиск у пасажирському салоні може підтримуватися за умов функціонування одного двигуна на висоті, необхідній для продовження польоту збільшеної дальності (ETOPS) з відхиленням на запасний аеродром на маршруті, має бути наявним запас кисню для підтримки пасажирів та екіпажу протягом максимального часу відхилення.

2.7.7 У випадку будь-якої одиничної відмови, або комбінації відмов, які не визначені як дуже неймовірні, має бути продемонстровано, що електроживлення забезпечується для важливих приладів контролю польоту, систем попередження, авіоніки, зв'язку, навігації, апаратура наведення на маршруті та пункті призначення, підтримуючих систем та/або обладнання та будь-якого іншого обладнання визначеного необхідним під час польотів на маршрутах збільшеної дальності для підтримання безпеки польоту та

приземлення на альтернативному аеродромі на маршруті ETOPS. Інформація, що надається льотному екіпажу, повинна бути достатньо точною для передбаченого польоту.

Визначені функції можуть відрізнятись в залежності від літака і рекомендовано погоджені з компетентним органом. Вони включають в себе:

(i) інформацію щодо просторового положення літака в повітрі;

(ii) відповідний радіозв'язок (у тому числі обладнання, необхідне для ведення радіозв'язку для даного маршруту збільшеної дальності у відповідності до експлуатаційних правил), а також можливість багатостороннього зв'язку;

(iii) відповідна спроможність системи навігації (у тому числі навігаційне обладнання, необхідне для конкретного маршруту збільшеної дальності відповідно до правил експлуатації, а також метеорологічний радар);

(iv) відповідне освітлення кабіни пілотів та приладів, аварійне освітлення та посадкові вогні;

(v) відповідні прилади командира ПС та другого пілота за умови, що була оцінена можливість перехресного зчитування показань приладів;

(vi) курс, повітряна швидкість та абсолютна висота, у тому числі достатній обігрів «датчику Піто» та статичного тиску повітря;

(vii) відповідні органи для управління польотом, у тому числі автопілот;

(viii) відповідні органи управління двигуном, а також спроможність перезапуску під час експлуатації з критичним типом палива (від моменту зриву полум'я та можливості перезапуску), при знаходженні літака на максимальній висоті перезапуску;

(ix) відповідні системи постачання палива, включаючи бустерні та перекачуючі функції, які можуть бути необхідними ;

(x) відповідне оснащення приладами (контролю) роботи двигуна;

(xi) такі попередження, застереження та показники, які вимагаються для безпечного продовження польоту та посадки;

(xii) протипожежна система (вантажний відсік, ДСУ і двигуни);

(xiii) відповідний захист від утворення криги включаючи скло пілотської кабіни;

(xiv) відповідне управління кліматичними умовами пілотської кабіни та пасажирського салону, включаючи підігрів, тиск; та

(xv) Відповідач УПР.

Примітка: Для виконання польотів ETOPS протягом 90 хвилин або менше, функції, що мають бути забезпечені, мають відповідати вимогам CS 25.1351(d)(2), як наведено в статті AMC 25.1351(d)(4) та (5).

2.7.8 Повинні бути доступні три або більше надійних незалежних джерела електроживлення. Як мінімум, у разі відмови двох джерел, те, що залишилося, повинне бути в змозі забезпечити електричним током обладнання, що наведене у підпункті 2.7.7 Методичних рекомендацій. Якщо одне чи більше джерел електричного току забезпечується від допоміжної силової установки, гідравлічної системи, чи турбіни з приводом швидкісного напору, застосовуються такі положення:

(i) Якщо встановлена ДСУ, то вона повинна відповідати вимогам, зазначеним у підпункті 2.7.4 Методичних рекомендацій;

(ii) Джерело гідравлічної енергії повинно бути надійним. Для того, щоб досягти такої надійності, може, бути необхідним забезпечити два чи більше незалежних джерел енергії (наприклад, відбір повітря від двох чи більше пневматичних джерел);

(iii) Має бути продемонстровано, що турбіна з приводом від швидкісного напору (далі - RAT) достатньо надійна під час випуску та використанні. RAT не повинна потребувати ресурсів двигунів для випуску;

Якщо одне з джерел електричної енергії забезпечується акумуляторами, застосовуються такі положення:

(iv) Якщо один з трьох незалежних джерел електричного току є обмеженим за часом (наприклад, акумулятори), таке джерело повинне мати здатність забезпечити енергією обладнання, що вказане у підпункті 2.7.7 Методичних рекомендацій, що необхідне для продовження польоту збільшеної

дальності та посадки на альтернативний аеродром на маршруті ETOPS. Така система буде розглянута, як система з обмеженням за часом у відповідності до положень підпункту 2.7.12 Методичних рекомендацій.

2.7.9 Для отримання дозволу на виконання польотів ETOPS, що за тривалістю перевищують 180 хвилин, окрім вимог щодо джерел електричної енергії, які вищезазначені у підпункті 2.7.8 Методичних рекомендацій, рекомендовано виконувати такі вимоги:

(i) Якщо неможливо продемонструвати, що відмова усіх трьох незалежних джерел енергії у відповідності до вищезазначеного підпункту 2.7.8 Методичних рекомендацій, є «практично неймовірною», необхідно забезпечити четверте незалежне джерело енергії, що активуватиметься після відмови трьох незалежних джерел, яке буде в змозі забезпечити енергією основне обладнання, що зазначене у підпункті 2.7.7 Методичних рекомендацій, для безпечного продовження польоту та посадки на альтернативний аеродром на маршруті ETOPS;

(ii) Якщо додаткове джерело енергії забезпечується ДСУ, воно повинно відповідати вимогам підпункту 2.7.4 Методичних рекомендацій;

(iii) Якщо додаткове джерело енергії забезпечується гідравлічною системою чи RAT, застосовуються вимоги, які зазначені у підпункті 2.7.8 Методичних рекомендацій.

2.7.10 Необхідно продемонструвати, що відповідний статус моніторингу інформації та процедур всіх основних систем ETOPS є доступним для членів льотного екіпажу для прийняття під час передпольотної перевірки, під час польоту рішення щодо вильоту та відхилення.

Відповідна коректна інформація щодо кількості палива повинна бути доступна для льотного екіпажу, в тому числі відповідні аварійні сигнали та інформаційні повідомлення, що стосуються кількості палива, необхідної для завершення польоту, неякісного палива, аномального управління потоком палива або його переміщення між паливними баками, а також теча палива з

баків, паливних труб та інших комплектуючих паливної системи, а також двигунів.

2.7.11 Паливна система

(i) Паливна система ПС повинна забезпечувати тиск палива, а також його потік до двигуна (двигунів) відповідно до CS 25.951 та CS 25.955, при будь-яких станах відмов енергопостачання паливних насосів, що не показані, як «практично неймовірні»;

(ii) Паливо, необхідне для завершення польоту ETOPS чи під час відхилення, повинно постачатися у працюючий двигун (двигуни) за будь-яких відмов, які відрізняються від функції підкачування, які не були показані, як «практично неймовірні» (наприклад, відмови клапана кільцювання, відмови автоматичної системи управління паливом).

2.7.12 Системи, що мають обмеження за часом.

Окрім максимально дозволеного часу відхилення, час відхилення може бути також обмежений обсягом системи придушення вогню у багажному відділенні, чи іншими важливими для польотів ETOPS системами з обмеженням за часом, які визначаються після аналізу інших відповідних відмов, таких як відмова двигуна, а також низки відмов, які не були показані «практично неймовірними».

За наявності, характеристики систем, що мають обмеження за часом, мають бути визначені та заявлені в Льотному керівництві літака чи додатку до нього, та в документі СМР.

2.7.13 Польоти в умовах обмерзання.

Необхідно продемонструвати відповідну можливість захисту планера та двигунів від обмерзання (керованість ПС та інше) для запланованих польотів. Необхідно враховувати довготривале знаходження на малих висотах, що пов'язане з відхиленням з одним працюючим двигуном, політ за маршрутом, по колу у зоні очікування, захід на посадку та приземлення.

(i) літак повинний бути сертифікованим для польотів в умовах обмерзання відповідно до CS 25.1419;

(ii) літак має бути в змозі безпечно продовжити безпечний політ та здійснити посадку в умовах обмерзання на висотах де має місце розгерметизація, чи на висотах відмови двигуна.

Кількість льоду, що накопичується на незахищених поверхнях, повинна розраховуватися, беручи до уваги захоплення максимальної кількості переохолодженої води у рідкому стані на крейсерських висотах під час відмови одного двигуна та розгерметизації. Слід допускати виникання обґрунтованих умов обмерзання в той період часу, на який прогноуються умови обмерзання. Умови обмерзання, що беруться до уваги, повинні бути узгоджені з компетентним органом. Необхідно також довести, що можливість обмерзання протягом тривалого проміжку часу, ніж передбачалося та узгоджувалося, у випадках коли ПС можливо доведеться експлуатувати в умовах обмерзання (наприклад, вимкнення двигуна у польоті чи розгерметизація) є «практично неймовірною».

2.7.14 Методи досягнення необхідного рівня надійності

Незмінним рішенням проблеми повинно бути, доки це можливо, зміна елемента конструкції / конструкції в цілому. Однак, якщо для отримання дозволу на виконання польотів збільшеної дальності для окремого типу ПС були призначені технічні роботи, заміна, та/чи перевірки, що вимагаються у документі СМР, відповідна технічна інформація повинна бути легкодоступною, визначеною, з чіткими посиланнями на неї у відповідному документі з технічного обслуговування.

2.7.15 Контроль стану двигуна

Процедури щодо процесу контролю стану двигуна повинні бути визначені та підтвержені для виконання польотів ETOPS. Процес контролю стану двигуна повинен бути в змозі визначити, коли двигун перестане забезпечувати максимальну тягу, необхідну для відхилення з одним функціонуючим двигуном, у відповідності до сертифікованих експлуатаційних обмежень. Необхідно також враховувати наслідки додаткового навантаження

двигуна (наприклад, протиобмерзання, потреби в електроенергії), що можуть з'явитися під час відхилення з одним функціонуючим двигуном.

2.8. Аналіз впливу відмов та аналіз надійності

2.8.1. Загальні положення

Аналіз та демонстрація рівня надійності планера та силової установки, та впливу відмов, що вимагається у пункті 2.6 та пункті 2.7 Методичних рекомендацій, повинні базуватися на найбільшому очікуваному часі відхилення для маршрутів польотів ETOPS, на яких плануються польоти літака. Однак, у деяких сценаріях відмов, може виникнути необхідність розглядати менший час відхилення через системи з обмеженням за часом.

2.8.2. Силові установки

(i) Оцінка надійності силової установки для конкретної комбінації літак-двигун рекомендована для виконання у відповідності із пунктом 2.6 та Додатком 1 Методичних рекомендацій.

(ii) Аналіз повинен розглядати:

(A) Наслідки польоту з одним працюючим двигуном (тобто підвищені вимоги щодо потужності, у тому числі розширене використання максимальної сертифікованої тяги (МСТ) та вимоги щодо відбору повітря, і таке інше), та включати пошкодження, що можуть виникнути в результаті відмови першої силової установки;

(B) Наслідки наявності та керування розподілення паливом для функціонування системи силової установки (тобто відмова клапану кільцювання, неправильне розподілення палива, здатність виявити та ізолювати осередки протікання палива, і таке інше);

(C) Необхідно проаналізувати наслідки інших відмов, зовнішніх умов, помилок членів екіпажу та з боку технічного обслуговування, що можуть становити загрозу функціонуванню силової установки, що залишилась;

(D) Наслідки самовільного випуску реверса тяги, якщо не було доведено, що такі випадки є «практично неймовірними» (включаючи конструкцію та технічне обслуговування).

2.8.3. Системи літака

Оцінка надійності систем літака для часткової комбінації літак-двигун рекомендована до виконання у відповідності із пунктом 2.7 та Додатком 2 Методичних рекомендацій.

Такий аналіз повинен розглядати:

(i) Гідравлічне живлення та органи управління польотом.

Аналіз повинен бути виконаний з урахуванням критеріїв детально викладених в підпункті 2.7.6 Методичних рекомендацій. Розгляд таких систем може бути об'єднаний, так, як більшість комерційних літаків мають органи управління польотом, що повністю приводяться в дію гідравлічною системою. Для ПС, на яких всі органи управління польотом приводяться в дію гідравлічною системою, під час оцінювання дублювання гідравлічної системи, необхідно продемонструвати, що окремі відмови чи низки відмов, що не є «практично неймовірними», не перешкоджають безпечному продовженню польоту та посадці на альтернативний аеродром по маршруту польоту збільшеної дальності (ETOPS). В межах цього оцінювання необхідно враховувати можливість втрати будь-якої частини гідравлічної системи, а також будь-якого двигуна, якщо під час оцінювання відмови не доведено, що джерел пошкоджень не існує, або якщо розташування джерел пошкоджень таке, що не може спричинити відмову.

Примітка: Для схвалення виконання польотів ETOPS тривалістю 75 хвилин або менше, не потребується додатковий аналіз систем планеру на відповідність вимогам, зазначеним у пункті 2.7 Методичних рекомендацій, якщо для базового (не-ETOPS) Схвалення типової конструкції була продемонстрована відповідність вимогам CS 25.1309, або їх еквіваленту.

(ii) Функції які забезпечуються Електричним живленням.

Відповідний аналіз має продемонструвати, що вимоги, описані у підпунктах 2.7.6, 2.7.7 та 2.7.8 Методичних рекомендацій, задовольняються з урахуванням періоду дії, встановлених згідно з підпунктом 2.7.1 Методичних рекомендацій.

Примітка 1. Для схвалення виконання польотів ETOPS тривалістю 75 хвилин або менше, не потребується додатковий аналіз систем планеру на відповідність вимогам, зазначеним у розділі 2.7 Методичних рекомендацій, якщо для базового (не-ETOPS) Схвалення типової конструкції була продемонстрована відповідність вимогам CS 25.1309, або їх еквіваленту.

Примітка 2. Для схвалення польотів ETOPS, що перевищують 180 хвилин, відповідний аналіз повинен також продемонструвати, що вимоги, зазначені у підпункті 2.7.9 Методичних рекомендацій, задовольняються.

(iii) Охолодження обладнання

Відповідний аналіз повинен довести, що обладнання (у тому числі авіоніка), необхідне для виконання ETOPS польотів, здатне функціонувати на задовільному рівні після відмови системи охолодження, якщо не доведено, що її відмова є «практично неймовірною». Для забезпечення функціонування системи перед випуском та під час польоту, необхідно продемонструвати наявність індикації коректного функціонування системи охолодження.

Примітка. Для схвалення виконання польотів ETOPS тривалістю 75 хвилин або менше, не потребується додатковий аналіз систем планеру на відповідність вимогам, зазначеним у пункті 2.7 Методичних рекомендацій, якщо для базового (не-ETOPS) Схвалення типової конструкції була продемонстрована відповідність вимогам CS 25.1309, або їх еквіваленту.

(iv) Вантажний відсік.

Повинно бути показано, що конструкція вантажного відсіку та спроможність протипожежної системи (де це застосовне) є сумісними із наступним:

(A) Конструкція

Цілісність та надійність протипожежної системи вантажного відсіку повинні бути придатними для запланованих польотів, з огляду на сенсори виявлення пожежі, матеріал облицювання, тощо;

(B) Захист від пожежі

Слід визначити спроможність та витривалість системи пожежогасіння вантажного відсіку.

(v) Герметизація кабіни

Данні щодо характеристик, які схвалені компетентним органом повинні бути доступні для підтвердження можливості продовження безпечного польоту та посадки після втрати тиску та в наслідок цього польоту на більш низьких висотах (відповідно до підпункту 2.7.6 Методичних рекомендацій).

(vi) Умови навколишнього середовища у кабіні пілотів та у пасажирському салоні.

Аналіз повинен показати, що відповідні умови навколишнього середовища підтримуються після того, як трапилася будь-яка комбінація відмов силової установки та системи електропостачання, якщо не було доведено, що вони є «практично неймовірними», наприклад, якщо літак експлуатується з використанням тільки резервних джерел електроенергії.

Примітка. Для схвалення виконання польотів ETOPS тривалістю 75 хвилин або менше, не потребується додатковий аналіз систем планеру на відповідність вимогам, зазначеним у пункті 2.7 Методичних рекомендацій, якщо для базового (не-ETOPS) Схвалення типової конструкції була показана відповідність вимогам CS 25.1309, або їх еквіваленту.

2.9. Оцінка впливу відмов

Під час оцінювання безпечних особливостей та наслідків (впливу) відмов, необхідно враховувати:

2.9.1 Різноманітність характеристик системи, вірогідність відмов(и), складність дій членів екіпажів.

2.9.2 Фактори, що полегшують чи ускладнюють прямі наслідки первинної відмови, у тому числі подальші чи пов'язані з ними умови, що мають місце на літаку, які можуть вплинути на здатність членів екіпажу реагувати на прямі наслідки, такі як наявність диму, прискорення літака, перешкоди зв'язку повітря-земля, проблеми, пов'язані з герметизацією пасажирського салону і т.д.

2.9.3 Для підтвердження чинності очікуваних льотних якостей та характеристик літака, утримувачем ДСТ під наглядом компетентного органу мають бути проведені льотні випробування розглядаючи відмови силової установки, втрату електричних потужностей, тощо. Достатність систем літака, які залишаються працюючими, їх характеристики та придатність екіпажу до дій в аварійних умовах, розглядаючи інформацію яка буде надаватися до кабіни пілотів після відмови, повинна бути оцінена на всіх фазах польоту у передбачуваних умовах польоту. В залежності від обсягів, змісту та (результатів) розгляду компетентним органом бази даних утримувачів (S)ТС, такий випробувальний політ також може бути використаний як захід для схвалення базових аеродинамічних характеристик та характеристик двигуна, що використовуються для встановлення характеристик літака визначених в Розділі 3 Методичних рекомендацій.

2.9.4 Оцінювання безпеки мають розглядати наслідки для польоту окремих чи численних відмов, що призводять до відхилення, та вірогідність і наслідки наступних відмов чи виснаження спроможності систем з обмеженням за часом, що може виникнути під час відхилення.

Оцінювання рівня безпеки повинно визначити:

- (i) Наслідки первинної відмови для здатності літака витримувати погіршені умови в аеропорті відхилення;
- (ii) Засоби, доступні членам екіпажу для оцінювання рівня та розвитку ситуації під час подовженого відхилення.

Льотне керівництво (AFM) та системи попередження і сигналізації льотному екіпажу, а також системи відображення забезпечують зрозумілу інформацію, яка надає можливість екіпажу визначити коли відмовна ситуація відмови є такою, що відхилення необхідне.

Оцінювання надійності силової установки та систем планеру для конкретної комбінації літак-двигун включається в Акт Оцінки Літака, який погоджується компетентним органом. В разі, коли компетентний орган визнає

погодження, видане компетентним органом іншої країни, такий Акт може включати Акт оцінки, складений іншою стороною.

Після затвердження Акту, до документу СМР, схваленого компетентним органом, включаються рекомендації щодо силових установок та систем планера, що впроваджують стандартні вимоги СМР для заявленого варіанту двигуна чи комбінації двигун/планер. Необхідно надавати посилання на Методичні рекомендації у Експлуатаційних специфікаціях та у Керівництві з виконання польотів чи додатках до нього.

2.10. Видання ETOPS схвалення типової конструкції

Після успішного завершення оцінювання ПС методами інженерної перевірки та програми випробувань у відповідності із процедурами компетентного органу для сертифікації типу, а також достатніх даних з досвіду експлуатації (Додаток 1 та 2 до Методичних рекомендацій):

2.10.1 Схвалення типової конструкції, Максимальний Схвалений час відхилення, а також продемонстровані характеристики усіх систем з обмеженням за часом, будуть відображатися у схваленому Керівництві з виконання польотів чи додатках до нього, а також у Kartі даних до Сертифікату типу або Додаткового Сертифікату типу літака та двигуна, які містять таку інформацію чи посилання на неї, за необхідністю:

(i) особливі обмеження (якщо необхідно), у тому числі будь-які обмеження, що пов'язані з максимальним часом відхилення, встановленим у відповідності до підпункту 2.8.1 Методичних рекомендацій та систем з обмеженням за часом (наприклад, тривалість дії системи пожежогасіння у багажному відділенні);

(ii) додаткові маркування чи таблички (якщо необхідно);

(iii) редагування розділу льотних характеристик льотного керівництва з виконання польотів (AFM) з метою включити данні, що передбачені пунктом 10 Додатку 4 до Методичних рекомендацій;

(iv) бортове обладнання, установки, процедури льотного екіпажу, які передбачені для польотів маршрутами ETOPS;

(v) опис або посилання на документ СМР, який включає схвалені стандарти літака для польотів маршрутами ETOPS;

(vi) Твердження про те, що:

«типова конструкція, надійність систем, та характеристики розглянутих поєднань моделей літак/двигун оцінені компетентним органом у відповідності із CS-25, CS-E та цих Методичних рекомендацій та встановлені придатними для польотів за стандартом ETOPS, у разі коли їх конфігурації, технічного обслуговування та експлуатації відповідно до положень цих Методичних рекомендацій. Цей висновок не встановлює схвалення для виконання польотів за стандартом ETOPS».

2.10.2 Схвалення типової конструкції двигуна для ETOPS та Максимальний Схвалений час відхилення ETOPS відображаються в Переліку даних Сертифіката Типу, або Додаткового Сертифіката Типу двигуна, який включає безпосередньо або має посилання на наступну стосовну інформацію, якщо необхідно:

(i) мають бути встановлені спеціальні обмеження (якщо необхідно), включаючи будь-які обмеження, які пов'язані із Максимальним Схваленим Часом Відхилення;

(ii) додаткові маркування чи таблички (якщо необхідно);

(iii) опис або посилання на документ, який містить схвалену конфігурацію двигуна.

2.11. Підтримання льотної придатності стосовно ETOPS схвалення типової конструкції

2.11.1 Компетентний орган включає розгляд виконання польотів збільшеної дальності у свої звичайні функції з контролю та схвалення змін до проекту.

2.11.2 Утримувачі (S)TC, схвалення яких включають ETOPS схвалення типової конструкції, а також компетентні органи, повинні періодично та індивідуально аналізувати надійність в експлуатації комбінацій планер/двигун та двигуна. Після такого аналізу, а також кожен раз, коли виникає нагальна

потреба у досягненні та підтриманні прийняттого рівня надійності і, таким чином, безпеки виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), компетентний орган може:

вимагати перегляд стандарту типової конструкції, наприклад шляхом видання Директиви льотної придатності;

видавати інші документи що міститимуть вимоги щодо необхідних дій, які необхідно виконати для підтримання прийняттого рівня надійності.

2.11.3 Комісія з питань дослідження надійності (RTB) здійснює періодичні перевірки досягнення чи підтримання вимог із надійності планеру/силової установки для виконання польотів збільшеної дальності. Для виробів, що вже протягом довгого часу відповідають стандартам ETOPS, RTB може бути замінена процесом моніторингу їх надійності, як це визначено пунктом 6b Додатку 1 та пунктом 5c Додатку 2 до Методичних рекомендацій.

Примітка: у цьому контексті під словом «періодичні» мається на увазі період у 2 роки.

2.11.4 Будь-які значні проблеми, які негативно впливають на виконання ETOPS, мають бути усунені. Модифікації чи дії з технічного обслуговування, спрямовані на досягнення та підтримання надійності ETOPS для комбінації планер/двигун входять у документ ETOPS SMP. Компетентний орган координує такі дії з відповідними утримувачами (S)TC, що мають відношення до цього.

2.11.5 Документ ETOPS SMP, який встановлює придатність двигуна чи комбінацію планер/двигун для виконання польотів збільшеної дальності, визначає мінімальні експлуатаційні стандарти.

3. ПРИНЦИПИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СХВАЛЕННЯ

3.1. Відповідальність

Ця інформація надає методи визначення відповідності для експлуатантів, які мають наміри отримати схвалення щодо ETOPS для:

3.1.1 Літаків з двома двигунами та максимально дозволеною кількістю пасажирів 20 чи більше, або з максимальною злітною масою у 45 360 кг та більше, при цьому час польоту перевищує 60 хвилин для схваленої швидкості під час відмови одного двигуна (за стандартних умов у нерухомому повітрі), і виконується з відповідного аеродрому.

3.1.2 Літаків з двома двигунами та максимально дозволеною кількістю пасажирів 19 та менше, а також з максимальною злітною масою менше, ніж 45 360 кг, при цьому час польоту перевищує 180 хвилин для схваленої швидкості під час відмови одного двигуна (у нерухомому повітрі), і виконується з відповідного аеродрому.

3.2. Компетентний орган

Компетентним органом для видачі експлуатанту експлуатаційного схвалення на виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) є відомство, що видало Сертифікат експлуатанта.

Крім того, що для отримання Сертифіката експлуатанта організація повинна відповідати вимогам щодо підтримання льотної придатності, які наведені у Додатку 8 до Методичних рекомендацій, експлуатант повинен забезпечити схвалення специфічних елементів ETOPS, які мають відношення до підтримання льотної придатності, Компетентним органом, який визначений у Правилах.

3.3. Експлуатаційні вимоги, що застосовуються

Цей розділ описує процес схвалення, який вимагається для отримання дозволу на ETOPS, у відповідності із експлуатаційними правилами.

3.4. Методи отримання експлуатаційного ETOPS схвалення

Існує два способи отримання схвалення на виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), в залежності від наявності та об'єму попереднього досвіду експлуатації заявленої комбінації планер/двигун:

3.4.1 «Прискорене отримання схвалення ETOPS» не вимагає попереднього досвіду експлуатації заявленої комбінації планер/двигун;

3.4.2 «Отримання схвалення ETOPS в процесі експлуатації», заснованого на необхідності наявності попереднього досвіду експлуатації заявленої комбінації планер/двигун. Елементи методу «Прискореного отримання схвалення ETOPS» можуть використовуватися для зменшення обсягів робіт до наявності досвіду експлуатації.

3.5. Скорочене ETOPS схвалення

Критерії, зазначені у цьому підрозділі, дозволяють отримати дозвіл на виконання експлуатації збільшеної дальності (ETOPS), що продовжуються не більше 180 хвилин, якщо експлуатантом підтверджено, що процедури, необхідні для успішного виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), мають місце існують та вони є надійними. Основою скороченого схвалення на виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) є те, що експлуатант відповідає еквівалентному рівню безпеки, а визначення відповідності положенням Методичних рекомендацій.

Процес скороченого схвалення ETOPS включає такі етапи:

Етап подання заявки

Визнання процедур процесу ETOPS експлуатанта

Визнання можливостей експлуатанта щодо підтримання льотної придатності ETOPS та експлуатації

Видання Експлуатаційного Схвалення для ETOPS компетентним органом.

3.5.1 Етап подання Заявки

Експлуатант може надати План щодо скороченого схвалення ETOPS до компетентного органу за шість (6) місяців до запланованої дати початку виконання експлуатації за ETOPS. Цей час надає змогу уповноваженим відомствам розглянути план та упевнитися що відповідний процес виконання експлуатації за ETOPS має місце.

(А) План скороченого схвалення ETOPS:

План прискореного отримання схвалення ETOPS повинен визначати:

1. Запропоновані маршрути та ETOPS час відхилення, необхідний для підтримання таких маршрутів;

2. Запропоновану крейсерську швидкість під час відмови одного двигуна, що може залежати від зони виконання польотів в залежності від очікуваного навантаження ПС, а також підвищені витрати палива, пов'язані з виконанням запланованих процедур;

3. Яка підтверджується відповідність щодо процесу ETOPS, який зазначено в параграфі (В);

4. Ресурси, призначені для кожного процесу ETOPS, для початку ETOPS експлуатації та її підтримання, надані таким чином, який демонструє зобов'язання персоналу щодо управління всього персоналу який задіяний в підтримання льотної придатності щодо ETOPS та експлуатаційній підтримці;

5. Як встановлюється відповідність із стандартами, які вимагаються схваленням типової конструкції, в тому числі відповідність із документом ETOPS CMP;

6. Контрольні точки: Контрольна точка – це важливий етап плану, що дозволяє вчасно відстежувати та вносити коригуючі дії стосовно цієї секції. Зазвичай, процес відстеження контрольних точок починається за 6 місяців до запропонованого початку експлуатації за ETOPS та продовжується протягом 6 місяців від початку експлуатації за ETOPS. Процес відстеження контрольних точок допомагає впевнитися, що затверджені процедури відповідають Методичним рекомендаціям та мають здатність підтримувати ETOPS.

(В) Елементи процесу ETOPS експлуатанта.

Експлуатант, який заявляється на скорочене схвалення ETOPS, повинен також продемонструвати компетентному органу, що він впровадив процес ETOPS, який включає такі елементи:

1. Комбінація планер-двигун відповідає конструктивним стандартам типової конструкції ETOPS;

2. Відповідність вимогам подовження льотної придатності згідно з Додатком 8, які мають включати в себе:

- a) Програму ТО;
- b) затверджену Програму ETOPS надійності;
- c) затверджену Програму щодо витрати мастила;
- d) затверджену Систему Моніторингу Стану Двигунів та Доповідей;
- e) Програму Моніторингу Систем Силової Установки;
- f) Програму Контролю частин (компонентів) ETOPS;
- g) Затверджений План для усунення невідповідностей літака

3. Додаток до експлуатаційних керівництв, щодо ETOPS, або його еквівалент в Керівництві з експлуатації.

4. Експлуатант розробляє програму, що здатна забезпечити високий рівень впевненості, що надійність систем силової установки/двигунів, яка повинна підтримуватися у відповідно до часу відхилення ETOPS;

5. Програми первинної та періодичної підготовки, а також кваліфікаційні програми, для персоналу який має відношення до ETOPS, у тому числі для льотних екіпажів, а також іншого експлуатаційного персоналу.

6. Відповідність з Програмою льотної експлуатації як визначено в Методичних рекомендаціях.

7. Затверджені Програми планування польотів та випуску літаків відповідно з ETOPS.

8. Процедури, які забезпечують доступність метеорологічної інформації, а також перелік мінімального бортового обладнання (MEL), відповідно до ETOPS;

9. Льотні екіпажі та персонал, що займаються підготовкою ПС до вильоту, які ознайомлені з маршрутами ETOPS на яких виконуються польоти, зокрема з вимогами щодо вибору альтернативних аеродромів для маршрутів ETOPS.

(C) Процес документування.

Документування повинно бути забезпечено для таких елементів.

1. Технології, що є новими для експлуатанта, а також значних розбіжностей в основних системах ETOPS (двигуни, електрична, гідравлічна та

пневматична системи) у порівнянні з літаками, що експлуатуються та літаками, для яких експлуатант має намір пройти Скорочене схвалення для ETOPS експлуатації;

2. План підготовки льотного та персоналу щодо підтримання льотної придатності для різних елементів ETOPS;

3. План використання затверджених або визнаних виробником процедур Керівництва із підготовки, технічного обслуговування та експлуатації, що мають відношення до ETOPS, для літаків на які оператор планує заявитися згідно Скороченого схвалення для ETOPS експлуатації.

4. Зміни до будь-яких попередньо затверджених або визнаних виробником процедур Керівництва із підготовки, технічного обслуговування та експлуатації, які визначені вище. В залежності від походження таких документів від експлуатанта може вимагатися забезпечення плану впровадження таких змін.

5. План затвердження будь-яких додаткових типів підготовки та процедур, що мають відношення до ETOPS, що проводяться експлуатантом, якщо такі існують;

6. Детальна інформація щодо будь-якої програми підтримання ETOPS для комбінації планер/двигуна чи для двигуна, які надаються утримувачем (S)TC, іншим експлуатантом, або компетентним органом третьої країни, або іншим компетентним органом; а також

7. Контроль процедур контрактної організації або організації яка здійснює випуск літака, якщо такі використовуються.

3.5.2 Визнання процедур процесу ETOPS експлуатанта.

Цей підрозділ визначає елементи процесу, які повинні бути визнані або схвалені до того як почнеться процес Скороченого ETOPS. Для процесу, який повинен розглядатися для затвердження, такий процес в першу чергу повинен бути описаний, включаючи карти елементів процесу. Повинні бути визначення задач та обов'язків персоналу, який керує таким процесом, включаючи вимоги щодо підготовки. Експлуатант повинен продемонструвати, що процес вже

впроваджений та функціонує як це передбачено. Це може бути виконано шляхом забезпечення інформацією, документацією, результатами аналізів та/або практичної демонстрації, що процес працює та відповідно забезпечує передбачені результати. Експлуатант також повинен продемонструвати наявність циклу зворотного зв'язку, для полегшення контролю за виконанням процедур, заснованих на експлуатаційному досвіді.

Якщо будь-який експлуатант має схвалення для виконання ETOPS з іншим двигуном та/ чи комбінацією планер/двигун двигуна, це може бути придатним для документа що затверджує Процес ETOPS. В такому разі необхідне затвердження у меншому об'ємі. Може бути необхідно продемонструвати, що процес має місце та гарантує еквівалентні результати для двигуна та/або комбінації планер/двигун, що були запропоновані для Скороченого схвалення ETOPS експлуатації.

(А) Послаблення вимог щодо визнання.

Наступні елементи будуть придатними або корисними для правового послаблення Компетентним органом вимог щодо визнання процесу ETOPS.

1. Досвід на інших планерах та/або двигунах;
2. Попередній досвід ETOPS;
3. Досвід довгих маршрутів, експлуатації над водними поверхнями літаків з двома, трьома або чотирма двигунами

4. Будь-який досвід надбаний льотними екіпажами, персоналом із підтримання льотної придатності та персоналом який виконує випуск літака, протягом роботи у інших схвалених для ETOPS експлуатанті, особливо коли такий досвід надбано під час експлуатації таких самих планерів або комбінацій планер двигун.

Процес визнання може бути здійснений для комбінації планер/двигун, який буде використовуватися під час Прискореної ETOPS експлуатації або для інших типів літаків ніж ті для яких схвалення розглядається.

(В) Програма визнання

Процес може бути визнано шляхом демонстрації, що він надає еквівалентний результат для різних типів літаків або комбінації планер/двигун. В такому випадку програма визнання містить наступне:

1. Експлуатант демонструє, що програма визнання ETOPS може бути виконана безпечно;

2. В своїй Заявці експлуатант зазначає будь-які керівні положення для персоналу який залучається до процесу визнання програми ETOPS. Такий керівний матеріал повинен чітко встановлювати, що процес визнання ETOPS не повинен допускати негативного впливу на безпеку звичайної експлуатації, особливо під час нестандартних, аварійних умов, або експлуатації в умовах підвищеного навантаження в кабіні пілотів. Повинно бути підкреслено, що під час нестандартних або аварійних умов або експлуатації в умовах підвищеного навантаження в кабіні пілотів перевірки (завдання) щодо процесу визнання ETOPS повинні бути припинені.

3. Процес визнання повинен бути систематичним та практичним, для визнання систем підтримки технічного обслуговування та підтримки експлуатації, що не були визнані іншими засобами.

4. Повинні бути визначені засоби виконання моніторингу та докладів в частині виконання робіт, які пов'язані з елементами процесу ETOPS. Будь-які рекомендовані зміни, як результат визнання програми для підтримання льотної придатності щодо ETOPS та/або елементів процесу експлуатації мають бути визначені.

(С) Вимоги щодо документації для процесу визнання

Експлуатант:

1. Документує, як кожен елемент процесу ETOPS був виконаний під час визнання;

2. Документує будь-які недоліки в елементах процесу, а також заходи що мали місце для таких недоліків

3. Документує будь-які зміни до процесу ETOPS, які вимагалися після зупинки двигуна в повітрі (IFSD), не запланованими замінами двигуна, або будь-якими іншими важливими експлуатаційними випадками.

4. Надає компетентному органу періодичні звіти щодо процесу визнання (це може бути виконуватись під час Контрольних точок «Review Gates»)

(D) Інформація щодо Програми визнання.

До початку процесу визнання наступна інформація надається до компетентного органу.

1. Термін визнання в тому числі дати початку та запропонована дата закінчення;

2. Визначення літака, який буде використовуватися у процесі визнання (перелік інформації повинен включати державні та реєстраційні знаки, виробника, серійний номер, модель планера та двигунів);

3. Опис регіонів експлуатації (якщо вони мають відношення до затвердження), запропонованих для визнання та чинної експлуатації.

4. Опис призначених для визнання маршрутів ETOPS. Маршрути повинні бути такої відстані, щоб забезпечувати необхідні випадки (умови) процесу визнання;

5. Доповіді про процес визнання. Експлуатант зберігає результати процесу визнання ETOPS.

3.5.3 Визнання можливостей Експлуатанта з підтримання льотної придатності щодо ETOPS та Експлуатації.

Експлуатант має продемонструвати знання щодо безпечного виконання та відповідної підтримки передбаченої експлуатації. До схвалення ETOPS експлуатант має продемонструвати, що процес підтримання льотної придатності для ETOPS виконується належним чином.

Експлуатант також має продемонструвати, що випуск літака до польотів за ETOPS та практика, яка реалізується, політика, та процедури впроваджені для експлуатації.

Політ для експлуатаційного визнання може вимагатися для того, щоб експлуатант зміг продемонструвати процедури випуску до польоту та нормальні польотні процедури. Обсяг такого польоту буде визначатися компетентним органом, базуючись на попередньому досвіді експлуатанта.

Після повного завершення польоту, за необхідності, експлуатант повинен переглянути та внести відповідні зміни до експлуатаційних керівництв, з метою внесення до них, в частині що стосується, інформації щодо схвалення для ETOPS.

3.5.4 Експлуатаційне схвалення ETOPS, що видається компетентним органом

Експлуатаційне схвалення видане з урахуванням незначного досвіду експлуатації може бути обмежено для регіонів, які визначені компетентним органом під час його видання. Для включення нових регіонів експлуатації вимагається нова заявка.

Схвалення видане компетентним органом для виконання ETOPS до 180 хвилин включно повинно базуватися на інформації, що викладена в розділі 3 Додатку 3 до Методичних рекомендацій.

3.6. Схвалення ETOPS в процесі експлуатації

Схвалення базується на досвіді експлуатації конкретної комбінації планер-двигун.

3.6.1 Заявка

Будь-якому експлуатанту, який заявляється на схвалення ETOPS рекомендується надати запит із необхідними даними, які вимагаються, до компетентного органу, як найменш за 3 (три) місяця до передбаченого початку ETOPS експлуатації визначеної комбінації планер-двигун.

3.6.2 Досвід експлуатації

Експлуатанту, який має намір отримати схвалення, рекомендується надати звіт до компетентного органу, який зазначає можливості експлуатанта для технічного обслуговування (підтримання) та експлуатації визначеної комбінації планер-двигун для передбаченої експлуатації на маршрутах

продовженої відстані. Звіт включає опис досвіду з експлуатації тиру двигуна або схожого двигуна, досвід експлуатації систем літака або схожих систем літака, або досвід експлуатації часткової комбінації планер-двигун на звичайних маршрутах (не маршрутах збільшеної дальності). Схвалення буде базуватися на аналізі такої інформації.

Кожен експлуатант, який запросив схвалення для виконання ETOPS більше ніж 180 хвилин повинен вже мати досвід ETOPS та мати схвалення для ETOPS менше ніж 180 хвилин.

Примітка: Схвалений максимальний час відхилення експлуатанта може бути прогресивно збільшеним компетентним органом, за умов коли експлуатант здобуде досвід експлуатації часткової комбінації планер-двигун. Досвід не менше ніж 12 послідовних місяців зазвичай вимагається перед визнанням ETOPS до 180 хвилин, включно, для максимального часу відхилення, якщо експлуатант не може продемонструвати додаткові компенсуючі фактори. Фактори, які можуть бути розглянутими можуть включати тривалість досвіду експлуатації, кількість польотів, випадки експлуатанта, щодо відхилень, записи про експлуатацію комбінації планер-двигун з іншим експлуатантом, якість програми експлуатанта, структуру маршрутів. Однак, в останньому випадку, експлуатанту все одно необхідно продемонструвати можливість технічного обслуговування (підтримання) та експлуатації нової комбінації планер-двигун на такому самому рівні надійності.

Під час розгляду заявки від експлуатанта для виконання експлуатації на маршрутах збільшеної тривалості, виконується оцінка записів експлуатанта з безпеки польотів, минулі показники, підготовку екіпажів та їх досвід, та Програму технічного обслуговування. Інформація, надана за запитом, втілює здатність та компетентність експлуатанта безпечно виконувати та підтримувати таку експлуатацію та містить засоби які були використані для визначення відповідності положенням які викладені в цьому параграфі. (Будь-яка оцінка надійності, отримана шляхом аналізу чи досвіду експлуатації, повинна

використовуватися як керівна підтримки експлуатаційного процесу розглядаючи спроможність передбаченої експлуатації).

3.6.3 Оцінка надійності систем силової установки експлуатанта.

Приймаючи до уваги накопичення відповідного досвіду експлуатації світовим парком літаків із відповідними комбінаціями планер-двигун та встановлення кількості IFSD відповідно до Додатку 1 до Методичних рекомендацій для гарантування необхідної надійності систем силової установки для експлуатації на маршрутах збільшеної дальності, повинна бути зроблена оцінка того, що експлуатант спроможний досягати та підтримувати такий рівень надійності систем силової установки.

Така оцінка включає тенденційне порівняння показників експлуатанта з показниками іншого експлуатанта а також загальними показниками світового парку літаків та використання якісного процесу, який розглядає всі фактори які мають до цього відношення.

Колишні записи (історія записів) експлуатанта щодо надійності систем силової установки відповідних типів обладнання (блоків) потужності також повинні бути розглянуті, разом із досягнутими показниками надійності систем комбінації планер-двигун, для яких розглядається дозвіл для виконання експлуатації на маршрутах збільшеної дальності

Примітка: Якщо статистичне оцінювання не може бути застосоване, наприклад, якщо кількість літаків парку невеликий, досвід експлуатанта буде аналізуватися на індивідуальному підході.

3.6.4 Визнання можливостей Експлуатанта з підтримання льотної придатності щодо ETOPS та Експлуатації

Експлуатант повинен продемонструвати компетенцію щодо безпечного виконання та відповідної підтримки передбаченої експлуатації. До схвалення для ETOPS експлуатант повинен продемонструвати, що процес підтримання льотної придатності ETOPS виконується відповідним чином. Експлуатант також повинен продемонструвати, що випуск літака для польоту за ETOPS та

практика, що реалізується, а також політика, та процедури встановлені для виконання експлуатації.

В частині експлуатаційного визнання може вимагатися політ, для того, щоб експлуатант зміг продемонструвати виконання процедур із випуску літака та чинних льотних процедур.

Обсяг такого польоту буде визначатися компетентним органом з урахуванням попереднього досвіду експлуатанта. За результатами повного виконання польоту, коли це необхідно, експлуатаційні специфікації та керівництва повинні бути відповідним чином відкориговані для внесення до них, в частині що стосується, інформації щодо схвалення для ETOPS.

3.6.5 Експлуатаційне схвалення ETOPS, що видається компетентним органом

Експлуатаційні схвалення, що базуються на досвіді експлуатації обмежуються регіонами, що погоджені Компетентним органом під час видання схвалення. Заявка щодо внесення змін необхідна у разі включення нових регіонів.

Схвалення, надане Компетентним органом щодо ETOPS повинно відповідно включати положення, які зазначені у розділі 3 Додатку 3 до Методичних рекомендацій.

3.7. Категорії схвалення ETOPS.

Існує 4 категорії схвалень

Схвалення на час відхилення 90 хвилин та менше

Схвалення на час відхилення більше ніж 90 хвилин та до 180 хвилин включно

Схвалення на час відхилення більше ніж 180 хвилин

Схвалення на час відхилення більше ніж 180 хвилин для експлуатантів літаків з двома двигунами максимальною кількістю пасажирських крісел 19 або менше та максимальною злітною масою менше ніж 45360 кг.

Експлуатанту, яких має намір отримати схвалення на одну з категорій, визначених вище, рекомендовано відповідати вимогам, які розповсюджуються на всі категорії та специфічним вимогам окремої категорії для котрої розглядається схвалення.

3.7.1 Вимоги, які є спільними для всіх категорій ETOPS схвалення

3.7.1.1 Підтримання льотної придатності.

Експлуатанту рекомендовано відповідати положенням із льотної придатності, які викладені в Додатку 8 до Методичних рекомендацій.

3.7.1.2 Умови випуску

(A) Мінімальний перелік обладнання (MEL).

Літак повинен експлуатуватися тільки у відповідності із положеннями Мінімального переліку обладнання (MEL).

(B) Погодні умови.

Для прогнозу погоди в зоні аеропорту та на маршруті, експлуатант повинен використовувати тільки такі системи інформування про погоду, які є достатньо надійними та точними, з урахуванням експлуатації у певному регіоні

(C) Паливо.

Паливо повинно обґрунтовано відповідати критичній витраті пального, як це зазначено в Додатку 4 Методичних рекомендацій.

3.7.1.3 Планування польоту

Влив вітру і температури на висоті польоту з одним двигуном, що відмовив, повинен бути врахований під час розрахунку точки для відповідного часу. Додатково до визначених на маршрутах ETOPS альтернатив, експлуатант повинен забезпечити льотний екіпаж інформацією про адекватні аеродроми на маршрутах виконання польотів, які не передбачаються у відповідності із альтернативним погодним мінімумом на маршруті ETOPS. Інформація про будівлі аеродрому та інша відповідні данні для планування, яка стосується таких аеродромів повинна бути забезпечена для льотного екіпажу перед початком польоту, для використання під час виконання відхилення.

3.7.1.4 Підготовка льотного екіпажу.

Програма підготовки для ETOPS повинна забезпечувати початкову підготовку та перепідготовку льотного екіпажу у відповідності із Додатком 6 до Методичних рекомендацій.

3.7.1.5 Запасні аеродроми на маршруті.

При формуванні експлуатаційних ETOPS процедур компанії повинні бути впроваджені положення Додатку 5 до Методичних рекомендацій

3.7.1.6 Обладнання зв'язку (VHF/HF, Data Link, Satellite Communication)

Для всіх маршрутів, де голосовий зв'язок є наявним, зв'язкове обладнання, яке вимагається експлуатаційними правилами повинно включати, як найменше, одну систему, яка базується на голосовому зв'язку.

3.7.2 Особливі вимоги ETOPS

3.7.2.1 Схвалення на час відхилення 90 хвилин та менше

Схвалений час відхилення експлуатанта є експлуатаційним обмеженням, який не може бути перевищений жодним із вказаних нижче:

Максимальним схваленим часом відхилення;

Спроможностями системи, яка має обмеження за часом щодо її функціонування, мінус 15 хвилин.

Якщо поєднання планер-двигун ще не має схвалення типової конструкції для найменш як 90 хвилин відхилення, повинно бути підтверджено відповідність повітряного судна вимогам ETOPS щодо конструкції ПС.

Рішення може бути видане для схвалення ETOPS до 90 хвилин, включно, для експлуатанта із мінімальним або відсутнім досвідом для комбінації планер двигун. Мають розглядатися такі фактори, як запропонований регіон експлуатації, експлуатант продемонстрував спроможність повністю підготувати літаки для експлуатації та якість запропонованої програми підтримки льотної придатності та експлуатації

Обмеження Мінімального Переліку Обладнання для 120 хвилин експлуатації ETOPS повинні використовуватися, якщо немає особливих обмежень для 90 хвилин немає або вони менші.

3.7.2.2 Схвалення на час відхилення більше ніж 90 хвилин та до 180 хвилин включно.

До схвалення, проводиться перевірка спроможність експлуатанта виконувати експлуатацію та впроваджувати програму ETOPS, у відповідності із критеріями детально викладеними в Методичних рекомендаціях, та відповідних додатках.

Схвалений час відхилення експлуатанта є експлуатаційним обмеженням, який не може бути перевищений жодним із вказаних нижче:

Максимального схваленого часу відхилення;

Спроможностями системи, яка має обмеження за часом щодо її функціонування, мінус 15 хвилин.

(i) Додаткові положення для повітряних суден, які мають Максимальний час відхилення 120 хвилин.

У випадку коли повітряне судно схвалене для Максимального часу відхилення 120 хвилин, експлуатант може запросити збільшення Схваленого часу відхилення експлуатанта для окремих маршрутів за умов:

1. Схвалений час відхилення експлуатанта, який було запрошено не може бути перевищений жодним із вказаних нижче:

115% Максимального схваленого часу відхилення;

Спроможностями системи, яка має обмеження за часом щодо її функціонування, мінус 15 хвилин.

2. Кількість палива, яке може перевозитися на літаку відповідає Схваленому часу відхилення експлуатанта, на який оформлено запит.

3. Повинно бути показано, що вибрані маршрути не будуть зменшувати загальної безпеки експлуатації.

Такі збільшення будуть вимагати:

(A) Оцінки компетентним органом всієї типової конструкції включаючи системи, які мають обмеження за часом щодо їх функціонування, продемонстровану надійність,

(В) Розробки відповідного MEL, який буде враховувати час відхилення, що вимагається.

(ii) Додаткові підходи для літаків із Максимальним схваленим часом відхилення 180 хвилин.

У випадку коли літак сертифікований для Максимального схваленого часу відхилення 180 хвилин експлуатант може запросити збільшення Схваленого часу відхилення для експлуатанта для окремих маршрутів, із забезпеченням що:

1. Схвалений час відхилення експлуатанта, на який зроблено запит не повинен перевищувати:

115% Максимального схваленого часу відхилення; або

Спроможностями системи, яка має обмеження за часом щодо її функціонування, мінус 15 хвилин.

2. Кількість палива, яке може перевозитися на літаку відповідає Схваленому часу відхилення експлуатанта, на який оформлений запит.

3. Повинно бути показано, що вибрані маршрути не будуть зменшувати загальної безпеки експлуатації

Такі збільшення будуть вимагати:

(А) Оцінки компетентним органом всієї типової конструкції включаючи системи, які мають обмеження за часом щодо їх функціонування, продемонстровану надійність, та

(В) Розробку відповідного MEL, який буде враховувати час відхилення, що вимагається.

3.7.2.3 Схвалення на час відхилення більше 180 хвилин

Схвалення на виконання польотів з часом відхилення, який перевищує 180 хвилин, може бути наданий експлуатанту із попереднім досвідом польотів ETOPS на конкретному поєднанні планер-двигун та за умов наявності чинного дозволу на виконання польотів ETOPS із 180 хвилинами відхилення для поєднання планер-двигун, яка зазначена в заявці.

Експлуатанти повинні мінімізувати час відхилення до 180 хвилин чи менше для маршруту, якому надається перевага, як тільки для цього з`являється можливість. Збільшення часу відхилення через ігнорування аеродромів на маршруті, що відповідають вимогам ETOPS, повинні плануватися лише в інтересах загальної безпеки польотів.

Дозвіл на виконання польотів з часом відхилення, який перевищує 180 хвилин польоту від відповідного аеродрому, має враховувати специфіку зони польотів, та ґрунтуватися на наявності відповідних запасних аеродромів на маршруті ETOPS

(i) Експлуатаційні обмеження.

Беручи до уваги значний час відхилення (понад 180 хвилин), експлуатант несе відповідальність за забезпечення, на етапі планування польоту, що в будь-який день, за прогнозованими умовами, таких, як домінуючі вітри, температура та відповідні процедури відхилення, параметри відхилення на запасний аеродром на маршруті ETOPS не будуть перевищувати:

(A) Можливості систем, які мають обмеження за часом щодо їх функціонування та пов`язані з двигунами, мінус 15 хвилин на схваленій крейсерській швидкості з одним двигуном, що не працює, та

(B) Можливості систем, які мають обмеження за часом щодо їх функціонування та не пов`язані з двигунами, мінус 15 хвилин, таких, як системи гасіння пожежі в вантажному відсіку, або можливості інших систем, які не пов`язані з двигунами, на крейсерській швидкості з усіма працюючими двигунами.

(ii) Обладнання зв'язку (VHF/HF, Data Link та супутниковий зв'язок).

Експлуатанти повинні використовувати всі чи будь-які засоби зв'язку з вищенаведених, для забезпечення зв'язку під час польотів ETOPS, з відхиленням, що перевищує 180 хвилин.

3.7.2.4 Дозвіл на час відхилення більший за 180 хвилин для експлуатантів літаків з двома двигунами, максимальною кількістю

пасажирських крісел 19 або менше, та максимальну злітною масою менше 45360 кг.

(i) Типова конструкція

Поєднання планер-двигун повинне мати схвалення типової конструкції для максимального часу відхилення, який заявляється, у відповідності із критеріями вимог CS 25.1535 та Розділу 2 «Принципи схвалення типової конструкції» до Методичних рекомендацій.

(ii) Експлуатаційне схвалення

Схвалення на виконання польотів із часом відхилення, який перевищує 180 хвилин, може бути надано експлуатантам з досвідом виконання польотів ETOPS на конкретному поєднанні планер-двигун або з чинним схваленням польотів ETOPS для іншого поєднання планер-двигун, або еквівалентний досвід. Експлуатанти повинні мінімізувати час відхилення для маршруту якому надається перевага до 180 хвилин або менше, де це можливо. Дозвіл на виконання польотів з часом відхилення, який перевищує 180 хвилин польоту від відповідного аеродрому, повинен враховувати специфіку зони польотів, та ґрунтуватися на наявності відповідних запасних аеродромів на маршруті ETOPS

Примітка: Виключно для таких типів літаків, експлуатація може використовувати метод скороченого схвалення ETOPS для отримання схвалення ETOPS. Такий метод описаний в Розділі 5 Методичних рекомендацій.

3.8. Додаток до Керівництва з експлуатації для ETOPS.

Додаток до Керівництва з експлуатації (далі - KE) для ETOPS або еквівалентний матеріал в KE, та будь які наступні зміни до нього, мають схвалюватися компетентним органом.

Компетентний орган розглядає фактичне виконання польотів ETOPS. За результатами такого розгляду, може виявитися необхідним внесення змін до KE. Експлуатанти мають надавати інформацію та брати участь в таких

розглядах з посиланням на утримувача (S)TC за необхідністю. Інформацію, за результатами такого розгляду має використовуватися для внесення змін або оновлення програм з підготовки льотних екіпажів, КЕ та чек-листів, за необхідністю.

Приклад змісту Додатку до КЕ, надано в Додатку 7 до Методичних рекомендацій.

3.9. Підготовка до польоту та льотні процедури

Експлуатанту рекомендується встановити процедури планування перед польотом та випуску літака з огляду на ETOPS, і такі процедури рекомендовано зазначити у КЕ. Ці процедури включають, та не обмежуються, збиранням та розповсюдженням прогнозу погоди та інформації про фактичну погоду, як на маршруті, так і в зоні запропонованих запасних аеродромів ETOPS. Також слід встановити процедури для забезпечення того, щоб вимоги критичного сценарію використання палива включалися в планування витрат палива для польоту.

Процедури та Керівництво забезпечують, для командира повітряного судна доступ до інформації для його/її впевненості в тому, що стан літака та відповідних бортових систем придатний для виконання наміченого польоту. Керівництво також включає положення щодо прийняття рішення на відхилення та контролю погоди на маршруті.

Додаткові рекомендації щодо змісту розділу «Підготовка до польоту та льотні процедури» КЕ надані в Додатку 4 до Методичних рекомендацій.

3.10. Експлуатаційні обмеження

Експлуатаційні обмеження щодо регіону експлуатації та Схваленого часу відхилення експлуатанта детально викладені в Додатку 3 до Методичних рекомендацій – «Експлуатаційні обмеження».

3.11. Альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS

Експлуатант вибирає альтернативні аеродроми на маршруті ETOPS у відповідності з експлуатаційними вимогами, які застосовуються, та Додатком 5 до Методичних рекомендацій – «Альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS».

3.12. Початкова підготовка та підвищення кваліфікації

До початку виконання польотів ETOPS, експлуатант забезпечує, щоб кожен член екіпажу успішно пройшов повний курс підготовки до виконання польотів ETOPS та перевірки, у відповідності із програмою курсу, який відповідає положенням Додатку 7 до Методичних рекомендацій, яка схвалена Компетентним органом та детально визначена в КЕ.

Така підготовка повинна відповідати конкретному типу ПС та регіону польотів відповідно до застосовних вимог експлуатації.

Експлуатант повинен забезпечити, щоб члени екіпажу не залучалися до виконання польотів маршрутами ETOPS, для яких вони не пройшли успішно повний курс підготовки.

3.13. Постійний нагляд

Має підтримуватися контроль за середнім по парку ПС показником IFSD відповідно до Додатків 1, 2 та 8 до Методичних рекомендацій. Як і для всіх інших польотів, компетентний орган також має контролювати всі аспекти польотів збільшеної дальності, що він їх схвалив для забезпечення того, щоб рівні надійності, що були досягнуті для польотів збільшеної дальності, лишалися на необхідних рівнях, як зазначено в Додатку 1 до Методичних рекомендацій, та що підтримується безпечно виконання польотів. У разі, якщо прийнятний рівень надійності не підтримується, якщо існує значна негативна тенденція, або якщо в типовій конструкції чи у виконанні польотів ETOPS помічені суттєві недоліки, тоді відповідний компетентний орган повинен ініціювати спеціальне оцінювання, накласти, якщо необхідно, експлуатаційні обмеження, та визначити коригувальні дії, що має виконати експлуатант для

своєчасного вирішення проблем. Відповідний Компетентний орган повинен повідомити орган, що видає сертифікат про ініціювання такого оцінювання сприяти залученню цього органу до процесу .

Заступник голови Державіаслужби

Е.В. Дьомін

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ

1. Процес оцінки

Для встановлення, шляхом використання досвіду експлуатації, чи відповідає силова установка конкретного поєднання літак/двигун вимогам надійності для виконання польотів ETOPS, компетентний орган організує інженерне оцінювання, з використанням всієї доречної інформації щодо силової установки. Для виконання оцінювання, компетентному органу знадобиться інформація щодо світового парку ПС (за наявності), а також дані з різних джерел (експлуатанти, утримувачі (S)TC двигуна та планера), яка повинна бути досить широкою та достатньо зрілою для того, щоб компетентний орган міг оцінити з високим рівнем впевненості, використовуючи за нагодою інженерні та експлуатаційні міркування та стандартні методи статистики, що ризик повної втрати енергії з незалежних причин суттєво малий. Компетентний орган встановлює, відповідає чи ні надійність силової установки конкретного поєднання літак/двигун відповідним критеріям. Туди входять, якщо виконання польотів буде дозволено, стандарт виготовлення двигунів, конфігурація силової установки, умови експлуатації та обмеження, що необхідно для кваліфікації силової установки, як придатної для виконання польотів ETOPS.

Як альтернатива, якщо при введенні в експлуатацію намагаються отримати схвалення типової конструкції для попереднього ETOPS, інженерна оцінка може ґрунтуватися на підтвердженні за допомогою аналізу, перевірки, досвіду експлуатації та інших засобів того факту, що відмови та несправності силової установки зводяться до мінімуму, а кількість випадків ВДП відповідає необхідному рівню безпеки, що пов'язується з випадками повної втрати тяги.

У разі, коли документ СМР для двигунів підтримується організацією, яка відповідає за двигун, із чинним посиланням на Карту Даних Сертифікату Типу чи Додаткового сертифікату типу, то це повинно доводитися до відома Уповноваженого органу, що проводить оцінювання рівня надійності силової установки. Такий СМР розробляється з урахуванням всіх вимог Глави II, а

також повинен бути включений до СМР на літак, або СМР на літак повинно мати посилання на нього.

2. Методи оцінки надійності

Існують дві крайності в процесі ETOPS з урахуванням наявного досвіду: одна – демонстрація стабільної надійності шляхом накопичення даних із досвіду експлуатації; друга – демонстрація програмою проектування, випробувань та аналізів, які погоджені утримувачами (S)TC з компетентним органом. Рівень, до якого силова установка є похідною від попередньої силової установки, що використовувалася на літаку, схваленому для польотів ETOPS, також є фактором рівня зрілості. При розгляді придатності силової установки, зрілість слід оцінювати не лише з точки зору загального нальоту парку ПС, а також беручи до уваги наліт лідера парку за календарний період, а також межа, до якої дані випробувань та досвід проектування можуть бути використані, як альтернативні.

а. Досвід експлуатації.

Існують підтвердження, що сучасні силові установки досягають стабільного рівня надійності: 100 000 годин напрацювання двигуна для нових типів; 50 000 годин напрацювання двигуна похідних.

Від 3 000 до 4 000 годин напрацювання двигуна прийнято вважати необхідним часом експлуатації для визначення проблемних зон.

Зазвичай експлуатаційним досвідом будуть:

(1) Для нових силових установок: 100 000 годин напрацювання двигуна та експлуатація протягом 12 місяців. Там де є досвід на інших літаках, значна частина 100 000 годин напрацювання двигуна повинна бути отримана на заявленому літаку;

При індивідуальному підході, коли вже доходить до необхідного досвіду експлуатації, беруться до уваги відповідний випробувань та проектування та максимальний час відхилення, якого домагаються.

(2) Для силових установок, які є розвитком вже існуючих: 50 000 годин напрацювання двигуна та експлуатація протягом 12 місяців. Ці значення

можуть змінюватися в залежності від рівня спільності установок. У такому разі, для визначення статусу похідності силової установки, необхідно враховувати технічні дані, що стосуються спільності з попередньою силовою установкою, що використовувалася на літаку, схваленому для виконання польотів ETOPS. Основними зонами, на яких слід зосередитись включають в себе:

- (i) Турбіни;
- (ii) Органи керування та обладнання та логіка керування;
- (iii) Конфігурація конструктивних елементів (трубопроводи, кабелі тощо);
- (iv) Поєднання з літаком та взаємодія в роботі:
 - (A) Пожежа;
 - (B) Реверс тяги;
 - (C) Авіоніка;
 - (D) Тощо.

Межі, до яких може бути зменшено досвід експлуатації, залежить від ступеню спільності з попередньою силовою установкою, що використовувалася на літаку, схваленому для виконання польотів ETOPS з використанням наведених вище критеріїв та вирішується індивідуально.

Також, ґрунтуючись на індивідуальному підході, коли вже підійшли до необхідного досвіду експлуатації, можна брати до уваги відповідний досвід випробувань та проектування, та максимальний час відхилення, який був заявлений.

Таким чином досвід, який вимагається для демонстрації надійності силової установки має визначатися таким чином:

- (i) Межі, до яких може враховуватися попередній досвід експлуатації спільної силової установки, що використовувалася в системах літака схваленого для польотів ETOPS;
- (ii) Межі, до яких можна використовувати такі компенсуючі фактори, як схожість проекту та експериментальні дані;

(iii) Два попередні умови можуть в подальшому визначити обсяг досвіду експлуатації, що необхідний для конкретної запропонованої для ETOPS силової установки.

Такі рішення слід приймати на індивідуальній основі та мають вимагати надання підтвердженого випробуваннями рівня надійності з точки зору ступеню ВДП. Див. параграф 3 «Керування ризиком та модель ризику».

(3) Данні, які вимагаються для оцінювання

(i) Перелік всіх подій з відключенням двигунів для всіх випадків (виключаючи звичайні тренувальні події). Такий перелік повинен забезпечувати наступну інформацію по кожному випадку:

(A) Дату;

(B) Авіакомпанію;

(C) Ідентифікацію літака та двигуна (модель та серійний номер);

(D) Конфігурацію силової установки та історію її модифікації;

(E) Положення двигуна (правий, лівий);

(F) Ознаки (подій), що привели до такого випадку, фаза виконання польоту або роботи на землі;

(G) Погода/інші зовнішні умови та причини виключення двигуна та коментарі щодо можливості перезапуску двигуна.

(ii) Всі випадки коли передбачений рівень потужності не був досягнутий або коли екіпажем приймалися дії по зменшенню тяги нижче нормального рівня (через будь-які причини).

(iii) Показники незапланованого зняття двигуна/відправлення до організацій з ТО/ремонту;

(iv) Загальне напрацювання двигуна в годинах та літака в посадках;

(v) Всі випадки повинні бути розглянуті щодо визначення їх впливу на польоти ETOPS;

(vi) Додаткові дані, які вимагаються;

(vii) Компетентний орган буде також розглядати відповідний проект та дані випробувань.

в. Попередній ETOPS.

(1) Прийнятний план сертифікації для отримання попереднього дозволу на виконання польотів ETOPS

При прагненні отримати схвалення типової конструкції для попереднього ETOPS при першому введенні в експлуатацію, інженерна оцінка може засновуватися на підтвердженні за допомогою аналізу, перевірки, досвіду експлуатації, відповідності вимогам CS-ETOPS 1040 або інших засобів, того факту, що силова установка мінімізує ушкодження та відмови і досягається рівень IFSD, сумісний з визначеним контрольним показником безпеки, що пов'язується з випадком катастрофічної втрати тяги. Заявником, для узгодження з Компетентним органом, має бути поданий план схвалення, який визначає перевірки та процедури для підтвердження надійності ETOPS. Цей план має бути впроваджений та виконаний для переконання Компетентного органу, до того, як схвалення типової конструкції ETOPS буде надано для силової установки.

(2) Перевірка придатності силової установки.

Силова установка, для якої необхідно отримати дозвіл, повинна пройти випробування у відповідності з наступним планом. Для такої перевірки силова установка має бути скомпонована з гондолою літака та типовим монтажним обладнанням двигуна відповідно до стандартів сертифікату типу. Випробування, які створюють умови польотів ETOPS та здатність переносити вібрацію тривалі вібрації повинні включати 3 000 типових робочих циклів запусків та зупинок (злітний режим, набір висоти, крейсерський політ, зниження, посадка та режим реверсу), та три імітації відхилення на максимальній постійній тязі для Максимального схваленого часу відхилення для якого потрібно отримати схвалення ETOPS. Такі відхилення повинні бути якомога рівномірно розподілені протягом циклів перевірки, а останнє відхилення повинне виконуватися в період 100 циклів до завершення перевірки.

Такі випробування повинні проводитися за умов розбалансованості роторів великої та малої швидкості так, щоб отримувати щонайменше 90% від

рекомендованих заявником рівнів вібрації при нормальному функціонуванні. Додатково, для двигунів із трьома основними роторами, ротор середньої швидкості має бути розбалансований так, щоб отримувати щонайменше 90% від рекомендованих заявником рівнів вібрації при нормальному функціонуванні. Рівень вібрації визначається, як найвищий рівень, що спостерігається під час повільного розгону/ гальмування двигуна в експлуатаційному діапазоні швидкостей. Контроль рівня вібрації виконувати через періодичні інтервали впродовж 3 000 циклів випробування.

Середнє значення максимального рівня вібрації, що було виявлене під час експлуатаційних досліджень, повинне відповідати мінімальним вимогам в 90%. Впродовж випробувань може вимагатися незначне регулювання розбалансованості роторів (вверх або вниз), з метою досягнення необхідного середнього рівня вібрації. Як альтернатива до методу, що є придатним для Уповноваженого органу, заявник може скорегувати виконання досліджень для отримання рівнів вібрації трохи нижчих за 90% або трохи вищих за 100% від необхідного рівня вібрації замість того, щоб регулювати розбалансованість ротору впродовж випробувань.

Кожен герц (60 обертів у хвилину) діапазону частот високошвидкісного ротору діапазону швидкості циклів початку-зупинення (зліт, набір висоти, крейсерський політ, зниження, підхід, посадка та використання реверсу тяги) повинен бути відрегульований до 3×10^6 циклів коливання. Заявник може здійснити перевірку із будь-яким шагом швидкості обертання ротору, що не перевищує 200 обертів у хвилину і до того моменту, коли буде перекрито експлуатаційний діапазон швидкості циклів запуску-зупинки. Для шагу дискретизації 200 обертів у хвилину відповідний відлік вібрації повинен становити 10 млн циклів. До того ж, кожен герц полоси пропуску частот перехідного діапазону експлуатаційної швидкості високошвидкісного ротору від малого газу до крейсерської швидкості повинен бути відрегульований до 3×10^5 циклів коливання. Заявник може виконувати перевірку з будь-яким шагом дискретизації швидкості ротору, що не перевищує 200 обертів у хвилину до

того моменту, коли буде перекрито діапазон експлуатаційна швидкість перехідних процесів. Для шагу дискретизації 200 обертів у хвилину відповідна кількість циклів вібрації повинна складати 1 мільйон циклів

Після завершення випробувань система силової установки повинна бути:

(i) Візуально оглянута відповідності із інспекційними рекомендаціями та обмеженнями в обсязі перевірки коли двигун встановлено на літаку;

(ii) Повністю демонтована система та відповідні елементи обладнання, повинні бути перевірені у відповідності до експлуатаційних обмежень згідно з відповідними інструкціями із підтримання льотної придатності. Будь-які джерела потенційного вимкнення двигуна у польоті, втрати управління тягою, чи втрати енергії, що були виявлені в результаті цієї перевірки, повинні відслідковуватись та розглядатись у відповідності до параграфу 5 цього Додатку 1.

3. Управління ризиками та модель ризиків

Система силової установки, яка схвалена для ETOPS, повинна бути в достатній мірі надійною для забезпечення досягнення необхідного рівня безпеки.

а. Для ETOPS з Максимальним часом відхилення 180 хвилин або менше.

Попередній аналіз сучасних реактивних ПС з незмінною геометрією крила виявив, що кількість катастроф з будь-яких причин становить $0,3 \times 10^{-6}$ за льотну годину. Надійність типів літаків, призначених для виконання експлуатації на маршрутах збільшеної дальності (ETOPS), повинна бути такою, щоб відповідати, як мінімум стандартам кількості катастроф, отриманих за допомогою еквівалентного високотехнологічного обладнання. Таким чином було встановлений безпечний показник $0,3 \times 10^{-6}$ за льотну годину для ETOPS до 180 хвилин включно.

Під час дослідження вимог безпеки, є прийнятним розподілення загальної кількості на частини у відповідності до потенціальних факторів впливу. Застосовуючи цей метод до показника $0,3 \times 10^{-6}$ за льотну годину, під

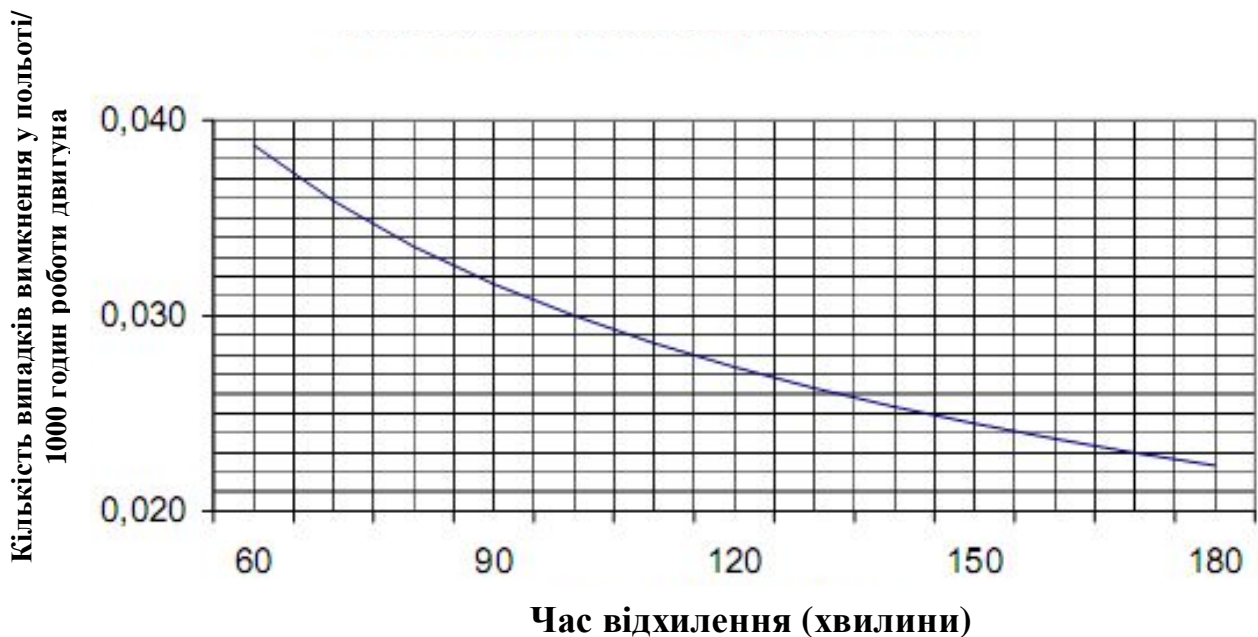
час розподілу на відповідні частини, вірогідність катастрофи через повну втрату тяги, що сталася через різні причини, не повинна бути гіршою, ніж $0,3 \times 10^{-8}$ за льотну годину.

Катастрофи, пов'язані з системами силової установки, можуть виникати в результаті різних причин, але на основі історичних фактів, трапляються в основному через такі причини, як неконтрольована відмова двигуна, загальні причини, відмова двигуна та помилки членів екіпажу, людський фактор та ін. Більшість цих причин не обов'язково пов'язана тільки з ETOPS.

Користуючись формулюванням, розробленим ІКАО, (дивись AN-WP/5593 від 15.02.84) для розрахунку випадків вимкнення двигуна у польоті, а також з урахуванням безпеки експлуатації та кількості катастроф, виявлено зв'язок між вимкненням двигуна у польоті від різних причин та максимальним часом відхилення. Це відображено на Мал.1.

Для отримання схвалення типової конструкції для експлуатації на маршрутах збільшеної дальності, необхідно довести компетентному органу, що після вживання корегувальних заходів, для виявлених під час інженерного оцінювання недоліків (див. Додаток 1, параграф 4: КРИТЕРІЇ ТЕХНІЧНОЇ ОЦІНКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЙНЯТНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ) буде досягнутий прийнятний рівень випадків вимкнення двигуна у польоті. Це забезпечить гарантію підтримання прийнятного рівня втрати тяги через будь-які причини.

**Припустимі значення співвідношення кількості вимкнень у польоті
до часу відхилення для ПС з двома двигунами
Час відхилення до 180 хвилин і менше**



Мал. 1

б. Для ЕТОПС з максимальним Схваленим часом відхилення більше, ніж 180 хвилин

Кількість випадків вимкнення у польоті систем силової установки повинна співвідноситися з надзвичайною невірогідністю катастрофічної втрати тяги через різні причини, на основі максимальної тривалості польоту ЕТОПС та правила розрахунку максимального часу для виконання польоту ЕТОПС.

Для ЕТОПС з максимальним Схваленим часом відхилення більше, ніж 180 хвилин, установка системи двигунів повинна відповідати вимогам щодо безпеки, описаним у CS 25.1309, мета, яку необхідно досягнути, це практично неймовірна вірогідність катастрофічної втрати тяги через незалежні причини (див АМС 25.1309). Визначена показник випадків для схвалення ЕТОПС з часом відхилення 180 хвилин та менше, становить 0.3×10^{-8} годин (див. параграф 3 цього Додатку). Цей показник базується на кількості відмов двигуна у повітрі, що перевищували кількість, досягнуту за умов використання сучасних планерів / двигунів для виконання польотів ЕТОПС. Для досягнення еквівалентного рівня

безпеки під час схвалення ETOPS, що перевищують 180 хвилин, як для схвалення ETOPS, що не перевищують 180 хвилин, безпечна надійність системи щодо кількості випадків вимкнення у польоті повинна бути встановлена та підтримана на рівні практичної неймовірності (тобто $1,0 \times 10^{-9}$ /льотну годину).

Наприклад, підтримання кількості випадків вимкнення у польоті на рівні 0.01/1000 годин (роботи двигуна) забезпечить, що втрата тяги на ПС з двома двигунами є практично неймовірною, навіть за умов максимального передбаченого часу експлуатації. Формула розрахунку ризику для ПС з двома двигунами виглядає так:

$$p/\text{flight hour} = [2(Cr \times \{T-t\}) \times Mr(t)] \text{ divided by } T$$

(1) p – це вірогідність відмови подвійної незалежної системи силової установки на літаку з двома двигунами,

(2) 2 - це кількість можливостей для відмови двигуна на ПС з двома двигунами ,

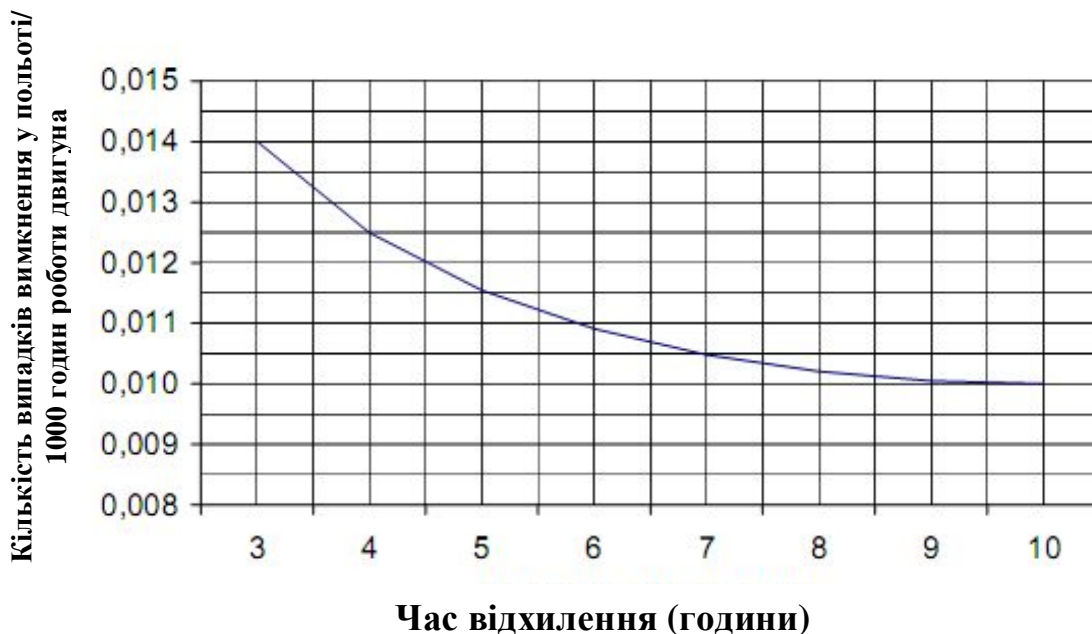
(3) Cr – це кількість випадків вимкнення двигуна під час крейсерського польоту (0.5x загальна кількість), Mr – це максимальна кількість послідовних вимкнень у польоті (2x загальна кількість), T – це запланована максимальна тривалість у годинах (від вильоту до аеропорту запланованого прибуття), а t – це відхилення, чи льотний час у годинах, до моменту безпечної посадки. Дані щодо кількості випадків вимкнення у польоті великих турбовентиляторних двигунів, заснована на даних виробників за останні 10 років, що була надана робочим групам JAA/EASA та ARAC ETOPS виявили, що кількість випадків вимкнення двигуна під час крейсерського польоту становить 0.5x загальна кількість, а максимальна послідовна кількість випадків вимкнення двигуна у польоті (за оцінками аналізу експлуатації двигуна) становить 2x загальна кількість. Таким чином, для досягнення загальної кількості випадків вимкнення двигуна у польоті у 0.010/1000 годин експлуатації двигуна (EFH), кількість випадків вимкнення двигуна під час крейсерського польоту повинна становити

0.005/1000 годин експлуатації двигуна (EFH), а максимальна послідовна кількість - 0.020/1000 годин експлуатації двигуна (EFH).

(4) Приклад розрахунку (у випадку максимальної тривалості польоту): припустимо, що $T=20$ годин максимальна тривалість польоту, відмова двигуна після 10 години, необхідний польотний час становить $t=10$ годин, з урахуванням кількості випадків вимкнення у польоті під час виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), що становить до 0.010/1000 годин експлуатації двигуна (EFH), призводить до вірогідності у $p=1 \cdot E^{-9}$ годин (тобто відповідає вимогам щодо надзвичайної невірогідності вимкнення через різні причини).

(5) Зв'язок між кількістю випадків вимкнення у польоті (IFSD) та часом відхилення для ПС з двома двигунами зображено на Мал. 2.

**Припустимі значення співвідношення кількості вимкнень у польоті до часу відхилення для ПС з двома двигунами
Час відхилення більше 180 хвилин**



Мал. 2

4. Критерії інженерної оцінки для прийнятних методів оцінки надійності

Ці критерії визначають деякі сфери, які повинні бути розглянуті під час інженерного оцінювання, що необхідне для будь-якого методу визнання надійності.

а. Існують програми технічного обслуговування, програми контролю стану двигуна встановленого на літаку, а також способи оцінювання доцільності на повноцінності впровадження сервісного бюлетеню для двигуна, і т.д., які впливають на здатність експлуатанта до підтримання відповідного рівня надійності. Відповідні дані сформулюють основу для встановлення кількості випадків вимкнення двигуна на світовому рівні, що в майбутньому будуть використовуватися для визначення відповідності певної комбінації планер / двигун критеріям щодо експлуатації на маршрутах збільшеної дальності.

б. Аналіз буде виконуватися на індивідуальному підході, щодо значних випадків відмов, дефектів та несправностей, що мали місце під час випробувань, у тому числі на визначення рівня надійності, для певної комбінації планера-двигун. Значні відмови зазвичай викликають та у результаті приводять до вимкнення двигуна у польоті чи зриву полум'я двигуна (двигунів), але можуть також включати в себе нетипові відмови на землі та/чи незаплановану заміну двигуна (двигунів). Під час оцінювання, необхідно враховувати такі параметри:

(1) Тип системи силової установки, досвід експлуатації, тип силової установки (новий чи похідний від існуючої моделі), а також використання певного режиму тяги після вимкнення двигуна;

(2) Тенденції змінення протягом 12 місяців (за умов оновлення даних кожні 3 місяці) середнього значення вимкнення у польоті за певний льотний час та цикли експлуатації системи двигунів;

(3) Очевидні наслідки внесення корегувальних змін, технічного обслуговування і т.д. щодо надійності системи двигунів;

(4) Рекомендоване технічне обслуговування та експлуатація, а також їх вплив на систему двигунів та кількість відмов допоміжної силової установки;

(5) Накопичення досвіду експлуатації, що охоплює експлуатацію у певних погодних умовах, в яких буде здійснюватися експлуатація ПС;

(6) Відповідна максимальна тривалість польоту, а також максимальний час відхилення в рамках виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)

c. Інженерна оцінка повинна використовуватися для аналізу пункту b цього розділу, що наведений вище, з метою визначення обсягів потенціалу для підвищення надійності після впровадження корегувальних заходів, визначених після аналізу.

d. Очікуваний рівень надійності, а також критерії, розроблені у відповідності до підрозділу 3 (УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ТА МОДЕЛЬ КОНТРОЛЮ РИЗИКУ) повинні враховуватися під час визначення максимального часу відхилення для певної комбінації планер - двигун, на який є дозвіл.

e. Стандарт типової конструкції для схвалення типу комбінації планер-двигун, та двигуна для ETOPS, повинен враховувати усі модифікації та технічне обслуговування, які частково або повністю прийняті утримувачем (S)TC, а також інші процедури, що вимагаються Компетентним органом для підвищення рівня надійності. Графік впровадження певних елементів стандартів для окремого типу ПС зазвичай надається у документі СМР, наприклад щодо календарного часу, годин чи циклів експлуатації.

f. У разі оцінювання даних утримувачів (S)TC/ експлуатантів третіх країн, пропонується залучати до цього процесу компетентними органами їхніх країн.

g. Факти, встановлені комісією з питань дослідження надійності виконання польотів ETOPS.

Після завершення оцінювання та документування фактів, встановлених комісією з питань дослідження надійності, Компетентний орган оголошує рішення щодо відповідності певної комбінації планера - двигун та двигуна вимогам цих методичних рекомендацій. Частини рекомендовані для кваліфікації системи силової установки, такі як вимоги, щодо технічного обслуговування та обмеження повинні бути включені до Доповіді про оцінювання (підрозділ 2.10 Розділу 2 цих методичних рекомендацій).

h. Для забезпечення досягнення та підтримання розрахункового рівня надійності системи двигунів, утримувач (S)TC повинні кожні 3 місяці надавати

компетентному органу результати оцінювання надійності системи. Оцінювання повинне акцентувати увагу на на конфігурації парка ПС для ETOPS, а також повинні включати в себе випадки ПС іншої конфігурації для певної комбінації планер - двигун, а також для інших комбінацій, що включають в себе подібну модель двигуна.

5. Повідомлення про події та їх відслідковування щодо попереднього ETOPS

a. Утримувач Сертифіката типу, Додаткового Сертифіката типу на двигун, який був схвалений для ETOPS без досвіду експлуатації у відповідності до цих методичних рекомендацій, повинен систему контролю проблем та випадків, що трапляються з двигуном, які можуть вплинути на безпеку експлуатації та потребують час для їх вирішення.

b. Система повинна мати засоби для: своєчасного визначення подій, пов'язаних з ETOPS, своєчасного повідомлення про них компетентному органу, пропозицій щодо їх вирішення та отримання схвалення компетентного органу. Вирішення проблем може досягатися за рахунок внесення змін(и) до типової конструкції, виробничого процесу, або експлуатаційних процедур чи процедур щодо технічного обслуговування ПС, схвалених компетентним органом.

c. Система доповідей повинна включати данні як мінімум протягом 100000 годин роботи двигуна. Так система доповідей повинна діяти до того моменту, доки не буде продемонстрована здатність підтримувати стабільну кількість випадків вимкнення двигунів у польоті у відповідності до розрахункових значень, зазначених у Додатку 1 до Методичних рекомендацій.

d. Протягом періоду Попереднього ETOPS, заявник повинен визначити джерела та зміст даних з експлуатації, які будуть доступними та використовуватися для підтримки їх системи доповідей про випадки та їх розповсюдження. Зміст цієї інформації повинен бути придатним для оцінювання причин усіх експлуатаційних інцидентів, що підлягають доповіді згідно зі статтею 21А.3(с) Part-21, разом з інформацією щодо подій, які можуть вплинути на безпеку експлуатації, та підлягають доповіді, а саме:

- (1) Кількість випадків вимкнення двигуна у польоті та їх оцінка;
- (2) Неспроможність контролю двигуна або отримання бажаної тяги;
- (3) Зниження тяги як запобіжний захід (окрім випадків виявлення несправностей, що передбачені у керівництві виконанні польотів(AFМ));
- (4) Погіршена здатність системи двигунів до запуску у польоті;
- (5) Неконтрольовані коливання потужності чи скачки.
- (6) Відхилення чи повернення
- (7) Відмови чи несправності важливих систем ETOPS
- (8) Незапланований демонтаж двигуна через умови, що були результатом з вищеперерахованих станів, що підлягають доповіді.

6. Підтримання льотної придатності типової конструкції

Компетентний орган буде періодично переглядати первинні факти, встановлені комісією з питань відстеження надійності, щодо виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS). До того ж, документ компетентного органу, який включає стандарти СМР буде ревізуватися за необхідністю.

Примітка: Комісія з питань відстеження надійності зазвичай складається зі спеціалістів щодо експлуатації планера та двигуна (Додаток 2 до Методичних рекомендацій).

Періодичні зібрання Комісії з питань відстеження надійності ETOPS зазвичай є дуже частими на початку оцінювання нового продукту. Періодичність регулюється компетентним органом в залежності від накопичення достатнього досвіду експлуатації, якщо є докази того, що надійність продукту в достатній мірі стабільна. Періодичні засідання комісії завершуються, коли компетентний орган визнає продукт чи серію продуктів довершеними.

Примітка: Загальна кількість випадків відмов двигуна у польоті визначається як середній світовий показник надійності двигуна (для певної комбінації планер - двигун), який, у разі перевищення не веде за собою будь-які зміни стандарту конструкції для ETOPS чи зниження статусу схвалення ETOPS для двигуна. Фактична кількість випадків вимкнення у польоті та їх причини

повинні бути оцінені з інженерної точки зору. Наприклад, велика кількість випадків відмови у польоті на початку експлуатації може виникнути через обмеження у часі. У такому разі допускається лише одне вимкнення. Необхідно уважно проаналізувати причини цієї події. З іншого боку, окрема подія може бути запорукою запровадження коригувальних дій, навіть якщо виконуються вимоги щодо кількості випадків вимкнення двигуна у польоті.

а. Довершеність продукту для ETOPS

Сімейство продуктів ETOPS з високим рівнем схожості, вважається довершеним, якщо:

(1) Сімейство продуктів має накопичений наробіток як найменше 250 000 льотних годин для літака або 500 000 годин напрацювання для сімейства двигунів.

(2) Сімейство продуктів має накопичений досвід експлуатації у відповідних умовах (наприклад, холодних, жарких, вологих та з урахуванням певної висоти)

(3) Кожна схвалена для ETOPS модель або варіант сімейства досягнула показників надійності для ETOPS, який залишається стабільним або кращим ніж показники парку ВС на протязом двох років.

Нові моделі чи значні зміни конструкції не можуть вважатися довершеними, якщо вони не мають індивідуальне підтвердження умовам вищезазначеного параграфу б.а цього розділу.

Компетентний орган приймає рішення щодо визнання продукту чи серії продуктів довершеним.

б. Відстеження довершених продуктів ETOPS.

Утримувачі (S)TC, продукту яких визнаний компетентним органом, як довершений, повинні встановити процедури контролю надійності продукту у відповідності до вимог, встановлених Додатком 1 до Методичних рекомендацій. У разі виявлення події чи низки подій, або статистичної тенденції до зниження надійності парку ПС для ETOPS або частини парку ПС для ETOPS (наприклад, однієї моделі чи низки серійних номерів), або вони

виходять за обмеження, що встановлені для ETOPS цим документом, утримувач (S)ТС повинен:

(1) Проінформувати компетентний орган та визначити засоби відновлення надійності шляхом внесення незначних змін до документу СМР, у відповідності із план-графіком затвердженим компетентним органом, якщо ситуація не вимагає негайного втручання для забезпечення безпеки;

(2) Проінформувати компетентний орган та визначити вузьконаправлений комплекс заходів, які компетентний орган повинен впровадити до тих пір, доки не будуть отримані будь-які підтвердження чи спростування, якщо ситуація вимагає подальшого оцінювання;

(3) Проінформувати компетентний орган та запропонувати необхідні коригувальні дії, виконання яких компетентний орган визначає обов'язковим заходом через Директиву льотної придатності (AD), якщо існує пряма загроза безпеці.

У разі відсутності певної події чи тенденції, що потребує негайних дій, утримувачі (S)ТС повинні щорічно надавати компетентному органу базову статистичну інформацію, що вимагається згідно з Додатком 1 до Методичних рекомендацій.

с. Внесення незначних змін до документу ETOPS СМР.

Внесення незначних змін до документу ETOPS СМР повинне обмежуватися лише редакторським корегуванням, зміною конфігурації, технічного обслуговування та процедур, еквівалентних до тих, що вже були затверджені компетентним органом, або нововведень щодо рівня надійності, що не мають негайного впливу на безпеку польотів ETOPS, та які введені у якості засобів контролю постійної відповідності вимогам щодо надійності ETOPS.

Незначні зміни до документу ETOPS СМР повинні бути затверджені підписами уповноважених осіб утримувачів (S)ТС, відповідно із процедурами викладеними у схваленому Керівництві Організації Розробника.

7. Схвалення Організацій-розробників

Утримувачі (S)TC, схвалені для ETOPS, повинні мати Схвалення Організації-розробника (DOA) у відповідності із Part-21, з відповідними визначеними умовами схвалення і привілеями. Їх схвалене Керівництво Організації-розробника повинно містити відповідний опис організації та процедур щодо будь-яких завдань та обов'язків, передбачених Part-21 та цими методичними рекомендаціями.

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ПОВІТРЯНОГО СУДНА

1. Процес оцінки

Метою цього Додатку є надання додаткових роз'яснень до підрозділів 2.7 та 2.8 Розділу 2 Методичних рекомендацій. Системи планера повинні відповідати вимогам CS 25.1309. Компетентний орган повинен здійснити оцінювання з використанням усієї необхідної системної інформації, що надається заявником, з метою встановлення відповідності вимогам надійності для певної комбінації планер - двигун щодо виконання польотів на маршрутах збільшеної дальності. Для здійснення такого оцінювання, компетентному органу знадобиться інформація щодо всього парку ПС, які експлуатуються по всьому світу (якщо є в наявності), а також дані з різних джерел (експлуатант, утримувачі (S)TC, виробники оригінального обладнання (OEM)), що повинні бути достатнього обсязі та строку давності для того, щоб Компетентний орган зміг з високою мірою надійності та використанням експлуатаційного та інженерного досвіду, підтвердити той факт, що ризик системних відмов під час виконання польоту ETOPS або відхилення є достатньо низьким з урахуванням прямих наслідків таких випадків та за експлуатаційних умов для ETOPS.

Компетентний орган визначить ступінь відповідності певної комбінації планер - двигун до відповідних критеріїв.

У рамках цього процесу, якщо певна комбінація планер - двигун відповідає критеріям, необхідно враховувати виробничі стандарти планера, конфігурацію системи, експлуатаційні умови та обмеження необхідні для кваліфікації важливих систем ETOPS, як придатних для експлуатації на маршрутах збільшеної дальності

Як альтернатива, коли розглядається схвалення типової конструкції для ETOPS для першого допуску до експлуатації, інженерна оцінка може ґрунтуватися на підтвердженні за допомогою аналізу, перевірки, досвіду експлуатації та інших засобів підтвердження того факту, що відмови та

несправності важливих систем планера будуть зведені до мінімуму, а також що кількість відмов відповідатиме вимогам щодо безпеки.

2. Оцінка безпечності систем «SSA» (включаючи аналіз надійності)

Оцінювання безпечності системи (SSA), що повинно виконуватися у відповідності до CS 25.1309 для усіх систем, важливих систем ETOPS, повинно виконуватись у такі етапи:

а. Проведення (додаткового) Оцінювання функціонального ризику відмови (FHA) у відповідності до завдань ETOPS. Для визначення наслідків відмов під час виконання польотів ETOPS, необхідно також враховувати:

(1) Навантаження на членів екіпажу упродовж тривалого часу;

(2) Експлуатаційні умови на висоті польоту з одним функціонуючим двигуном;

(3) Меншу міру ознайомленості членів екіпажу з процедурами та умовами польоту та посадки на аеродром відхилення.

б. Впровадження будь-яких додаткових умов/випадків усунення відмов, необхідне для відповідності до вимог цих методичних рекомендацій.

в. Для демонстрації відповідності надійності Важливих систем ETOPS вимогам CS 25.1309 немає різниці між системами першої та другої групи. З урахуванням якісного аналізу (FHA), необхідно також враховувати максимальний час польоту, а також максимальний час відхилення. З урахуванням кількісного аналізу (SSA), необхідно також враховувати середнє значення часу польоту ETOPS, а також максимальний час відхилення для польоту ETOPS. Необхідно також враховувати певну комбінацію планера - двигун, а також проаналізувати структуру потенціального маршруту, а також наявність пунктів вильоту-призначення, на основі дальності польоту ПС.

г. Розглянути наслідки збільшення часу під час польоту на одному двигуні з метою визначення здатності до безперервної роботи систем, що залишилися після відмови.

д. Певні задачі щодо технічного обслуговування ETOPS, інтервали, та конкретні процедури для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS),

необхідні для досягнення відповідного рівня безпеки, повинні також бути включені до офіційних документів (документ ETOPS CMP, MEL).

f. Оцінювання рівня безпеки повинне включати в себе наслідки відмови однієї чи декількох систем для польоту, що ведуть до відхилення, а також вірогідність та наслідки відмови чи вичерпання можливостей систем з часовим обмеженням, що може мати місце під час відхилення.

Оцінювання рівня безпеки повинне визначати необхідність відхилення до найближчого аеродрому чи до аеродрому з кращими умовами експлуатації з урахуванням:

(1) Наслідків первинної відмови, що впливають на здатність експлуатації ПС у складних умовах на аеродромі відхилення, та

(2) Засоби, що допомагають членам екіпажу оцінювати масштаб та розвиток ситуації під час подовження відхилення.

Керівництво з виконання польотів (AFM), а також системи попередження, системи аварійної сигналізації та системи відображення інформації для членів екіпажу, повинні надавати чітку інформацію, що призначена для визначення випадків, коли будь-яка відмова веде за собою необхідність відхилення.

3. Методи оцінки надійності

Існують дві крайності в процесі ETOPS з урахуванням наявного досвіду: одна – демонстрація стабільної надійності шляхом накопичення даних із досвіду експлуатації; друга – демонстрація програмою проектування, випробувань та аналізів, які погоджені утримувачами (S)TC з компетентним органом.

a. Досвід експлуатації / оцінювання безпечності систем (SSA)

Досвід експлуатації повинен відповідати вимогам, вказаним у Додатку 1 для кожної комбінації планер-двигун. Під час визначення придатності систем планера для ETOPS, ступінь довершеності повинна бути оціненою в межах технології що використовується та певної конструкції, що розглядається.

Під час виконання оцінювання безпечності системи (SSA), що визначене у параграфі 2 Додатку 2 до Методичних рекомендацій, необхідно прийняти до уваги:

(1) Для ідентичного чи схожого обладнання на різних ПС, оцінювання безпечності системи (SSA) у відношенні до кількості відмов повинне затверджуватися за допомогою досвіду експлуатації:

(i) Загальний досвід експлуатації (прямий чи не прямий) повинен бути зазначений для кожного обладнання важливих систем ETOPS.

(ii) Якщо для визначення кількості та умов виникнення відмов використовується опосередкований досвід, необхідно здійснити аналіз для затвердження відповідності досвіду експлуатації.

(iii) Зокрема, якщо ідентичне обладнання використовується для різних комбінацій планер-двигун, необхідно продемонструвати відсутність розбіжностей в експлуатаційних умовах (наприклад, вібрації, тиск, температура) чи той факт, що розбіжності не впливають негативним чином на кількість та умови відмов.

(iv) Якщо застосовується досвід експлуатації з використанням ідентичного обладнання на інших ПС, необхідно здійснити аналіз, що підтвердить надійність розрахунків, що використовуються для кількісного аналізу. Для підтвердження, аналіз повинен включати в себе детальний опис розбіжностей між схожим та відмінним обладнанням, а також детальний опис досвіду експлуатації схожого обладнання, а також опис будь-яких «уроків», що були засвоєні у результаті розробки модифікацій та їх введення в експлуатацію нового обладнання.

(v) Для певного обладнання (наприклад, генератора з вбудованим приводом (IDG), передавачі (TRU), клапани випускання та аварійні генератори) цей аналіз має бути підтверджений відповідними випробуваннями, за домовленістю з компетентним органом.

(2) Для нового чи модифікованого обладнання, під час оцінювання безпеки системи (SSA) необхідно враховувати брак визнання кількості відмов експлуатаційним досвідом.

Для визначення чутливості певного обладнання до виникнення відмов, їх вірогідності та кількості, необхідно здійснити відповідне дослідження.

Якщо певне обладнання є чутливим до виникнення відмов, але близьке від досягнення необхідного рівня безпеки, необхідно вжити певних заходів (наприклад, тимчасові обмеження на випуск ПС, перевірки, технічні процедури, робота членів екіпажу) для того, щоб упевнитися, що кількість відмов відповідно підтверджена експлуатаційним досвідом.

в. Попередній EТОPS

Коли розглядається схвалення типової конструкції для Попереднього EТОPS для першого допуску для експлуатації комбінації планер-двигун інженерне оцінювання може засновуватися на аналізі, випробуваннях, експлуатаційному досвіді (ідентичного двигуна чи планера з іншими двигунами) чи інших засобах демонстрації того факту, що кількість відмов Важливих систем EТОPS відповідає вимогам щодо безпеки. Схвалений План, що визначає випробування та процеси для оцінки надійності для Попереднього EТОPS повинен надаватися утримувачем (S)TC до компетентного органу для погодження. Такий сертифікаційний план повинен бути складений та впроваджений згідно з вимогами компетентного органу перед виданням Схвалення типової конструкції для EТОPS.

(1) Прийнятний план схвалення Попереднього EТОPS.

Окрім вищезазначених зауважень, для попереднього отримання схвалення на виконання польотів збільшеної дальності (EТОPS) необхідно здійснити:

(i) Випробування літака.

Для кожної комбінації планера - двигун, яка ще не накопичила досвід експлуатації у 15 000 годин функціонування двигуна, та повинна бути схвалена для EТОPS, один чи декілька ПС повинні пройти льотні випробування, які

продемонструють, що комбінація планера/ двигуна, їх компоненти та обладнання здатні до належного функціонування під час виконання ETOPS польоту та ETOPS відхилення. Такі льотні випробування можуть бути поєднані з, але не замінювати льотні випробування, які вимагаються згідно зі статтею 21.35(b)(2) Part-21.

Програма льотних випробувань повинна включати в себе:

(A) імітацію польотів фактичної ETOPS експлуатації з урахуванням стандартної висоти крейсерського польоту, ступінчастий набір висоти, а також експлуатацію допоміжної силової установки, якщо передбачено для виконання ETOPS;

(B) Демонстрацію максимальної тривалості стандартного польоту з максимальним часом відхилення, на який необхідно отримати дозвіл;

(C) Максимальний час відхилення під час польоту з відмовою одного двигуна, для демонстрації здатності планера та систем силової установки до безпечного виконання відхилення ETOPS, у тому числі повторення для МСТ відхилення на тому ж самому двигуні;

(D) Нестандартні умови для демонстрації здатності ПС до безпечного виконання відхилення ETOPS за найскладніших експлуатаційних умов, пов'язаних з відмовою систем;

(E) Відхилення, що здійснюються на відповідні аеродроми;

(F) Періодичну вологого чи суворому кліматі на землі, після якої ПС експлуатується на маршрутах збільшеної дальності на стандартній висоті крейсерського польоту;

(G) Льотні випробування повинні підтвердити льотні якості ПС, характеристики та здатність членів екіпажу діяти в умовах, вищезазначених у пунктах (C)/ (D) та (E), що зазначені вище.

(H) Відхилення в умовах відмови одного двигуна повинні бути рівномірно розподілені між кількістю двигунів у програмі льотних випробувань заявника, окрім випадків, описаних у вищезазначеному пункті (C) вище.

(I) Під час демонстраційного випробування ПС повинні експлуатуватися та обслуговуватися з використанням процедур, рекомендованих Керівництвом з виконання польотів та процедурами Керівництва з технічного обслуговування.

(J) Після завершення демонстраційного випробування, Важливі Системи ETOPS повинні пройти експлуатаційну та функціональну перевірку у відповідності із Інструкціями щодо Підтримання Льотної Придатності CS 25.1529. Двигуни повинні пройти перевірку газового тракту. Ці перевірки призначені для визначення будь-яких нестандартних ситуацій, що можуть призвести до вимкнення у польоті чи відхилення. Необхідно визначити, відстежити та вирішити будь-які нестандартні умови у відповідності до нижчезазначеного підпункту (2). Ця інспекційна вимога може бути послаблена для важливих систем ETOPS, що за конструкцією схожі до затверджених моделей.

(K) Процедури з технічного обслуговування та експлуатації. Заявник повинен затвердити усі процедури з технічного обслуговування та експлуатації для Важливих систем ETOPS. Будь-які проблеми, що були виявлені у результаті визнання, повинні бути визначені, відслідковуватись та вирішуватись у відповідності до нижчезазначеного пункту (2).

(ii) Випробування ДСУ.

Якщо для виконання польотів ETOPS необхідна допоміжна силова установка, один із типів ДСУ, що має бути сертифікований з літаком повинен пройти випробування, які складаються з 3 000 еквівалентних циклів експлуатації ПС. Після завершення демонстраційного випробування ДСУ, необхідно розібрати та перевірити. Будь-які потенційні потенціальні джерела запуску та/ чи експлуатації у польоті повинні бути визначені, відслідковуватись та вирішуватись у відповідності до нижчезазначеного пункту (2).

(2) Повідомлення про події та їх відстеження щодо попереднього ETOPS.

(i) Утримувач (S)TC для ПС, яке було схвалено для ETOPS без досвіду експлуатації у відповідності до цих методичних рекомендацій, повинен

запровадити систему визначення проблем та випадків, що виникають під час експлуатації систем планера та двигунів, які можуть вплинути на безпеку виконання ETOPS, а також забезпечити своєчасне вирішення цих подій;

(ii) Система повинна мати засоби для швидкого виявлення подій, пов'язаних з виконанням польотів збільшеної дальності (ETOPS), для своєчасного інформування компетентного органу про подію, внесення пропозицій, а також з метою отримання схвалення на вирішення цієї події. Впровадження способів вирішення проблем може досягатися за рахунок внесення змін, схвалених компетентним органом до типової конструкції, процесу виготовлення, чи експлуатаційних процедур, або процедур щодо технічного обслуговування.

(iii) Така система доповіді повинна існувати як мінімум перші 100 000 льотних годин. Також вимоги щодо доповіді повинні залишатися у силі про стан систем планера та двигунів доки не буде продемонстровано стабільної надійності у відповідності до вимог щодо безпеки.

(iv) Якщо певна конфігурація планера-двигуна є похідним від попереднього, сертифікованого для ПС, відповідні критерії можуть бути змінені Компетентним органом. У такому разі необхідно доповідати тільки про системи, до яких було внесено зміни.

(v) У разі попереднього експлуатаційного періоду ETOPS, заявник повинен визначити джерела та зміст експлуатаційних даних, що будуть надані їм з метою підтримки роботи їх системи та доповідей та їх розповсюдження. Зміст таких даних повинен відповідно оцінити певні наслідки усіх експлуатаційних інцидентів, що підлягають доповіді, згідно зі статтею 21.A.3(c) Part-21, а також додаткових випадків, що можуть вплинути на безпеку ETOPS та підлягають доповіді, включаючи:

(A) Випадки вимкнення у польоті;

(B) Нездатність управляти двигуном чи досягти відповідної потужності ;

(C) Зниження тяги як запобіжний захід (окрім випадків виявлення несправностей, що передбачені у Керівництві з льотної експлуатації);

(D) Погіршена здатність системи двигунів до запуску у польоті;

(E) Випадкова втрата палива чи доступу до нього, або невіправний дисбаланс палива у польоті;

(F) Поворот для повернення у польоті з технічних причин або відхилення, пов'язані з системами 1-ї групи ETOPS;

(G) Нездатність систем 1-ї групи ETOPS що призначені для забезпечення резервних систем, під час відмови первинних систем, виконувати функції резервної роботи у польоті;

(H) Будь-які випадки втрати електроенергії чи гідравліки під час певного періоду експлуатації ПС;

(I) Будь-яка подія, що ставить під загрозу безпеку польоту та посадки ПС під час виконання ETOPS.

4. Постійний нагляд.

Для підтвердження досягнення та здатності підтримувати необхідний рівень надійності, утримувач (S)TC повинен контролювати експлуатаційну надійність Важливих систем ETOPS повітряного судна після того, як його ввели в експлуатацію. Утримувач (S)TC повинен надавати до компетентного органу доповідь, кожні 3 місяці протягом першого року експлуатації, а потім з періодичністю, що підлягає узгодженню з компетентним органом. Задачі з моніторингу повинні включати всі випадки що трапилися з Важливими Системами ETOPS, як на ПС що належать до парку ETOPS так і на тих що не належать до парку ETOPS, за умов, що вони мають планери одного сімейства. Такий додатковий моніторинг надійності вимагається систем 1-ї групи ETOPS

5. Підтримання льотної придатності

а. Комісія з питань дослідження надійності

Компетентний орган зобов'язується періодично перевіряти раніше встановлені факти за допомогою Комісії з питань дослідження надійності. Додатково, Документ компетентного органу, який, включає ETOPS SMP, буде за необхідністю ревізований.

Примітка: Комісія з питань дослідження надійності зазвичай складається зі спеціалістів з планеру та двигуна (Додаток 1 до Методичних рекомендацій).

Періодичні наради комісії з питань дослідження надійності зазвичай є дуже частими на початку оцінювання нового продукту. Періодичність регулюється Компетентним органом в залежності від накопичення достатнього досвіду експлуатації, якщо є докази того, що надійність продукту в достатній мірі стабільна. Робота періодичних нарад комісії завершуються, коли Компетентний орган визнає продукт ETOPS чи сімейство продуктів ETOPS є довершеним.

b. Довершеність продукту ETOPS

Сімейство продуктів ETOPS з високим ступенем схожості вважається довершеним, якщо:

(1) Сімейство продукту, має як найменш наробітку 250 000 льотних годин для сімейства планерів.

(2) Сімейство продукту має накопичений досвід експлуатації у відповідних умовах (наприклад, холодних, жарких, вологих та з урахуванням певної висоти);

(3) Кожна схвалена ETOPS модель або варіант із сімейства досягли певного рівня надійності та залишаються стабільно підтримувати цей показник на рівні парку ПС протягом двох років.

Нові моделі чи значні зміни конструкції не можуть вважатися довершеними доки вони не будуть індивідуально відповідати вищезазначеним умовам.

Компетентний орган приймає рішення щодо визнання продукту чи сімейства продуктів, довершеними

c. Нагляд за довершеністю продукту ETOPS

Утримувач (S)TC, продукт якого визнаний компетентним органом, як довершений, повинен встановити процес моніторингу надійності продукту у відповідності із положеннями, які встановлені цим Додатком. У разі коли відбулася подія чи низка подій, або виявлена статистична тенденція до

відхилення від надійності парку ПС ETOPS або частини парку ПС ETOPS (ПС однієї моделі, або відповідного діапазону серійних номерів) що перевищують обмеження, встановлені для ETOPS, утримувач (S)TC повинен:

(1) Проінформувати компетентний орган та визначити засоби відновлення надійності шляхом внесення незначних змін до ETOPS SMP документу, у відповідності із план-графіком погодженим із компетентним органом, у разі відсутності негайної загрози безпеці;

(2) Проінформувати компетентний орган та визначити вузьконаправлений комплекс заходів, виконання яких компетентний орган повинен відслідковувати до тих пір, доки не будуть отримані будь-які підтвердження чи спростування, якщо ситуація вимагає подальшого оцінювання;

(3) Проінформувати компетентний орган та запропонувати необхідні корегувальні дії, які компетентний орган повинен зробити обов'язковими для виконання, шляхом видання Директиви льотної придатності (AD), якщо існує загроза безпеці.

У разі відсутності певної події чи тенденції, що потребує негайних дій з боку компетентного органу утримувач (S)TC повинен щорічно надавати компетентному органу базові статистичні показники, що вимагаються згідно з Додатком 2 Методичних рекомендацій.

d. Незначні зміни до документу ETOPS SMP

Незначні зміни до документу ETOPS SMP повинні включати тільки правки редакційного характеру, конфігурації документу та технічного обслуговування та процедур які еквівалентні тим, що були вже схвалені компетентним органом, або нововведень щодо рівня надійності, що не мають негайного негативного впливу на безпеку виконання польотів ETOPS, та які введені у якості засобів контролю відповідності вимогам щодо показників надійності ETOPS.

Мінімальні зміни до документу ETOPS SMP повинні бути затверджені підписами уповноважених персон Організації Розробника у відповідності із положеннями схваленого Керівництва Організації-розробника.

6. Схвалення організацій-розробників.

Утримувачі (S)TC продуктів, які схвалені для ETOPS, повинні мати Схвалення Організації-розробника (DOA – Design Organization Approval), відповідно до положень Part-21, з відповідними умовами схвалення і привілеями. Схвалене Керівництво Організації-розробника повинно включати відповідний опис організації та процедур, які покривають всі задачі, та обов'язки, які пов'язані із виконанням вимог Part-21 та цих методичних рекомендацій.

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ

1. Регіон експлуатації

Експлуатанту, за умови отримання спеціального дозволу, дозволяється виконання польотів (ETOPS) у певному регіоні, де час відхилення з будь-якої точки запропонованого маршруту ETOPS на відповідний запасний аеродром, знаходиться у межах схваленого часу відхилення (за стандартних умов у нерухомому повітрі) та на схваленій крейсерській швидкості у випадку відмови одного двигуна.

2. Схвалений час відхилення експлуатанта

Процедури, встановлені експлуатантом, повинні забезпечувати що ETOPS планується тільки для маршрутів де Схвалений час відхилення експлуатанта на відповідні альтернативні аеродроми на маршруті ETOPS може бути дотриманий.

3. Видача Компетентним органом експлуатаційного схвалення для ETOPS

Видача Компетентним органом експлуатаційного схвалення для ETOPS повинно базуватися на таких даних, які надаються експлуатантом:

a) Визначення певної конфігурації планер - двигун, включаючи чинний та схвалений документ ETOPS SMP, який вимагається для ETOPS, як це визначено у Льотному керівництві (AFM);

b) Визначений регіон польотів;

c) Мінімальні висоти на яких виконуються польоти та маршрути відхилення;

d) Схвалений час відхилення експлуатанта;

e) Ідентифіковані аеродроми, які будуть використовуватися, включаючи альтернативні, та відповідні інструментальні та експлуатаційні мінімуми;

f) Схвалені Програма технічного обслуговування та Програма надійності;

g) Ідентифіковані ти літаки, які призначені для ETOPS, їх модель, серійний номер та державні та реєстраційні знаки;

h) Перелік маршрутів та часу відхилення для ETOPS для застосування на цих маршрутах;

i) Крейсерська швидкість з одним двигуном, що не працює, яка може застосовуватися в відповідній зоні, в залежності від завантаження ПС, а також розходом палива, які пов'язані із запланованими процедурами;

j) Процеси та відповідні ресурси встановлені для початку та завершення ETOPS, як це продемонстровано повноваженнями персоналу, який управляє процесом та всього персоналу, який залучено до підтримання льотної придатності ETOPS та підтримки експлуатації ETOPS.

k) План для встановлення відповідності стандартам виробництва для Схвалення типової конструкції, т. я. відповідність документу ETOPS CMP

ПІДГОТОВКА ДО ПОЛЬОТУ ТА ВИКОНАННЯ ПРОЦЕДУР У ПОЛЬОТІ

1. Загальні положення

Умови щодо випуску ПС до польоту, що зазначені у цьому пункті, є додатковими до тих експлуатаційних вимог, що застосовуються. Вони відносяться тільки для ETOPS. Хоча більшість положень цих методичних рекомендацій внесені до чинних схвалених програм для інших літаків або структури маршрутів, унікальний характер ETOPS викликає необхідність перегляду такого виду експлуатації з метою підтвердження, що схвалені програми є адекватними щодо їх цілей.

2. Перелік мінімального обладнання (MEL)

Рівень резервування систем, стосовно ETOPS, повинен бути відображений в документі MEL. MEL експлуатанта може бути більше обмеженим ніж MMEL з урахуванням запропонованої ETOPS експлуатації, обладнання та експлуатаційних проблем, властивих для конкретного експлуатанта. Системи та обладнання, що мають значний вплив на безпеку польотів, можуть включати в себе, але не обмежуються, такими системами:

- a. Електрика;
- b. Гідравліка;
- c. Пневматика;
- d. Прилади льотної панелі, у тому числі системи попередження та аварійної сигналізації;
- e. Паливна;
- f. Органи керування польотом;
- g. Системи захисту від криги;
- h. Системи запалювання та запуску двигуна;
- i. Прилади систем силової установки;

j. Навігація та зв'язок, включаючи будь - яке специфічне для маршрутів обладнання дальньої навігації та зв'язку;

k. Допоміжна силова установка (дсу);

l. Системи кондиціювання та наддуву;

m. Системи захисту від пожежі вантажного відсіку;

n. Система захисту двигуна від пожежі;

o. Аварійне обладнання;

p. Системи та обладнання які вимагаються для моніторингу стану двигуна;

Додатково такі системи повинні працювати для випуску літака за ETOPS із часом відхилення більше 180 хвилин:

q. Система індикації кількості палива (FQIS);

r. ДСУ (включаючи постачання електричної та пневматичної систем для її передбаченої здатності);

s. Автоматичне керування двигуном чи гвинтом;

t. Системи зв'язку, які використовує екіпаж, у відповідності із вимогами для можливостей зв'язку;

3. Засоби зв'язку та навігації

Для випуску літака до ETOPS польоту, експлуатант повинен упевнитися, що:

a. Засоби зв'язку є доступними для забезпечення у стандартних умовах надійного двостороннього голосового зв'язку та/або каналу передачі даних на будь-якій запланованій висоті польоту по маршруту польоту та у відповідності із сценаріями відхилення;

b. Візуальні та не візуальні засоби є доступними для виконання відповідних типів підходу та експлуатаційних мінімумів на визначених запасних аеродромах.

4. Постачання палива

a. Загальні умови.

Для випуску літака до ETOPS польоту, експлуатанти повинні упевнитися, що літак має достатню кількість палива та мастила у відповідності із експлуатаційними вимогами, а також додаткову кількість палива, що визначається у згідно з цим Додатком.

в. Критичний запас палива

Для визначення критичного запасу палива, експлуатант повинен визначити кількість палива, яка необхідна для виконання польоту до критичної точки (на стандартній крейсерській швидкості та висоті, з урахуванням метеорологічних умов польоту, що очікуються), а також виконання відхилення ETOPS на альтернативний аеродром, згідно з умовами, що викладені цьому Додатку, «Критичний сценарій щодо палива» (пункт в нижче).

Такий критичний запас палива необхідно порівняти зі стандартними експлуатаційними умовами польоту. Якщо у результаті такого порівняння виявлено, що кількість палива, повинна бути додана, для необхідного ступеню, з метою забезпечення виконання критичного сценарій щодо палива Під час розрахунку потенціальної відстані відхилення, необхідно враховувати маршрут польоту та процедури щодо підходу, зокрема будь-які обмеження, викликані вимогами обмеження повітряного простору чи рельєфу.

с. Критичний сценарій щодо палива

Наступна інформація описує сценарій щодо відхилення з критичної точки. Заявник показати відповідність цьому сценарію під час виконання розрахунку щодо кількості критичного запасу палива.

Примітка 1: Якщо допоміжна силова установка є одним з джерел енергії, витрата палива повинна розраховуватися для відповідних етапів польоту.

Примітка 2: Додаткова витрата палива з причин агрегатів, що входять до MEL та CDL повинна прийматися до уваги для відповідних етапів польоту, якщо це необхідно.

Необхідно, щоб на ПС знаходилася достатня кількість палива з урахуванням вітру та погодних умов, що прогножуються на маршруті ETOPS та таких факторів, як:

(1) Швидка розгерметизація у критичній точці, за якою слідує зниження до 10000 футів чи більше, за умов наявності достатньої кількості кисню у відповідності до експлуатаційних вимог.

(2) Політ на схваленій крейсерській швидкості з відмовою одного двигуна, беручи до уваги швидку розгерметизацію, а також одночасну відмову двигуна у найбільш критичній точці, за якою слідує зниження до 10000 футів чи більше, за умов наявності достатньої кількості кисню у відповідності до експлуатаційних вимог.

(3) Політ на схваленій крейсерській швидкості з відмовою одного двигуна, беручи до уваги відмову двигуна у найбільш критичній точці, за якою слідує зниження до висоти польоту з відмовою одного двигуна.

Після досягнення запасного аеродрому, необхідно триматися 1500 футів вище висоти еволюцій упродовж 15 хвилин, а потім виконати підхід та посадку за приладами.

Необхідно також додати 5% фактору швидкості вітру (тобто додати до швидкості для зустрічного вітру чи вирахувати для вітру по ходу руху) до прогнозу щодо швидкості вітру, який береться до уваги під час підрахунку кількості палива більшим ніж у вищезазначених випадках (1), (2), (3), щоб врахувати будь-які потенціальні помилки у прогнозуванні швидкості вітру. Якщо експлуатант не користується прогнозом щодо швидкості вітру, який базується на моделі вітру, прийнятній Компетентним органом, необхідно додати 5% палива, необхідного у випадках (1), (2) та (3) у якості резервного палива для компенсації помилок у даних щодо вітру. Прогнозування вітру у польоті, надається на всесвітній основі Всесвітньою Системою Зонального Прогнозування (World Area Forecaste Sestem) є прикладом моделі вітру, прийнятної для уповноважених відомств.

d. Утворення льоду

Необхідно коригувати кількість палива, що розраховується у відповідності до вищезазначеного пункту (с), беручи до уваги такі фактори, як:

(1) наслідки виникнення криги на планері протягом 10% часу для якого воно прогнозується (у тому числі накопичення криги на незахищених поверхнях, а також паливо, що використовується проти крижаною системою двигуна та крила протягом цього періоду).

(2) паливо для проти крижаної системи двигуна та, якщо необхідно, проти крижаної системи крила протягом усього періоду, на який прогнозується виникнення криги.

Примітка: Якщо відсутній надійний прогноз обмерзання, можна припустити, що обмерзання має місце у разі, коли повна температура повітряного потоку (TAT) на схваленій крейсерській швидкості з відмовою одного двигуна, є менше, ніж $+10^{\circ}\text{C}$, або якщо зовнішня температура знаходиться у межах від 0°C до -20°C з відносною вологістю (RH) 55% або більше.

Експлуатант повинен мати програму, призначену для моніторингу погіршення характеристик згорання палива під час крейсерського польоту ПС, а також додавання у розрахунки витрати пального достатньої кількості палива, щоб компенсувати будь-які подібні ефекти. Якщо немає даних щодо такої програми, кількість палива необхідно збільшити на 5% для урахування погіршення характеристик розходу (згорання) палива ПС під час крейсерського польоту.

5. Альтернативні аеродроми

Для виконання польотів ETOPS, альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS повинні відповідати вимогам щодо погодних мінімумів які плануються для альтернативних аеродромів ETOPS з урахуванням відповідних експлуатаційних вимог. Планування мінімумів ETOPS діють застосовується до моменту випуску ПС. Заплановані альтернативи на маршруті для використання випадків відмов системи силової установки або систем літака, які вимагають відхилення, повинні бути визначені в бортовій документації (наприклад, комп'ютерному плані польоту) для всіх випадків де запланований для польотів маршрут включає пункти ETOPS

Дивись також Додаток 5 до Методичних рекомендацій «Альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS»

6. Планування маршруту в польоті та інформація щодо погодних умов, які надійшли після вильоту.

Повітряне судно не зважаючи на те вилетіло воно для виконання польоту ETOPS або іншого польоту не може змінювати маршрут польоту після вильоту без виконання відповідних експлуатаційних вимог, а також процедурної перевірки, що відповідність критеріям щодо вильоту ПС була забезпечена. Експлуатант повинен мати систему для полегшення такої зміни маршруту.

Погодні мінімуми після випуску ПС на альтернативних аеродромах по маршрутах ETOPS повинні бути еквівалентними чи кращими, ніж стандартні умови посадки під час виконання підходу за приладами.

7. Відкладений виліт

Якщо випуск ПС затримується більше, ніж на 1 годину, пілоти та/чи експлуатаційний персонал повинні контролювати прогнози погоди, а також статус аеропорту для альтернативних аеродромах, для забезпечення гарантії, що вони знаходяться у межах вимог щодо запланованих мінімумів до моменту випуску ПС.

8. Прийняття рішення щодо відхилення

Експлуатанти повинні встановити процедури для членів льотних екіпажів, які визначатимуть критерії для рекомендованого відхилення чи зміни маршруту під час виконання польоту ETOPS. Для ETOPS польоту, для випадків вимкнення двигуна під час виконання польоту ETOPS, такі процедури повинні враховувати вимкнення двигуна, політ та посадки на найближчому аеродромі, придатному для посадки.

Фактори, що необхідно розглянути для прийняття рішення про відповідні дії, а також придатності аеродрому для виконання відхилення можуть включати в себе, як мінімум:

- (a) Конфігурацію/масу/стан систем ПС;

(b) Вітер та погодні умови по маршруту слідування на аеродром відхилення;

(c) Мінімальну висоту по маршруту слідування на аеродром відхилення;

(d) Паливо, необхідне для виконання відхилення;

(e) Стан аеродрому, рельєфу, погодних умов та вітру;

(f) Злітні смуги, що експлуатуються, та їх стан;

(g) Засоби підходу та освітлення;

(h) Служба спасіння та протипожежної безпеки (RFFS*) на аеродромі відхилення;

(i) Засоби для висадки пасажирів ПС та наявність терміналу;

(j) Медичні послуги;

(k) Ознайомлення пілота з аеродромом;

(l) Інформація про аеродром, яка надається членам льотних екіпажів.

Процедури непередбачених ситуацій, не повинні тлумачитися таким чином, щоб принижувати право останнього рішення та відповідальності КПС щодо безпечної експлуатації ПС.

Примітка: Для альтернативних аеродромів на маршрутах ETOPS, визначена категорія Служби спасіння та протипожежної безпеки (RFFS), що відповідає 4 категорії ІКАО та готова до роботи через 30 хвилин після повідомлення є прийнятною.

9. Моніторинг у польоті

Протягом польоту члени льотного екіпажу повинні бути проінформовані про будь-які значні зміни умов на відповідних призначених альтернативних аеродромах по маршрутах ETOPS.

Перед визначенням точки входу ETOPS, погодні умови, що прогнозуються, встановлений стан ПС, залишок палива, умови льотного поля, якщо можливо, а також аеродромні служби та обладнання альтернативних аеродромів ETOPS, повинні бути оцінені. Якщо виявлені будь-які умови, що можуть поставити під загрозу безпечний підхід та посадку на запасному

аеродромі по маршруту слідування, члени льотного екіпажу повинні вжити відповідних заходів, таких як зміна маршруту, за умов не перевищення Схваленого Часу Відхилення Експлуатанта для альтернативного аеродрому по маршруту слідування, де погодні умови знаходяться на рівні мінімумів для посадки та вище. Якщо це неможливе, необхідно обрати наступний найближчий альтернативний аеродром по маршруту слідування, за умов, що час відхилення не перевищує Максимальний Схвалений час відхилення. Однак, це не скасовує права КПС приймати рішення щодо найбезпечніших дій.

10. Інформація щодо характеристик літака

Експлуатант повинен упевнитися, що Керівництво з експлуатації містить достатньо інформації для підрахунку критичного запасу палива, а також регіону експлуатації.

Ці дані повинні базуватися на інформації, що надається утримувачем (S)TC. Вимоги щодо експлуатації ПС за умов відмови одного двигуна по маршруту польоту можуть знаходитися у відповідних експлуатаційних положеннях.

Детальна інформація щодо експлуатації ПС за умов відмови одного двигуна, у тому числі витрати палива для стандартних та нестандартних атмосферних умов, а також вплив швидкості та режиму потужності, повинна перекривати:

- (a) Зниження (у тому числі фактичні показники);
- (b) Діапазон висоти крейсерського польоту, у тому числі 10 000 футів;
- (c) Політ у зоні очікування;
- (d) Здатність витримувати висоту (у тому числі фактичні показники);
- (e) Захід на друге коло.

Детальна інформація щодо експлуатації ПС за умов функціонування всіх двигунів, у тому числі номінальні дані щодо витрати палива для стандартних та нестандартних атмосферних умов, а також вплив швидкості та режиму потужності, повинна перекривати:

(a) крейсерський політ (діапазон висоти польоту, у тому числі 10000 футів); а також;

(b) політ у зоні очікування.

Необхідно також надавати деталі щодо будь-яких інших умов, що мають відношення до виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) та можуть значно погіршити експлуатаційні характеристики, такі як накопичення криги на незахищених поверхнях ПС, активація турбіни з приводом від швидкісного напору повітря (RAT) чи реверсу тяги, і т.д.

Значення висоти, швидкості, режиму потужності та витрати палива, що використовуються під час визначення регіону ETOPS для певного поєднання планера/ двигуна повинні використовуватися для демонстрації безпечної відстані до перешкоди чи рельєфу, у відповідності до експлуатаційних вимог.

11. Експлуатаційний план польоту

Вид експлуатації (тобто виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), у тому числі час відхилення, що використовується для розробки плану) необхідно зазначити в плані польоту експлуатанта, у відповідності до експлуатаційних вимог.

АЛЬТЕРНАТИВНІ АЕРОДРОМИ НА МАРШРУТАХ ETOPS

1. Вибір альтернативних аеродромів на маршрутах ETOPS.

Для визначення альтернативного аеродрому для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) згідно з цим документом, необхідно упевнитися, що у очікуваний час можливого використання цього аеродрому відповідає вимогам щодо погоди та льотного поля для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), які визначені нижче у пункті «Мінімуми для випуску ПС – альтернативні аеродроми по маршруту», або відповідних експлуатаційних вимогах.

Для визначення переліку аеродромів у якості альтернативних на маршрутах ETOPS, необхідно, щоб вони відповідали таким критеріям:

(а) Посадочна дистанція, необхідна у відповідності до Керівництва з льотної експлуатації у відношенні до висоти аеродрому, злітної смуги, що експлуатується, а також з урахуванням вітру, стану злітної смуги, а також пілотажних характеристик ПС, повинні забезпечувати здатність ПС зупинитися в межах посадочної дистанції, визначеної відповідними відомствами та підрахованої у згідно з експлуатаційними вимогами.

(б) Служби та оснащення аеропорту здатні забезпечити процедури підходу по приладам на ту злітну смугу, що відповідає вимогам щодо експлуатаційних мінімумів.

(с) Оновлений прогноз погодних умов на період, що починається з моменту найближчої посадки та закінчується за 1 годину після закінчення експлуатації цього аеродрому знаходиться на рівні мінімальних затверджених погодних умов для запасних аеродромів по маршруту польоту, чи перевищує їх у відповідності до значень, наведених у Таблиці 1 цього Додатку. До того ж, на той же період, прогноз щодо компоненту бокового вітру та поривів повинен знаходитися в експлуатаційних межах, а також в експлуатаційних межах щодо максимального значення бокового вітру, встановлених експлуатантом, з

урахуванням стану злітної смуги (сухого, вологого чи мокрого), а також будь-яких обмежень щодо умов зниження видимості.

(d) До того ж, програма експлуатанта повинна надавати членам льотних екіпажів інформацію щодо відповідних альтернативних аеродромів по маршруту польоту, які не відповідають вимогам щодо погодних мінімумів. У разі виконання відхилення необхідно також забезпечити членів льотних екіпажів інформацією за допомогою аеродромної служби інформації та інших засобів планування на цих аеродромах.

2. Мінімальні характеристики для забезпечення вильоту на альтернативних аеродромах.

Аеродром вважається придатним для застосування у якості альтернативного аеродрому на маршруті ETOPS для планування польотів та випуску ПС, якщо він має прогноз погодних умов на період, що починається з моменту найближчої посадки та закінчується за 1 годину після закінчення експлуатації цього аеродрому знаходиться на рівні мінімальних затверджених погодних умов для запасних аеродромів по маршруту польоту, чи перевищує їх у відповідності до значень, наведених у Таблиці 1.

Таблиця 1. Мінімуми для планування

<u>Засоби підходу</u>	<u>Нижня межа хмар</u>	<u>Видимість</u>
Точний підхід	Затверджена висота прийняття рішення (DH/DA) + 200 футів	Затверджена видимість + 800 метрів
Неточний підхід чи підхід на посадку з використанням колового маневрування	Затверджена мінімальна висота прийняття рішення (MDH/MDA) + 400 футів	Затверджена видимість + 1500 метрів

Вищезазначені критерії для точних підходів застосовуються тільки до підходів Категорії 1.

Під час визначення доцільності використання підходу за приладами (IAP), вітер, що прогнозується, а також пориви повинні бути в експлуатаційних

межах, а також в межах, щодо обмеження максимального значення бокового вітру з урахуванням стану злітної смуги (сухого, вологого чи мокрого) + обмеження щодо зниженої видимості. Умовні елементи прогнозу не повинно враховувати, за виключенням умов PROB 40 та TEMPO, що знаходяться нижче, ніж відповідні експлуатаційні мінімуми.

У разі випуску ПС згідно з вимогами Переліку мінімального бортового обладнання (MEL), під час визначення мінімумів запасного аеродрому для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) необхідно враховувати обмеження щодо Переліку мінімального бортового обладнання (MEL), які впливають на мінімуми підходу за приладами.

3. Планування мінімальних характеристик альтернативних аеродромів на маршрутах – системи посадки підвищеного рівня

Значення, що вимагаються у відповідності до Таблиці 1 зазвичай не застосовуються до мінімумів Категорії II та III, якщо відповідними відомствами не передбачено інакше.

Дозвіл базуватиметься на таких критеріях:

(a) ПС здатне здійснити посадку категорій II/III з відмовою одного двигуна; а також

(b) Експлуатант має дозвіл на експлуатацію за Категорією II/ III.

Відповідним відомствам можуть знадобитися додаткові дані (наприклад оцінювання безпеки чи досвід експлуатації) для супроводження заявки. Наприклад, може бути продемонстровано, що певний тип ПС здатний до підтримання безпечного виконання та завершення підходу та посадки за Категорією II/ III, у відповідності до вимог EASA CS-AWO, які мають відмови систем планера та/ чи систем двигуна, пов'язані з відмовою двигуна, що можуть викликати необхідність відхилення на запасний аеродром по маршруту польоту.

Системи, що підтримують здатність ПС до експлуатації за Категорією II/ III з відмовою одного двигуна, повинні використовуватися на

стадії планування з урахуванням вимог щодо мінімумів посадки за Категорією II/ III.

ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ З ETOPS

Програма підготовки ETOPS повинна забезпечувати первинну та періодичну підготовку для членів льотних екіпажів як викладено нижче

1. Введення до правил виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS):

(a) Короткий огляд історії виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS);

(b) Правила ETOPS;

(c) Визначення;

(d) Схвалена крейсерська швидкість з відмовою одного двигуна;

(e) Короткий огляд схвалення типової конструкції для ETOPS;

(f) Максимальний Схвалений час відхилення, а також можливості систем з часовим обмеженням;

(g) Схвалений час відхилення експлуатанта;

(h) Маршрути та аеродроми, призначені для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) у певному регіоні;

(i) Схвалення експлуатації за ETOPS;

(j) Регіони та маршрути ETOPS;

(k) Альтернативні аеродроми на маршрутах ETOPS), у тому числі засоби посадки ПС, що є в наявності;

(l) Точність систем навігації, обмеження та експлуатаційні процедури;

(m) Метеорологічне забезпечення та засоби інформування;

(n) Процедури моніторингу в польоті;

(o) Електронний план польоту;

(p) Карти для орієнтування, у тому числі карти для планування низького польоту, а також використання карт для відстеження ходу польоту (у тому числі визначення координат);

(q) Точка рівновіддалення за часом;

(г) Критична кількість палива.

2. Стандартна експлуатація

(а) Планування польоту та випуск ПС

(1) Вимоги щодо палива для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS);

(2) Вибір запасного аеродрому – погодні мінімуми

(3) Перелік мінімального бортового обладнання (MEL)- специфікація ETOPS

(4) Сервісні перевірки для ETOPS, а також технічний бортжурнал

(5) Установка системи управління польотом (FMS) перед польотом

(б) Контроль ходу виконання польоту

(1) Управління польотом, навігація та системи комунікації

(2) Моніторинг систем ПС

(3) Моніторинг погодних умов

(4) Управління паливом у польоті – включення незалежної перехресної перевірки кількості палива

3. Нестандартні та аварійні процедури:

(а) Процедури щодо відхилення та прийняття рішення про відхилення.

Первинна та періодична підготовка націлена на тренування членів екіпажу для оцінювання потенційних відмов важливих систем. Метою цього тренування є підготовка членів екіпажу до найбільш розповсюджених аварійних ситуацій. Вони повинні включати в себе фактори, що можуть вимагати виконання відхилення з медичних, технічних причин, або через пасажирів.

(б) Системи навігації та зв'язку, у тому числі відповідні засоби управління польотом в умовах обмеження функціональності.

(с) Управління паливом в умовах обмеження функціональності.

(д) Первинна та періодична підготовка з особливою увагою на нестандартні та аварійні процедури, яких необхідно дотримуватись у разі подій, що можуть бути передбачені для кожного регіону експлуатації, у тому числі:

(1) Процедури для одного та декількох випадків відмов у польоті, що впливають на регіон експлуатації для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), а також прийняття рішення про відхилення. Якщо резервні джерела електрики значною мірою ускладнюють здатність пілотів орієнтуватися за приладами, необхідне тренування, що проводиться під час первинно та періодичної підготовки та включатиме виконання підходів з єдиним джерелом електричної енергії - резервним генератором.

(2) Експлуатаційні обмеження, пов'язані з цими відмовами систем, що включають в себе будь-які обмеження за Переліком мінімального бортового обладнання (MEL).

4. Виконання рейсових польотів під контролем (LFUS)

Під час введення в експлуатацію нового типу ПС для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), чи перепідготовки пілотів, що не мали попередньої кваліфікації для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), необхідно виконати мінімальну кількість польотів збільшеної дальності (ETOPS), що складаються з двох секторів, з урахуванням рейсової перевірки.

Предмети, що стосуються виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), повинні також включатися до щорічного курсу періодичної підготовки на постійній основі.

5. Персонал, що відповідає за льотну експлуатацію, окрім членів льотних екіпажів

Програма підготовки експлуатанта, що стосується ETOPS, повинна забезпечувати підготовку, необхідну для персоналу, що відповідає за льотну експлуатацію, окрім членів льотних екіпажів (наприклад, диспетчерів), а також програму періодичної підготовки, що включатиме:

- (a) Правила виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)/ дозвіл на експлуатацію
- (b) Характеристики ПС/ процедури щодо відхилення
- (c) Регіон експлуатації

(d) Вимоги щодо палива

(e) Вимоги щодо випуску ПС у відповідності до Переліку мінімального бортового обладнання (MEL), Переліку дозволених відхилень від конфігурації (CDL), погодних мінімумів, а також запасних аеропортів

(f) Документація

ТИПОВИЙ ДОДАТОК ДО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЩОДО ETOPS

Керівництво з експлуатації ETOPS може мати форму додатку чи окремого документу, та може бути розподілено у відповідності до таких підзаголовків, як:

Частина А. Загальна інформація

a. Вступ

(1) Короткий опис виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)

(2) Визначення

b. Схвалення експлуатації

(1) Критерії

(2) Оцінювання

(3) Затверджений час відхилення

c. Підготовка та перевірка

d. Експлуатаційні процедури

e. Експлуатаційні процедури ETOPS

f. Підготовка та планування польотів збільшеної дальності (ETOPS)

(1) Експлуатаційна надійність ПС

(2) Експлуатаційні карти ETOPS

(3) Вибір альтернативного аеродрому ETOPS

(4) Вимоги щодо погоди на альтернативному під час планування

(5) Комп'ютеризовані плани польотів збільшеної дальності (ETOPS)

g. Процедури для членів льотних екіпажів

(1) Випуск ПС

(2) Прийняття рішення про зміну маршруту чи відхилення

(3) Підтвердження виконання вимог ETOPS (після технічного обслуговування)

(4) Моніторинг на маршруті

Частина В. Інструкції/технології експлуатації літака

Ця частина включає в себе процедури та інструкції що стосуються типу ПС та процедури необхідні для ETOPS.

a. Процедури щодо окремого типу ПС

- (1) Специфічні обмеження для ETOPS
- (2) Типи схвалених видів ETOPS експлуатації
- (3) Таблички та обмеження
- (4) Показники швидкості за умов відмови одного двигуна
- (5) Ідентифікація літаків для ETOPS

b. Випуск ПС та планування польоту, а також планування у польоті

(1) Рекомендації щодо планування польотів для окремого типу ПС, що використовуються до та після випуску ПС

(2) Процедури у разі відмови двигуна (двигунів) під час виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) (зокрема необхідно враховувати крейсерську швидкість з відмовою одного двигуна, а також максимальну відстань до відповідного аеродрому)

c. Планування палива для польотів ETOPS

d. Мінімальна необхідна кількість палива

e. Перелік мінімального бортового обладнання (MEL), Перелік дозволених відхилень від конфігурації (CDL)

f. Елементи Переліку мінімального бортового обладнання (MEL), що мають відношення до виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)

g. Системи літака

(1) Експлуатаційні характеристики ПС, у тому числі контроль швидкості та потужності

(2) Технічні відмінності ПС, спеціальне обладнання (наприклад, супутниковий зв'язок), а також модифікації, необхідні для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)

Частина С. Інструкції щодо маршрутів та аеродромів

Ця частина вміщує рекомендації та дані, необхідні для регіону експлуатації, та включає в себе:

- a. Регіони та маршрути виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS), затверджені експлуатаційні регіони та обмеження щодо відстані/
- b. Запасні аеродроми по маршрутах польотів збільшеної дальності (ETOPS)
- c. Метеорологічне забезпечення та наявність інформації для відстеження у польоті
- d. Комп'ютеризований план польоту відповідно до виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS)
- e. Дані щодо крейсерського польоту на невеликій висоті, мінімальна висота для виконання відхилення, мінімальні вимоги щодо кисню, а також додатковий кисень, необхідний для виконання певних маршрутів (у разі, якщо діють обмеження щодо мінімальної безпечної висоти (MSA))
- f. Характеристики аеродромів (доступна відстань для посадки та зльоту), а також погодні мінімуми для аеродромів, що розглядаються як потенційні запасні аеродроми

Частина D. Підготовка

Ця частина повинна містити програми підготовки на маршруті та аеродромної підготовки для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS). Ця підготовка повинна бути дійсна протягом 12 місяців, або у відповідності до експлуатаційних вимог. Сертифікати, що засвідчують підготовку членів льотних екіпажів для виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) повинні зберігатися протягом 3-х років, або у відповідності до експлуатаційних вимог.

Програма підготовки експлуатанта щодо виконання польотів збільшеної дальності (ETOPS) повинна включати первинну та періодичну підготовку/перевірку, у відповідності до цих методичних рекомендацій.

ПІДХОДИ СТОСОВНО ПІДТРИМАННЯ ЛЬотної ПРИДАТНОСТІ

1. Застосування

Вимоги цього додатку застосовуються до Організацій з управління підтриманням льотної придатності (САМО) літаків, для яких запитується експлуатаційне ETOPS схвалення, і які повинні відповідати додатковим вимогам з підтримання льотної придатності, що визначаються PART-M. Зокрема вони стосуються:

- a. Доповідей про події;
- b. Програми технічного обслуговування та Програми надійності;
- c. Керівництва з управління підтриманням льотної придатності;
- d. Компетенції персоналу з підтримання льотної придатності та персоналу з технічного обслуговування.

2. Інформування про події

Додатково до подій, які підлягають доповіді у відповідності до документу АМС 20-8, наступні данні, які стосуються ETOPS повинні бути включені:

- a. вимкнення у польоті;
 - b. відхилення чи повернення;
 - c. неконтрольовані зміни потужності чи помпажі;
 - d. нездатність контролювати двигун чи отримати відповідну потужність;
- а також
- e. відмови чи несправності важливих систем ETOPS, що негативно впливають на політ за ETOPS.

Примітка: статус сигнальних повідомлень, перехідні відмови, індикація відмови, що переривається, сигнальні повідомлення що були перевірені на землі та які не дублюють відмову, підлягають доповіді після оцінювання експлуатантом, яке доводить, що в системі є тенденція, що не можуть бути прийнятними.

Доповідь повинна визначати, якщо застосовне, наступне:

- a. ідентифікацію ПС;
- b. ідентифікацію двигуна, гвинта чи допоміжної силової установки (ДСУ) (виробника та серійний номер);
- c. загальний час, кількість циклів, а також час, що минув з попереднього проведення регламентних робіт;
- d. для систем – час, що минув після попереднього капітального ремонту чи перевірки а також дефективних частин;
- e. стадія польоту;
- f. дії щодо коригування.

Компетентний орган і утримувач (S)TC повинні бути повідомлені упродовж 72 годин про події, що підлягають доповіді у відповідності до цієї програми.

3. Програма технічного обслуговування та програма надійності

Якість Програми технічного обслуговування та Програми надійності може мати значний вплив на надійність систем силової установки та важливих систем ETOPS. Компетентний орган повинен оцінити запропоновані Програму технічного обслуговування та Програму надійності щодо їх здатності для підтримання прийняттого рівня безпеки польотів у відношенні до систем силової установки та важливих систем ETOPS двигунів конкретної комбінації планер-двигун.

3.1. Програма технічного обслуговування

Програма технічного обслуговування ПС, для якого розглядається експлуатаційне схвалення ETOPS, повинна містити стандарти, керівні положення та інструкції необхідні для підтримання передбаченої експлуатації. Певні задачі/роботи щодо технічного обслуговування для ETOPS, які визначені утримувачем (S)TC в документі ETOPS CMP або еквівалентному документі, повинні бути включені в Програму ТО та ідентифіковані як ETOPS задачі/роботи.

ETOPS завдання з технічного обслуговування може бути специфічним завданням, що пов'язано з ETOPS або/та завданням з технічного обслуговування, що стосується важливої системи ETOPS. Специфічні ETOPS завдання можуть бути вже існуючими завданнями, що мають інші інтервали виконання при ETOPS, або завданнями, що є специфічними для ETOPS експлуатації, або завдання, що вимагаються згідно з СМР додатково до аналізу досвіду експлуатації. (необхідно зауважити, що у разі, якщо ETOPS вважати фундаментом для розробки Програми технічного обслуговування, жодна «ETOPS задача/робота» не може бути визначена у MRB).

Програма технічного обслуговування повинна включати в себе завдання щодо підтримання цілісності багажного відділення та характеристик герметизації, у тому числі стану напрямних жолобів багажного відділення, ущільнювачів дверей, а також зливних клапанів. Необхідно також запровадити процедури моніторингу ефективності програми технічного обслуговування з цієї точки зору.

3.1.1. Сервісні перевірки перед вильотом.

ETOPS сервісна перевірка повинна бути розроблена для підтвердження статусу літака та ETOPS важливих систем. Така перевірка повинна виконуватися уповноваженим та підготовленим персоналом до виконання ETOPS польоту. Такий персонал може бути членом екіпажу.

3.2. Програма надійності

3.2.1. Загальні положення

Програма надійності для ПС, які експлуатуються за ETOPS, повинна бути розроблена таким чином, мати змогу попереднього визначення та запобігання відмов та несправностей важливих систем ETOPS. Таким чином, програма надійності повинна включати оцінювання показників важливих систем ETOPS під час запланованої перевірки/ інспекції, з метою виявлення тенденцій до системних відмов та впровадження відповідних корегувальних дій заходів, таких як запланованих задач/робіт із налагоджування.

Програма надійності повинна орієнтуватися на випадки та включати в себе:

- a. процедури доповіді у відповідності до підрозділу 2: Інформування про події;
- b. оцінювання надійності систем силової установки, що проводиться експлуатантом;
- c. програму щодо запуску допоміжної силової установки (ДСУ) у повітрі;
- d. програму щодо використання/розходу мастила;
- e. програму моніторингу стану двигуна;
- f. програму перевірки

3.2.2. Оцінювання надійності систем силової установки

a. Оцінювання експлуатантом надійності систем силової установки для парку ПС, який використовується за ETOPS (разом із відповідним супроводжувальними даними) повинно бути доступним для Компетентного органу що найменше один раз на місяць, для гарантування того, що схвалена Програма ТО продовжує підтримувати рівень надійності необхідний для ETOPS експлуатації, який встановлено відповідно до підрозділу 2.6 Розділу 2 Методичних рекомендацій.

b. Оцінювання повинно включати, як мінімум, напрацювання двигуна в польоті за певний період, та кількість всіх випадків виключення двигуна в польоті і випадків заміни двигуна за останні 12 місяців. Якщо вибраний парк ПС для ETOPS є частиною всього, більшого, парку ПС із такою самою комбінацією планер-двигун, данні по всьому парку можуть вважатися достатніми.

c. Будь-яка тенденція щодо погіршення роботи систем силової установки вимагатиме негайного оцінювання експлуатантом за консультацією із Компетентним органом. Оцінювання може вимагати корегувальних дій чи введення експлуатаційних обмежень.

d. Високий показник виключення двигуна в польоті для невеликого парку ПС може виникнути через обмежений наробіток двигунів та не може враховуватися у якості показника неприйнятної тенденції. Причини, що лежать в основі такого підвищення необхідно дослідити на основі індивідуального аналізу з метою визначення первинної причини подій та впровадження відповідних корегувальних дій.

e. Якщо експлуатант має несприйнятливий показник виключення двигуна у польоті, який викликаний практикою експлуатації чи практикою технічного обслуговування, необхідно вжити відповідних коригувальних заходів.

3.2.3. Програма запуску допоміжної силової установки (ДСУ) у польоті.

a. Якщо ДСУ вимагається для ETOPS та ПС не експлуатується із цією ДСУ, що працює, до входу в точку ETOPS, експлуатант повинен першочергово впровадити програму запуску допоміжної силової установки у польоті в умовах низьких температур для того, щоб упевнитися, що надійність запуску на крейсерській висоті складає 95% та більше.

Після того, як доведена надійність допоміжної силової установки до запуску у польоті, програма контролю запуску допоміжної силової установки у польоті може бути полегшена. Програма контролю запуску допоміжної силової установки у польоті повинна бути доступною для Компетентного органу .

b. Процедури щодо технічного обслуговування повинні включати в себе перевірку надійності запуску у польоті після проведення технічного обслуговування допоміжної силової установки (ДСУ) чи її компонентів, як це передбачено виробником оригінального обладнання (ОЕМ), для випадків, коли на надійність запуску на висоті може зазнаватися певний вплив.

3.2.4. Програма моніторингу витрат/розходу мастила.

Програма контролю витрат/розходу мастила повинна відображати рекомендації, утримувачів (S)TC, а також відстежувати тенденції щодо витрати мастила. Програма контролю повинна діяти на постійній основі та включати в себе кількість мастила, що додається в аеропорту вильоту.

Якщо для типу двигуна, встановленого на ПС рекомендується аналіз мастила, це необхідно зазначити у програмі.

Якщо для випуску ПС для ETOPS) необхідне використання допоміжної силової установки (ДСУ) програма контролю витрати мастила для допоміжної силової установки (ДСУ) повинна додаватися до програми контролю витрати мастила.

3.2.5. Програма контролю стану двигуна.

Програма контролю стану двигуна повинна забезпечувати, щоб відхилення з відмовою одного двигуна виконувалося без перевищення схвалених обмежень щодо двигуна (наприклад, швидкості ротору, температури вихлопних газів) для усіх затверджених режимів потужності та очікуваних погодних умов.

Обмеження щодо двигуна, що встановлені у програмі контролю стану двигуна, повинні враховувати наслідки необхідності додаткового навантаження двигуна (наприклад для роботи систем проти обмерзання, електропостачання і т.і.), що можуть бути необхідні у разі виконання фази польоту, пов'язаної з відхиленням, з відмовою одного двигуна.

Програма контролю стану двигуна повинна описувати параметри для контролю, спосіб збирання даних та процес корегування.

Програма повинна відображати рекомендації виробника, а також виробничий досвід. Такий контроль використовується для визначення будь-якого погіршення роботи на ранніх етапах для забезпечення вживання корегувальних заходів та запобігання загрози безпеці.

3.2.6. Програма перевірок

Експлуатант повинен розробити програму перевірок для забезпечення виконання корегувальних дій у разі вимкнення двигуна, відмови важливих систем ETOPS або негативних тенденцій та будь-яких подій, які вимагають перевірки у польоті чи інших методів.

У програмі перевірок необхідно чітко визначити особу, яка повинна ініціювати перевірку, а також підрозділ чи групу, відповідальну за визначення

та розробку відповідних дій. Важливі системи ETOPS чи умови, що вимагають перевірки, повинні бути зазначені у Керівництві з управління підтриманням льотної придатності (CAME). Організація CAMO може співпрацювати із утримувачами (S)TC для визначення необхідності цих дій. Ці дії можуть також базуватися на системному моніторингу протягом певного часу у польоті до входження у регіон ETOPS.

4. Керівництво з управління підтриманням льотної придатності (CAME).

Організація CAMO повинна розробити відповідні процедури для використання персоналом, що залучається до підтримання льотної придатності та технічного обслуговування ПС, у тому числі підтримуючи програми підготовки, обов'язки та сфери відповідальності.

Організація CAMO повинна описати процедури, необхідні для забезпечення підтримання льотної придатності ПС у відповідності до вимог щодо виконання у ETOPS експлуатації

Необхідно враховувати такі аспекти:

- a. Загальний опис ETOPS процедур;
- b. Розробка та внесення змін до програми технічного обслуговування для ETOPS;
- c. Процедури програми надійності для ETOPS:
 - (1) Контроль витрати/розходу мастила двигуном/ допоміжною силовою установкою (ДСУ);
 - (2) Аналіз мастила у двигуні/ допоміжній силовій установці (ДСУ);
 - (3) Моніторинг стану двигуна;
 - (4) Програма запуску допоміжної силової установки (ДСУ) у польоті;
 - (5) Програма перевірки після технічного обслуговування;
 - (6) Доповіді про відмови, несправності та дефекти;
 - (7) Моніторинг систем силової установки / Доповіді ;
 - (8) Надійність важливих систем ETOPS;
- d. Програма контролю агрегатів та конфігурації;

е. Процедури щодо технічного обслуговування, які включають в себе процедури попередження виникнення однотипних помилок у подібних системних показниках польотів збільшеної дальності (ETOPS);

ф. Процедури обміну інформацією з компанією, що надає послуги щодо технічного обслуговування, у тому числі процедури ETOPS експлуатанта, що до залучення організацій з технічного обслуговування та певних вимог до контракту;

г. Процедури для встановлення та контролю компетентності персоналу, що залучений до підтримання льотної придатності та виконання технічного обслуговування ETOPS ПС.

5. Компетенція персоналу щодо підтримання льотної придатності та технічного обслуговування.

Організація САМО повинна гарантувати, що персонал, який залучається до управління підтриманням льотної придатності ПС, володіє знаннями щодо процедур ETOPS експлуатанта.

Організація САМО повинна забезпечити що персонал, який залучається до виконання завдань з технічного обслуговування щодо ETOPS:

а. Пройшов програму підготовки, що відображає відповідні процедури ETOPS експлуатанта, а також,

б. Успішно виконав задачі з технічного обслуговування ETOPS під відповідним контролем та в межах затверджених процедур Part-145, щодо авторизації персоналу.

5.1 Запропонована програма підготовки персоналу, який залучається до підтримання льотної придатності та технічного обслуговування ПС для ETOPS.

Програма підготовки експлуатанта для ETOPS повинна враховувати первинну та періодичну підготовку з урахуванням таких тем:

1. Ознайомлення з правилами ETOPS

а. Зміст АМС 20-6

б. Схвалення типу для ETOPS – короткий огляд

2. Схвалення експлуатації за ETOPS

a. Максимальний Схвалений час відхилення, а також можливості систем, що мають обмеження щодо часу їх функціонування

b. Схвалений час відхилення експлуатанта

c. Регіони експлуатації за ETOPS та маршрути

d. Перелік мінімального бортового обладнання (MEL) для ETOPS

3. Питання щодо підтримання льотної придатності ETOPS

a. Важливі системи ETOPS

b. SMP та також Програма технічного обслуговування для ETOPS

c. Сервісна перевірка перед випуском літака для ETOPS

d. Процедури щодо програми надійності ETOPS

(1) Контроль витрати мастила двигуном/ допоміжною силовою установкою (ДСУ)

(2) Аналіз мастила у двигуні/ допоміжній силовій установці (ДСУ)

(3) Контроль стану двигуна

(4) Програма запуску допоміжної силової установки (ДСУ) у польоті

(5) Програма перевірки після технічного обслуговування

(6) Доповіді про відмови, несправності та дефекти

(7) Моніторинг систем силової установки / Доповіді.

(8) Надійність Важливих систем ETOPS

e. Програма контролю частин та конфігурації

f. Додаткові процедури організацій CAMO для ETOPS.

g. Процедури щодо взаємодії організації Part-145 та організації CAMO.