

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ
СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія аеронавігації

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

із навчальної дисципліни
«Експлуатаційні процедури Мі-8МТВ»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

За темою № 1 «Дії екіпажу в складних ситуаціях »

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУІР з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації протокол від 10.09.2021
№ 2

Розробник: викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст Олійник Ю. Л.

Перекладач: Викладач циклової комісії філологічних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, методист Савченко О. А.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

План лекції

1. Загальні вказівки про дії членів екіпажу в складних ситуаціях
2. Контрольні карти складних ситуацій
3. Політ з відмовою системи регулювання двигуна.

Рекомендована література

Основна

1. КЛЕ Мі-8МТВ-1. Керівництво
2. Турсунов А.Т. Методичний посібник з вивчення дисциплін "Підготовка та виконання польотів ", " Експлуатаційні процедури ". Підручник. КЛК 2010

Допоміжна

1. Зміни та доповнення КЛЕ Мі-8МТВ. 1998

Текст лекції

1. Загальні вказівки про дії членів екіпажу у складних ситуаціях.

У цьому розділі містяться вказівки по експлуатації вертольоту і діям екіпажу при попаданні в складну ситуацію. **Складна ситуація** - особлива ситуація, запобігання переходу якої в аварійну може бути забезпечено своєчасними і правильними діями членів екіпажу (відповідно до РЛЕ), в тому числі негайним зміною плану, профілю або режиму польоту. Складна ситуація характеризується підвищенням психофізіологічної навантаження на екіпаж, погіршенням характеристик стійкості і керованості або льотних характеристик, виходом одного або декількох параметрів польоту за експлуатаційні обмеження (умови, режими та значення параметрів, навмисний вихід за межі яких неприпустимо в процесі експлуатації вертольоту).

При виникненні на вертольоті складної ситуації в польоті члени екіпажу зобов'язані:

бортмеханік:

- доповісти КПС про несправності;
- вжити всіх заходів для ліквідації ситуації в згідно з контрольними картами;
- діяти по вказівці КПС.

Другий пілот:

- діяти по вказівці КПС;
- повідомити службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи;
- надати допомогу КПС;
- за вказівкою КПС зачитати контрольну карту складної ситуації.

КПС:

- переконатися в повідомленні службі УПР про те, що трапилося;
- організувати дії екіпажу з ліквідації складної ситуації;
- при необхідності дати вказівку 2 / П прочитати карту складної ситуації;
- пілотувати вертоліт.

УВАГА * З метою виключення помилкових дій Б / М при виключенні двигуна в складних і аварійних ситуаціях необхідно виконувати наступне: перед закриттям крана зупинки двигуна Б / М переконатися – чи той кран зупинки закривається і повідомити по СПУ КПС - "Закриваю кран зупинки лівого (правого) двигуна "

2. Контрольні карти складних ситуацій.

Політ з системою регулювання двигуна що відмовила (підрозділ 5.3).

Частоту обертання НГ підтримати КПС

Крейсерську швидкість встановити КПС

Контроль за режимом роботи двигуна посилити Б / М

Виконання завдання припинити КПС

Зниження і посадку на найближчий аеродром або майданчик, підібраний з повітря виконати КПС, 2/П

При виході параметрів роботи двигуна за допустимі межі, двигун вимкнути КПС, Б / М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити

Якщо двигун вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном КПС, 2 / П, Б / М

Підвищена (небезпечна) вібрація двигуна (підрозділ 5 * 4)

Контроль за параметрами роботи двигунів- посилити -КПС, Б / М

Режим роботи двигунів зменшити- КПС

Виконання завдання припинити- КПС

Зниження і посадку на найближчий аеродром виконати -КПС, 2 / П

Якщо рівень вібрацій перевищив допустимий, двигун вимкнути КПС, Б / М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити- КПС, 2 / П

Якщо один з двигунів вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном

Падіння тиску масла в двигуні (підрозділ 5.5)

Про падіння Тиску масла повідомити -Б / М

Якщо тиск масла впав до 2 кгс / см², режим роботи двигуна зменшити -КПС

Виконання завдання припинити- КПС

Зниження і посадку на найближчий аеродром виконати- КПС, 2П

Контроль за параметрами роботи двигуна посилити- Б/М

Якщо тиск нижче 2 кгс / см², двигун вимкнути КПС, Б/М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи доповісти

Якщо один з двигунів вимкнений діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном припинити- КПС

Підвищення температури масла або поява стружки в олії двигуна (підрозділ 5.6),

Про підвищення температури масла або появи сигналу стружки повідомити- Б / М

Режим роботи двигуна зменшити КПС

Контроль за параметрами роботи двигунів посилити Б / М

Виконання завдання припинити КПС

Зниження і посадку на найближчий аеродром виконати КПС, 2 / П

Якщо температура масла вище 150 ° С, двигун вимкнути КПС, Б / М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Якщо один з двигунів вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном КПС, 2 / П, Б / М

Відмова регулятора температури двигуна (підрозділ 5.7)

Контроль за параметрами роботи двигуна посилити КПС, Б / М

У разі підвищення температури газів перед турбіною компресора вище допустимої, двигун вимкнути КПС, Б / М

Службі УПР р трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Якщо один з двигунів вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном КПС, 2 / П, Б / М

Несправності редукторів (підрозділ 5 * 8)

Про загорянні табло і виході параметрів за допустимі межі повідомити Б / М

У разі загоряння табло і виході параметрів за допустимі межі на зниження з малою потужністю перейти КПС

Контроль за параметрами роботи редукторів посилити Б / М, КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

(5) Посадку на майданчик, підібраний з повітря виконати КПС, 2 / П

Відмова насоса, що підкачує до витратного бака (підрозділ 5.9)

Про відмову насосу витратного бака: повідомити- Б/М

Виконання завдання припинити КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи, повідомити КПС, 2 / П

Посадку на аеродромі вильоту або найближчому аеродромі виконати КПС

Відмова перекачувальних насосів (підрозділ 5.10)

При відмові одного насоса що перекачує- повідомити Б / М

У надходженні палива в витратний бак переконатися Б / М

Виконання завдання продовжити КПС

При відмові двох перекачувальних насосів повідомити Б / М

Виконання завдання припинити КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Посадку на найближчому аеродромі або майданчику, підібраному з повітря виконати КПС, 2 / П

Засмічення паливного фільтра (підрозділ 5.11)

Про загорянні табло ЗАСОР.ТФ. ЛЕВ. (ПРАВ) .ДВ. повідомити Б / М

Режим роботи двигунів- уменшить

Виконання завдання припинити КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Посадку на найближчому аеродромі виконати КПС, 2 / П

Загоряння табло «ОСТАТОК 270 л» (підрозділ 5.12)

Про загорянні табло «ОСТАТОК 270 л» та кількості палива в витратному баку повідомити Б / М

Можливість польоту до розрахункового пункту посадки оцінити КПС, 2 / П

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити

Рішення на продовження польоту або на виконання посадки прийняти КПС

Відмова поплавкового клапана витратного бака (підрозділ 5.13)

Про зменшення кількості палива в витратному баку повідомити Б / М

Можливість подальшого виконання польоту оцінити КПС

По команді КПС заходи щодо подальшого виконання польоту прийняти Б / М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Відмова основний гідросистеми (підрозділ 5.14)

У відмові основний гідросистеми переконатися Б / М

Вимикач основний гідросистеми вимкнути Б / М

Контроль за роботою дублюючої системи посилити Б / М

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

Зниження і посадку на майданчик, підібраний з повітря виконати КПС, 2 / П

Відмова основного авіагоризонту (підрозділ 5.15)

Включення авіагоризонту перевірити КПС, 2 / П

Показання ф іншим авіагоризонту порівняти КПС, 2 / П

Пілотування другому пілотові виконувати 2 / П

Контроль за ЭУП, УГР-4УК, вказівником висоти і варіометром здійснювати КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

У складних метеоумовах або вночі виконання завдання припинити КПС

Відмова двох авіагоризонтів (підрозділ 5.16)

Включення авіагоризонтів перевірити КПС, 2 / П

Пілотування по ЭУП, УГР, вказівником висоти і варіометром виробляти КПС, 2 / П

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П

В складних метеоумовах або вночі виконання завдання припинити КПС

Відмова двох показчиків швидкості (підрозділ 5.17)

При польотах в складних метеоумовах включення і працездатність обігріву ПВД перевірити КПС, 2 / П

Правильність показань показчиків оцінити КПС

Якщо системи статичного і динамічного тисків і обігріву ПВД справні, режим польоту (не вище крейсерського) встановити КПС

Швидкість по ДІСС витримувати КПС, 2/П

Посадку на найближчому аеродромі виконати- КПС

Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи повідомити КПС, 2 / П виконати КПС, 2 / П

Земний резонанс (підрозділ 5.18)

Земний резонанс при випробуванні двигунів.

Важіль загального кроку вниз до упору відхилити КПС

Корекцію вліво вивести КПС

Якщо зменшення частоти обертання НГ не приводить до припинення коливань вертольоту, двигуни вимкнути КПС, В / М

Земний резонанс при розбігу-пробігу.

Важіль загального кроку вниз до упору відхилити КПС

Корекцію вліво вивести КПС

Ручку управління в нейтральному положенні утримувати КПС

Гальма коліс застосувати КПС

Якщо зменшення частоти обертання НГ не приводить до припинення коливань вертольоту, двигуни вимкнути КПС, Б / М

Низькочастотні коливання вертольоту в польоті (підрозділ 5.19.).

Важіль загального кроку застопорити, КПС автопілот вимкнути, КПС

ручку управління звільнити КПС

При виникненні коливань в розвороті крен прибрати КПС

Автопілот включити КПС, 2 / П

КПС, після зникнення низькочастотних коливань дати команду 2/П включити автопілот поканалю

Виконання завдання продовжити КПС

КПС продовжити виконання завдання

Якщо після включення автопілоту коливання виникли знову, зазначені в п. (1) дії- повторити, швидкість польоту зменшити, політ з вимкненим автопілотом завершити- КПС

Правила користування контрольними картами складних ситуацій.

Контрольні карти складних ситуацій є засобом організації дій екіпажу, необхідних в складних ситуаціях і при виникненні несправностей, своєчасність виконання яких забезпечує запобігання переходу складної ситуації в аварійну або катастрофічну.

У зазначених обставин безпека польоту визначається чіткістю виконання комплексу операцій, що проводяться екіпажем під керівництвом командира повітряного судна, обов'язковий перелік і послідовність яких наведені в картах.

У контрольних картах складних ситуацій вказані узагальнені умовні найменування необхідних дій. Поруч з найменуванням кожної карти наводиться посилання на відповідний підрозділ РЛЕ, що містить докладний виклад усього комплексу дій складної ситуації, передбаченого цією картою. Пункти карти, позначені зіркою (*) є першочерговими і повинні бути завчені на пам'ять членами екіпажу, щоб в разі виникнення необхідності виконати їх в належній послідовності та обсязі без втрат часу.

При виникненні обставин, що передбачають використання контрольних карт складних ситуацій і при наявності резерву часу після виконання першочергових операцій, командир повітряного судна подає команду одного з членів екіпажу (на його розсуд) зачитати відповідну карту, щоб нагадати екіпажу основні запропоновані дії і забезпечити можливість перевірки їх виконання.

3. Політ з відмовою системи регулювання двигуна.

Загальні вказівки:

Відмова каналів СТ регулятора ЕРД супроводжується такими ознаками:

- загоряння жовтого табло «ПРЕВ Пст. ЛЕВ. (ПРАВ ..) ДВ»;
- вимикання двигуна не відбувається.

Загальні дії екіпажу при цьому:

- короткочасно відключити ЕРД цього двигуна;
- переконатися, що [табло « ПРЕВ. Пст. ЛЕВ. (ПРАВ.) ДВ» згасло
- включити ЕРД;
- якщо після включення ЕРД табло не загорілося, переконатися, що показання приладів контролю роботи двигунів нормальні, продовжити виконання завдання, посиливши контроль за параметрами роботи двигунів;
- якщо після включення ЕРД табло продовжує горіти, ЕРД вимкнути, посилити контроль за параметрами роботи двигунів, виконання завдання припинити і провести посадку на найближчий аеродром

Попередження. Якщо після загоряння табло «ПРЕВ. Пст.

Лев. (Прав-) ДВ» відбувається відхилення параметрів роботи двигуна за допустимі межі, виконання завдання необхідно припинити, виключити двигун і перейти на політ з одним працюючим двигуном.

Відмова ЕРД супроводжується такими ознаками:

- загоряння табло «ОТКЛ ЕРД ЛЕВ (ПРАВ) ДВ»;
- вимикання двигуна не відбувається;
- при роботі двигуна на режимах обмеження параметрів (ТГ, ПТК), можливе підвищення частоти обертання турбокомпресора двигуна ПТК до 102% .

Дії екіпажу

Розгорнутий зміст контрольної карти складній ситуації "Політ з відмовою системи регулювання двигуна":

Частоту обертання НГ - підтримати - КПС

КПС при відходженні частоти обертання НГ з заданого режиму переміщенням важеля загального кроку утримувати її в заданих межах.

Крейсерську швидкість - встановити - КПС

КПС встановити крейсерську швидкість польоту в залежності від висоти польоту і польотної маси вертольоту.

Контроль за режимом роботи двигуна - посилити - Б / М

Б / М посилити контроль за показаннями приладів контролю параметрів двигуна.

Виконання завдання - припинити - КПС

КПС виконання завдання припинити,

Зниження і посадку на найближчий аеродром або майданчик, підібраний з повітря ~ виконати - КПС, 2 / П.

КПС і 2 / П перейти до зниження і виконати посадку на найближчому аеродромі або майданчику, підбраною з повітря. Екіпажу зняти аварійний радіостанцію з борта.

При виході параметрів роботи двигуна за допустимі межі двигун - вимкнути - КПС, Б / М

КПС після загоряння табло превью Пет ЛЕВ. (ПРАВ.) ДВ і при виході параметрів роботи двигуна за допустимі межі вимкнути двигун краном зупинки і дати команду Б / М закрити пожежний кран вимкненим двигуном.

(7) Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи ~ повідомити - КПС, 2 / П. КПС або по його команді 2 / П повідомити службі УПР про вимикання двигуна і посадці на аеродром або майданчик, підібраний з повітря. Зняти аварійну радіостанцію з борту.

Якщо двигун вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном
• - КПС, 2 / П, Б / М.

Якщо один двигун вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном. б) Відмова ЭРД супроводжується такими ознаками:

- загоряння табло «ОТКЛ ЭРД ЛЕВ (ПРАВ) ДВ»;

- вимикання двигуна не відбувається;

- при роботі двигуна на режимах обмеження параметрів

(ТГ, ПТК), можливе підвищення частоти обертання турбокомпресора двигуна ПТК до 102% .

Дії екіпажу

Розгорнутий зміст контрольної карти складній ситуації

"Політ з відмовила системою регулювання двигуна":

Частоту обертання НГ - підтримати -КВ З

КПС при догляді частоти обертання НГ з заданого режиму переміщенням важеля загального кроку утримувати її в заданих межах.

Крейсерську швидкість - встановити - КПС

КПС встановити крейсерську швидкість польоту в залежності від висоти польоту і польотної маси вертольоту.

Контроль за режимом роботи двигуна - посилити - Б / М

Б / М посилити контроль за показаннями приладів контролю параметрів двигуна.

Виконання завдання - припинити - КПС

КПС виконання завдання припинити,

Зниження і посадку на найближчий аеродром або майданчик, підібраний з повітря ~ виконати - КПС, 2 / П.

КПС і 2 / П перейти до зниження і виконати посадку на найближчому аеродромі або майданчику, підбраному з повітря. Екіпажу зняти аварійний радіостанцію з борта.

При виході параметрів роботи двигуна за допустимі межі двигун - вимкнути - КПС, Б / М

КПС після загоряння табло «ПРЕВ. Пост. ЛЕВ. (ПРАВ.) ДВ» і при виході параметрів роботи двигуна за допустимі межі вимкнути двигун краном зупинки і дати команду Б / М закрити пожежний кран вимкненим двигуном.

(7) Службі УПР про те, що трапилося і вжиті заходи - повідомити - КПС, 2 / П.

КПС або по його команді 2 / П повідомити службі УПР про вимикання двигуна і посадці на аеродром або майданчик, підібраний з повітря. Зняти аварійну радіостанцію з борту.

Якщо двигун вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном

- - КПС, 2 / П, Б / М.

Якщо один двигун вимкнений, діяти як при польоті з одним непрацюючим двигуном.