`

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Жибров О.В., Романович М.І.

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПРОЦЕДУРИ
K-10 SWIFT

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГОУНІВЕРСИТЕТУ

Жибров О.В., Романович М.І.

Курс лекцій
з навчальної дисципліни

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПРОЦЕДУРИ
Курс теоретичної підготовки пілота на літак початкового навчання К-10

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр
спеціальності 272 Авіаційний транспорт
за освітньо-професійною програмою
«Льотна експлуатація повітряних суден»

Кропивницький – 2023

УДК

Авторський колектив:
Романович М.І., старший викладач – розділи 1, 3
Жибров О.В., старший викладач – розділи 2, 4

Рецензент:
Ситник Ю.Б. – кандидат технічних наук, доцент.

Романович, М. І. Експлуатаційні процедури (Курс теоретичної підготовки пілота на літак початкового навчання К-10) : курс лекцій з навчальної дисципліни / М. І. Романович, О. В. Жибров. – Кропивницький : ЛА НАУ, 2023 – 93 с.

Курс лекцій розроблено відповідно до навчального плану та програми дисципліни "Експлуатаційні процедури" (Курс теоретичної підготовки пілота на літак початкового навчання К-10) підготовки бакалаврів за спеціальністю 272 "Авіаційний транспорт", спеціалізації "Льотна експлуатація повітряних суден".

У курсі лекцій викладено стандартні та спеціальні експлуатаційні процедури в процесі підготовки та виконанні польоту як в очікуваних умовах експлуатації ПС так і в складних та аварійних ситуаціях, що дозволяє сформувати у здобувачів вищої освіти вміння використовувати знання в інтересах безпечної і ефективної льотної експлуатації повітряного судна К-10.

Призначено для здобувачів вищої освіти авіаційних навчальних закладів. Може бути використане викладацьким, льотним та інженерно-технічним складом.

Розглянуто та рекомендовано до видання та використання в освітньому процесі академії рішенням: кафедри льотної експлуатації та безпеки польотів, протокол від 06.09.2023р. № 4, НМР академії протокол від 28.10.2023р. № 2.

@Романович М.І., Жибров О.В.,2023

ЗМІСТ

Терміни та визначення……6
Скорочення……8
Розділ 1 Короткі характеристики та обмеження літака К-10 «Свіфт»……10
1.1 Призначення……10
1.2 Загальний вид літака К-10 «Свіфт»……...11
1.3 Основні вагові, геометричні та льотні характеристики……13
1.4 Обмеження літака К-10 «Свіфт»……14
1.4.1 Обмеження умов експлуатації……14
1.4.2 Обмеження по двигуну……14
1.4.3 Обмеження із завантаження……....15
1.4.4 Обмеження з центрування……...15
1.5 Кабіна літака, двері, вікна……..16
1.6 Особливості експлуатації ПС у різних метеоумовах……..18
1.7 Рятувальна система ……....18
1.8 Довідкові дані льотних характеристик……19
1.8.1 Швидкості польоту……..19
1.8.2 Маси……....20
1.8.3 Траєкторії та дистанції……...……20
1.8.4 Інші параметри……21
1.8.5. Визначення максимального комерційного навантаження……....21
1.8.6 Характеристики зльоту……....21
1.8.7 Характеристики посадки……21
Розділ 2 Стандартні процедури при підготовці до польоту та у польоті……...22
2.1 Попередня та передпольотна підготовка……..22
2.1.1 Попередня підготовка льотних екіпажів……...22
2.1.2 Особливості проведення попередньої підготовки з курсантами (слухачами) з урахуванням навчального закладу……..23
2.1.3 Передпольотна підготовка у льотно-навчальному закладі……24
2.1.4 Передпольотна підготовка льотного екіпажу……...25
2.1.5 Організація передпольотної підготовки……29
2.2 Вибір запасних аеродромів (ЗА) ……32
2.3 Прийняття рішення на виліт та підготовка до вильоту……..33
2.3.1 Прийняття рішення на виліт……...33
2.3.2 Підготовка до вильоту……36
2.4 Відкриття, зміни та закриття плану польотів……..37
2.5 Можливості відступу від правил……...38
2.6 Інструкція із заправлення палива та заходи безпеки……..39
Розділ 3 Процедури при підготовці та виконанні польоту на літаку «Свіфт»……42
3.1 Загальні вказівки щодо розрахунку польоту……...42
3.2 Передпольотна підготовка на літаку К-10 «Свіфт»……42

3.2.1 Зовнішній огляд літака……....42
3.2.2 Огляд усередині кабіни літака та підготовка до запуску……46
3.2.3 Карта контрольних перевірок……48
3.2.4 Запуск та випробування двигуна……....48
3.2.5 Запуск «холодного» двигуна……49
3. 2. 6 Запуск «гарячого» двигуна……50
3.2.7 Запуск «залитого» двигуна……50
3.3 Руління……51
3.4 .Зліт……52
3.4.1 Зліт при бічному вітрі……...54
3.5 Набір висоти……....54
3.6 Політ по колу……...55
3.7 Крейсерський політ……56
3.8 Виконання віражів і розворотів……57
3.9 Зниження……58
3.10 Захід посадку……....58
3.11 Посадка……59
3.11.1 Посадка при бічному вітрі……....60
3.11.2 Посадка з попутним вітром……60
3.11.3 Посадка з прибраними закрилками……60
3.12 Відхід на друге коло……60
3.13 Дії пілота після посадки……...62
3.14 Підготовка до повторного вильоту……62
3.15 Інструкція із заправлення паливом на проміжному аеродромі……...62
3.16 Післяпольотна підготовка……....64
Розділ 4 Спеціальні процедури щодо дій екіпажу повітряного судна у складних та аварійних ситуаціях……65
4.1 Вимоги під час виконання польотів у особливих умовах……..65
4.2 Дії в складних ситуаціях……....67
4.2.1 Дії при попаданні літака у небезпечні метеоумови……67
4.2.2 Дії при попаданні літака до умов зледеніння……...68
4.2.3 Особливості пілотування літака у турбулентній атмосфері……68
4.2.4 Дії при потраплянні у хмари……...69
4.2.5 Дії у разі втрати орієнтування……69
4.2.6 Особливості пілотування літака при виході на великі кути атаки.....70
4.3 Дії в аварійних ситуаціях……...71
4.3.1 Аварійні контрольні картки……....71
4.3.2 Відмова двигуна……....73
4.3.2.1 Відмова двигуна на зльоті……74
4.3.2.2 Відмова двигуна до першого розвороту……74
4.3.2.3 Відмова двигуна після першого розвороту……....74
4.3.2.4 Відмова двигуна в польоті……...75
4.3.2.5 Зупинка двигуна у польоті……75
4.3.3 Запуск двигуна в польоті……....76
4.3.4 Дії при нестійкій роботі двигуна……....76

4.3.5 Захід на посадку та посадка з непрацюючим двигуном…….76
4.3.6 Пожежа двигуна……..77
4.3.6.1 Пожежа в кабіні літака……..78
4.3.7 Відмова системи ППТ……78
4.3.7.1 Закупорка або зледеніння приймача статичного тиску (статичних отворів)……78
4.3.7.2 Закупорка або зледеніння приймача повного тиску……..79
4.3.8 Дії при відмові радіозв'язку……..79
4.3.9 Дії при відмові генератора……...80
4.3.10 Вимушена посадка поза аеродромом……..80
4.3.11 Особливості пілотування літака при посадці на майданчик підібраний з повітря…….81
4.3.12 Ненавмисне попадання у штопор та дії льотчика……81
4.3.13 Втрата керованості та застосування льотчиком ШПС……...82
Питання самоконтролю……84
Список джерел інформації……..86
Додаток 1 Багатофункціональний прилад……87
Додаток 2 Схема швартування ПС……92

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Авіаційний персонал – працівники цивільної авіації, діяльність яких безпосередньо спрямована на здійснення цілей, у яких використовується ЦА.

Базова вага порожнього літака (Basic Empty Weight - BEW) - вага конструкції з урахуванням конфігурації ПС, визначається за результатами зважування літака (Weighting Report) після виготовлення, ремонту чи перерахунком після перекомпонування ПС, або періодично у встановлені нормативними документами терміни.

Базова вага літака (Basic Weight - BW) - вага конструкції з урахуванням конфігурації ПС (BEW) плюс вага незнімного стандартного обладнання, плюс вага спеціальних рідин і плюс вага залишку палива, що не виробляється.

Другий пілот - що має свідоцтво пілот, який виконує будь-які функції пілота, крім функцій командира повітряного судна; виняток становить пілот, що знаходиться на борту повітряного судна виключно з метою проходження льотної підготовки.

Загроза (Threat) – подія або помилка, що стаються незалежно від дій льотного екіпажу, ускладнюють експлуатацію ПС та вимагають регулювання для підтримання допустимого рівня безпеки.

Завантаження літака (Traffic Load - TLD) - загальна вага пасажирів, багажу, вантажу, некомерційного завантаження та баласт у вигляді вантажу.

Кваліфікація - поєднання умінь, знань та установок, необхідних для виконання завдання на визначеному рівні.

Кваліфікаційна відмітка - запис, зроблений у свідоцтві або що має до нього відношення і є його частиною, в якій зазначаються особливі умови, права чи обмеження, що належать до цього свідоцтва.

Командир ПС (Pilot-in-command – PIC) – призначений пілот, який відповідає за керування ПС та безпечне виконання польоту.

Командир ПС - студент (Student pilot-in-command – SPIC) – пілот-студент, який виконує роль командира ПС під час польоту з інструктором; функції останнього зводяться до спостереження за роботою пілота-студента, без впливу або втручання в керування ПС протягом усього польоту.

Командир ПС під наглядом (Pilot-in-command under supervision – PICUS) – другий пілот, який під наглядом командира ПС виконує обов’язки та функції командира ПС.

Командно-льотний склад – посадові особи авіаційного персоналу, які мають свідоцтво льотного складу і займають льотну посаду.

Льотно-інструкторський склад – особи авіаційного персоналу, які мають свідоцтво льотного складу, допуск до інструкторської роботи за спеціальністю та обіймають посаду інструктора.

Льотна перевірка – процес визначення рівня знань та умінь екіпажу (членів екіпажу) з метою та строки, передбачені керівними документами.

Льотні тренування – процесс навчання льотного складу з метою набуття (відновлення) навичок льотної роботи.

Льотна робота – робота, що проводиться льотним складом із виконання завдання на політ.

Льотній склад – члени екіпажу, які мають спеціальну підготовку та свідоцтво на право льотної експлуатації повітряного судна даного типу та (або) його обладнання.

Максимальна вага літака без палива (Maximum Zero Fuel Weight - MZFW) - максимально допустима вага літака без палива, що встановлюється виробником літака.

Максимальна посадкова вага по конструкції (Maximum Structural Landing Weight – MSLW) – максимально допустима вага літака для посадки в нормальних умовах, встановлюється виробником літака.

Максимальна злітна вага (Maximum Take Off Weight - MTOW) - максимально допустима вага літака для зльоту в даному аеропорту, з даною ЗПС за даних умов, визначається польотним диспетчером та льотним екіпажем.

Максимальна посадкова вага (Maximum Landing Weight - MLDW або MLAW, або MLW) - максимально допустима вага літака для посадки в данному аеропорту, на дану ЗПС за даних умов, визначається польотним диспетчером та льотним екіпажем.

Маршрутний політ (Cross-country) – політ від точки відправлення до точки прибуття за завчасно спланованим маршрутом з використанням стандартних навігаційних процедур.

Медичне заключення - є доказом того, що Договірна Держава підтверджує відповідність власника свідоцтва конкретним вимогам, які висуваються до придатності стану здоров'я.

Організація льотної роботи – система заходів щодо планування льотної роботи та управління льотними підрозділами та екіпажами повітряних суден ЦА для виконання планів авіакомпанії та забезпечення безпеки, регулярності та економічної ефективності польотів.

Повітряне судно - будь-який апарат, що підтримується в атмосфері за рахунок його взаємодії з повітрям, виключаючи взаємодію з повітрям, що відбивається від земної поверхні.

Помилка - ддія чи бездіяльність члена експлуатаційного персоналу, що призводить до відступу від намірів чи очікувань організації або цього члена експлуатаційного персоналу.

Пілотувати - маніпулювати органами управління повітряного судна протягом польотного часу.

План польоту - певні відомості про намічений політ або частину польоту повітряного судна, які надаються органам обслуговування повітряного руху.

Попередня підготовка - Основний вид підготовки екіпажу до польоту (польотів), в процесі якого проводяться вивчення матеріалів, підготовка документів, відпрацювання дій та контроль готовності екіпажу до виконання завдання на політ.

Передполітна підготовка – етап підготовки екіпажу до виконання даного польоту, що містить операції з явки на АДП (при авіаційних роботах – на робочий аеродром) до моменту запуску двигуна для польоту.

Післяпольотна робота – робота, що виконується екіпажем з моменту вимкнення двигуна (двигунів) до завершення всіх операцій, пов'язаних із виконанням завдання на політ.

Професійна підготовка льотного складу – процес придбання, збереження та вдосконалення льотним складом знань та умінь, необхідних для виконання льотної роботи.

Самостійний наліт - час польоту, протягом якого пілот-курсант є єдиною особою на борту повітряного судна.

Технічне обслуговування - проведення робіт, необхідних для забезпечення збереження льотної придатності повітряного судна, включаючи контрольно-відновлювальні роботи, перевірки, заміни, усунення дефектів, що виконуються як окремо, так і в поєднанні, а також практичне здійснення модифікації чи ремонту.

Центрування літака (Centre of Gravity - CG) - положення центру тяжкості літака щодо середньої аеродинамічної хорди - САХ (Mean Aerodynamic Chord - MAC). Центрування виражається у відсотках САХ (% MAC). Базове положення центру тяжкості літака вказується у Basic Weight Schedule.

Час нальоту з інструктором (Dual instruction time) – льотний час або час наземних тренувань за приладами, протягом якого льотна підготовка особи здійснюється під наглядом належним чином уповноваженого інструктора.

Екіпаж повітряного судна (ПС) - льотний екіпаж та екіпаж пасажирського салону.

Експлуатаційна вага літака (OperatingWeight – OW) – вага спорядженого літака (DOW) та вага палива на зльоті (без комерційного завантаження).

СКОРОЧЕННЯ

АДП……аеродромно-диспетчерський пункт
АНЗ……аеронавігаційний запас палива
АНВ……...аеронавігаційний вогонь
АРК……автоматичний радіокомпас
ВО……вертикальне оперення
ВУД……..важіль управління двигуном
ГЗПС……....грунтова злітно-посадкова смуга
ГО……горизонтальне оперення
ЗА……...запасний аеродром
ЗПС……..злітно-посадкова смуга
ЗР…….злітний режим
ІТП…….інженерно-техничний персонал
КВ……кермо висоти
КВ ……...колінчастий вал
КВП а/к…...керівництво з виробництва польотів авіакомпанії
КЛЕ…….керівництво з льотної експлуатації

КЛС…….командно-льотний склад
КН……кермо напряму
КП……керівник польотів
КПС…….командир повітряного судна
КТЕ……..керівництво з технічної експлуатації
ЛА……літальний апарат
ЛЕП……..лінія електропередач
ЛТХ……..льотно-технічні характеристики
ЛПП…….літаковий переговорний пристрій
МГ……малий газ
МПЛ……...місцеві повітряні лінії
НЯП……небезпечні явища погоди
ОЛР……організація льотної роботи
ОПР……обслуговування повітряного руху
ПВП…….правила візуальних польотів
ПЗ……...паливозаправник
ПММ……..паливно-мастильні матеріали
ПМУ……прості метеоумови
ППП……...правила польоту за приладами
ППТ…….приймач повітряних тисків
ПС…….повітряне судно
ПШ……...приладова швидкість
РТО……..регламент технічного обслуговування
САХ……...середня аеродинамічна хорда
СМУ……складні метеоумови
СУ…….....силова установка
ТО…….технічне обслуговування
ШЗПС……..штучна злітно-посадкова смуга
ШПС…….....швидкодіюча парашутна система
УПР……...управління повітряним рухом
ЦА……цивільна авіація
ЦВ……центр ваги

Розділ 1 Короткі характеристики та обмеження літака К-10 " Свіфт "

1.1Призначення

Літак К-10 «SWIFT» призначений для початкового навчання та тренування льотного складу, виконання маршрутних польотів, для перевезення пасажирів, виконання аеровізуальних польотів - патрулювання ЛЕП, ліній зв'язку, газонафтопроводів, продуктопроводів, річок, каналів, автомагістралей , буксирування планерів (рис. 1.1), а також для виконання лісоавіаційних робіт (авіаційна охорона лісів, облік та обстеження лісів), аерофотозйомки, участі у змаганнях, агітаційних та спортивних перельотах, авіашоу, а також для особистого користування.

Рисунок 1.1 – Літак К-10 «SWIFT»

Пілотажно-навігаційне обладнання забезпечує виконання польотів вдень у простих метеоумовах за правилами візуальних польотів (рис. 1.2).

Літак легко і безпечно керований, не вимагає застосування прийомів складної техніки пілотування і виконує всі маневри, властиві непілотажному літаку на режимах зльоту, набору висоти, горизонтального польоту, зниження, посадки та виконання маневрів з кренами до 60° при координованих розворотах і до 40° при інших маневрах з працюючим двигуном (непрацюючим двигуном).

Літак К-10 двомісний підкісний високоплан з повітряним гвинтом, що тягне, керованим носовим колесом, класичною аеродинамічною компоновкою.

Рисунок 1.2 – Кабіна літак К-10 "SWIFT"

1.2 Загальний вид літака К-10 «Свіфт»

К-10 «SWIFT» – літак нового покоління. В основу проекту К-10 SWIFT покладено новітні дослідження у галузі літакобудування та систем безпеки польотів (рис.1.3).

Рисунок 1.3 – Літак К-10 «SWIFT» у польоті та його загальний вигляд

Фюзеляж К-10 «SWIFT» – це результат численних випробувань в аеродинамічній трубі – напівмонокок з несучою тришаровою вуглепластиковою обшивкою, має чотири лонжерони. У центральній частині фюзеляжу знаходиться ферма, зварена з високоякісної нержавіючої сталі, що забезпечує високу надійність літака.

Крило – металеве, класична конструкція з модифікованим профілем NACA 23015, виконана за однолонжеронною схемою з працюючою обшивкою носка. Механізація крила складається з щілинних закрилків та елеронів. Завдяки особливій конструкції кріплень консолі крила, вони легко від'єднуються та переводяться у транспортне положення двома людьми за кілька хвилин. Таким чином, немає потреби в об'ємному ангарі для зберігання літака, а його транспортування не створює ніяких труднощів (рис.1.4).

Рисунок 1.4 – Фюзеляж та крило К-10 «SWIFT»

Оперення – забезпечено електричними триммерами кермів висоти та напрямку, завдяки чому досягається мінімальне навантаження на органи управління.

Управління літаком – дубльоване, з класичними ручками управління та педалями, що регулюються по зростанню обох пілотів. Для пілотів з порушенням функцій опорно-рухового апарату встановлюється спеціальне ручне керування літаком.

Багажне відділення – містке, від 300 до 360 літрів залежно від модифікації. Крім того, у всіх версіях спинка сидіння може складатися для повного доступу до багажного відділення. Спеціальна сітка у багажному відділенні утримує вантаж від переміщення.

Безпека польотів - це ще одна найважливіша характеристика К-10 «SWIFT». Передова технологія сумісності елементів конструкції із встановленою швидкодіючою парашутною рятувальною системою К-500 COBRA або BRS гарантує Вашу безпеку у разі виникнення екстремальної ситуації.

Двигун Rotax 912: 80/100 к.с. - надійний (який може працювати як на автомобільному бензині з октановим числом 95, так і на авіаційному бензині 100LL) з трилопатевим шаблеподібним гвинтом зі змінним кроком на землі (рис. 1.5).

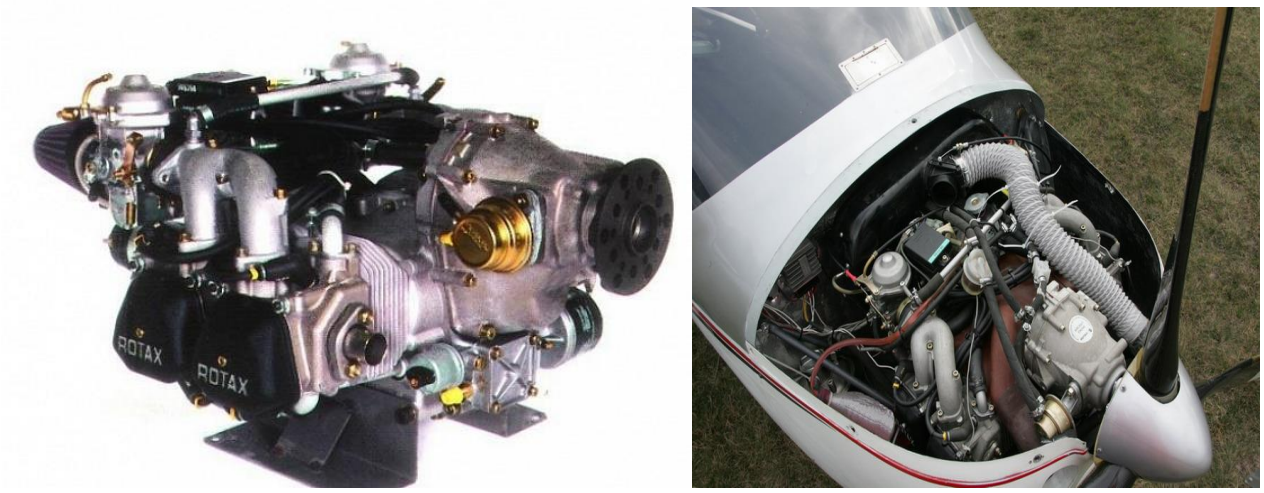

Рисунок 1.5 – Двигун Rotax 912

1.3 Основні вагові, геометричні та льотні характеристики

1. Максимальна злітна маса у навчально – тренувальному польоті, кг…….....575
2. Маса порожнього літака, кг……...335
3. Максимальна злітна маса для тривалих перельотів (експлуатація тимчасово заборонена до закінчення випробувань), кг……..625
4. Довжина, м ……...6,23
5. Висота, м ……..2,67
6. Розмах, м…….9,1
7. Площа крила, м ……11,8
8. Колія шасі, м ……1,66
9. База шасі, м ……...1,45
10. Максимальна швидкість польоту, км/година ……225
11. Максимальна швидкість у турбулентній атмосфері, км/год……..172
12. Максимальна швидкість під час виконання маневрів, км/год…….....172
13. Практична стеля, м ……...3000
14. Максимальна дальність польоту, км……...650
15. Швидкість відриву, км/год ……..81 (85*)
16. Посадкова швидкість, км/год ……..81 (84*)
17. V звалювання (закрилки – прибрані, обороти – М. Р.) км/год……..78 (82*)
18. Мінімально – допустима швидкість Г.П., км/год …….....87 (90*)
19. Довжина розбігу, м ……..90 - 130 (100 - 130 *)
20. Довжина пробігу, м……...90 – 120 (100 – 130*)
21. Кути відхилення елеронів, град. ……+26 / -18
22. Кути відхилення РВ, град. ……..-26 / +16
23. Кути відхилення РН, град ……..+30 / -30
24. Кути відхилення тримера РВ, град. ……+25 / -25
25. Фіксовані кути відхилення закрилків, град. ……0; 20; 42
26. Центрування порожнього літака (з ШПС), % САХ ……29 % САХ
27. Діапазон експлуатаційних центрувань, % САХ……18,4 / 38,1
28. Максимально – допустиме перевантаження, од…….+ 4,4 (+3,8*/- 0,5

Примітка: Параметри та значення позначені (*) стосовно варіанта з максимальною злітною масою для тривалих перельотів і рівною **625 кг.**

1.4 Обмеження літака К-10 "Свіфт"

1.4.1 Обмеження умов експлуатації

Польоти літака К-10 з двигуном ROTAX-912 ULS виконувати лише вдень за правилами візуальних польотів (ПВП), у простих метеоумовах, на швидкостях та висотах, а також над місцевістю, що забезпечує безпечну посадку у разі відмови двигуна.

1. Максимально допустима Тз.п. у землі ……+35°С
2. Мінімально допустима Тз.п. у землі……-10°С
3. Максимально допустима вологість повітря……96%
4. Максимально допустимі складові швидкості вітру:
   - зустрічна (для рулювання, зльоту та посадки)……не > 12 м/с
   - попутна для тренувальних польотів, і, як виняток, у випадках, коли виконати зліт і посадку проти вітру неможливо…….не > 4 м/с
   - бічна (під кутом 90°)……не > 7 м/с
5. Стан ШЗПС……суха, волога, засніжена не > 55мм
6. Стан ГЗПС (майданчика)…….щільність ґрунту не < 2 кг/см^2

Польоти забороняються:

1. Над населеними пунктами, гірською місцевістю, де не забезпечується вимушена посадка літака з двигуном, що відмовив.

2. Над великими водними просторами на відстані від берегової межі, що не забезпечує виконання вимушеної посадки на сушу з двигуном, що відмовив.

3. Польоти в СМУ, вночі, в умовах зледеніння, грозової діяльності, в зливах, граду, снігових зарядів.

1.4.2 Обмеження двигуна

1. Оберотидвигуна, об/хв……..1400 – 5800
2. Температура вихлопних газів, °С……0-880
3. Макс - допустиме негативне перевантаження (короткочасно не >5 с)..- 0,5
2. Тиск палива, кгс/см^2……0,15
3. Тиск мастила, кг/см^2
   - експлуатаційне: ……2 – 5
   - короткочасно при холодному запуску: ……1,5 – 7,0
4. Кількість мастила, л ……..min2 – max3
5. Температура мастила, °С ……50 – 130
6. Температура головок циліндрів не більше, °С ……..135
7. Мінімальна Т головок циліндрів не менше, °С ……...50
8. Допустима Т зовнішнього повітря під час запуску, °С……..- 25…+50
9. Приємність «МГ – ЗР» ……не >3 сек
10. Допустимий кут крену двигуна ……40°

Примітка: Експлуатація двигуна при негативних навантаженнях **заборонена**, так як системи двигуна не розраховані до роботи при негативних навантаженнях. Допускаються короткочасні навантаження, пов'язані з турбулентністю атмосфери.

1.4.3 Обмеження із завантаження

1. Екіпаж, людина ……1- 2
2. Максимальна вага вантажу в багажнику, кг……....40
3. Мінімальна вага одного пілота, кг ……...55
4. Максимальна вага двох пілотів, кг ……220
5. Максимальне завантаження (в т.ч. паливо), кг…….....290

Усі фігури складного пілотажу, крім штопора, - **ЗАБОРОНЕНО!!!**

1.4.4 Обмеження центрування

1. Максимально допустимі центрування, % b САХ:
   - Передня ……18,4
   - Задня …….38,1

Визначення центрувань можливе методом зважування літака, або розрахунковими методами. Центровка порожнього літака з рятувальною системою становить 29%, вага порожнього літака 335 кг.

Примітка: Вага та центрування кожного екземпляра літака вказані у формулярі.

Центрування літака можна обчислити за такою формулою:

$$Xт = \Sigma (GixXi) / \Sigma Gi$$

$$Xt * = (Xt / Bcax)x\ 100\%$$

Зміщення центру тяжіння щодо центру тяжкості порожнього літака можна обчислити за таблицею 1.1 (рис.1.6).

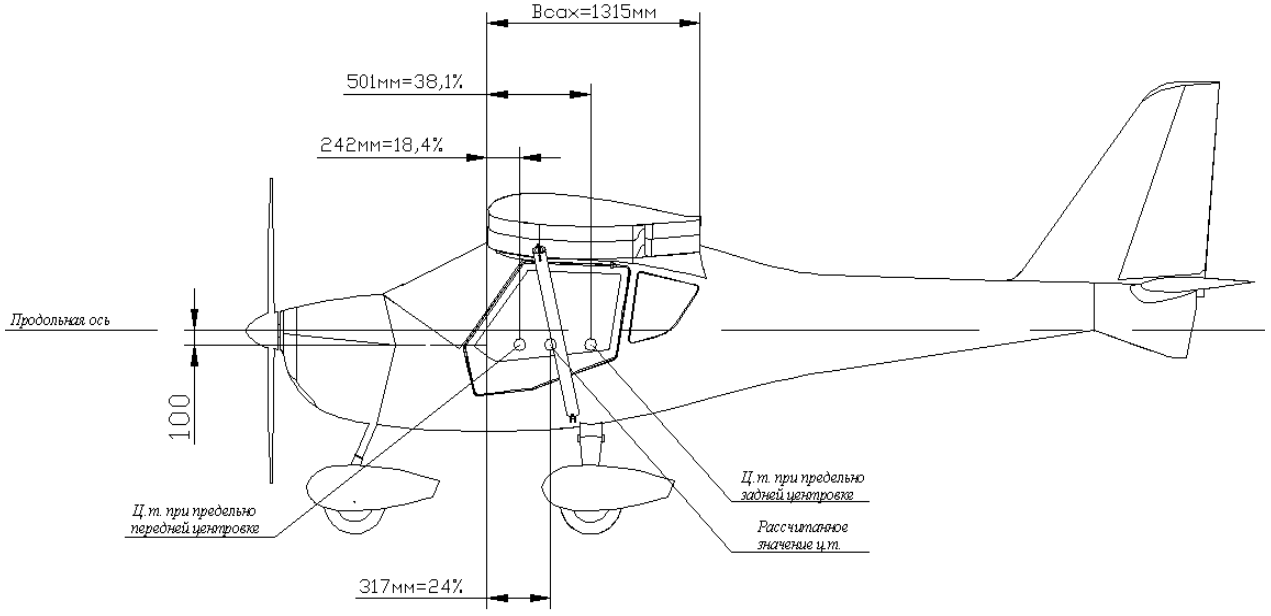

Рисунок 1.6 – Схема центрування літака К-10

Таблиця 1.1 - Визначення центрувань

Навантаження	Вага Gi, (кг)	Плечо Xi, (м)	Зміщення Xт, (%)
Порожній літак	335	0	0
Перший пілот	X	0	0
Другий пілот	X	0	0
Пальне	X	0,06	XX
Багаж	X	0,15	XX

Приклад: Вага пального 50 кг; вага багажу – 30 кг.
Зміщення центрування = (50 x 0,06) + (30 x 0,15) = 7,5%
Фактичне центрування = 29% + 7,5% = 36,5%

Зміщення центрування при установці додаткового обладнання розраховується аналогічно. Опис додаткового обладнання дається в розділі 08 "Експлуатація систем літака".

1.5 Кабіна літака, двері, вікна

Кабіна літака має праву та ліву вхідні двері. Скління кабіни та дверей (крім лобового скла) виконано з органічного скла Axpet завтовшки 1,5мм. Лобове скло кабіни виконано з полімерного органічного скла завтовшки 1,5мм. У його нижній частині передбачено вентиляційну кватирку (рис. 1.7).

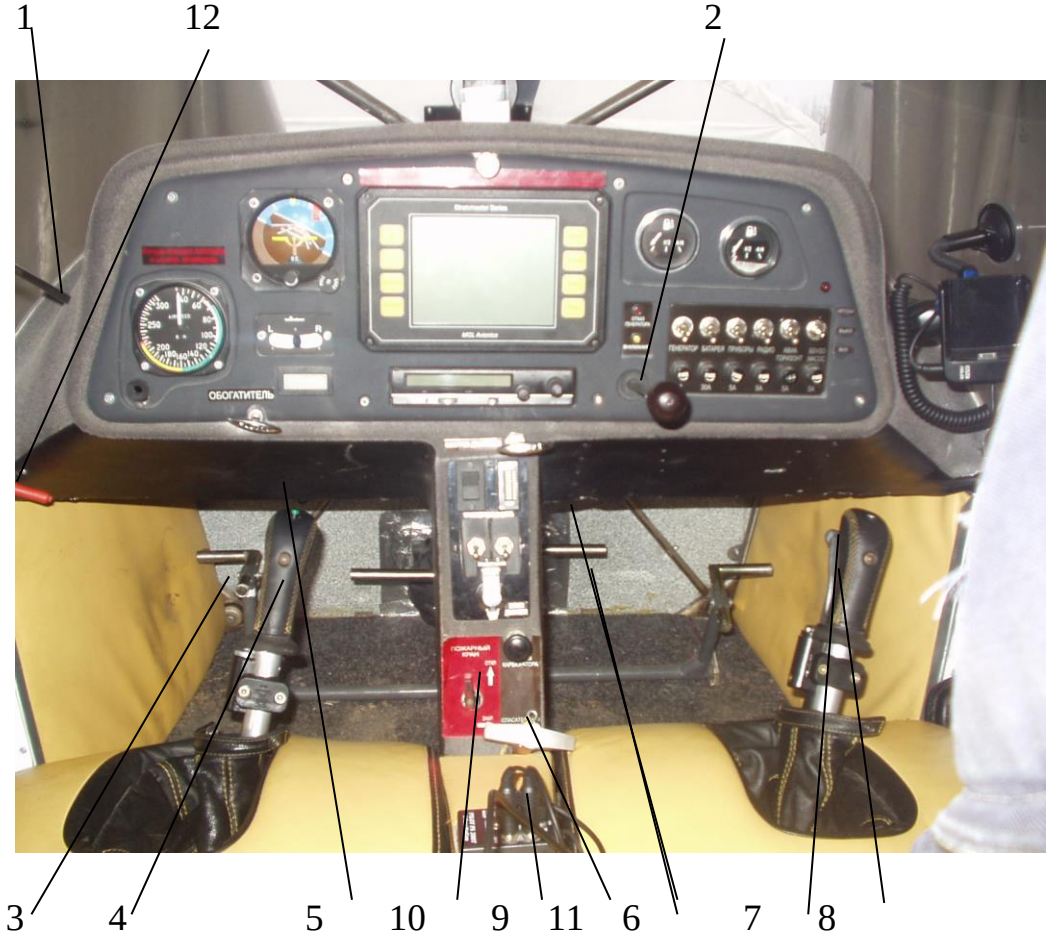

Рисунок 1.7 – Кабіна літака К-10

1,2 – РУД;
3,6 – педалі;
7 – важіль гальм;
10 – пожежний кран;
12 – ручка відкриття буксирувального замка.
4,8 – ручки керування літаком;
5 – кнопка включення зв'язковий р/ст;
9 – ЛПП;
11 – ручка приводу спассистеми;

Примітка: Миття стекол слід проводити чистою водою, м'якою серветкою. Під час польотів у дощову погоду слід нанести засіб «Антидощ», що сприяє стіканню крапель дощу зі скла.

Двері відкриваються вгору і фіксуються у відкритому положенні пневмопружинами. Каркас дверей виконаний із вуглепластику. До каркаса кріпиться скло, механізм замикання дверей, який закритий знімною картою. На дверях встановлені замки під ключ.

Сидіння пілотів обладнані регульованими прив'язними ременями. Кабіна обладнана подвійним керуванням з лівого та правого сидінь.

У разі раптового відкриття дверей у польоті рухом руки повернути двері на місце до упору, провернути ручку фіксації замків дверей і переконатися в щільному зачепленні штирів замка. Додаткових (аварійних) виходів на літаку не передбачено. Аварійне залишення літака слід проводити через двері.

На лівій двері є кватирка, що відкривається всередину кабіни.

Приладова дошка літака К-10 (рис. 1.8)

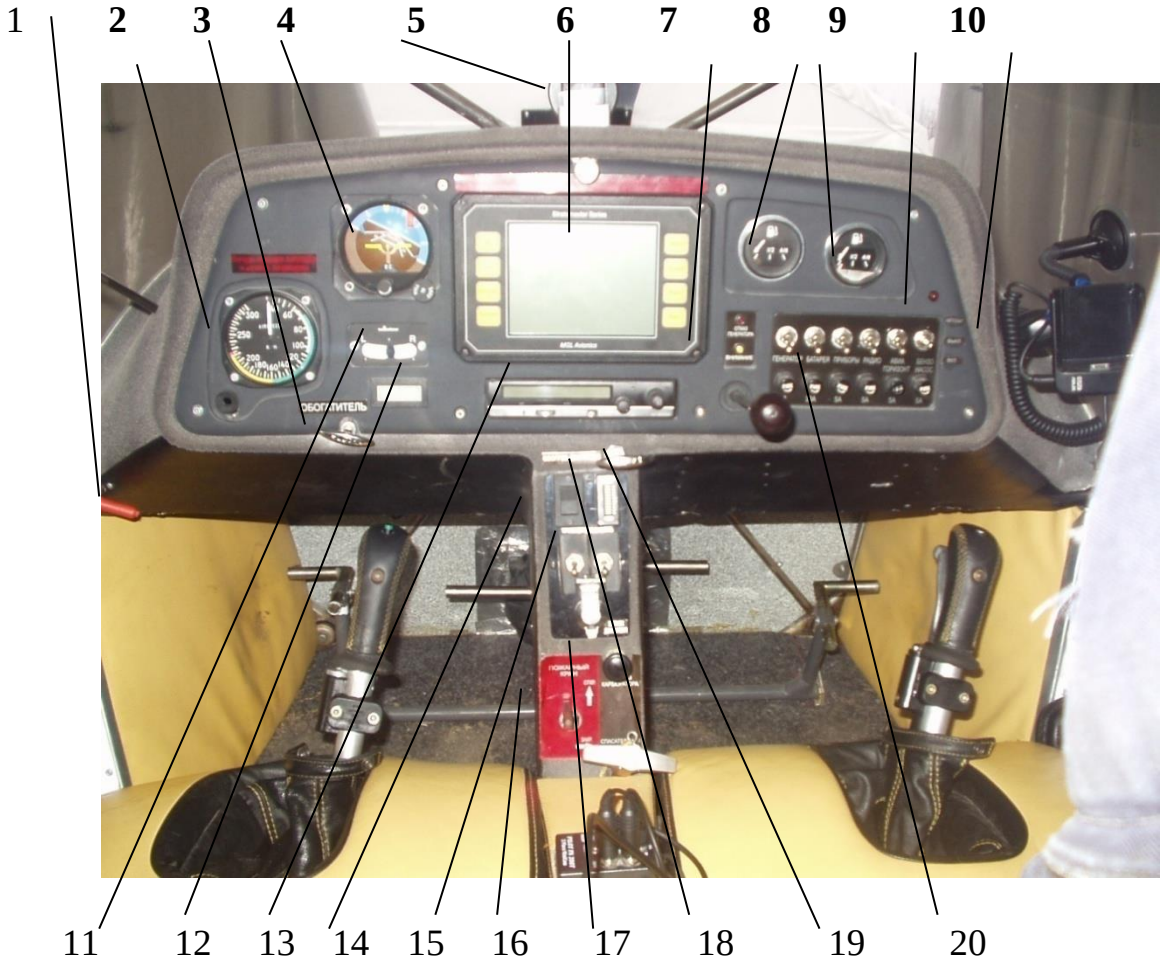

Рисунок 1.8 – Приладова дошка літака К-10

1. Ручка відкриття буксирувального замку
2. Покажчик швидкості
3. Ручка збагачувачів карбюраторів
4. Авіагоризонт
5. Компас
6. Дисплей приладу Stratomaster Ultra XL
7. Лампи небезпечних режимів
8. Паливоміри
9. Лампа тиску палива/ роботи резервного бензонасосу
10. Виносний електричний роз'єм
11. Покажчик ковзання
12. Покажчик температури повітря на вході в карбюратор
13. Радіостанція ICOM A 200
14. Кнопка тримера
15. Вимикачі запалювання
16. Пожежний кран
17. Ручка обігріву карбюратора
18. Індикатор положення тримера
19. Ручка зварювання обігріву двигуна
20. Панель вимикачів та запобіжників

1.6 Особливості експлуатації ПС у різних метеоумовах

При експлуатації літака в районах із запиленим кліматом необхідно:

- зменшити термін експлуатації фільтруючих елементів на 25 - 40%;
- приділяти підвищену увагу чистоті двигуна та агрегатів.

При експлуатації двигуна в екстремально низьких (- 20° до - 30°С) або високих (до + 35°С) температурах необхідно:

- виконати калібрування карбюраторів;
- виконати сезонні роботи відповідно до РТО літака та двигуна

1.7 Рятувальна система

Рятувальна система К-500 складається з:

- контейнера з парашутом та піропатроном;
- ручки приводу;
- двох канатів.

Контейнер кріпиться до ферми фюзеляжу на двох болтах М8. Парашют кріпиться до ферми за допомогою двох канатів з руйнівним зусиллям 5000кг. Канати кріпляться до ферми в районі передніх вузлів навішування крила та у місці кріплення рятувальної системи до ферми фюзеляжу. Ручка приводу рятувальної системи розташована на центральному пульті дошки приладів.

Мінімальна висота застосування ШПС **– 40 м.**

Швидкість застосування ШПС **– 100 - 280 км/год.**

1.8 Довідкові дані льотних характеристик

1.8.1 Швидкість польоту

Швидкість звалювання V_{S0} – індикаторна земна швидкість звалювання, якщо вона досягнута, або мінімальна швидкість прямолінійного польоту, за якої літак керуємий, за наступних умов:

- ***Режим роботи двигуна*** - малий газ, дросель закритий;
- ***Закрилки*** - у посадковому положенні;
- ***Стулки капота*** - закриті;
- ***Центрування*** - найбільш несприятливе у межах допустимого діапазону;
- ***Маса*** - максимальна.

Швидкість V_{S1} – індикаторна земна швидкість звалювання, якщо вона досяжна, або мінімальна швидкість прямолінійного польоту, за якої літак керуємий, за наступних умов:

- ***Режим роботи двигуна*** - малий газ;
- ***Конфігурація та стан ПС*** - реалізовані в польоті, в якому використовується швидкість V_{S1};
- ***Маса*** - максимальна.

Швидкість V_{FE} – максимально допустима швидкість з відхиленими закрилками.

Швидкість Vв– максимальна швидкість у турбулентній атмосфері.

Максимальна швидкість V_{NE} – максимальна швидкість, що не перевищується при експлуатації.

Швидкість маневрена V_A – швидкість польоту при маневруванні.

Таблиця 1.2 - Зведення характерних швидкостей (км/год)

Злітна маса, кг	575	625
Швидкість відриву (закрилки випущені на 20°)	81	85
Посадкова швидкість (закрилки випущені на 42°)	81	85
Мінімальна швидкість горизонтального польоту, км/год (закрилки прибрані, двигун на МГ)	87	90
Максимально-допустима швидкість польоту	225	225
Швидкість звалювання V_{S0}	73	75
Швидкість звалювання V_{S1}	79	83
Максимальна швидкість маневрування V_A	172	172
Максимальна швидкість із випущеними закрилками V_{FE}	125	125
Максимальна швидкість у турбулентнійатмосфері Vв	172	172
Крейсерська швидкість	120-190	120-190

Швидкість економічна Vек – швидкість, що відповідає мінімальній годинній витраті палива (л/год).

Швидкість найвигідніша Vнв – швидкість, що відповідає мінімальній кілометровій витраті палива (л/км).

Вертикальна швидкість Vy – вертикальна складова швидкості набору висоти чи зниження (м/с).

1.8.2 Маси

Максимальна маса - це найбільша злітна маса літака, обрана розробником, на яку підтверджено відповідність вимогам сертифікаційного базису літака.

Мінімальна маса – це найменша злітна маса літака, що складається з:

- маси порожнього літака;
- маси пілота, що дорівнює55 кг;
- маси палива, необхідного для 30 хвилин польоту під час роботи двигуна на режимі максимальної тривалої потужності.

1.8.3 Траєкторії та дистанції

Дальність польоту L - відстань в км, що пролітає ПС, залежить від режиму роботи двигуна, режиму польоту і запасу палива, що розташовується.

Посадкова дистанція Lпос – сума довжин проекції траєкторії планування з висоти 15м. до поверхні аеродрому, витримування (з метою погашення швидкості) та пробігу по землі;

Злітна дистанція Lвзл – сума довжин розбігу, витримування над землею з метою досягнення швидкості набору висоти (Vн.в.) та проекції на горизонтальну вісь траєкторії підйому до висоти Н=15м.

Рубіж повернення літака R – максимальний радіус польоту зі зльотом та посадкою на одному аеродромі, при максимальній злітній масі та повній заправці паливом.

Максимальна дальність польоту Lmax - максимальна відстань від аеродрому зльоту, яку може пролетіти літак при:

- максимальній злітній вазі;
- повністю заправленому паливному баку;
- відсутності вітру, в стандартних умовах МСА;
- польоті на економічній швидкості;
- крейсерській висоті польоту;
- вироблення палива до аеронавігаційного запасу (АНЗ).

АНЗ розраховується залежно від одного з наступних варіантів вибору запасного аеродрому при прийнятті рішень на виліт:

- запасний аеродром з DH/DA (MDH/MDA) аеродрому призначення;
- політ без запасного аеродрому;
- політ на ізольований аеродром.

1.8.4 Інші параметри

Тривалість польоту Т - час польоту в годинах, що залежить від режиму польоту, режиму роботи двигуна і кількості палива, що розташовується.

Кілометрова витрата g (кг/км) – кількість палива, що витрачається на 1км. шляху в польоті, залежить від режиму польоту та режиму роботи двигуна.

Питома витрата палива (кг/к.с.) – витрата палива на 1 к.с. в годину.

Аеронавігаційний запас палива АНЗ – паливо, необхідне для відходу на друге коло з висоти прийняття рішення на аеродромі запланованої посадки, для польоту до найбільш віддаленого запасного аеродрому (посадкового майданчика), зазначеного у плані польоту, зі швидкістю, що відповідає мінімальній кілометровій витраті, для польоту по колу та заходу на посадку, посадки та звільнення ЗПС на запасному аеродромі.

1.8.5. Визначення максимально допустимого комерційного навантаження

Максимально допустиме комерційне навантаження залежить від умов польотного завдання та розраховується за формулою:

Gmax ком = Gmax-Gc-Gп-Gт, де

Gn – маса пілотів;

Gm – масса палива;

Gc – масса порожнього ПС;

Gmax - максимальна злітна маса ПС залежно від умов застосування (навчально-тренувальні польоти, перельоти).

Увага: Максимальна злітна маса ПС за будь-яких умов не може перевищувати **625 кг.**

1.8.6 Характеристики зльоту

Нижче наведено значення характеристик зльоту для сухої, рівної поверхні ЗПС у стандартних умовах.

Злітна маса, кг	575	625
Довжина розбігу літака на сухий ГЗПС з трав'яним покриттям, м	100-120	100-120
Довжина злітної дистанції, м	260-300	260-300
Швидкість відриву, км/год	81	85
Швидкість на Н=15м, км/год	100	105
Потрібна довжина ГЗПС, м	300	300

1.8.7 Характеристики посадки

Нижче наведено значення характеристик посадки для сухої, рівної поверхні ЗПС у стандартних умовах

Потрібна довжина ГЗПС, м	300	300
Довжина посадкової дистанції, м	190-300	190-300
Посадкова швидкість, км/год	81	85
Довжина пробігу літака на сухий ГЗПС із трав'яним покриттям заввишки не більше 250мм, м	90-130	90-130

Розділ 2 Стандартні процедури при підготовці до польоту та у польоті

2.1 Попередня та передпольотна підготовка

2.1.1 Попередня підготовка льотних екіпажів

Попередня підготовка льотного екіпажу є основною частиною підготовки до польоту. Попередня підготовка проводиться не пізніше дня напередодні вильоту. Допускається проведення попередньої підготовки безпосередньо перед вильотом з урахуванням обсягу підготовки та дотримання режиму праці та відпочинку екіпажу.

Попередня підготовка є основним видом підготовки до польоту та проводиться у повному складі екіпажу під керівництвом командира льотного підрозділу або його заступника за участю необхідних спеціалістів.

Попередня підготовка проводиться у наступних випадках:

- перед першим польотом в якості командира ПС;
- перед першим польотом командира ПС чи другого пілота на новий аеродром;
- перед першим польотом командира ПС за даною трасою, маршрутом, району виконання авіаційних робіт;
- перед польотом за спеціальним завданням (обльот ПС, його перегонка у ремонт чи нове місце базування та інші комерційні і некомерційні польоти);
- перед виконанням нового виду авіаційних робіт;
- при систематичних польотах за даними трасами або видом авіаційних робіт у рівнинній місцевості - **один раз у шість місяців**, у гірській місцевості - **один раз на три місяці**;
- після перерви у польотах понад **30 календарних днів**;
- за рішенням командира авіаескадрильї (льотного загону).

Попередня підготовка екіпажу до польоту передбачає:

- з'ясування завдання майбутнього польоту (польотів);
- підбір та підготовку документації, необхідної для виконання польоту (польотів);
- вивчення особливостей техніки пілотування, експлуатації авіаційної техніки та порядку взаємодії членів екіпажу в особливих випадках польоту на всіх етапах його виконання стосовно конкретних умов майбутнього польоту (польотів).

Порядок проведення та зміст попередньої підготовки визначається КВП авіакомпанії.

Попередня підготовка проводиться з використанням документів АНІ та методичних посібників, які розробляються Державною авіаційною службою України (Державіаслужбою).

Ці документи повинні включати:

- відповідні розділи КВП АК з підготовки та виконання польотів;
- польотні радіонавігаційні карти та аеронавігаційні видання ЦАІ ЦА та фірми Jeppesen;
- кліматичні та географічні характеристики аеродромів;
- довідковий матеріал з виконання польотів за маршрутами та на аеродроми;
- графічні засоби зображення земної поверхні в районі підходу та аеродрому, схеми заходу на посадку та вильоту;
- експлуатаційні мінімуми аеродромів, які використовуються авіакомпанією (КВП АК);
- нормативні та розпорядчі документи Державіаслужби, міжнародні документи з підготовки та виконання польотів;
- оперативну інформацію щодо безпеки польотів та інформаційні бюлетені фірм виробників літаків, що експлуатуються в АК;
- матеріали розслідування АП та інцидентів, що відбулися з вини екіпажів при виконанні польотів на аеродроми, що плануються. Теоретичні обґрунтування причин авіаційних подій при заході на посадку та посадці, рекомендації щодо їх попередження **(Approach-and-landing accident reduction - ALAR)**;
- методичні та наочні посібники, програмні засоби навчання та контролю знань, що розробляються фахівцями Державіаслужби;
- перечні питань щодо контролю готовності членів екіпажу до польоту;
- консультації інструкторів і льотних фахівців, які мають досвід польотів за даними маршрутами і на намічені для посадки аеродроми.

При систематичних польотах за даними трасами або виду авіаційних робіт вивчаються особливості виконання польотів у майбутній період, а також зміни в інструкціях з виробництва польотів та в документах аеронавігаційної інформації.

На закінчення попередньої підготовки проводиться контроль готовності екіпажу ПС до виконання польоту розіграшем польоту.

Під час підготовки до польоту на гірський аеродром проводиться тренування на тренажері за схемою даного аеродрому, якщо таке тренування не проводилося при черговому тренуванні екіпажу на тренажері.

Командир льотного підрозділу, який організовує попередню підготовку екіпажу, **несе персональну відповідальність за її повноту та якість.**

У разі зміни завдання на політ (польоти за новими трасами, маршрутами) поза місцями базування попередня підготовка екіпажу проводиться командиром ПС під контролем чергового командира (чергового штурмана). Відповідальність за якість підготовки несе командир ПС.

2.1.2 Особливості проведення попередньої підготовки з курсантами (слухачами) на базі навчального закладу

Попередня підготовка проводиться напередодні дня польотів або в день польотів (якщо польоти проводяться у другу чи нічну зміну).

Курсанти (слухачі), які не пройшли попередню підготовку, до польотів **не допускаються.**

В результаті попередньої підготовки курсанти (слухачі) повинні знати:

- завдання на політ;
- порядок та послідовність його виконання;
- особливості експлуатації авіаційної техніки у майбутньому польоті;
- порядок обачності, дії при особливих випадках у польоті та заходи безпеки під час виконання завдання;
- можливі помилки та найбільш ймовірні відхилення, які можуть виникнути у польоті, їх наслідки, способи запобігання та виправлення;
- дані засобів зв'язку та радіонавігаційних засобів забезпечення аеродрому призначення та запасних.

2.1.3 Передпольотна підготовка курсантів у льотно-навчальному закладі

Передпольотна підготовка у льотно-навчальному закладі складається з двох частин:

- передпольотної підготовки КЛС та інструкторського складу;
- передпольотної підготовки курсантів (слухачів).

Усі члени екіпажу (льотної групи) зобов'язані не раніше ніж **за 2 години** до вильоту пройти медичний контроль та отримати дозвіл на виконання польоту за станом здоров'я.

Передпольотна підготовка командно-льотного та інструкторського складу у льотних закладах включає:

- вивчення метеорологічної обстановки та прогнозу погоди в районі аеродрому, на маршрутах та запасних аеродромах, отримання метеоданих для розрахунку польоту за маршрутами та на запасний аеродром;
- уточнення повітряної обстановки в районі аеродрому та на маршрутах з урахуванням характеру польотів на сусідніх аеродромах, у районах авіаційних робіт та МПЛ;
- уточнення даних про роботу радіосвітлотехнічних засобів забезпечення польотів свого та запасних аеродромів;
- отримання вказівок від керівника польотів (чергового штурмана, чергового командира), що містять:
  - порядок виконання завдання на політ;
  - використання посадкових майданчиків на випадок вимушеної посадки;
  - розподіл пілотажних зон, зон польотів за приладами, майданчиків обмежених розмірів та ін;
  - заходи безпеки під час виконання польотів;
  - черговість запуску, вирулювання, зльоту;
  - особливості виконання навчальних польотів у цей льотний день.

Передполітна підготовка курсантів (слухачів) складається з методичної години та передпольотної підготовки.

Методичний час та передпольотна підготовка курсантів (слухачів) до льотного дня проводиться пілотом-інструктором із льотною групою. У підготовку входить вивчення наступних питань:

- метеообстановка та прогноз погоди на льотній день, виконання завдань на політ залежно від умов;
- особливості розбивки старту та вплив їх на виконання завдань (коло польотів, побудова маршруту, майданчики у разі вимушеної посадки тощо.);
- черговість виконання польотів та порядок виконання завдань;
- вказівки керівника польотів, чки стосуються курсантів (слухачів) щодо заходів безпеки польотів, використання РТЗ аеродрому призначення та запасних аеродромів, використання зон, порядок відходу на запасний аеродром та інші питання, пов'язані з проведенням польотів;
- остаточні розрахунки та оформлення документації, необхідної для виконання польотів;
- контроль за правильністю виконаних розрахунків, заповнення польотної документації та готовністю курсантів (слухачів) до виконання завдань на політ з урахуванням конкретних умов, що склалися на початок польотів.

Передпольотна підготовка з курсантами (слухачами) **закінчується відпрацювання дій екіпажу при особливих випадках у польоті.**

2.1.4 Передпольотна підготовка льотного екіпажу

Передпольотна підготовка організується командиром повітряного судна згідно з планом польотів відповідно до вимог КВП АК та КЛЕ повітряного судна з урахуванням конкретної аеронавігаційної обстановки та метеорологічних умов польоту.

Члени екіпажу, які беруть участь у виконанні польоту, перед вильотом з аеропорту України проходять медичний огляд згідно з вимогами на день вильоту, але не більше ніж за **2 години** до вильоту (рис.2.1).

У базовому аеропорту до передпольотної підготовки екіпаж повинен приступити не пізніше ніж **за І годину** до наміченого (планового) часу вильоту (початком її вважати час явки екіпажу у клас передпольотної підготовки), а в проміжних аеропортах при короткочасних стоянках - з моменту явки екіпажу в АДП.

Закінчується передполітна підготовка **за 5 хвилин** до відправлення повітряного судна та фіксується запитом дозволу на запуск двигунів.

Командиру ПС дозволяється за необхідності збільшити час, що відводиться екіпажу на передполітну підготовку, про що він доповідає командиру підрозділу (диспетчеру).

При цьому робочий час екіпажу у всіх випадках не повинен перевищувати вимог національних нормативно-правових актів (Правила визначення робочого часу та часу відпочинку екіпажів повітряних суден ЦА України. Наказ Міністерства транспорту України від 02.04.2003 р. № 219).

Рисунок 2.1 – Проходження медичного огляду на вимогу

Передполітна підготовка льотного екіпажу включає:

- вивчення інформації, що стосується даного рейсу та оперативних вказівок (рис. 2.2);
- ознайомлення з технічним станом ПС з урахуванням MEL/CDL;

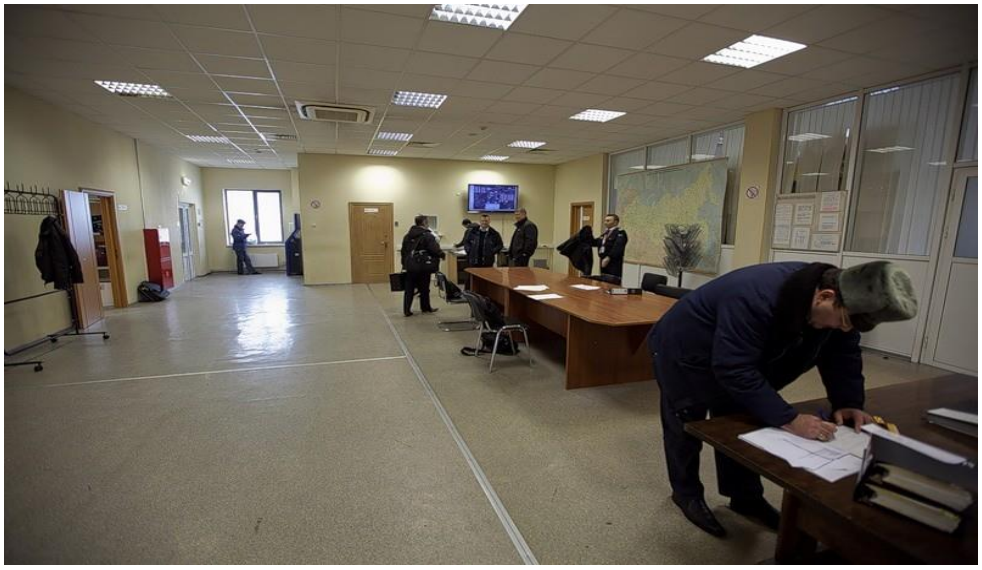

Рисунок 2.2 – Клас підготовки екіпажів

- отримання метеодокументації та за необхідності консультації синоптика (рис. 2.3);
- вивчення NOTAM, обмежень щодо використання повітряного простору;
- аналіз злітно-посадкових характеристик повітряного судна для аеродрому зльоту, запасних аеродромів та аеродрому призначення;
- аналіз робочого плану польоту – **Operational Flight Plan** (OFP);
- корректування (при необхідності) потрібного запасу палива на борту ПС;
- подачу флайт-плану (за потреби);

Рисунок 2.3 – Консультація у чергового синоптика

- отримання навігаційно-штурманського портфеля, перевірку необхідних для польоту збірок АНІ (рис. 2.4);

Рисунок 2.4 – Отримання в БАІ польотної документації

- ознайомлення з експлуатаційними мінімумами аеродромів та їх уточнення за наявності відкладених дефектів у роботі бортових засобів заходу на посадку чи несправності аеродромних засобів (рис. 2.5);

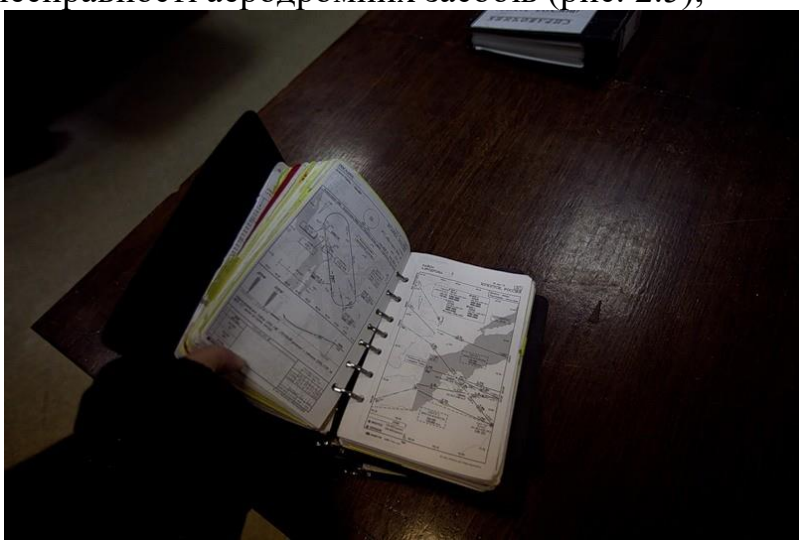

Рисунок 2.5 – Ознайомлення зі змінами у схемах заходів на аеродромах

- проходження медичного, митного, паспортного та карантинного контролю, якщо потрібно;
- проведення необхідних брифінгів (рис. 2.6);

Рисунок 2.6 – Перед проведенням брифінгу в екіпажі ПС

- визначеня необхідності протизледенювальної обробки ПС;
- предпольотну перевірку повітряного судна та підготовку робочих місць членів льотного екіпажу в кабіні пілотів відповідно до стандартних експлуатаційних процедур (SOP) типу ПС;
- оформлення документації, для підготовки та виконання польоту (рис. 2.7).

Рисунок 2.7 – Оформлення членами екіпажу польотної документації

Політ виконується тільки після того, як усі документи та форми, що заповнюються під час проведення передпольотних процедур, оформлені і затверджені підписом командира ПС.

Далі командир повітряного судна засвідчується, що:

- відповідно до записів в ATL, листі відкладених дефектів ПС придатно до польоту, прилади та бортове обладнання справні за винятком несправностей та допустимих відхилень конфігурації відповідно до MEL/CDL та умов майбутнього польоту;
- повітряне судно буде експлуатуватися відповідно до його льотно-експлуатаційної документації і в ході польоту буде дотримано експлуатаційних обмежень відповідно до КВП авіакомпанії;
- вимоги КВП щодо палива, мінімальних висот польоту, мінімумів аеродромів (вильоту, призначення та запасних) можуть бути витримані при виконанні польоту;
- на борту повітряного судна знаходяться документи відповідно до КВП авіакомпанії;
- рабочий план польоту (OFP) скориговано відповідно до умов майбутнього польоту, підписано командиром ПС та копія OFP надана уповноваженій органом ОПР особі аеропорту вильоту;
- на повітряному судні виконано передбачене льотно-експлуатаційною документацією технічне обслуговування;
- масса повітряного судна та розташування його центру ваги не виходять за встановлені обмеження та дозволяють безпечно виконувати політ;
- вантаж, що є на борту, правильно розподілений і надійно закріплений;
- ЛТХ ПС дозволяють безпечно виконати політ у прогнозованих умовах;
- у розрахунках злітно-посадкових даних враховано всі фактори: максимальна злітна маса ПС, барометрична висота, що відповідає перевищенню аеродрому, температура, ухил та стан ЗПС;
- наземні засоби та обслуговування відповідають умовам польоту;
- екіпаж мав передпольотний відпочинок згідно з вимогами КВП авіакомпанії.

Якщо під час підготовки до польоту виявилося, що масса ПС перевищує допустиму для зльоту за фактичних умов на старті, командир ПС має право прийняти рішення про перенесення часу вильоту. Це рішення узгоджується з диспетчером УПР.

2.1.5 Організація передпольотної підготовки

Передпольотну підготовку в аеропорту вильоту проводить командир повітряного судна відповідно до Технології роботи екіпажу, Типових тимчасових технологічних графіків передпольотного обслуговування повітряного судна в аеропорту вильоту та встановлених в авіакомпанії порядком проходження передпольотної підготовки.

Підготовка повітряного судна до вильоту

Не раніше ніж за 2 години до часу вильоту екіпаж ПС має пройти передпольотний медичний огляд та отримати відмітку у завданні на політ про час його проходження. Цей час є початком передпольотної підготовки.

Особи, яки включені в завдання на політ відповідно до положень КВП авіакомпанії, повинні з'явитися до кімнати передпольотної підготовки не пізніше зазначеного часу явки льотного екіпажу та повідомити про це командира ПС.

Якщо член екіпажу або особа, включена до завдання на політ, не можуть прибути на виліт у встановлений час явки, вони зобов'язані повідомити про це інженера з наземного супроводу екіпажів.

Не допускається явка членів екіпажу до аеропорту менш ніж **за 1 годину** до встановленого часу вильоту.

Обов'язки командира ПС у процесі передпольотної підготовки

Командир ПС зобов'язаний прибути до кімнати передпольотної підготовки базового аеропорту не пізніше зазначеного в КВП авіакомпанії часу. При виконанні міжнародного польоту перед вильотом та після прильоту командир ПС зобов'язаний пройти митний, паспортний та, на вимогу карантинного поста аеропорту, карантинний контроль.

Командир повітряного судна у процесі передпольотної підготовки повинен:

- на початку підготовки перевірити наявність льотних свідоцтв;
- організувати передпольотну підготовку відповідно до процедури, прийнятої в аеропорту вильоту;
- ознайомитися з оперативною інформацією, вказівками щодо безпеки польотів та авіаційної безпеки (рис.2.8);

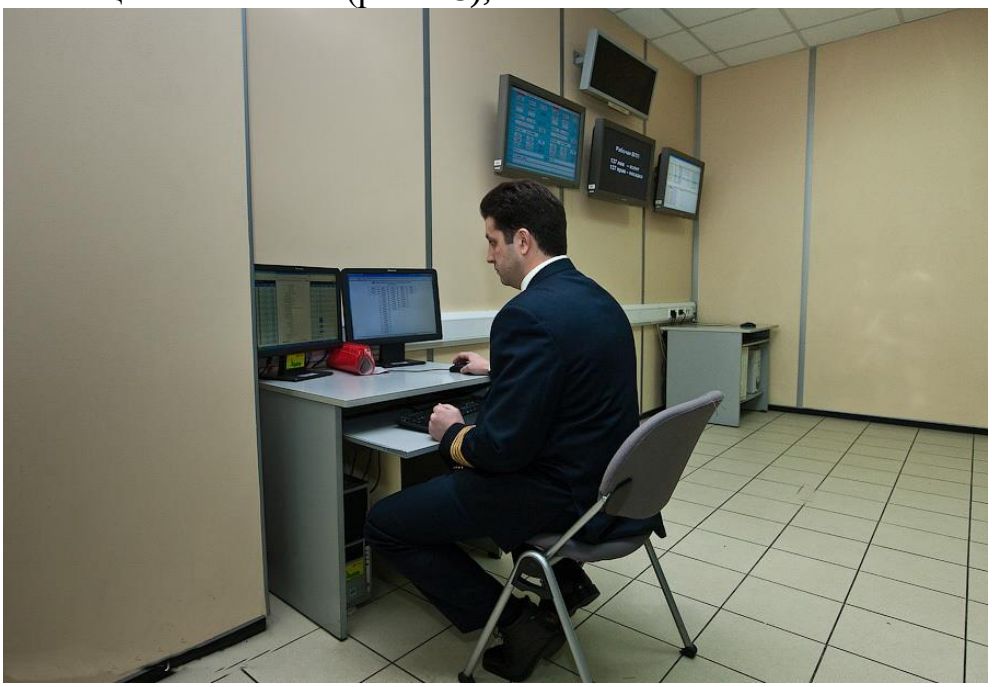

Рисунок 2.8 – Ознайомлення командира ПС з оперативною інформацією

- вивчити інформацію про наявність відкладених дефектів на повітряному судні відповідно до MEL/CDL, провести аналіз їхнього впливу на виконання польоту;
- по NOTAM ознайомитися зі станом аеродромів вильоту, призначення та запасних, з аеронавігаційним забезпеченням на аеродромах та за маршрутом, обмеженнями щодо використання повітряного простору;
- вивчити метеорологічну обстановку на аеродромі вильоту, за маршрутом польоту, аеродромі призначення та запасних аеродромах;
- проаналізувати розрахунок злітно-посадкових характеристик для даних умов;
- проаналізувати робочий план польоту;
- при необхідності, запланувати альтернативні дії на той випадок, якщо політ за підготовленим планом не може бути виконаний внаслідок погіршення погодних умов, запросити новий розрахунок OFP з урахуванням даних дій та/або змін із заправки паливом;
- прийняти рішення на виліт або відмовитися від вильоту (перенести виліт) із зазначенням причин такого рішення;
- заповнити **Dispatch Release**, підписати його та передати польотному диспетчеру;
- при необхідності надати органу ОПР заповнений флайт-план (рис. 2.9);
- отримати інформацію про технічний стан ПС в процесі брифінгу, проведеного інженерно-технічним персоналом, та підтвердити підписом у графі **«BRIEFING PERFORMED»** картки-наряду **MJSS**;
- провести передпольотну перевірку та підготовку повітряного судна відповідно до SOP, перевірити наявність та оформлення суднової документації;
- визначити необхідність ПЗО ПС і, якщо вона проводилася - оформити спільно з ІТП **ANTI-ICING CHECK LIST**;
- проформувати та підписати зазначену в КВП авіакомпанії документацію.

Рисунок 2.9 – Командир ПС повідомляє диспетчеру про рішення на виліт

2.2 Вибір запасних аеродромів (ЗА)

Запасний аеродром - аеродром, куди може слідувати повітряне судно в тому випадку, якщо неможливо або недоцільно прямувати до аеродрому наміченої посадки або виконати на ньому посадку. До запасних відносяться такі аеродроми:

Запасний аеродром під час зльоту - запасний аеродром, на якому повітряне судно може здійснити посадку, якщо в цьому виникає необхідність незабаром після зльоту і не представляється можливим використовувати аеродром вильоту.

Запасний аеродром на маршруті - аеродром, на якому повітряне судно зможе здійснити посадку в тому випадку, якщо під час польоту за маршрутом воно виявилося в нештатних або аварійних умовах.

Запасний аеродром пункту призначення - запасний аеродром, куди може слідувати ПС в тому випадку, якщо неможливо або недоцільно виконувати посадку на аеродромі наміченої посадки.

Вибір запасних аеродромів – літаки

Запасний аеродром під час зльоту

Якщо використовувати аеродром вильоту в якості запасного аеродрому не можливо через метеорологічні умови або з льотно-технічних причин, експлуатант повинен вибрати інший належний запасний аеродром зльоту, який розташований від аеродрому вильоту на відстані не більше:

1. Для двомоторних літаків:

1) **однієї години польоту** на крейсерській швидкості з одним непрацюючим двигуном згідно з AFM у стандартних умовах нерухомого повітря, розрахованій на основі фактичної злітної маси;

2) часу відхилення ETOPS згідно правил, з урахуванням будь-яких обмежень MEL, максимально **дві години** на крейсерській швидкості з одним непрацюючим двигуном відповідно до AFM у стандартних умовах нерухомого повітря, розрахованій на основі фактичної злітної маси;

2. Для трьох - та чотирьох моторних літаків, **дві години** польоту на крейсерській швидкості з одним непрацюючим двигуном згідно з AFM у стандартних умовах нерухомого повітря, розрахованій на основі фактичної злітної маси;

У випадку багатодвигунних літаків, якщо AFM не містить величину крейсерської швидкості з OEI, тоді швидкість для розрахунків має бути такою, що досягається з усіма двигунами, окрім непрацюючого, які налаштовані на максимальну тривалу потужність.

Один запасний аеродром

Експлуатант повинен обрати принаймні **один запасний аеродром** призначення для кожного польоту згідно з IFR, за виключенням ситуації, коли аеродром призначення є ізольованим аеродромом.

Виліт <u>без запасного аеродрому</u> пункту призначення

1) тривалість запланованого польоту від зльоту до посадки **не перевищує шести годин**;

2) на аеродромі призначення є **дві окремі** доступні злітно-посадкові смуги;

3) прогнози погоди та/або метеозведення для аеродрому призначення показують, що за період від однієї години до прибуття і впродовж однієї години після очікуваного часу прибуття на аеродром призначення, висота нижньої кромки хмар буде як мінімум **2 000 футів (600 метрів)** або висота польотів по круговому маршруту (по колу) + **500 футів (150 метрів)** (обирається в залежності від того, яка величина з двох є більшою) і наземна **видимість становитиме щонайменше 5 км.**

Експлуатант повинен обрати <u>два запасних аеродроми</u> пункту призначення, якщо:

1) відповідні прогнози погоди та/або метеозведення для аеродрому призначення показують, що в період, який триває за одну годину до і закінчується за одну годину після розрахункового часу прибуття, погодні умови будуть нижче застосовних запланованих мінімумів, або

2) метеорологічна інформація взагалі відсутня.

Експлуатант повинен зазначити в робочому плані польоту усі потрібні запасні аеродроми (або аеродром).

Використання <u>ізольованих аеродромів</u> літаками

Використання ізольованого аеродрому у якості аеродрому призначення для літаків потребує попереднього схвалення уповноваженого органу.

Ізольований аеродром - це такий аеродром, для якого кількість резервного та остаточного резервного палива, необхідного для досягнення найближчого належного запасного аеродрому є більше ніж:

1) для літаків з поршневими двигунами, паливо на політ впродовж **45 хвилин плюс менша величина з двох наступних:** 15 % польотного часу, запланованого на політ на крейсерській висоті або **дві години**, або

2) для літаків з газотурбінними двигунами, паливо на політ над аеродромом призначення протягом **двох годин** при нормальній витраті палива у крейсерському режимі, включаючи остаточне резервне паливо.

2.3 Прийняття рішення на виліт та підготовка до польоту

2.3.1 Прийняття рішення на виліт

Термін "прийняття рішення" в авіаційній літературі та документах має цілком певний зміст і просторово-часове визначення: прийняття рішення про виліт, на злітно-посадковій смузі при розбігу — про зліт, на кінцевій ділянці глісади — про посадку, за поганої погоди в аеропорту призначення - про зміну маршруту і т.і.

Прийняття рішення означає оцінку ситуації та вибір одного з можливих варіантів дії. Якість рішення визначається професійним досвідом командира повітряного судна.

Командір ПС приймає рішення на виліт на підставі:

- готовності екіпажу до виконання польоту;
- готовності повітряного судна до польоту;
- аналізу метеорологічної обстановки на аеродромі вильоту, аеродромі призначення та запасних аеродромах:
  - для аеродрому вильоту;
  - за маршрутом;
  - для аеродрому призначення.
- аналізу інформації про стан аеродромів вильоту, призначення та запасних аеродромах, повітряної обстановки та забезпечення польоту.

Запасний аеродром для аеродрому вильоту вибирається і вказується в робочому плані польоту, якщо метеоумови на аеродромі вильоту рівні експлуатаційному мінімуму для посадки або нижче за нього, або не можливе повернутися на аеродром вильоту з інших причин.

При прийнятті рішення на виліт на аеродромі призначення та запасних аеродромах не враховуються:

- прогнозовані на час прильоту небезпечні метеоявища та умови, зазначені в КЛЕ повітряного судна, польоти у яких забороняються (крім фронтальних гроз на запасних аеродромах);
- прогнозовані на час прильоту пориви вітру;
- висота нижньої межі хмар, якщо їх фактична та (або) прогнозована кількість два октанта і менше;
- тимчасове (TEMPO) погіршення видимості та (або) зниження нижньої межі хмар, прогнозоване на момент прильоту повітряного судна.

Якщо час прильоту ПС на аеродром призначення або запасний збігається з прогнозованим періодом (BECMG) зміни видимості та висоти нижньої межі хмар, то при прийнятті рішення враховується їх найменше значення.

Оформлення рішення на виліт в АДП

Оформлення рішення на виліт є останнім етапом передпольотної підготовки в службах аеропорту.

Командир повітряного судна подає диспетчеру АДП:

- завдання на політ із позначкою медпункту про допуск екіпажу до польоту та з позначкою чергового синоптика АМСЦ про проведення метеоконсультації (при польоті тривалістю до 2 годин);
- штурманський бортжурнал за підписом чергового штурмана про готовність екіпажу ПС до польоту;
- метеорологічні документи з відміткою часу проведення метеопідготовки (при польоті тривалістю понад 2 години).

Подання цих документів означає, що командир повітряного судна ухвалив рішення на виліт. Запис про це він робить у «Журналі ухвалення рішення на виліт».

Підпис диспетчера АДП у завданні на політ із зазначенням ешелону польоту є диспетчерським дозволом на виліт.

Якщо під час підготовки до польоту виявилося, що злітна маса повітряного судна перевищує допустиму для фактичних умов на старті, командир

повітряного судна має право прийняти рішення про перенесення вильоту або зняття частини завантаження.

Якщо метеоумови на аеродромах вильоту, призначення та (або) запасних, а також за маршрутом (районом авіаційних робіт) у період між прийняттям рішення на виліт та вильотом повітряного судна погіршилися до значення нижче встановлених для цих аеродромів (маршрутів) мінімумів, диспетчер зобов'язаний повідомити про це екіпаж.

Командир ПС має повторно оцінити можливість вильоту.

При затримці більш ніж на 20 хв. від часу вильоту, передбаченого планом польоту, командир ПС зобов'язаний повідомити про це диспетчера та отримати необхідну інформацію для підтвердження чи скасування прийнятого рішення на виліт. Метеоінформацію та повторний дозвіл на виліт дозволяється передавати по радіо (іншим засобам зв'язку).

Прийняття рішення на виліт, зліт та посадка ПС виконується за найвищим із встановлених мінімумів:

- командира повітряного судна;
- аеродрому;
- повітряного судна.

При прийнятті рішення на виконання зльоту (посадки), відповідність фактичного вітру встановленим обмеженням визначається з урахуванням його поривів.

Командиру ПС забороняється виконувати посадку при метеоумовах нижче встановленого мінімуму, за винятком випадків вимушеної посадки (втрата радіозв'язку, нестача палива, відмова авіаційної техніки та ін, що не дозволяють продовжити політ до іншого аеродрому).

Прийняття рішення на виліт за ПВП

Для виконання польоту за ПВП командир ПС приймає рішення на виліт за таких умов:

- на аеродромах вильоту, призначення та запасних фактична погода відповідає мінімуму командира ПС та не нижче передбаченої для польотів за ПВП;
- прогнозовані видимість та висота нижньої межі хмар за маршрутом (у районі авіаційних робіт), аеродромі призначення та запасних не нижче мінімуму командира ПС та передбачених умов для польотів за ПВП;
- прогноз вітру без урахування поривів у межах встановлених обмежень;
- за маршрутом польоту (у районі авіаційних робіт) не спостерігаються та не прогнозуються небезпечні метеоявления, обхід яких неможливий.

Командир ПС при польотах у повітряному просторі ОПР класу G нижче дійсної висоти 300 метрів несе відповідальність за:

- виконання правил польоту за ПВП;
- витримування безпечних висот;
- прийняття рішення про виконання зльоту або посадки при фактичних метеорологічних умовах, стані злітно-посадкової смуги (площадки) та інших відомих йому факторах, що впливають на безпеку польотів;

- обхід на безпечній відстані перешкод, заборонених зон, зон обмеження польотів, тимчасово зарезервованого повітряного простору, зон виконання спеціальних польотів, зон виконання випробувальних польотів, полігонів та інших зон, небезпечних для здійснення безпечного польоту повітряного судна;
- витримування встановлених інтервалів між повітряними судами.

Погіршення погодних умов нижче мінімумів ВМУ

Коли стає очевидним, що політ, що виконується в ВМУ відповідно до поточного плану польоту, не може бути виконаний, повітряне судно, що виконує політ за ПВП як контрольований політ:

a) запрошувати змінений дозвіл, що дозволяє продовжувати політ в ВМУ до пункту призначення або до запасного аеродрому або залишити повітряний простір, в межах якого потрібен диспетчерський дозвіл;

b) якщо не може бути отримано дозвіл відповідно до підпункту a), ПС продовжує політ в ВМУ і повідомляє відповідний орган УПР про прийняте рішення або залишити відповідне повітряний простір, або зробити посадку на найближчому придатному для цього аеродромі;

c) якщо політ виконується в межах диспетчерської зони, запитує дозвіл на виконання спеціального польоту за ПВП;

d) запитує дозвіл на виконання польоту відповідно до ППП.

2.3.2 Підготовка до польоту

Для кожного запланованого польоту повинен заповнюватися робочий план польоту на основі льотно-технічних характеристик, інших експлуатаційних обмежень та відповідних очікуваних умов на маршруті та на аеродромах або експлуатаційних майданчиках.

Політ не може розпочатися, доки командир не переконається у тому, що:

1) можуть бути виконані всі умови, щодо льотної придатності та реєстрації ПС, прилади та обладнання, маса ПС та центрування (CG), багажу та вантажів, а також експлуатаційних обмежень повітряних суден;

2) ПС не експлуатується всупереч положенням переліку конфігураційних відхилень від стандарту (CDL);

3) частини керівництва з виконання польотів, які необхідні для виконання польоту є в наявності та доступні;

4) на борту знаходяться документи, додаткова інформація та форми, які вимагаються;

5) на борту також знаходяться поточні карти, схеми та відповідна документація (або еквівалентні дані), необхідні для забезпечення польотних потреб ПС, включаючи будь-які вірогідні очікувані відхилення;

6) наземні засоби та служби, необхідні для запланованого польоту знаходяться у належному технічному стані та є доступними для використання;

7) можуть бути дотримані положення, зазначені в керівництві з експлуатації стосовно палива, мастила, мінімальної безпечної висоти, експлуатаційних мінімумів аеродрому та доступності запасних аеродромів (якщо виникне така потреба);

8) будь-яка додаткова умова щодо експлуатаційних обмежень може бути виконана.

Робочий план польоту не вимагається для експлуатації згідно VFR для ПС іншої ніж складної конструкції, яке виконує зліт та посадку на тому ж самому аеродромі або експлуатаційному майданчику.

2.4 Відкриття, зміни та закриття плану польотів

Складання та подання планів польоту органу ОПР

Інформація щодо запланованого польоту або частини польоту, що підлягає направленню до органів ОПР, представляється в формі плану польоту.

План польоту у двох примірниках подається органу ОПР, відповідальному за оформлення польотної документації для отримання дозволу на диспетчерське обслуговування, що оформляється у письмовій формі та є підставою для повідомлення командира повітряного судна, що його **план польоту прийнято**. Перший екземпляр направляється диспетчером на передавальну станцію електрозв'язку, а другий вручається командиру повітряного судна.

- **Відкриття** - повідомлення служб аеропорту вильоту органам ОПР за маршрутом та пунктом призначення про виліт ПС;
- **Зміна** - відхід на ЗА або узгоджену зміну маршруту польоту з передачею найближчому за напрямком польоту органу ОП нового FLIGHT - плану;
- **Закриття** - повідомлення служб пункту призначення до пункту вильоту про прибуття ПС або донесення екіпажу до пункту призначення будь-якими засобами зв'язку про місце та час посадки у пункті, не передбаченому планом.

Порядок та умови "Закриття плану польоту"

Дія плану польоту припиняється після посадки повітряного судна. За відсутності інших вказівок відповідного повноважного органу ОПР, доповідь про прибуття робиться особисто або по радіо відповідному аеродромному органу ОПР на аеродромі прибуття негайно після посадки будь-яким екіпажем, що виконує політ, яким був представлений план польоту, охоплюючи весь політ або частину польоту, що залишилася, до аеродрому призначення.

У тому випадку, коли на аеродромі прибуття відсутний орган ОПР, доповідь про прибуття, якщо це потрібно, представляється негайно після посадки найближчому органу ОПР за допомогою засобів найбільш швидкої передачі інформації.

Доповідь про прибуття повітряного судна містить наступні елементи інформації:

a) пізнавальний індекс повітряного судна;
b) аеродром вильоту;
c) аеродром призначення (тільки в разі посадки на запасному аеродромі);
d) аеродром прибуття;
e) час прибуття.

Примітка. *Кожен раз, коли потрібна передача доповіді про прибуття, невиконання справжніх положень може викликати серйозні порушення в ОПР та спричинити значні витрати на проведення непотрібних пошуково-рятувальних операцій.*

2.5 Можливості відступу від правил

Командир ПС незалежно від того, чи здійснює він управління ПС чи ні, несе відповідальність за управління ПС відповідно до правил польотів, за винятком тих випадків, коли він може відступати від цих правил при обставинах, які роблять це абсолютно необхідним в інтересах безпеки.

Отримавши дозвіл на політ, командир повітряного судна організує роботу екіпажу в польоті таким чином, щоб повністю дотримувалися норм і правил аеронавігації, передбачених державою реєстрації ПС (Повітряний Кодекс, Інструкція з використання повітряного простору, КВП а/к тощо).

Перебуваючи в повітряному просторі іншої суверенної держави або над "відкритим морем", застосовність національних норм і правил правомірна в частині, що не суперечить вимогам країни перебування - у першому випадку, і міжнародним вимогам - у другому. Виходячи з того, що командир ПС несе повну відповідальність за життя пасажирів та екіпажу, збереження ПС та майна на ньому за будь-якої ситуації на борту ПС, **командир ПС при виконанні своїх обов'язків має кінцеві повноваження розпоряджатися повітряним судном.**

Так, за явної загрози життю людей на борту ПС командир ПС має право:

- прийняти рішення та зробити вимушену посадку, у тому числі поза аеродромом;
- скинути вантаж (багаж та пошту), злити паливо у польоті;
- змінити профіль та план польоту з наступною доповіддю органу УПР;
- здійснити посадку в умовах нижче метеомінімуму при нестачі палива, відмові авіатехніки, втраті радіозв'язку, АНВ на борту та ін;
- перевищити експлуатаційні обмеження, передбачені КЛЕ, (наприклад по крену), щоб уникнути прямого зіткнення з перешкодою або іншим ПС, використання злітного режиму, тощо.

Об'єктивна необхідність подібних відступів заради порятунку життя людей обумовлюється правом "звичаю", наприклад: при несанкціонованому перетині державного кордону з метою виконання аварійної посадки на найближчому придатному аеродромі суміжної держави та за неможливості продовження польоту командир ПС не може переслідуватися та визнаватися порушником.

Ненавмисні зміни плану польотів

У разі якщо в ході контрольованого польоту мають місце ненавмисні відхилення від поточного плану польоту, робляться такі дії:

а) відхилення від лінії шляху: якщо повітряне судно відхилилося від лінії шляху, вдаються до дій для коригування курсу повітряного судна з метою якнайшвидшого повернення на лінію заданого шляху;

b) зміна розрахунку часу: якщо виявиться, що розрахунок часу прольоту чергового запланованого контрольного пункту, межі РПІ або час прибуття на аеродром призначення (в залежності від того, що виявиться першим) відрізняється від часу, про який було повідомлено служба повітряного руху**, більш ніж на 3 хв** або на іншу величину, встановлену відповідним повноважним органом ОПР або встановлену на підставі регіональних аеронавігаційних угод, відповідний орган ОПР повідомляється якомога швидше про переглянутому розрахунковий час.

2.6 Інструкція із заправлення палива та заходи безпеки

Заправка паливом (злив) виконується з дозволу посадової особи, під відповідальністю якої повітряне судно знаходиться.

Дозвіл на заправку можуть видавати:

- член екіпажу, на якого покладено функції оперативного контролю за підготовкою до польоту, якщо ПС перебуває під відповідальністю екіпажу;
- ІТП, що безпосередньо здійснює ТО, якщо ПС не прийнято екіпажем.

Перед видачею дозволу на заправку необхідно:

- по контрольному талону перевірити, що марка палива відповідає даному типу повітряного судна, є підписи посадових осіб служб ПММ, що підтверджують записи в контрольному талоні;
- заземлити повітряне судно, перевірити заземлення заправного засобу (ПЗ), підключення троса вирівнювання електричного потенціалу ПС та заправного засобу;
- при необхідності проконтролювати злив відстою з баків ПС та відстійника паливозаправника на відсутність у ньому води, льоду, механічних домішок (рис. 2.10);

Рисунок 2.10 – Перевірка якості палива із бака паливозаправника (ПС)

- забезпечити електричне з'єднання наконечника заправного засобу з бортовим заправним штуцером повітряного судна;
- перевірити наявність засобів пожежогасіння на стоянці, упорних колодок під колесами ПС та заправного засобу; відсутність під крилом, фюзеляжем, гондолами драбин та інших великогабаритних предметів.

Заправка здійснюється за дотримання наступного розподілу обов'язків:

- спеціаліст служби ПММ керує під'їздом паливозаправного засобу до ПС, пред'являє контрольний талон члену екіпажу або інженерно-технічному персоналу, встановлює упорні колодки під колеса паливозаправного засобу і заземлює заправний засіб, з'єднує повітряне судно і паливозаправний засіб тросом вирівнювання електропотенціалів, стикує наконечник роздавального рукава із заправним штуцером на ПС;
- член екіпажу або інженерно-технічний персонал здійснює контрольний огляд заправних засобів, керує програмою заправки палива зі щитка заправки, здійснює контроль закриття заправних горловин після закінчення заправки.

Заходи безпеки під час заправлення ПС паливом

Ззабороняється заправка повітряного судна у випадках, коли на заправку подано ПММ, що не відповідають даному типу, під час перевірки виявлено їхню некондиційність, неправильно оформлено контрольний талон.

При заправці повітряного судна паливом забороняється:

- відкрита заправка повітряного судна паливом при дощі та сильному вітрі з пилом, закрита заправка при грозі;
- включати бортові споживачі електроенергії, не пов'язані із заправкою повітряного судна та її контролем, розташовувати дроти, що з'єднують повітряне судно з джерелом, на шляху під'їзду (від'їзду) засобів наземного обслуговування;
- розпочинати заправку при розлитому паливі на стоянці, коли паливом облито повітряне судно або засіб заправки, при виявленні парів палива всередині повітряного судна (рис. 2.11);
- подогрівати двигуни, вироби та системи, повітря в кабінах;
- палити, користуватися відкритим вогнем;
- розташовувати двигун заправного засобу під повітряним судном, що заправляється, а також в районі дренажних отворів;
- проїжджати чи зупинятися під повітряним судном будь-яким засобам транспорту, крім заправних;
- розпочинати заправку якщо немає вільного шляху відходу заправного засобу від повітряного судна та за наявності перегріву гальмівних пристроїв коліс;
- використовувати КХ (HF) радіостанції;
- здійснювати заправку повітряного судна киснем.

Рисунок 2.11 – Заборонений спосіб заправлення паливом ПС

Дії екіпажу ПС та наземного персоналу при розливі палива при заправці

При порушенні герметичності заправних рукавів і штуцерів, обливі повітряного судна або заправного засобу паливом, виявленні парів палива всередині повітряного судна або за будь-якої іншої небезпеки, заправка паливом або зливом повинні бути негайно припинені.

Посадові особи, відповідальні за ПС, технічний стан засобів заправки та яки безпосередньо здійснюють заправку (злив), зобов'язані:

- прекратити подачу (злив) палива;
- викликати пожежно-рятувальний розрахунок;
- вимкнути електроживлення повітряного судна (у разі займання або за командою пожежно-рятувальногорозрахунку);
- від'єднати заправні (зливні) рукави від повітряного судна;
- видалити удати засіб заправки від повітряного судна на відстань не менше **100м**.;
- видалити удолити пролите паливо з поверхонь і порожнин всередині повітряного судна;
- відбуксірувати повітряне судно зі стоянки, попередньо покривши паливо, що розлилося на ньому, вогнегасною піною.

Розділ 3 Процедури при підготовці та виконанні польоту на літаку К-10 «Свіфт»

3.1 Загальні вказівки щодо розрахунку польоту

Після з'ясування поставленого завдання на виконання польоту, пілоту необхідно:

- розробити план польоту відповідно до КЛЕ;
- отримати докладне зведення про метеоумови на заданому маршруті, у пунктах зльоту та посадки;
- визначити максимальну вагу літака;
- розрахувати заправку літака паливом;
- розрахувати центрування літака;
- оцінити можливість зльоту та посадки на аеродромі призначення та запасному аеродромі;
- провести передпольотний огляд літака та його систем.

Вихідними даними для виконання розрахунку польоту є:

- розподіл вітру по висотах;
- тиск та температура на аеродромі вильоту, призначення, запасному аеродромі;
- напрямок і швидкість вітру на аеродромах;
- параметри льотної смуги (майданчика) та підходів до аеродрому (майданчику);
- наявність опадів на злітній смузі (майданчику).

Примітка: Методика розрахунку польоту та відомості щодо літака, необхідні для розрахунку, наведено у підрозділі "Розрахунок польоту" розділу 7 "Льотні характеристики".

3.2 Передпольотна підготовка на літаку К-10 «Свіфт»

Призначення передпольотної підготовки до польоту – остаточна перевірка готовності літака до польоту. Вона провадиться перед першим польотом літака в даний льотний день, після тривалої стоянки літака, після проведення післяпольотного або регламентного обслуговування.

У разі затримки вильоту літака та його стоянки в очікуванні вильоту **понад 6 годин**, передпольотна підготовка має бути повторена.

Увага: Передполітна підготовка та підготовка до повторного польоту може виконуватися екіпажем із записом у бортжурналі літака.

3.2.1 Зовнішній огляд літака

Огляд літака виконується за схемою, наведеною на рис. 3.1.

При виконанні підготовки пілот повинен:

- перевірити, чи встановлені колодки під колесами;

- зняти чохли з літака, гвинта та ППТ.

Впевнитися, що:

- вимкнено вимикачі всіх споживачів електроенергії;
- поблизу стоянки літака є протипожежні засоби.

Взимку необхідно видалити лід, сніг та іній із поверхонь літака, особливо – з шарнірних з'єднань кермів, елеронів, закрилків. Сніг та іній можна видалити за допомогою неметалевої щітки, лід за допомогою теплої води та щітки.

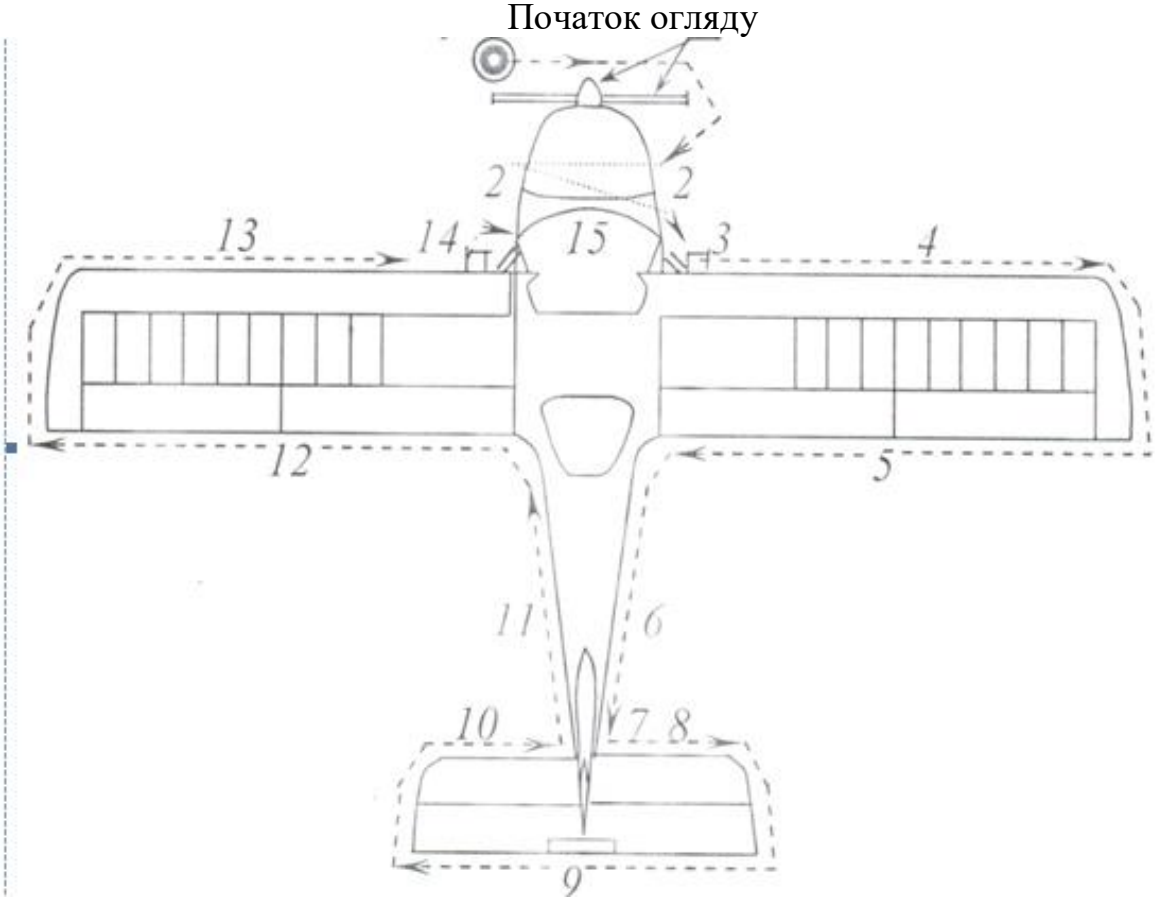

Рисунок 3.1 – Схема передпольотного огляду літака К-10

Огляд літака проводиться за схемою:

1 – повітряний гвинт;
2 – силова установка та передня опора шасі;
3 – права стійка шасі;
4 - борт фюзеляжу;
7 – кіль;
8 – права сторона стабілізатора;
9 – керма напряму та висоти з триммером,
10 – ліва сторона стабілізатора;
11 – лівий борт фюзеляжу;
12 – ліві елерон, закрилок;
13 – ППТ;
14 – ліва консоль крила, вузли кріплення підкосів (верх, низ);
15 – ліва стійка шасі, кабіна, приймачі статичного тиску.

Огляд силової установки та передньої опори шасі

1. Оглянути лопаті та кок повітряного гвинта, переконатися у відсутності зовнішніх пошкоджень; перевірити контровку болтів кріплення повітряного гвинта, переконатися у надійності кріплення.
2. Зняти верхній капот; оглянути кріплення дротів запалення, наконечників свічок, кришок клапанних коробок. Перевірити кріплення повітряних фільтрів та ресивера.
3. Перевірити надійність кріплення маслобака та маслорадіатора, хомутів на трубопроводах; переконатися у відсутності течі мастила у сполуках. Перевірити кількість мастила в маслобаку, при необхідності долити.
4. Перевірити надійність кріплення радіатора системи рідинного охолодження, хомутів на трубопроводах. Переконатися у відсутності течі рідини у сполуках. Відкрити кришку розширювального бачка, перевірити рівень рідини, що охолоджує, при необхідності долити.
5. Перевірити надійність кріплення хомутів на паливних дротах. Переконатись у відсутності течі бензину в з'єднаннях.
6. Перевірити, чи не порушено кріплення тросів управління дросельними заслінками та збагачувачами карбюраторів. Перевірити, чи вільно рухаються важелі керування двигуном.
7. Оглянути вузли кріплення передньої опори шасі, стан амортизаторів.
8. Оглянути пружини вихлопної системи.
9. Встановити капот на місце.

Огляд та перевірка планера

При огляді планера рекомендується дотримуватися наступного маршруту:

1. Носова опора

2. Шасі

Оглядом загального стану шасі переконатися у відсутності тріщин та пошкоджень ресори, корозії та руйнування його елементів. Оглянути покришки та диски коліс, перевірити, чи немає зовнішніх пошкоджень.

Перевірити тиск у камерах пневматиків за допомогою манометра чи візуально; нормований тиск становить **2±0,1 кгс/см^2**, стоянкове обтискання основного шасі **25мм,** переднього **15мм.**

3. Права консоль крила

Оглянути праву консоль крила, закрилок та елерон, кріплення тяг закрилка та елерона; перевірити відсутність пошкоджень обшивки. Перевірити вузли навішування елерону та закрилка, переконатися у відсутності тріщин, люфтів та корозії. Допускається **люфт** по задній кромці **елеронів не більше +-5мм.** Оглянути підкіс крила та вузли його кріплення; переконатися, чи немає деформацій, тріщин та пошкоджень, наявність шплінтів та контровочних шпильок. Оглянути горловини паливних баків, перевірити закриття пробок. Оглянути дренажі паливних баків щодо пошкоджень.

4. Права сторона фюзеляжу

Оглянути праву сторону фюзеляжу щодо відсутності ушкоджень. Переконатись у цілісності скла дверей, протерти його. Перевірити роботу засувки дверей. Оглянути переднє скління кабіни, переконатися в цілості скла, протерти скло вологою серветкою, потім сухою. Оглянути вузли кріплення крила, приєднання паливопроводів. Візуально оглянути приймач статичного тиску. Перевірити роботу статики подувши в неї **з відстані не менше 15 см.** При цьому стрілки приладів повинні рухатися.

5. Хвостове оперення

Оглянути горизонтальне та вертикальне оперення, переконатися у відсутності пошкоджень обшивки, люфтів у вузлах навішування керма висоти та напряму, кріплення тяг керма висоти та тримера. Допускається **люфт керма висоти** по задній кромці при зафіксованій ручці керування **не більше +-3 мм**. Допустимий **люфт тримера** по задній кромці **не більше +-2 мм**. Люфт в керуванні керма напряму **не допускається.**

6. Ліва сторона фюзеляжу

Оглянути ліву сторону фюзеляжу – аналогічно п.(3).

7. Ліва консоль крила

Оглянути ліву консоль – аналогічно п.(2). Додатково переконається у відсутності чохла на ППТ. Перевірити роботу ППТ, подувши в неї з відстані не менше 15см, при цьому стрілки покажчиків швидкості повинні рухатися.

8. Кабіна літака

Оглянути скло ліхтаря кабіни, переконатися у відсутності тріщин, подряпин, помутніння. Протерти скло.

Перевірити, як відчиняються і зачиняються двері кабіни, передня кватирка.

Оглянути панель приладів, перевірити вимкнення вимикачів, стан пожежного крана, стан гальмівних циліндрів.

Відкрити пробки циліндрів та перевірити рівень гальмівної рідини, при необхідності долити (розділ 9.2 КЛЕ).

Натиснути на ручки гальм при натисканні повинен бути відчутний упор.

Перевірити стан чохлів сидінь та прив'язних ременів.

Відхиленням ручки та педалей перевірити справність та правильність дії системи управління. Перевірити роботу закрилків шляхом випуску їх у всі фіксовані положення.

Перевірити заправку літака пальним за вказівниками рівня палива відповідно до завдання.

У разі потреби виконати заправку паливом відповідно до глави 9.1.

Перевірити, чи немає пошкоджень пробки, прокладки та корпусу заливної горловини.

Закрити кришку горловини бензобаку.

Відкрити лючок паливної системи, розташований у центральній нижній частині фюзеляжу.

Злити 0,1-0,15л. палива.

Переконається у відсутності у паливі видимої вологи та сміття.

Перевірити стан паливного фільтра.

При виявленні у паливі та фільтрі великих частин сміття паливо необхідно злити до появи чистого палива, фільтр промити або замінити

При постійній наявності у паливі сміття та води паливо необхідно злити та замінити паливний фільтр.

3.2.2 Огляд усередині кабіни літака та підготовка до запуску

Перед посадкою в кабіну пілот повинен виконати наступне:

• провести огляд усередині літака управління, робочого місця пілота та крісла пасажира, оглянути приладове обладнання (рис. 3.2);

Рисунок 3.2 – Кабіна літака К-10

1,2 – РУД;
3,6 – педалі;
4,8 – ручки керування літаком;
5 – кнопка включення зв'язковий р/ст;
7 – важіль гальм;
9 – ЛПП;
10 – пожежний кран;
11 – ручка приводу спассистеми;
12 – ручка відкриття буксирувального замка.

- увімкнути вимикач «Прилади», при цьому вмикається прилад Stratomaster Ultra та покажчики рівня палива (рис. 3.3).

Примітка: У холодну пору року прилад Stratomaster Ultra слід включати заздалегідь, тому що дисплею приладу потрібен додатковий час для прогрівання. (Призначення та принцип дії приладу дивись Додаток 1).

Рисунок 3.3 – Комплексний прилад **Stratomaster ENIGMA**

1. Кнопка вимкнення аварійного сигналу
2. Сигналізатор аварійного режиму
3. Гніздо для флеш - карти
4. Датчик рівня освітленості
5. Дисплей
6. Клавіатура
7. 11. Кнопки збільшення, зменшення атмосферного тиску (аналог кремальєри висотоміра)
8. 12. Кнопки сторінок меню
9. Кнопка входу до меню
10. Кнопка "Введення"

- встановити висотомір на «0»
- перевірити хід важеля керування двигуном. Зусилля для пересування важеля керування двигуном має бути в межах 1,5...2 кгс.
- перед запуском двигуна переконатися у відсутності сторонніх предметів попереду та у площині обертання гвинта, а також перешкод перед літаком;
- зняти чеку з піропатрону парашутної системи порятунку (якщо встановлено).
- ускладати колодки під основні колеса шасі, зайняти робоче місце в кабіні;
- закрити двері, переконатися в надійності їх стопоріння.

3.2.3 Карта контрольних перевірок

Інструктор	**Курсант**
Перед запуском двигуна:	
Чохли	- Знято
Колодки	- Встановлено
Заправка	- ХХ літрів
Паливний кран	- Відкритий
Холодне прокручування	- Виконано
Перед вирулюванням:	
Відхилення кермів	- Правильне, вільне
Параметри двигунів	- В нормі
Двері	- Закриті, законтрені
Колодки	- Прибрані
Гальма	- Перевірені
На виконавчому:	
Паливний кран	- Відкритий
Закрилки	- Для зльоту
Параметри двигуна	- В нормі
Перед зниженням (перед входом у коло):	
Висотоміри	- Тиск а/д встановлено (праворуч – ліворуч)
Схема	- Переглянуто
МК пос.	- …градусів
Перед посадкою:	
Закрилки	- Для посадки
Ноги	- По польоту

3.2.4 Запуск та випробування двигуна

Основна мета випробування – перевірка працездатності двигуна, його систем та агрегатів. Опробування двигуна виконувати з кроком гвинта, що забезпечує вихід двигуна на максимальну частоту обертання КВ (5050-5250 об/хв.) при встановленні РУД положення ЗР.

Опробування двигуна в експлуатації проводиться за скороченим графіком після прогріву до робочих температур з перевіркою прийомистості та запалювання. ***Опробування проводиться при виконанні передпольотної підготовки.***

Після запуску двигуна включити резервний паливний насос у положення **"Автомат"** та перевірити тиск палива. Тиск палива знаходиться в нормальних межах, якщо не вмикається резервний насос і не вмикається червона лампочка, що сигналізує про падіння тиску і роботу резервного насоса.

При загорянні червоної сигнальної лампочки слід замінити фільтр тонкого очищення палива. Перевести вимикач резервного насоса в положення **"Включено".** Переконається, що спалахнула лампочка сигналізації працюючого насоса.

При працюючому двигуні ввімкнути радіостанцію, встановити частоту аеродрому і перевірити двосторонній радіозв'язок.

Охолодити двигун та вимкнути його.

Перевірити роботу системи автоматичного включення резервного насоса. При вимикачі резервного насоса, встановленому в положення "Автомат", після вимкнення двигуна через 1…3с. Повинне відбутися включення резервного насоса і загоряння червоної лампочки, що сигналізує про роботу насоса.

Відкрити верхній капот і перевірити стан двигуна та гвинта. Не повинно бути течі мастила, рідини, що охолоджує, слідів прориву вихлопних газів та інших видимих пошкоджень. Після огляду закрити капот.

Заключні роботи: Оглянути літак щодо закриття всіх лючків, відсутності в кабіні інструменту та інших сторонніх предметів

3.2.5 Запуск "холодного" двигуна

- перевірити наявність та справність аеродромних засобів пожежогасіння;
- переконатися, що літак знаходиться у безпечному місці, і в зоні гвинта немає людей та сторонніх предметів;
- переконатися, що всі вимикачі перебувають у положенні **"вимкнено";**
- встановити РУД у положення малий газ;
- руками провернути гвинт на **5-6 оборотів** у бік нормального обертання;
- встановити вимикачі (акумулятор, прилади, бензонасос) у положення **"включено";**
- подати команду: - **"Від гвинта",** і, отримавши відповідь: - **"Є від гвинта»,**

виконати холодну прокрутку двигуна, натиснувши на кнопку запуску протягом **5-7 с.екунд;**

- увімкнути **"Запалювання";**
- натиснути **кнопку запуску;**
- витягнути та зафіксувати ручку збагачувача карбюраторів.

Примітка:

1. Час безперервної роботи стартера 10 с, подальше включення можливо **через 2 хв.**

2. Якщо тиск мастила не досяг **2 кгс/см^2 протягом 10 с, негайно вимкнути двигун.** Наступний запуск можливий лише після усунення дефекту.

- після холодного запуску, плавно встановити РУД частоту обертання КВ в діапазоні 2000 ... 2100 об / хв.;
- відпустити ручку збагачувачів карбюраторів, підтримуючи РУД задані оберти;
- **прогріти двигун** при частоті обертання КВ **2000...2100 об/хв протягом 2 хв** і продовжити прогрів при частоті обертання **2500 об/хв** до робочих температур:

мастила 50 °С, головки циліндрів 50 °С.

Увага:

1. При прогріванні двигуна особливу увагу звернути тиск мастило, так як.через високу в'язкість при низьких температурах зростає опір всмоктування, що може призвести до розрідження у вхідній магістралі та зниження тиску мастила менше 2 кг/см^2. **У цьому випадку двигун вимкнути.**

2. При прогріванні двигуна не перевищуйте зазначених оборотів, так як через високу в'язкість при низьких температурах знижується пропускна здатність перепускного клапана, що може призвести до перевищення максимально допустимого тиску масла.

- перевірити працездатність **системи запалення** при частоті обертання КВ **3850 об/хв**, по черзі вимикаючи та включаючи кожен контур системи.

Попередження: Падіння частоти обертання КВ при вимиканні одного з контурів не повинно перевищувати **300 об/хв**. При цьому різниця контурів не повинна перевищувати **115 об/хв.** У разі відхилення від зазначених меж двигун вимкнути до з'ясування та усунення причин виявлених відхилень.

- встановити РУД у положення МГ;
- виконати перевірку прийомистості, перемістивши РУД за **1-2с**. у положення ЗР;
- встановити РУД у положення МГ.

Примітка:

1. Ефективність збагачувачів карбюраторів знижується, якщо РУД не знаходиться у положенні МГ.
2. Робота двигунів з включеними збагачувачами карбюраторів призводить до замаслювання свічок та нагароутворення.

3.2.6 Запуск "гарячого" двигуна

Виконується у разі якщо температура мастила чи головок циліндрів більше **40°С** у наступній послідовності:

- встановити РУД у положення МГ;
- встановити вимикачі **"Запалювання"** у положення **"включено";**
- подати команду **"Від гвинта";**
- отримати відповідь **"Є від гвинта",** запустити двигун.

Після запуску встановити РУДом частоту обертання **КВ 2500 об/хв**. і прогріти двигун до робочих температур.

3.2.7 Запуск "залитого" двигуна

Запуск "залитого" двигуна необхідно виконати в наступній послідовності:

- встановити РУД у положення ЗР;
- подати команду "**Від гвинта**";
- отримати відповідь **"Є від гвинта",** і виконати "холодну" прокрутку двигуна, утримуючи кнопку запуску **5-7с;**
- встановити РУД у положення МГ;
- запустити двигун.

Після запуску плавно встановити РУД частоту обертання КВ в діапазоні 2000 - 2100 об / хв.

Примітка:

При невдалих спробах запуску "залитого" двигуна рекомендується:

- вивернути та очистити свічки запалювання;
- виконати холодну прокрутку двигуна;
- встановити свічки запалювання на свої місця;
- повторити процес запуску.

3.3 Руління

Підготовка до вирулювання

Виконати запуск та прогрів двигуна згідно КЛЕ, утримуючи літак на гальмах.

Включити радіостанцію, налаштуватись на частоту командної радіостанції аеродрому вильоту, встановити стійкий двосторонній радіозв'язок.

Переконавшись у нормальній роботі двигуна, приладового та радіообладнання літака, запросити дозвіл на вирулювання. Отримавши дозвіл на вирулювання, плавно збільшити оберти двигуна та перевірити роботу гальм. При злітних оборотах літак повинен утримуватися на місці з загальмованими колесами (провертання коліс заборонено).

При провертанні коліс припинити перевірку, охолодити та вимкнути двигун, з'ясувати причину та усунути несправність гальмівної системи.

Увага: Технічному персоналу дозволяється виконувати руління після проходження спеціальної підготовки та отримання відповідних допусків (рис.3.4).

Рисунок 3.4 – Руління літака К-10

Примітка: Вирулювати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ, якщо:

- тиск у гальмівній системі нижче встановлених меж (або є ознаки відмови гальмівної системи);
- немає дозволу диспетчера служби руху;
- не буде дотримано безпеки руління через наявність перешкод;
- у процесі запуску виявлено несправності двигуна та обладнання.

Отримавши дозвіл на вирулювання, дати команду техніку **"Прибрати колодки".**

Переконавшись у відсутності перешкод у напрямку вирулювання, відпустити гальма, встановити режим для страгування з місця та почати рух.

Руління виконувати:

- зі швидкістю **5–7 км/год**; при тривалих руління не більше **30–40 км/год** та **1–2 км/год** на розворотах;
- гальмування робити плавно, короткими імпульсами, не допускаючи юза літака;
- руління поблизу перешкод, стоянок літаків та в умовах поганої видимості виконувати на зниженій швидкості, що забезпечує негайну зупинку літака;
- на рулінні витримувати відстань між законцівками крила та перешкодами **не менше 5м;**
- постійно тримати радіозв'язок із керівником польотів (диспетчером);
- оглядати навколишній повітряний простір над аеродромом та простір у напрямку руління, ліву (праву) півсферу;
- контролювати параметри роботи двигуна (тиск мастила 2-5бар; температуру мастила 50-130ºС; температуру головок циліндрів не більше 135ºС);

Увага: Руління при бічному вітрі проводити на зниженій швидкості, враховуючи, що літак має тенденцію розгортатися проти вітру. Розвороти виконувати із застосуванням гальм та керування носовим колесом.

3.4 Зліт

Пілоту літака на попередньому старті необхідно:

- перевірити положення тримера КВ. Тример КВ повинен знаходитися в нейтральному положенні (мітка, що світиться, в середній частині індикатора положення тримера);
- перевірити встановлення стрілок висотоміра на **«0»** висоти та порівняти показання за шкалою барометричного тиску з фактичним атмосферним тиском на аеродромі. (допускається різниця **не більше2 мм.рт.ст**);
- переконатись, що пожежний кран відкритий;
- перевірити показання приладів роботи двигуна (тиск мастила 2-5бар; температуру мастила 50-130ºС; температуру головки циліндрів не більше 135ºС);
- переконатися, що немає перешкод на смузі, літаків, що заходять на посадку або йдуть на друге коло;
- запитати у диспетчера дозвіл вирулити на ЗПС;
- отримавши дозвіл збільшити обороти роботи двигуна, відпустити гальма та вирулити на ЗПС (на виконавчий старт).

Після вирулювання на ЗПС (виконавчий старт) пілоту необхідно:

- прорулити на виконавчому старті у напрямку зльоту **3-5м** (для встановлення колеса у нейтральне положення);

- загальмувати колеса;
- встановити закрилки у злітне положення **(δз = 0° або δз = 20°);**
- відхиленням ручки та педалей ще раз переконатися у вільному русі кермів та елеронів;
- переконатися у справності приладів контролю роботи двигуна та джерел електроенергії (за приладами контролю двигуна – прилади працюють, червона сигнальна лампа **«Відмова генератора»** на дошці пілота **не горить**);
- запитати у керівника польотів (диспетчера) дозвіл на зліт;
- після отримання дозволу на зліт **за 1,5-2с плавно** збільшити оберти двигуна до ЗР, переконається у стійкій роботі двигуна;
- перевести погляд уперед на ЗПС, плавно відпустити гальма, відхилити **ручку повністю "на себе"** (рис.3.5)**;**

Рисунок 3.5 – Зліт літака К-10

Примітка: Після страгування бути готовим відхиленням КН праворуч і педалями компенсувати лівий розворот через крутний момент гвинта.

- в процесі розбігу прямолінійність руху літака витримувати за допомогою відхилення керма;
- погляд спрямовувати в процесі розбігу прямо вперед, маючи в полі зору ЗПС, видимі частини ліхтаря кабіни та капота двигуна;
- після підняття переднього колеса на швидкості **35-45 км/год** в процесі розгону, плавним рухом ручки від себе утримувати літак в положенні, що забезпечує відстань носового колеса від поверхні ЗПС **10-15см;**
- зберігати це положення літака до моменту відриву від ЗПС (контролюється по положенню капота щодо горизонту);

- витримувати напрямок зльоту відхиленням КН, контролювати роботу двигуна на слух;
- на швидкості **80-85 км/год** літак плавно відходить від землі;
- витримування літака виконувати з постійним відходом від землі з таким розрахунком, щоб **на висоті 10 м швидкість** польоту досягла **100 км/год.**
- після відриву літака від ЗПС, перевести погляд на землю вліво від поздовжньої осі літака під кутом 15-20º і вперед 30-40 м, контролюючи при цьому кут набору (за положенням капота та положенням горизонту), наростання швидкості (за покажчиком швидкості), а також напрямок польоту та відсутність кренів;
- на висоті **не менше 50 м** над перешкодами та швидкості **не більше 120км/годину** плавно прибрати закрилки.

Характерні помилки та відхилення на зльоті:

- різка робота КН (не витримується прямолінійність руху літака);
- ранній перехід у набір висоти після відриву на великих кутах атаки (можливе звалювання літака на крило);
- тривале витримування літака над землею (перехід у набір на великої швидкості, можливе перевищення швидкості з випущеними закрилками **125 км/год**).

3.4.1 Зліт при бічному вітрі

Увага: Зліт при бічній складовій швидкості вітру (під кутом 90º) **більше 7 м/сек** здійснювати - **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.**

- при бічній складовій швидкості вітру (під кутом 90º) **до 5 м/сек** техніка виконання зльоту не змінюється;
- при бічній складовій швидкості вітру (під кутом 90º) **понад 5 м/сек** зліт необхідно виконувати з прибраними закрилками **(δЗ = 0°);**
- на розбігу вплив бічного вітру, що накреняє, необхідно парувати відхиленням ручки в бік звідки дує вітер;
- по мірі наростання швидкості та збільшення ефективності елеронів ручку необхідно повертати до нейтрального положення;
- прагнення літака розвернутися проти вітру парувати відхиленням КН;
- після відриву літака з бічним вітром не допускати повторного торкання колесами ЗПС, знос літака компенсувати введенням поправки в курс, що дорівнює величині кута зносу;
- на висоті не менше **50 м** над перешкодами та швидкості не більше **120 км/год** плавно прибрати закрилки.

3.5 Набір висоти

Після прибирання закрилків пілоту необхідно:

- зняти зусилля на ручці триммером керма висоти;

- проконтролювати показання приладів контролю роботи двигуна (тиск мастила 2-5бар; температура мпстила 50-130ºС; температура головок циліндрів не більше 135ºС);
- продовжувати набір висоти на злітному режимі роботи двигуна на швидкості **100-120 км/год;**
- напрямок польоту при наборі висоти контролювати за наземними орієнтирами;

Перший розворот

- **перший розворот** виконувати на висоті **не нижче за 100 м**, **на швидкості 100-120 км/год;**
- при швидкості вітру біля землі **понад 7 м/с** набір висоти робити на підвищеній швидкості **110-120 км/год** із прибраними закрилками;
- **після** виконання **першого розвороту** чи набору висоти 100 м встановити режим роботи двигуна **5000 об/хв,** подальший набір висоти виконувати на цьому режимі роботи двигуна.

Порядок ведення контролю навколишнього повітряного простору пілотом при наборі висоти наступний:

- вліво вперед:
  - чи немає літаків у повітрі, і чи не заважають вони польоту;
  - чи зберігається напрямок польоту;
  - розташування майданчиків у разі вимушеної посадки;
  - положення капота двигуна щодо горизонту.
- ліворуч убік (вниз і вгору):
  - чи немає поблизу інших літаків.

У такій же послідовності оглянути повітряний простір праворуч.

Примітка: Зазначений порядок контролю навколишнього повітряного простору залишається постійним при виконанні всіх розворотів, при цьому особливу увагу звертати вперед та у бік виконання розвороту.

3.6 Політ по колу

Другий розворот

На висоті 180 м з креном **30º** на швидкості **120 км/год** при куті візування знаків 135º почати виконувати **другий розворот**, продовжуючи набір висоти зі зміною курсу на 180º щодо курсу зльоту (рис. 3.6).

На висоті 200 м переведення літака в горизонтальний політ.

Рекомендована висота польоту по колу 200 м.

Вийшовши з розвороту на висоту кола, прибрати оберти двигуна до необхідних для встановлення швидкості **130-140 км/год.** Політ від другого розвороту до третього проводити на висоті кола паралельно до посадкових знаків.

Третій розворот виконати, коли кут між віссю літака та лінією візування на знаки буде 135º , на видаленні **2-2,5 км** від знаків на швидкості **130-140 км/год**. Прибрати оберти двигуна до **малого газу** та почати зниження.

Четвертий розворот виконувати на висоті **не нижче 100 м** і на видаленні **1,5-2 км** від знаків, на швидкості **100-120 км/год.**

Рисунок 3.6 – Виконання розвороту на літаку К-10

3.7 Крейсерський політ

Набравши задану висоту пілоту необхідно:

- не змінюючи режиму роботи двигунів, перевести літак у горизонтальний політ (контролюючи положення капота щодо лінії горизонту) (рис. 3.7);

Рисунок 3.7 – Політ за маршрутом на крейсерському режимі

- перевести РУД на крейсерський режим (**Ндв = 4200-5000 об/хв**);
- контролювати параметри роботи двигуна (тиск мастила 2-5бар; температура 50-130ºС; температура головок циліндрів не більше 135ºС);
- зняти навантаження з ручки триммером керма висоти;

Політ за маршрутом необхідно виконувати на висоті не менше мінімально безпечної та не більше 3000 м.

3.8 Виконання віражів та розворотів

На літаку дозволяється виконувати розвороти та віражі **з креном не більше 60º**.

Розвороти виконувати **з креном не більше 45º**, при швидкості **не менше 100 км/год.** При швидкості **менше 100 км/год**, **але не менше 90 км/год** допускається виконання розворотів **з кутом крену не більше 15º.**

Для виконання віражу необхідно:

- збільшити режим роботи двигуна;
- координованим рухом ручки та педалей ввести літак у віраж;
- при досягненні заданого крену, зафіксувати крен невеликим відхиленням ручки у бік протилежної крену (рис. 3.8);

Рисунок 3.8 – Виконання віражів та розворотів

- за 15-20º до наміченого орієнтир координованим рухом ручки та педалей у бік зворотній віражу розпочати виведення з віражу;
- після виведення літака з віражу поставити кермо в нейтральне положення.

Для виконання ковзання необхідно:

- відхилити ручку управління у бік ковзання;
- відхилити педаль у бік протилежну ковзанню.

Увага: Допускається виконувати ковзання з креном не більше 40º.

Примітка: У встановленому розвороті (віражі), пілоту звертати увагу на:

- збереження заданого положення капота щодо горизонту;
- збереження заданого крену та кутової швидкості;
- збереження швидкості;
- координацію дій кермами;
- контроль навколишнього повітряного простору у бік розвороту (чи гамає поблизу інших літаків);
- визначення моменту виведення із розвороту.

3.9 Зниження

Перед виконанням зниження пілоту необхідно:

- зниження літака виконувати на оборотах двигуна, що забезпечують швидкість **100-160 км/год**;
- контролювати параметри роботи двигуна (тиск мастила 2-5бар; температура 50-130ºС; температура головки циліндрів не більше 135ºС);
- зниження до висоти кола виконувати за тиском, зазначеним диспетчером;
- зайнявши висоту кола, збільшити обороти двигуна та встановити швидкість **130-140 км/год;**
- зняти навантаження з ручки триммером керма висоти;
- доповісти керівнику польотів (диспетчеру) про заняття висоти кола та своє місце;
- виконати захід на посадку.

3.10 Захід посадку

Захід на посадку проводити або з виконанням польоту по колу, або за найкоротшим маршрутом залежно від конкретних умов на аеродромі посадки.

Перед виконанням заходу на посадку пілоту необхідно:

- після виходу **з першого розвороту** на висоті кола (200 м) встановити швидкість 140 км/год.;
- коли лінія візування на посадкові знаки проходитиме під кутом 135º - **виконати другий розворот**;
- політ **від другого розвороту до третього** виконувати на висоті кола паралельно до посадкових знаків на швидкості **130-140 км/год;**
- **третій розворот** виконати на швидкості **130-140 км/год** тоді, коли кут між віссю літака та лінією візування на посадкові знаки становитиме 135º;
- плавно прибрати обороти двигуна до оборотів "МГ", розпочати зниження;
- **четвертий розворот** виконувати на висоті **не нижче 100 м** та на швидкості **100 –120 км/год.**

3.11 Посадка

При виконанні посадки літака пілоту необхідно:

- **після виконання четвертого розвороту** на швидкості **100 –120 км/год** (ПР) випустити **закрилки на кут 20º**, а потім на кут **42º** і перевести літак на зниження в точку початку вирівнювання (рис. 3.9). **Допускається виконання посадки** на аеродром **із закрилками**, випущеними **на 20º**;

Рисунок 3.9 – Посадка літака

- **на висоті 30 м,** переконавшись у точності розрахунку та заходу, проконтролювати швидкість планування, перевести погляд на землю вліво - вперед у напрямку зниження та під кутом 10 - 15º;
- **з висоти 30 м** стежити за відстанню до землі, сталістю кута планування, збереженням напрямку, відсутністю крену та зносу, а на висоті **2 - 3 м розпочати вирівнювання** літака;
- вирівнювання **закінчити на висоті 0,5 м.** У процесі вирівнювання погляд повинен ковзати по землі і бути спрямований уперед на 25 - 30 м під кутом 20 - 25º вліво від поздовжньої осі літака;
- витримування виконуваним з поступовим зниженням, одночасно створюючи літаку посадкове положення. **Посадкова швидкість літака 81-85 км/год** (ПР);
- у процесі пробігу літака необхідно витримати напрямок відхиленням педалей.

Допускається корекція глісади збільшенням режиму роботи двигуна у разі недольоту. У разі перельоту допускається виконувати **ковзання до висоти 15м.**

- для скорочення довжини пробігу застосовувати гальма. Гальмування виробляти імпульсами не допускаючи блокування коліс;
- після закінчення пробігу звільнити посадкову смугу.

Примітка: ***Якщо після корекції глісади ковзанням немає можливості виконати нормальну посадку, виконати відхід на друге коло.***

3.11.1 Посадка при бічному вітрі:

- при заході на посадку **до висоти 100 м** знос літака парирувати зміною курсу на величину кута зносу. При подальшому зниженні знесення усувати ковзанням у бік проти вітру.
- на витримуванні перед посадкою по мірі зменшення висоти крен літака зменшувати з таким розрахунком, щоб приземлення відбулося на основні колеса шасі;
- креніння літака на пробігу парирувати відхиленням елеронів, а прагнення літака розвернутися протии вітру - відхиленням педалей;
- посадку при бічному вітрі **до 5 м/с** рекомендується проводити із закрилками випущеними на **20º або 42º** , **більше 5 м/с** але не більше 7 м/с із прибраними закрилками **(δз = 0°)**.

3.11.2 Посадка із попутним вітром

Посадка з попутним вітром виконується при тренувальних польотах або за неможливості виконати посадку проти вітру. **Дозволяється** виконувати посадку із попутним вітром **до 4 м/с.** Посадка з попутним вітром **до 2 м/с** виконується з закрилками, випущеними на **20°, від 2 до 4 м/с δз = 0°**.

Техніка пілотування на посадці практично не відрізняється від звичайної посадки.

3.11.3 Посадка з прибраними закрилками

Посадку без застосування закрилків рекомендується виконувати **при бічному вітрі понад 5 м/с** або з попутним вітром **від 2 до 4 м/с.**

Швидкість заходу на посадку **110–120 км/год.** За технікою пілотування посадка без застосування закрилків трохи відрізняється від посадки з випущеними закрилками.

При цьому слід пам'ятати, що **посадкова дистанція** з убраними закрилками значно **(на 15-20%) збільшується.**

Оскільки глісада планування більш полога, а ніс літака піднятий трохи вище, ніж при плануванні з випущеними закрилками, необхідна підвищена увага при витримуванні посадкової прямої та прольоті перешкод на смузі підходу.

3.12 Відхід на друге коло

Відхід на друге коло можливий як з випущеними, так і прибраними закрилками, з будь-якої висоти аж до торкання ЗПС при будь-якій висоті аеродрому **до 1500м.**

При польоті на передпосадковій прямій пілот зобов'язаний припинити зниження і піти на друге коло в таких випадках:

- при скороченні дистанції до літака, що летить попереду, менш заданої;
- у разі небезпечних метеоявищ чи скупчення птахів, які становлять загрозу для виконання посадки;
- при отриманні повідомлення від диспетчера про фактичні умови посадки, що не відповідають вимогам КЛЕ (навіть якщо встановлено надійний візуальний контакт із наземними орієнтирами);
- якщо для витримування режиму глісади потрібне збільшення режиму роботи двигуна до номінального;
- у повітряному просторі або на ЗПС з'явилися перешкоди, що загрожують безпеці польоту;
- розрахунок на посадку не забезпечує безпеку її виконання;
- високе вирівнювання (на висоті більше 2м).

При відході на друге коло (з будь-якої висоти) пілот зобов'язаний:

- не змінюючи кута планування, плавно (протягом 3сек.) збільшити Nдв. до ЗР;

Попередження: Різке переміщення РУД на ЗР може призвести до перебоїв у роботі двигуна.

- не допускаючи зменшення швидкості менше **90-100 км/год**, вивести літак зі зниження;
- на швидкості **90-100 км/годину** перевести літак **у набір висоти;**
- на висоті **не менше 50 м** над перешкодами **прибрати закрилки** спочатку на **20°**, а потім повністю, виконати повторний захід на посадку.

Примітка: Просідання літака з моменту переведення РУД на ЗР становить **2,5-3 м.**

При відході на друге коло <u>з висоти вирівнювання</u> пілоту необхідно:

- не відриваючи погляду від землі і продовжуючи виконувати посадку, збільшити оберти двигуна до ЗР (у крайнє переднє положення);
- на швидкості **95-105 км/годину** перевести літак у набір висоти;
- на висоті **не менше 50 м** над перешкодами **прибрати закрилки** спочатку на 20°, а потім повністю, виконати повторний захід на посадку.

Характерні помилки та відхилення при догляді на друге коло:

- спочатку зменшується кут планування, потім збільшуються оберти двигуна (літак втрачає швидкість, можливе звалювання на крило);
- при відході на друге коло з малої висоти відривається погляд від землі (можливе торкання колесами землі).

3.13 Дії пілота після посадки

Після виконання посадки пілот повинен:

- прибрати закрилки;
- на рулінні стежити за температурним режимом двигуна;
- звільнити посадкову смугу;
- доповісти керівнику польотів (диспетчеру) про звільнення смуги;
- після зарулювання на стоянку виконати зупинку двигуна для чого він **зобов'язаний:**

- охолодити двигун при частоті обертання КВ **2000 об/хв протягом 0.5-1 хв**;
- встановити РУД в положення МГ;
- вимкнути один контур запалення, потім через 1-2с другий;
- перевірити систему автоматичного включення резервного насоса;
- встановити вимикачі у положення "Вимкнено".
- виконати післяполітний огляд літака.

3.14 Підготовка до повторного вильоту

Підготовка до повторного польоту виконується, якщо перерви між польотами не перевищують **2-х годин**. **Необхідно виконати такі роботи:**

- при швидкості вітру більше 6 м/с встановити колодки під колеса та зафіксувати прив'язними ременями ручку керування літаком. Для цього необхідно відхилити ручку управління на себе, застебнути ремені навколо ручки, підтягнути ремені, щоб ручка залишалася нерухомою;
- перевірити кількість мастила в маслобаку через лючок на капоті, долити за необхідності, закрити кришку маслобака та лючок;
- при польотах з ґрунтової ЗПС - оглянути лопаті та кок повітряного гвинта на предмет ушкоджень;
- проверити заправку літака пальним за покажчиками рівня палива відповідно до завдання.

У разі потреби виконати заправку паливом відповідно до наведеної нижче інструкції.

3.15 Інструкція із заправлення паливом на проміжному аеродромі

Заправку паливом проводити на спеціальній рівній, очищеній від сторонніх (горючих або заважаючих переміщенню та роботі) предметів, майданчику, за наявності аеродромних засобів пожежогасіння, з двигуном, що не працює, підключеним заземленням.

Паливо має відповідати вимогам якості і типу, що висуваються до нього.

Заправлення паливом слід проводити в заливну горловину бака по черзі одним із наведених нижче способів через лійку з фільтром з тонкістю фільтрації не нижче **0,10 мм:**

– через пістолет ПЗ чи заправної колонки;

– через лійку з каністри чи іншої тари.

Перед заправкою необхідно розрахувати потрібну кількість палива на політ з урахуванням АНЗ, визначити залишок палива в баку по бензомеру та вирахувати кількість палива, необхідну для заправки в бак.

Заправлену кількість палива контролювати за лічильником ПЗ або колонки, бензомером або за допомогою мірної тари. У разі неможливості контролю зазначеними способами та відсутності жорстких вимог щодо обмеження злітної ваги заправку проводити під нижній обріз заливної горловини.

Увага: Кількість палива в літаку після заправки записується до бортжурналу.

Після заправки ретельно закрити пробку заливної горловини, перевірити її закриття (вона не повинна провертатися від половини максимального моменту на відкриття, що створюється пензлем руки).

Основні заходи безпеки при виконанні процедури заправлення ПС:

- заправляти ПС паливом, мастилом та спеціальними рідинами слід тільки на стоянках, обладнаних протипожежними засобами та заземлюючими пристроями;
- встановити паливозаправник на відстані не менше **3м** від літака таким чином, щоб він міг безперешкодно від'їхати від літака;
- встановіть гальмівні колодки під колеса паливозаправника та літака;
- перевірите, чи виконані необхідні заходи протипожежної безпеки;
- перед заправкою паливозаправник та ПС слід заземлити та вирівняти їх електростатичні потенціали;
- штирі та троси заземлення паливозаправника повинні бути справними та очищеними для забезпечення надійного контакту;
- стороннім особам перебувати всередині та біля літака при його заправці суворо забороняється;
- паливо, що заправляється, повинно відповідати типу ЛА і мати дозвіл лабораторії на заправку;
- на відстані до 25 м від місця заправки не повинно виконуватись жодних робіт, що викликають займання або іскроутворення;
- перед заправкою паливозаправником необхідно торкнутися пістолетним краном обшивки ЛА на відстані не менше 1,5 м заправної горловини для вирівнювання електростатичних потенціалів;
- проводити заправні роботи під час грози, при включених електроагрегатах, радіообладнанні, освітлювальних установках та інших електроустановках **категорично забороняється;**
- **забороняється** при заправці запускати та підігрівати двигун, проливати паливо на ПС і на землю, ударяти заправним наконечником об його металеві частини;
- відстій палива слід зливати в спеціальний посуд і не допускати його зберігання на заправних стоянках;

- весь льотний та технічний склад повинен уникати прямого контакту з паливом, не вдихати його пари, оскільки вони токсичні.

При заправці забороняється:

- проводити роботи з обслуговування радіо та електроприладного обладнання на літаку;
- включати та вимикати будь-які АЗС та вимикачі в кабіні;
- користуватися приладами та агрегатами, що створюють полум'я та іскри;
- проводити на літаку або під ним якісь роботи, що викликають іскроутворення.

3.16 Післяпольотна підготовка

Поставити літак на стоянку.

Встановити усі вимикачі в кабіні у положення "Вимкнено".

При зберіганні літака на відкритій стоянці встановити колодки під колеса, встановити струбцини на кермові поверхні, одягніть чохол на ППТ і заклейте липкою стрічкою приймачі статичного тиску, пришвартуйте літак.

Зніміть верхній капот двигуна, огляньте силову установку на предмет підтікань мастила, рідини, що охолоджує, пошкоджень трубопроводів, електропроводки.

Огляньте вихлопну систему щодо прогарів, проривів вихлопних газів, перевірте цілісність пружин.

Закрийте капот, всі лючки та кватирки.

Закрийте двері літака на ключ.

Здайте літак під охорону.

Схема швартування літака дивись Додаток 2.

Розділ 4 Спеціальні процедури щодо дій екіпажу ПС в складних та аварійних ситуаціях

4.1 Вимоги під час виконання польотів у особливих умовах

До польотів в особливих умовах відносяться:

- польоти в зонах зледеніння, грозової діяльності та сильних зливових опадів, сильної бовтанки, підвищеної електричної активності атмосфери, зсуву вітру, курної бурі (рис. 4.1);

Рисунок 4.1 – Польоти в районах із небезпечними явищами погоди

- польоти в гірській та малоорієнтирній місцевості, пустелях та над водною поверхнею (рис. 4.2);

Рисунок 4.2 – Польоти у складних географічних районах

- польоти в полярних районах Північної та Південної півкуль (рис. 4.3);

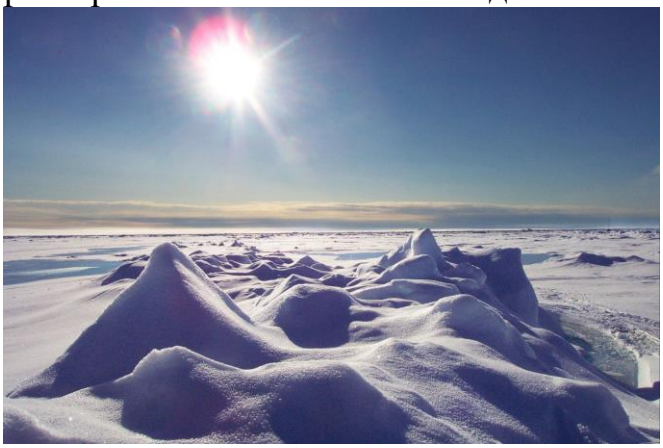

Рисунок 4.3 – Польоти у полярних районах

- польоти у складній орнітологічній обстановці (рис. 4.4).

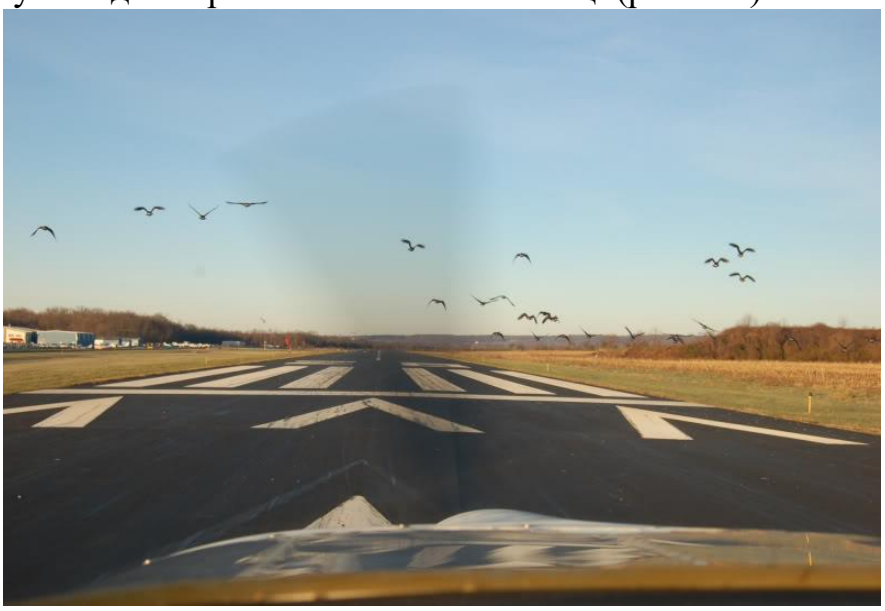

Рисунок 4.4 – Польоти в умовах складної орнітологічної ситуації

При виникненні у польоті ознак наближення до зони небезпечних метеорологічних явищ та одержання відповідної інформації командир повітряного судна зобов'язаний вжити заходів для обходу небезпечної зони, якщо політ у очікуваних умовах не дозволяється КЛЕ.

Примітка: У разі виникнення загрози БП на заданому ешелоні (зустріч із небезпечними метеоявищами, відмова авіатехніки, помилки у техніці пілотування та інших) командиру ПС надається право самостійно змінювати ешелон з негайної доповіддю про це органу УПР, який здійснює безпосереднє управління повітряним рухом.

При виконанні польотів у малоорієнтирній місцевості, у пустелях та над водною поверхнею на борту повітряних суден повинні бути:

- аварійна радіостанція (рис.4.5);
- запас продуктів харчування та питної води;
- індивідуальні плавзасоби (над водяною поверхнею);
- сигнальні засоби;
- рятувальне спорядження, що передбачається інструкціями.

Рисунок 4.5 – Аварійна радіостанція Р-855

4.2 Дії в складних ситуаціях

4.2.1 Дії при попаданні літака у небезпечні метеоумови

До небезпечних для польоту метеоумов належать:

- **на аеродромі вильоту або посадки** – гроза, град, сильна бовтанка, ожеледиця, зледеніння, смерч, ураган, курна буря, зливи;
- **за маршрутом польоту** - гроза, град, зливи, зледеніння, сильна турбулентність;

Увага:

1. За наявності фронтальних гроз за маршрутом польоту, що проходять у гірській місцевості, пілоту приймати рішення на виліт у напрямку фронту - забороняється!
2. Навмисно входити в потужно-купчасті, купово-дощові хмари та зони зливових опадів – **забороняється.**

Основні дії пілота при попаданні (наближенні) ПС до НЯП:

- якщо у польоті явно виникають ознаки наближення до зони небезпечних метеорологічних явищ, пілот зобов'язаний оцінити можливість продовження польоту, прийнявши рішення на обхід зони, погодивши свої дії з органом УПР;
- при візуальному виявленні в польоті потужно-кучових і купово-дощових хмар пілоту вжити заходів для їх обходу (**відвернути літак у бік на 30° від маршруту, пройти їх на відстані не менше 10 км і, пройшовши 20 км, вивести літак із одночасною зміною висоти до обраного ешелону**);
- **при попаданні ПС у сильну бовтанку** пілот зобов'язаний вжити заходів (зміною висоти або курсу) для негайного виходу з небезпечної зони;
- **при польотах у гірській місцевості** на висотах менше 900 м та попаданні літака в зону сильної бовтанки пілоту необхідно вивести літак із цієї зони з набором висоти;
- **вертикальні вихори, не пов'язані з хмарами** і які виявляються візуально, пілоту обходити стороною на видаленні **не менше 10 км** від їх видимих бічних кордонів;
- **вертикальні вихори (смерчі)**, пов'язані з купово-дощовими хмарами, що виявляються візуально, пілот повинен обходити на відстані **не менше 30 км** від їх видимих бічних кордонів;
- **при появі ознак сильної електризації** (шум і тріск у навушниках) пілот повідомляє про це орган УПР і виконує його рекомендації щодо виходу з небезпечної зони;
- **при зустрічі з курною бурею** на маршруті пілоту необхідно обійти її візуально (зміну маршруту та висоти польоту при необхідності погодити з органом УПР).

Увага:

Захід на посадку в умовах курної бурі – **забороняється.**

Примітка: У всіх випадках, коли продовження польоту через погіршення метеоумов не гарантує його безпеку, рекомендується після доповіді органу УПР виконати посадку на підібраний майданчик з повітря.

4.2.2 Дії при попаданні літака до умов зледеніння

Пілот – пам'ятай! Виконання польоту на літаку К – 10 «Свіфт» в умовах зледеніння – категорично **ЗАБОРОНЕНО!**

Ознаки:

- зледеніння можливе при температурі зовнішнього повітря близько **+5°С - 10°С;**
- з'являється наявність білого нальоту на частинах конструкції літака;
- погіршення видимості через скло.

Пілот повинен:

- доповісти диспетчеру;
- відкрити стулку обігріву карбюратора;
- зберігаючи задану швидкість та курс польоту зі зниженням 2-3 м/с, вийти із зони зледеніння, не знижуючись нижче безпечної висоти польоту;
- відкрити кватирку вентиляції кабіни для обдування переднього скла;
- продовжити політ на даній висоті, якщо зледеніння припинилося;
- у разі, якщо вийти із зони зледеніння не вдалося, виконати посадку на аеродромі вильоту або запасному.

При неможливості подальшого польоту - виконати посадку на підібраний майданчик з повітря.

4.2.3 Особливості пілотування літака у турбулентній атмосфері

Зони з інтенсивною турбулентністю можуть зустрічатись на всіх висотах, на яких експлуатується літак К-10 «Свіфт».

При вході літака до зони сильної турбулентності ($\Delta Vy > \pm$ 3 м/с) пілоту необхідно після доповіді диспетчеру:

- підтягнути прив'язні ремені;
- встановити швидкість 120 км/годину;
- вжити заходів для виходу із зони сильної турбулентності;
- **розвороти** виконувати на швидкості **120 км/год** з креном не більше **15°;**

Попередження:

1. У потужному вертикальному пориві літак може вийти на кути атаки, близькі до критичних.

2. У разі ненавмисного звалювання виконати дії у відповідності КЛЕ "Виведення з ненавмисного звалювання".

3. Максимальна швидкість у турбулентній атмосфері 172 км/годину.

- стежити за роботою силової установки та літакових систем (в окремих випадках може порушуватися робота висотомірів, варіометрів, покажчиків швидкості);
- при виконанні заходу на посадку за умов сильної турбулентності ($\Delta ny>0.5$) витримувати швидкість польоту по колу на 10 км/год більше, ніж у нормальних умовах.

4.2.4 Дії при потраплянні у хмари

При ненавмисному попаданні в хмари пілот повинен:

- зберігаючи задану швидкість та курс польоту зі зниженням **2-3 м/с**, вийти з хмар, не знижуючись нижче за безпечну висоту польоту;
- при невиході з хмарності **до висоти 100 м** ввести в дію парашутну рятувальну систему (за її наявності згідно з КЛЕ);
- у разі відсутності парашутної рятувальної системи продовжити з цієї висоти політ зі зниженням **1 м/с.**

4.2.5 Дії у разі втрати орієнтування

Орієнтування вважається повністю втраченим, якщо екіпаж з цієї причини здійснив вимушену посадку не на аеродромі призначення.

Орієнтування вважається тимчасово втраченим, якщо повітряне судно виведено екіпажем самостійно або за допомогою наземних РТС на заданий маршрут із наступною посадкою на аеродромі призначення.

При втраті орієнтування пілот повинен:

- доповісти органу УПР про втрату орієнтування, залишок палива та умови польоту;
- з дозволу органу УПР зайняти найвигідніший ешелон чи висоту польоту для виявлення повітряного судна радіотехнічними засобами;
- посилити контроль за навколишнім повітряним простором та прийняти рішення про порядок відновлення орієнтування відповідно до інструкцій з виробництва польотів у районі аеродрому та в зоні відповідальності УПР;
- якщо неможливо відновити орієнтування, то заздалегідь, до повного вироблення палива або до наступу темряви, зробити посадку на будь-якому аеродромі або обраному з повітря майданчику;
- після виконання посадки доповісти наявними каналами зв'язку органу УПР про місце і час посадки.

При втраті орієнтування поблизу державного кордону пілот зобов'язаний:

- доповісти органу УПР про втрату орієнтування в районі державного кордону;
- перевірити записи фактичного режиму польоту, розрахунки, роботу магнітного компасу;
- з дозволу органу УПР зайняти найвигідніший ешелон або висоту польоту для виявлення ПС радіотехнічними засобами;
- взяти курс прямування вглиб своєї країни;

Увага: 1. Політ із довільними курсами та на підвищених швидкостях при втраті орієнтування **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**.

2. Здійснювати маневри для відновлення орієнтування поблизу державного кордону **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.**

- розпочати відновлення орієнтування з дотриманням безпеки польоту, застосовувати способи, передбачені штурманським планом польоту;

- якщо орієнтування відновити не вдалося або орієнтування відновлено, а запас палива або час до настання темряви не дозволяє долетіти до найближчого аеродрому, пілоту, не допускаючи повного вироблення палива необхідно здійснити посадку на підібраний майданчик з повітря;
- після виконання посадки доповісти наявними каналами зв'язку органу УПР про місце і час посадки.

4.2.6 Особливості пілотування літака при виході на великі кути атаки

При гальмуванні літака з одиничним вертикальним навантаженням (двигун на малому газі, закрилки прибрані) звалювання відбувається на швидкості **78-82 км/год**, як правило, на ліве крило з одночасним опусканням носа при майже повністю відхиленій ручці керування на себе.

При гальмуванні на номінальному режимі роботи двигуна через вплив обдування крила і оперення гвинтом звалювання відбувається на меншій швидкості при меншому відхиленні ручки управління. Поведінка літака при цьому така сама, як і на малому газі.

При гальмуванні літак не має попереджувальних ознак про наближення до звалювання. Слабка тряска оперення утворюється майже в останній момент звалювання.

При падінні швидкості нижче 87 км/год починає блимати значення швидкості на приладі Stratomaster Ultra і з'являється переривчастий попереджувальний сигнал в гарнітурі.

Тенденції переходу у штопор при звалюванні літак немає, ефективність управління зберігається до звалювання.

При віддачі ручки управління від себе літак виходить із режиму звалювання, **втрата висоти** під час виведення літака з режиму звалювання становить **50 м** залежно від конфігурації літака (з відхиленими та прибраними закрилками відповідно) та режиму роботи двигуна.

Центрування літака практично не впливає на поведінку літака при звалюванні та на швидкості початку звалювання. При більш задньому центруванні швидкість звалювання дещо нижча.

Виведення з ненавмисного звалювання

Для виведення з ненавмисного звалювання пілот повинен:

- дати повністю педаль проти обертання;
- після припинення обертання педалі встановити нейтрально;
- ручку керування тримати нейтрально по елеронах і перемістити вперед на одну чверть ходу;
- після досягнення швидкості 90-150 км/год плавно взяти ручку керування на себе для виведення літака у горизонтальний політ.

4.3 Дії в аварійних ситуаціях

4.3.1 Аварійні контрольні картки

Аварійні контрольні картки є засобом організації термінових дій екіпажу, необхідних в аварійних ситуаціях і при виникненні найсерйозніших несправностей, що становлять безпосередню загрозу безпеці польоту.

У зазначених надзвичайних обставинах безпека польоту визначається чіткістю виконання комплексу операцій, що проводяться пілотом, обов'язковий перелік та послідовність яких наведено у картах.

В аварійних контрольних картах наведено узагальнені умовні найменування необхідних операцій. Поруч із найменуванням кожної карти наведено посилання на відповідний розділ КЛЕ, що містить докладний виклад всього комплексу дій, передбаченого даної картою (Таблиці -1,2,3,4,5).

Таблиця 1 – Відмова двигуна на зльоті

Відмова двигуна на зльоті		
№з.п.	**Органи управління**	**Дії пілота**
1.	РУД	Режим МГ
2.	Вимикачі Заж. 1», «Заж. 2»	 Положення ВИКЛ
3.	Гальма	Гальмування
4.	Педалі	Витримка напрямку, виключення лобового зіткнення з перешкодою

Таблиця 2 - Відмова двигуна до першого розвороту

Відмова двигуна до першого розвороту		
№з.п.	**Об'єкт управління, контролю чи параметр пілотування**	**Дії пілота**
1.	РУД	Режим МР
2.	Вимикачі Заж. 1», «Заж. 2»	 Положення ВИКЛ
3	Закрилки	Посадкове становище 42°
5.		Здійснити посадку прямо перед собою
6.	Гальма	Гальмування
7.	Педалі	Витримка напрямку, виключення лобового зіткнення з перешкодою

Таблиця 3 - Відмова двигуна після першого розвороту

№з.п.	**Об'єкт управління, контролю чи параметр пілотування**	**Дії пілота**

1.	Радіо	Доповісти РП (диспетчеру)
2.	РУД	Режим МР
3.	Вимикачі Заж. 1», «Заж. 2»	Положення ВИКЛ
4.	Захід на посадку: КУРС КРЕН ШВИДКІСТЬ ПР ВИСОТА / відстань до ВПП ЗАКРИЛКИ	Виконати Зворотний злітному ≤ 40º ≥100 км/год 150м/1км Посадкове становище 420
5.	Посадка	Виконати

Таблиця 4 – Пожежа двигуна

Пожежа двигуна		
№ з.п.	**Об'єкт управління, контролю чи параметр пілотування**	**Дії пілота**
1.	Радіо	Доповісти (по можливості) КП (диспетчеру)
2.	Пожежний кран	Положення ЗАКРИТО
3.	РУД	Режим МГ
4	Вимикачі Заж. 1» «Заж. 2»	Положення ВИКЛ
5	Вимикачі	Положення ВИКЛ
6	Захід на посадку: КРЕН ШВИДКІСТЬ ПР ВИСОТА / відстань до ЗПС ЗАКРИЛКИ	Виконати ≤ 40º ≥100 км/год 150м/1км Посадкове становище 42º
7	Посадка	Виконати

Таблиця 5 – Пожежа в кабіні літака

Пожежа в кабіні літака		
№ з.п.	**Об'єкт управління, контролю чи параметр пілотування**	**Дії пілота**
1.	Радіо	Доповісти КП (диспетчеру)
2.	Вимикачі	Положення ВИКЛ
3.	Вогнегасник	Застосувати для гасіння
4.	Захід на посадку:	Виконати

5.	КРЕН ШВИДКІСТЬ ПР ВИСОТА / відстань до ВПП ЗАКРИЛКИ	≤ 40º ≥100 км/год 150м/1км Посадкове становище 42º

4.3.2 Відмова двигуна

Аварійні ситуації, при виникненні яких екіпаж негайно повідомляє органу УПР і передає **сигнали лиха:**

- пожежа на повітряному судні;
- відмова двигуна (двигунів), що призводить до продовження польоту на висоті нижче безпечної;

Складні ситуації, при яких екіпаж інформує орган УПР та при необхідності передає **сигнали терміновості:**

- відмова двигуна (двигунів), що не призводить до продовження польоту на висоті нижче за безпечну.

Відмова двигуна на різних етапах польоту відбувається, як правило, несподівано для пілота, тому від своєчасних, певних та правильних його дій залежить результат польоту. Найбільшу небезпеку становить відмова силової установки на зльоті, тут ризик переходу небезпечної ситуації до аварійної або катастрофічної підвищується у рази.

Ознаки та несприятливі умови відмови двигуна

Пілот може судити про відмову за багатьма ознаками, але у зв'язку з тим, що відмова двигуна є серйозною особливою ситуацією на ПС, тому точне і правильне визначення, необхідне за прямими та другорядними ознаками.

Ознаки відмови двигуна:

- зменшення числа оборотів;
- падіння температури газів за турбіною;
- поява трясіння двигуна;
- падіння тиску мастила та палива;
- зміни звуку роботи двигуна;
- зменшення швидкості ПС, особливо помітне в наборі висоти.

Ознаки виявляються за приладами контролю роботи двигуна та спрацьовування світлової сигналізації.

Небезпека ситуації при відмові двигуна залежить від Gпол., конфігурації крила, метеоумов, етапу польоту, підготовки пілота.

При відмові двигуна політ протікає в несприятливих умовах для пілота:

- зменшується наявна і збільшується потрібна потужність внаслідок збільшення опору від гвинта двигуна, що відмовив;
- зменшується надлишок потужності і, як наслідок, зменшується швидкість польоту, швидкопідйомність та стеля;
- погіршується стійкість і керованість ПС, а отже, і його маневреність.

4.3.2.1 Відмова двигуна на зльоті

Ознаки:

- самовимкнення двигуна;
- коливання обертів двигуна;
- трясіння двигуна;
- падіння тиску мастила;
- падіння тяги гвинта;
- зміна звуку роботи двигуна.

Відмова двигуна на розбігу.

При відмові двигуна пілоту необхідно:

- припинити зліт;
- вжити всіх заходів для зупинки літака;

Відмова двигуна на зльоті:

- перевести літак на планування, **V = 100-110 км/год**;
- вимкнути запалення;
- випустити **закрилки на 42º**;
- посадку здійснити перед собою, уникаючи зіткнення літака з перешкодами.
- при викочуванні літака з ЗПС, у разі реальної загрози життю пілоту (екіпажу) внаслідок зіткнення з перешкодою невеликими доворотами КН та гашеткою гальма виключити лобове зіткнення з перешкодою.

4.3.2.2 Відмова двигуна до першого розвороту

У разі відмови двигуна після відриву літака **до Н = 100 м** пілоту необхідно:

- перевести літак на планування, встановити **V = 100-110 км/год**;
- вимкнути запалення;
- випустити **закрилки** у посадкове положення **42º**;
- здійснити посадку прямо перед собою, уникаючи при цьому лобового зіткнення з перешкодою.

Примітка: Дії пілота дивись у КЛЕ, розділ 4 «Виконання польоту» п.п. 04.6.1. "Захід на посадку з непрацюючим (вимкненим) двигуном".

4.3.2.3 Відмова двигуна після першого розвороту

У разі відмови двигуна після першого розвороту літака (**на Н ≥150м**) пілоту необхідно:

- перевести літак на планування, встановити **V= 100-110 км/год;**
- по можливості доповісти диспетчеру про те, що сталося;
- виконати захід на посадку зі зворотним курсом, **не перевищуючи кут крену** більше **40°** і не допускаючи зменшення швидкості менше **100 км/год;**
- здійснити посадку зі зворотним курсом на ЗПС (враховувати поправку на попутний вітер).

Примітка: Дії пілота дивись у КЛЕ, розділ 4 «Виконання польоту» п.п. 04.6.1. "Захід на посадку з непрацюючим (вимкненим) двигуном", п.п. 04.8.4. "Посадка при попутному вітрі".

У разі часткової відмови двигуна після першого розвороту (за наявності тяги) пілоту необхідно:

- перевести вимикач резервного паливного насоса в положення "Включено";
- продовжувати політ по колу не допускаючи втрати V < 100-110 км/год;
- доповісти керівнику польотів (диспетчеру);
- виконати захід на посадку із запасом висоти та виконати посадку.

4.3.2.4 Відмова двигуна у польоті

У разі відмови двигуна в польоті пілоту необхідно:

- встановити РУД у положення МГ;
- встановити швидкість зниження **100-110 км/год**;
- виконати розворот та планування у бік аеродрому (майданчика);
- перевести вимикач резервного паливного насоса в положення "Включено";
- переконатись, що всі вимикачі на приладовій дошці пілота включені;
- переконатися по паливомірах, що паливо є;
- переконатись, що пожежний кран відкритий;
- запустити двигун;

Примітка:

1. Дії пілота із запуску двигуна в польоті дивись у КЛЕ, розділ 6 «Дії в аварійних ситуаціях», п.п. 06.3. "Запуск двигуна в польоті".

2. У разі не запуску двигуна виконати дії відповідно до КЛЕ, п.п. 06.8. "Вимушена посадка поза аеродромом".

- доповісти керівнику польотів (диспетчеру) про свої подальші дії.

4.3.2.5 Зупинка двигуна у польоті

Допускається виконання зупинки двигуна в польоті під час навчально-тренувальних польотів.

Для зупинки двигуна в польоті пілоту необхідно:

- охолодити двигун на оборотах Nдв. = 3000-3500 об/хв. протягом 30-35 сек;
- встановити РУД в положення МГ;
- вимкнути послідовно вимикачі "Запалювання-1", "Запалювання-2".

Екстрена зупинка двигуна

Екстрена зупинка двигуна здійснюється з будь-якого режиму у випадку, якщо двигун, що працює, може призвести до травмування людей або пошкодження літака. Порядок для екстреної зупинки такий самий, як для звичайної, виключаючи охолодження двигуна та переведення на режим "МГ".

Увага: При екстреній зупинці можливе пошкодження деталей циліндропоршневої групи, тому рекомендується, якщо дозволяє ситуація, після екстреного зупинення негайно запустити двигун і виконати штатну зупинку.

Увага: Забороняється зупиняти двигун шляхом перекриття подачі палива, оскільки це може призвести до поломки двигуна або пожежі.

4.3.3 Запуск двигуна у польоті

Для запуску двигуна пілоту необхідно:

- встановити швидкість **100-110 км/год;**
- переконатись, що всі вимикачі на приладовій дошці пілота включені;
- переконатись, що пожежний кран відкритий;
- встановити РУД у положення МГ;
- натиснути **кнопку "Запуск"** і утримувати її в натиснутому положенні до запуску двигуна, але **не більше 10с**.

Увага: Запуск двигуна **на Н менше 150м – заборонено.**

Примітка:

1. Якщо тиск мастила не досяг 2 бар протягом 10с, негайно вимкнути двигун і виконати вимушену посадку.

2. У разі не запуску двигуна виконати дії відповідно до вимог п.п. 06.8. "Вимушена посадка поза аеродромом".

- проконтролювати параметри роботи двигуна за приладами контролю після виходу його на обороти МГ;
- плавно встановити РУД режим двигуна, необхідний для продовження польоту.

4.3.4 Дії при нестійкій роботі двигуна

При нестійкій роботі двигуна пілот зобов'язаний:

- у всіх випадках прибрати РУД повністю (у положення МГ) і, перевівши літак на планування, встановити швидкість польоту **100-110 км/год;**
- встановити вимикач резервного паливного насоса у положення "Включено";
- якщо після цього нестійка робота припиниться, плавно перемістити РУД вперед і встановити необхідний для горизонтального польоту режим роботи двигуна;
- якщо після зміни режиму роботи нестійка робота не припиниться, то необхідно РУД збільшити обороти **до 5250 об/хв** і пропалити свічки при tгц = 90….100°С;
- якщо нестійка робота і після цього не припиниться, то РУД підібрати обороти, при яких вона буде мінімальною, і на цьому режимі виконати посадку на аеродромі вильоту, запасному аеродромі або майданчику підібраному з повітря, попередньо доповівши по радіо керівнику польотів (диспетчеру).

4.3.5 Захід на посадку та посадка з непрацюючим (вимкненим) двигуном

Для виконання заходу на посадку з непрацюючим двигуном пілоту необхідно:

- встановити швидкість зниження літака **100-110 км/год** за приладом;
- оцінити можливість заходу на посадку за наявною дальністю планування;

- доповісти керівнику польотів (диспетчеру) про виконання заходу на посадку та посадку з непрацюючим двигуном;
- розрахунок на посадку робити з виходом **до 3-го розвороту на висоті 200 м** або з «прямий», **проходження 4-го розвороту** на висоті **не менше 150 м;**
- при виконанні заходу особливу увагу звертати на контроль за навколишнім повітряним простором, на витримку швидкості польоту 100-110км/год;
- **третій розворот** виконувати на швидкості **100-110 км/год та висоті 200м;**
- **четвертий розворот**, або проходження місця його становища, при посадці з "прямий" виконувати **на віддаленні 1км** від передбачуваної точки торкання (для штилевих умов), **на висоті 150 м** та швидкості **100-110км/год**, **з креном не більше 30°.**

Посадка з непрацюючим (вимкненим) двигуном

- **після виконання 4-го розвороту** на видаленні **1 км** від передбачуваної точки торкання **на висоті 100-150 м**, швидкості **100-110 км/год** випустити **закрилки на 20°.**

Закрилки на 42° рекомендується випускати, тільки переконавшись у попаданні на заплановане місце посадки.

У разі недольоту рекомендується плавно, не допускаючи просадки літака **закрилки прибрати** та виконувати захід без закрилків;

- при зниженні по глісаді витримувати швидкість **100-110 км/год;**
- розрахунок на посадку здійснювати з невеликим надлишком висоти;
- **переліт** усувати ковзанням або "змійкою", **не допускаючи крену > 45°**;
- **на висоті 30 м** проконтролювати швидкість планування (100-110 км/год);
- **з висоти 10-15 м** стежити за відстанню до землі, сталістю кута планування та збереженням напрямку;
- **на видаленні 100 м** від передбачуваної точки торкання **на висоті 0,5-0,6 м** плавним рухом ручки на себе створити літаку посадкове становище;
- по мірі наближення літака до землі рухом ручки "на себе" створювати посадкове положення з таким розрахунком, щоб **приземлення** відбулося без парашутування **на 2 основних колеса** на швидкості **80-85 км/год**. При необхідності використовувати закрилки плавно випускаючи або прибираючи їх, не допускаючи змивання або просідання літака;
- після опускання носового колеса при виконанні пробігу напрямок витримувати відхиленням педалей;
- на пробігу застосувати гальма до повної зупинки літака.

4.3.6 Пожежа двигуна

Ознаки:

- поява диму та запаху гару в кабіні;
- поява полум'я з-під капота двигуна;
- поява шлейфу смуги диму за хвостом літака (виявляється при розвороті або за повідомленням із землі по радіо);

У разі виникнення пожежі на двигуні пілоту необхідно:

- припинити виконання завдання;

- закрити пожежний кран;
- встановити РУД у положення МГ;
- вимкнути двигун для чого: вимкнути (по черзі) вимикачі **"Запалювання-1", "Запалювання 2";**
- вимкнути усі вимикачі на приладовій дошці пілота;
- доповісти (по можливості) диспетчеру про пожежу на двигуні, своє місце розташування та висоту;
- прийняти рішення про здійснення вимушеної посадки.

Примітка: При виникненні пожежі на літаку на етапі зльоту (набору висоти після зльоту) та неможливості його ліквідувати виконати захід для посадки на аеродромі вильоту або здійснити посадку на підібраний майданчик з повітря.

4.3.6.1 Пожежа в кабіні літака

Ознаки:

- поява диму, полум'я або запаху гару в кабіні;

У разі виникнення пожежі в кабіні літака пілоту необхідно:

- доповісти диспетчеру про пожежу (по можливості);
- вимкнути всі вимикачі на приладовій дошці пілота, крім вимикачів запалювання;
- встановити джерело пожежі;
- застосувати для гасіння пожежі вогнегасник;
- якщо пожежу ліквідувати не вдалося, здійснити вимушену посадку.

4.3.7 Відмова системи ПВТ

4.3.7.1 Закупорка або зледеніння приймача статичного тиску (статичних отворів)

Ознаки:

- стрілка варіометра встановлюється в нульове положення та не змінює свого положення при зміні висоти польоту;
- висотоміри не змінюють своїх показань із зміною висоти польоту;
- покажчики швидкості при наборі висоти занижуватимуть свої показання, а при зниженні завищуватимуть.

Дії пілота:

- при відмови висотомірів, покажчиків швидкості та варіометра їх показання у польоті не використовувати;
- доповісти про відмову керівнику польотів (диспетчеру);
- кут тангажу літака контролювати по положенню капота літака щодо горизонту;
- швидкість польоту контролювати за показанням оборотів режиму роботи двигуна.

4.3.7.2 Закупорка або зледеніння приймача повного тиску

Ознаки:

- покажчики швидкості зберігають постійні показання, і не реагують на зміну швидкості в горизонтальному польоті (при зміні режиму роботи двигуна);
- при наборі висоти показання покажчиків швидкості збільшуватимуться, а при зниженні зменшуватимуться.

Дії пілота:

- при відмові покажчиків швидкості їх показання у польоті не використовувати;
- доповісти про відмову керівнику польотів (диспетчеру);
- швидкість польоту контролювати за оборотами режиму роботи двигуна;
- горизонтальний політ виконувати на оборотах роботи двигуна **4200-4500 об/хв**;
- зниження до висоти кола із прибраними на 0° закрилками виконувати на оборотах роботи двигуна **3500 об/хв;**
- політ по колу з прибраними закрилками на 0° виконувати на оборотах роботи двигуна **4200 об/хв;**
- **випуск закрилків на 20°** здійснювати у горизонтальному польоті на оборотах роботи двигуна **4200 об/хв;**
- планування на посадковий курс здійснювати з випущеними закрилками на 20°, на оборотах роботи двигуна МГ

Примітка: Подальші дії пілота дивись у КЛЕ, розділ 4 «Виконання польоту» п.п. 04.8. "Посадка".

4.3.8 Дії при відмові радіозв'язку

Радіозв'язок вважається втраченим, якщо протягом **5 хв** при використанні наявних каналів радіозв'язку на неодноразові виклики по кожному з них екіпаж (диспетчер) не відповідає.

У всіх випадках раптового припинення радіозв'язку необхідно:

- перевірити правильність встановлення необхідної частоти;
- перевірити положення регулятора гучності (повернути на максимальну гучність);
- відключити "подавлювач шумів";
- перевірити включення тумблера живлення;
- перевірити з'єднання роз'ємів гарнітури;
- перевірити плавкий запобіжник радіостанції, якщо він згорів, замінити.

Якщо радіозв'язок відновити не вдалося:

- при польоті у районі аеродрому припинити виконання завдання;
- посилити спостереження за повітряною обстановкою та йти на посадку;
- виконати прохід на висоті кола, позначивши себе енергійним кренінням літака з крила на крило;
- виконати захід на посадку, продовжуючи роботу на передачу у місцях, передбачених схемою польоту;
- якщо радіостанція працює лише на прийом, виконувати команди керівника польотів.

При втраті радіозв'язку за маршрутом пілоту необхідно:

- вжити всіх заходів щодо відновлення зв'язку з диспетчером через інші повітряні судна, або інші пункти служби УПР;
- слідувати на аеродром призначення або на запасний аеродром (залежно від обстановки) передаючи в ефір на потрібній частоті інформацію про прийняте рішення, місцезнаходження, висоту польоту, курс прямування, не чекаючи відповіді керівника польотів (диспетчера).

4.3.9 Дії при відмові генератора

Ознаки:

- загоряння червоної лампи на дошці льотчика;
- падіння напруги живлення **нижче 13.5-14 В.**

У разі відмови генератора на літаку пілоту необхідно:

- доповісти керівнику польотів (диспетчеру);
- відключити авіагоризонт;
- слідувати на посадку на аеродром вильоту або запасний.

Примітка: Бортовий акумулятор забезпечує живлення споживачів протягом **1,5 годин** при відмові генератора.

Попередження: При повній відмові бортової мережі (літак знеструмлений) політ продовжувати, не вимикаючи двигун, до посадки на аеродром вильоту або запасний аеродром, контролюючи роботу двигуна на слух.

4.3.10 Вимушена посадка поза аеродромом

При вимушеній посадці поза аеродромом пілот має бути впевненим у її благополучному результаті.

Перед виконанням посадки пілот зобов'язаний:

- доповісти керівнику польотів (диспетчеру);
- визначити (якщо можливо) напрям і швидкість вітру біля землі (по диму, пилу, хвилях та ін);
- вибрати посадковий майданчик і по можливості переглянути його.

При посадці на посіви та густий чагарник (молоді лісонасадження), ліс, верхівки рослинності приймати за поверхню землі.

При посадці на болото, ліс чи чагарник вибирати ділянку з найбільш густою рослинністю. Посадку виконувати проти вітру.

Посадку на бархани виконувати вздовж їхнього гребеня, незалежно від напрямку вітру.

Для посадки на пересічену місцевість чи горах вибирати більш рівну площадку (русло дрібної річки) та здійснювати приземлення у напрямку підйому земної поверхні (на схил).

Посадку на воду здійснювати якомога ближче до берега (з урахуванням рельєфу берега), закрилки в положенні 42 град. При спокійному стані водної поверхні посадку робити суворо проти вітру на мінімальній швидкості. При накаті (зибі) та будь-якій вітровій хвилі посадку здійснювати вздовж гребеня накату або хвилі незалежно від напрямку вітру.

Увага:

1. Перед посадкою підтягнути прив'язні ремені.

2. Після приводнення розстебнути прив'язні ремені, відкрити двері та залишити кабіну.

Після виконання посадки доповісти за наявними засобами зв'язку керівнику польотів (диспетчеру) про виконання посадки.

4.3.11 Особливості пілотування літака при посадці на майданчик підібраний з повітря

Для посадки на майданчик рекомендується підбирати майданчики з відкритими підходами (відсутність високих дерев, ліній електропередач, антен) завдовжки щонайменше **600-700 м**. Рекомендуються майданчики з багаторічним невисоким трав'яним покривом або скошені.

Перед посадкою необхідно пройти над майданчиком **на висоті 10-15 м**, оглянути можливе місце торкання та пробігу. У місці торкання не повинно бути калюж, ям і значних (заввишки більше 0,3 м) нерівностей поверхні.

Увага:

1. Не рекомендується виконувати торкання близько до краю майданчика. у цих місцях присутні колії та інші нерівності;

2. Після випадання тривалих опадів рекомендується вибирати місця торкання на височини так як вони більш сухі.

Посадку на скошені майданчики необхідно здійснювати вздовж борозен (валків) незалежно від напряму вітру.

Посадка на майданчик виконується **із закрилками** випущеними **на 42°.** Після торкання рекомендується утримувати переднє колесо у повітрі якомога довше. Гальмування здійснювати імпульсами не допускаючи блокування коліс.

Після виконання посадки:

- доповісти про посадку керівнику польотів (диспетчеру);
- оглянути літак;
- оглянути майданчик у місцях передбачуваного руління та зльоту;

- після огляду майданчика, подальше руління здійснювати по оглянутій поверхні на швидкості не більше 5-7 км/год.

Перед зльотом з місця вимушеної посадки:

- встановити літак у оглянутому місці зльоту;
- виконати зліт відповідно до КЛЕ;
- доповісти керівнику польотів (диспетчеру) про виконання зльоту.

4.3.12 Ненавмисне попадання у штопор та дії льотчика

Потрапляння літака в штопор, якщо це не передбачено польотним завданням, відбувається через грубі помилки в техніці пілотування.

УВАГА: 1. Допускається виконання штопора при виконанні навчально-тренувальних польотів з максимальною злітною вагою **не більше 575 кг** та відсутністю вантажу у багажнику.

2. Мінімальна висота початку виконання штопора **1000 м.**

3. Мінімальна висота закінчення виведення зі штопора в горизонтальний політ **600 м.**

Примітка:

1. Кут тангажу при виконанні штопора постійний і дорівнює 60-70° на пікірування.
2. Втрата висоти **за один виток** становить **200-250 м**, швидкість на виході **130 –150 км/год,** навантаження на виводі не перевищують +2.
3. Характеристики правого та лівого штопора не відрізняються.
4. Кутова швидкість обертання при штопорі значна, відхилення кермів на виведення необхідно починати за 60-90° до наміченого орієнтира.

Дії пілота при ненавмисному попаданні у штопор:

- при попаданні в штопор пілоту оцінити висоту та прийняти рішення на виведення літака зі штопора або введення рятувальної системи ШПС;
- прийнявши рішення на виведення літака із штопора діяти згідно з КЛЕ, попередньо встановивши ручку управління та педалі по штопору, обороти двигуна – **"Малий газ".**
- у будь-який момент штопора для виведення достатньо відхилення до упору педалі, протилежної напрямку обертання літака;
- після припинення обертання педалі встановити нейтрально;
- ручку управління літаком тримати нейтральною по елеронах і перемістити на **одну чверть ходу** на пікірування і після досягнення швидкості **90-150 км/год** плавно взяти на себе для виведення літака в горизонтальний політ, збільшити обороти двигуна до необхідних;
- після виведення із штопора зайняти висоту згідно з польотним завданням, доповісти диспетчеру, припинити завдання та слідувати на аеродром посадки.

4.3.13 Втрата керованості та застосування льотчиком ШПС

Застосування швидкодіючої парашутної рятувальної системи:

Мінімальна висота застосування ШПС – 40 м.

Швидкість застосування ШПС – 100 – 280 км/год (рис. 4.6).

ШПС застосовується у випадках:

- руйнування літака в повітрі;
- втрати пілотом просторового орієнтування на висоті нижче 600 м;
- неможливості виходу із суцільної хмарності на висоті нижче 100 м;
- сильне погіршення самопочуття та неможливость виконати вимушену посадку;
- неможливості виконання безпечної вимушеної посадки через рельєф місцевості або рослинності;
- в інших випадках, коли продовження польоту не гарантує безпечного його завершення.

Рисунок 4.6 – Застосування системи ШПС при повній втраті керованості

Для приведення в дію ШПС пілот повинен:

- вимкнути запалення;
- закрити пожежний кран;
- підтягнути прив'язні ремені;
- висмикнути чеку з рукоятки ШПС;
- потягнути на себе рукоятку ШПС.

ПИТАННЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Призначення та коротка характеристика літака К-10.
2. Основні вагові та геометричні характеристики літака.
3. Основні льотні характеристики літака.
4. Основні обмеження щодо умов експлуатації літака.
5. Обмеження по двигуну.
6. Основні обмеження щодо завантаження та центрування літака.
7. Особливості експлуатації ПС у різних метеоумовах.
8. Характеристика рятувальної системи літака.
9. Довідкові дані льотних характеристик швидкості польоту, маси, траєкторії та дистанції, зльоту та посадки.
10. Попередня підготовка льотних екіпажів.
11. У яких випадках проводиться та що передбачає попередня підготовка?
12. Особливості проведення попередньої підготовки з курсантами (слухачами) на базі навчального закладу.
13. Хто несе персональну відповідальність за якість та повноту проведення попередньої підготовки?
14. Що включає передпольотна підготовка?
15. Організація передпольотної підготовки льотного екіпажу.
16. Обов'язки командира ПС у процесі передпольотної підготовки.
17. Класифікація та порядок вибору запасних аеродромів (ЗА).
18. Використання ізольованих аеродромів літаками.
19. Що означає "Прийняття рішення командира ПС на виліт"?
20. На яких підставах командір ПС приймає рішення на виліт?
21. Що не враховуються при прийнятті рішення на виліт на аеродромі призначення та запасних аеродромах?
22. За яких умов для виконання польоту за ПВП командир ПС приймає рішення на виліт?
23. За що несе відповідальність командир ПС при польотах у повітряному просторі ОПР класу G нижче дійсної висоти 300 метрів?
24. Дії командира ПС при погіршенні погодних умов нижче мінімумів ВМУ.
25. Загальні вимоги щодо підготовки до польоту.
26. Порядок відкриття, зміни та закриття плану польотів.
27. Можливості відступу від правил польотів.
28. Інструкція із заправлення палива та заходи безпеки.
29. У яких випадках забороняється заправлення паливом ПС?
30. Що забороняється під час заправлення паливом ПС?
31. Які дії виконує командир ПС при розливі палива?
32. Передпольотна підготовка та загальні вказівки щодо розрахунку польоту на літаку К-10.
33. Порядок проведення зовнішнього огляду ПС.
34. Запуск та випробування двигуна.
35. Підготовка до вирулювання та за яких умов командиру ПС забороняється вирулювати?

36. Дії пілота літака на попередньому старті та методика виконання зльоту.
37. Характерні помилки та відхилення на зльоті**.**
38. Особливості виконання зльоту при бічному вітрі.
39. Набір висоти та особливості виконання польоту по колу та маршруту.
40. Особливості виконання заходу на посадку та посадки.
41. Особливості виконання посадка при бічному вітрі та посадка із попутним вітром.
42. Перерахуйте випадки, коли командир ПС зобов'язаний припинити зниження та виконати відхід на друге коло?
43. Дії пілота після посадки та підготовка до повторного вильоту.
44. Особливості заправлення паливом на проміжному аеродромі та заходи безпеки.
45. Яки польоти відносяться до польотів в особливих умовах?
46. Дії командира ПС при попаданні літака у небезпечні метеоумови.
47. Основні дії пілота при попаданні (наближенні) ПС до НЯП.
48. Дії командира ПС при попаданні літака до умов зледеніння.
49. Особливості пілотування літака у турбулентній атмосфері.
50. Дії при потраплянні у хмари.
51. Дії у разі втрати орієнтування.
52. Особливості пілотування літака при виході на великі кути атаки.
53. Перерахуйте найхарактерніші ознаки відмови двигуна.
54. Порядок дій екіпажу ПС при відмові двигуна на різних етапах польоту.
55. Порядок запуску двигуна у повітрі.
56. Дії при нестійкій роботі двигуна.
57. Особливості заходу на посадку та посадка з непрацюючим (вимкненим) двигуном.
58. Ознаки виникнення пожежі двигуна та дії пілота.
59. Дії пілота у разі виникнення пожежі в кабіні літака.
60. Яки дії пілота у разі закупорки або зледеніння приймача статичного або повного тиску?
61. Дії при відмові радіозв'язку.
62. Дії при відмові генератора.
63. Вимушена посадка поза аеродромом.
64. Особливості пілотування літака при посадці на майданчик підібраний з повітря.
65. Ненавмисне попадання у штопор та дії командира ПС.
66. Втрата керованості та застосування пілотом ШПС.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Повітряний кодекс України від 19 травня 2011 року №3393-УІ.
2. Керівництво з льотної експлуатації літака К-10.
3. Керівництво з технічної експлуатації літака К-10.
4. Безпека авіації/В.П. Бабак, В.П. Харченко, В.О. Максимів. Київ: техніка, 2004.-585с.
5. Положення про використання повітряного простору України. Постанова КМУ від 06.12.2017 № 954.
6. Авіаційні правила України "Правила використання повітряного простору України". Наказ ДАСУ від 11.05.2018 року № 430/210.
7. Правила польотів цивільних повітряних суден у повітряному просторі України, затверджені наказом Міністерства інфраструктури України від 28.10.2011 № 478.
8. Загальні правила польотів у повітряному просторі України. Наказ Державіаслужби України від 06.02.2017 № 66/73.
9. Авіаційні правила України. "Технічні вимоги та адміністративні процедури щодо льотної експлуатації в цивільній авіації". Наказ Державної авіаційної служби України від 05.07.2018 року N 682.
10. "Підтримання льотної придатності повітряних суден та авіаційних виробів, компонентів и обладнання та схвалення організації і персоналу, залучених до виконання завдання". Наказ Державіаслужби від 06.03. 2019 року N 286.
11. "Правила аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації України". Наказ Міністерства інфраструктурі 07.05.13р. № 286.
12. Експлуатаційні процедури: курс лекцій «Польоти в особливих умовах та підготовка до них екіпажів повітряних суден». / О.В. Жибров. – Кіровоград: Видавництво КЛА НАУ,2014 р. - 68стор.
13. Жибров А.В., Романович Н.И. Эксплуатационные процедуры. Курс лекций по дисциплине Эксплуатационные процедуры выпускного самолета К-10 «SWIFT». Кропивницкий: ЛА НАУ, 2018. 77с.
14. Жибров О.В., Романович М.І. Експлуатаційні процедури. Курс лекцій. Кропивницький: ЛА НАУ, 2023. – 413 стор.

Додаток 1
Багатофункціональний прилад Stratomaster ENIGMA

Комплексний прилад Stratomaster ENIGMA (рис. 1.1)

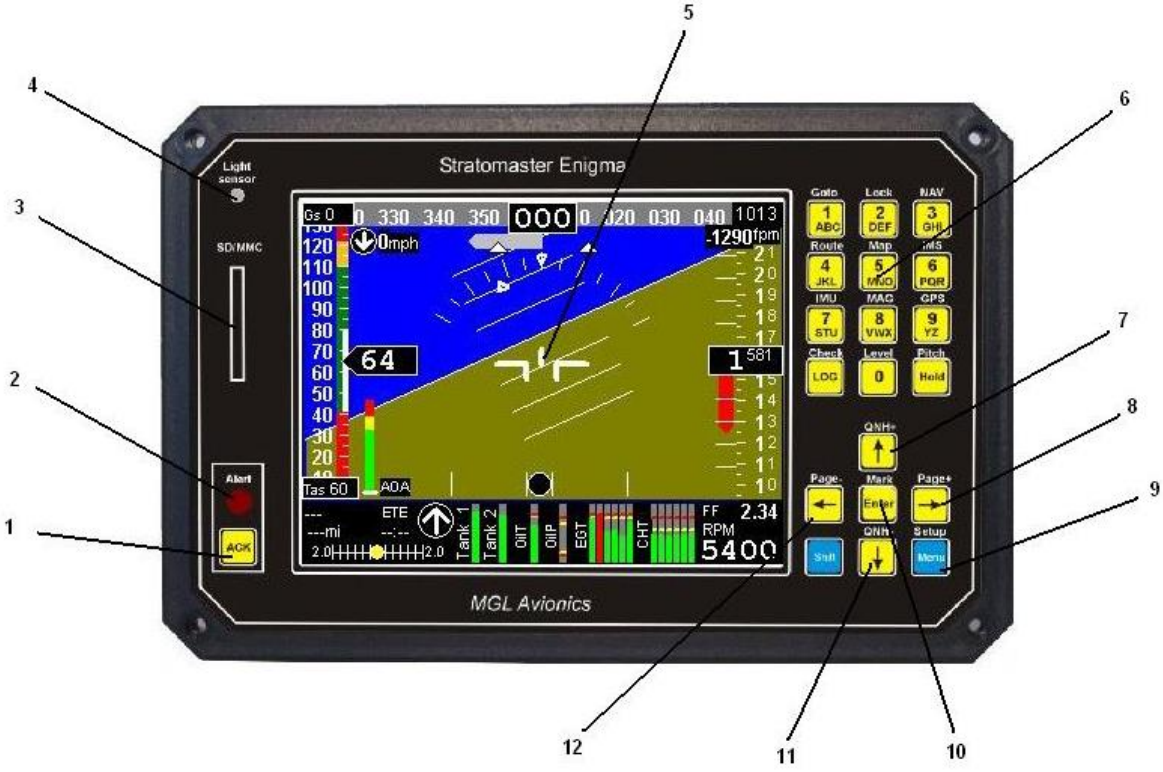

Рисунок 1.1 – Загальний вигляд комплексного приладу Stratomaster ENIGMA

Панель управління Stratomaster ENIGMA:

1. Кнопка вимкнення аварійного сигналу.
2. Сигналізатор аварійного режиму.
3. Гніздо для флеш-карти.
4. Датчик рівня освітленості.
5. Дисплей.
6. Клавіатура.

7,11. Кнопки збільшення, зменшення атмосферного тиску (аналог кремальєри висотоміра).

8,12. Кнопки сторінок меню

9. Кнопка входу до меню.

10. Кнопка "Введення".

Призначення та принцип дії приладу

Багатофункціональний прилад Stratomaster ENIGMA призначений для відображення польотної інформації та параметрів роботи двигуна.

Сигнали від датчиків встановлених на двигуні надходять на перетворювач **RDAC VD** перетворюються на високочастотні сигнали і по високочастотному кабелю передаються на комплексний прилад. Перетворювач встановлений на першому шпангоуті.

Параметри сигналів GPS, повітряної швидкості, тиску, висоти, температури надходять від приймачів повітряного тиску та датчика температури на вбудовані в приладі датчики та відображаються на екрані. Атмосферний тиск виставляється кнопками 7 та 11 (рис. 1.1).

На екран виводяться годинник, час польоту, напруга живлення в бортовій мережі. Прилад також має ряд додаткових функцій, які не задіяні.

Прилад має низку попереджувальних сигналів небезпечних режимів. До них відносяться температури головок циліндрів, вихлопних газів, тиску та температури мастила, приладова швидкість, обороти КВ. При виході вказаних параметрів за встановлені межі у відповідних вікнах на екрані з'являється миготливі показання вказаних значень. Паралельно у гарнітурі звучить звуковий сигнал. Гучність сигналу регулюється регулятором гучності ЛПП.

У меню приладу закладено 6 основних сторінок, які дозволяють спростити вирішення навігаційних завдань при польотах за маршрутами, заходах на посадку за приладами, підвищити безпеку польотів у гірській місцевості тощо (рис. 1.2).

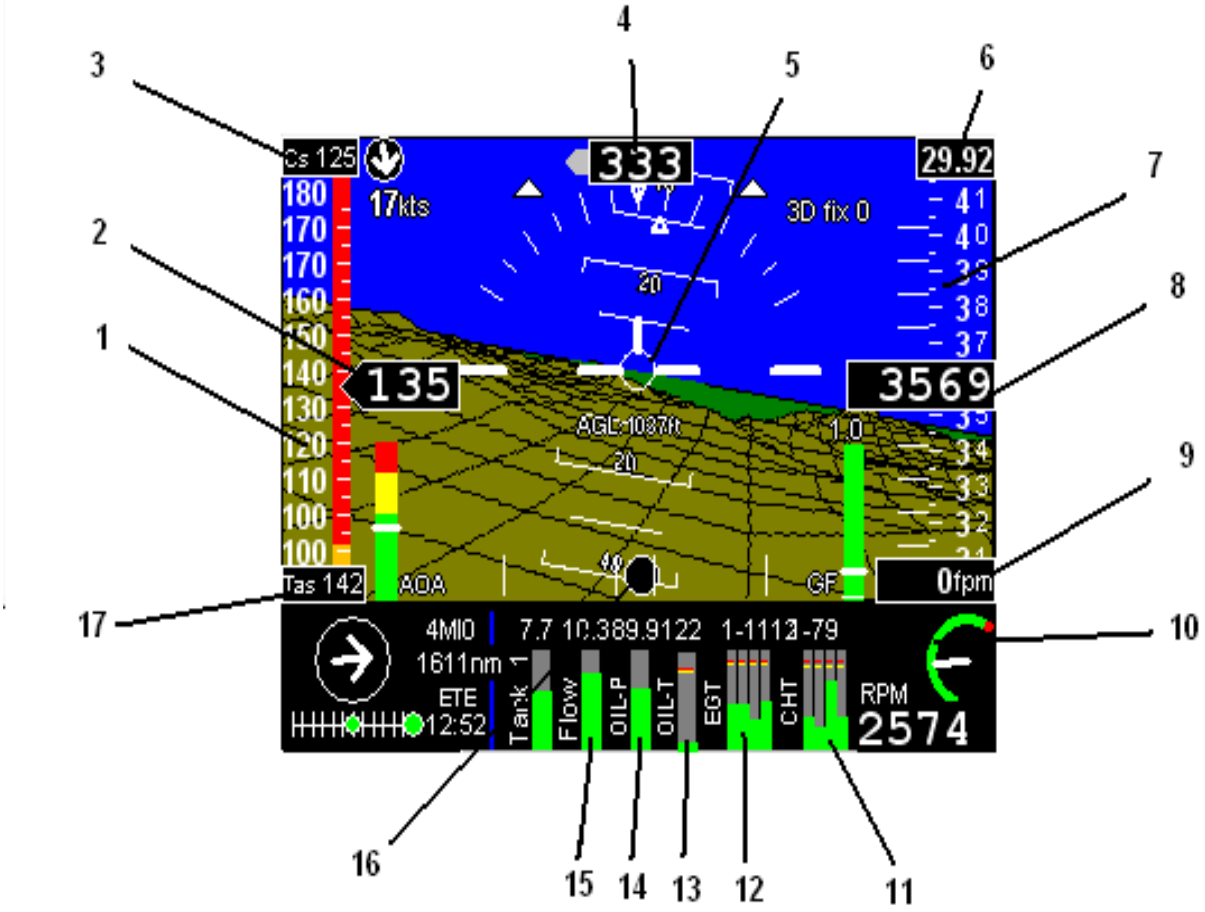

Рисунок 1.2 – Екран приладу Stratomaster ENIGMA

Панель приладуStratomaster ENIGMA

1. Шкала приладової швидкості
2. Вікно вказівника швидкості
3. Шкала дійсної швидкості

4. Вікно дійсного курсу
5. Авіагоризонт
6. Вікно атмосферного тиску
7. Шкала висотоміру
8. Вікно висотоміру
9. Вікно варіометра
10. Тахометр
11. Температура головок циліндрів
12. Температура вихлопних газів
13. Температура мастила
14. Тиск мастила
15. Витрата палива
16. Покажчик ковзання.

Приладове обладнання

Приладове обладнання, що працює від систем статичного та повного тиску (рис. 1.1), складається з приладу Stratomaster ULTRA XL, покажчика швидкості Winter.

На літаку встановлено авіагоризонт типу Falkon Авіагоризонт електричний, включається вимикачем на дошці приладів. Авіагоризонт арретується кнопкою, розташованою у правій частині приладу. Рухомий силует літака встановлюється ручкою, розташованою в середній частині приладу. Живлення авіагоризонту - постійний струм 12В.

Зверху на приладовій дошці встановлено магнітний компас типу Airpath. Девіація магнітного компасу усувається за допомогою вбудованого девіаційного приладу. Перед девіаційним приладом встановлено табличку зі значеннями залишкової девіації.

Комплексний прилад Stratomaster ULTRA XL (рис. 1.3/1.4):

Рисунок 1.3 – Комплексний прилад Stratomaster ULTRA XL

1. Кнопка меню
2. Кнопка вибору,
3. Кнопка наступного рядка меню,
4. Кнопка попереднього рядка меню,
5. 6. Кнопки зменшення, збільшення контрастності екрана.

7.8. Кнопки збільшення, зменшення атмосферного тиску (аналог кремальєри висотоміра).

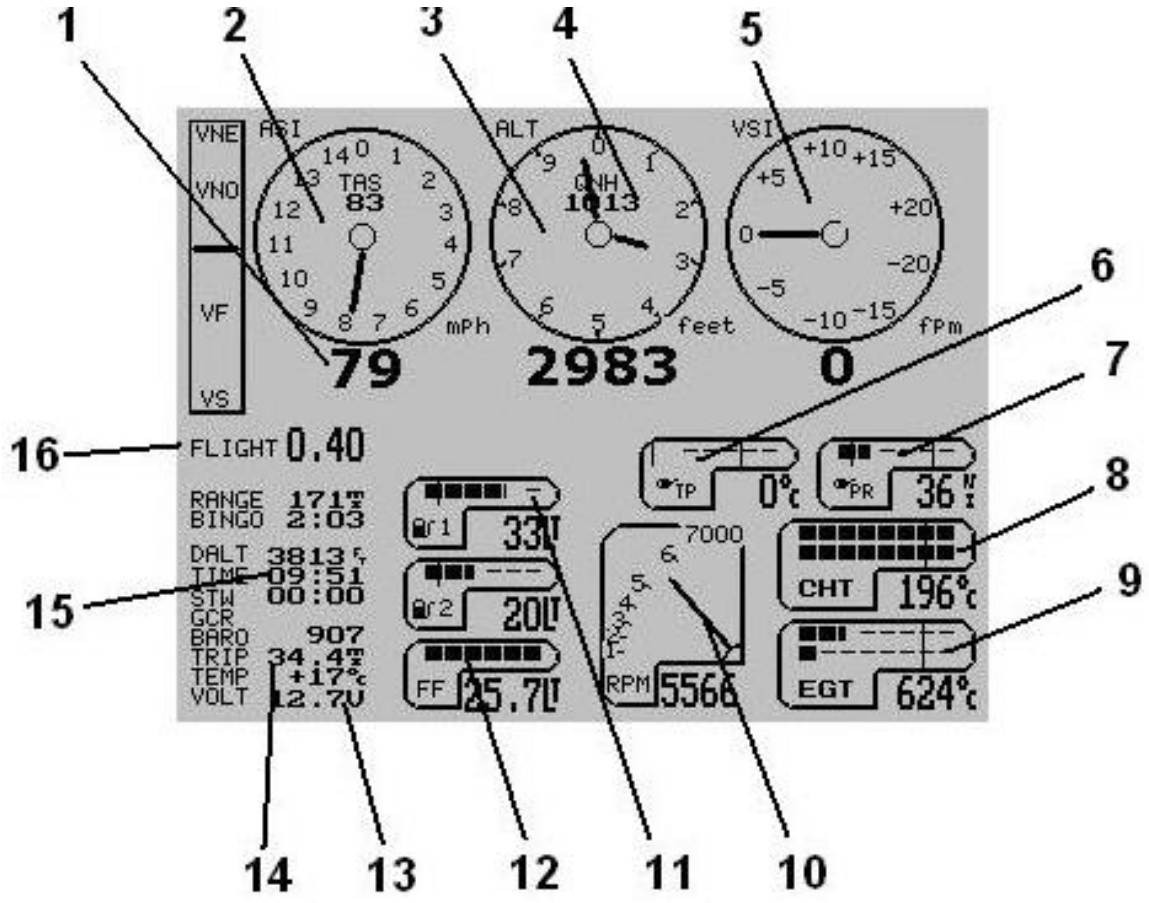

Рисунок 1.4 – Екран комплексного приладу Stratomaster ULTRA XL

1. Вікно швидкості
2. Шкала покажчика швидкості
3. Шкала висотоміру
4. Вікно атмосферного тиску (аеродрому)
5. Варіометр
6. Температура олії
7. Тиск олії
8. Температура головок циліндрів
9. Температура вихлопних газів
10. Тахометр
11. Паливоміри (на НД не підключ.)
12. Витратомір палива.
13. Вольтметр
14. Термометр зовнішнього повітря
15. Годинник
16. Вікно таймера тривалості польоту

Перетворювач RDAC X

Призначення та принцип дії приладу

Багатофункціональний прилад Stratomaster ULTRA XL призначений для відображення польотної інформації та параметрів роботи двигуна.

Сигнали від датчиків встановлених на двигуні надходять на перетворювач RDAC X, перетворюються на високочастотні сигнали і по високочастотному кабелю передаються на комплексний прилад. Перетворювач встановлений на першому шпангоуті (рис. 1.5).

Параметри швидкості, тиску, висоти, температури надходять від приймачів повітряного тиску та датчика температури на вбудовані в приладі датчики та відображаються на екрані. Атмосферний тиск виставляється кнопками 7 та 8 (рис. 1.3).

На екран виводяться годинник, час польоту, напруга живлення в бортовій мережі. Прилад також має ряд додаткових функцій, які не задіяні.

Прилад має низку попереджувальних сигналів небезпечних режимів. До них відносяться температури головок циліндрів, вихлопних газів, тиску та температури мастила, приладова швидкість, обороти КВ.

При виході вказаних параметрів за встановлені межі у відповідних вікнах на екрані з'являється миготливі показання вказаних значень. Паралельно в гарнітурі звучить уривчастий звуковий сигнал. Гучність сигналу регулюється регулятором гучності ЛПП.

Рисунок 1.5 –Перетворювач RDAC X

Додаток 2

Схема швартування літака

Швартування здійснюється капроновими канатами з міцністю на розрив не менше 1500 кг, до кіл або штопорів вбитим у землю як показано на схемі (рис. 2.1).

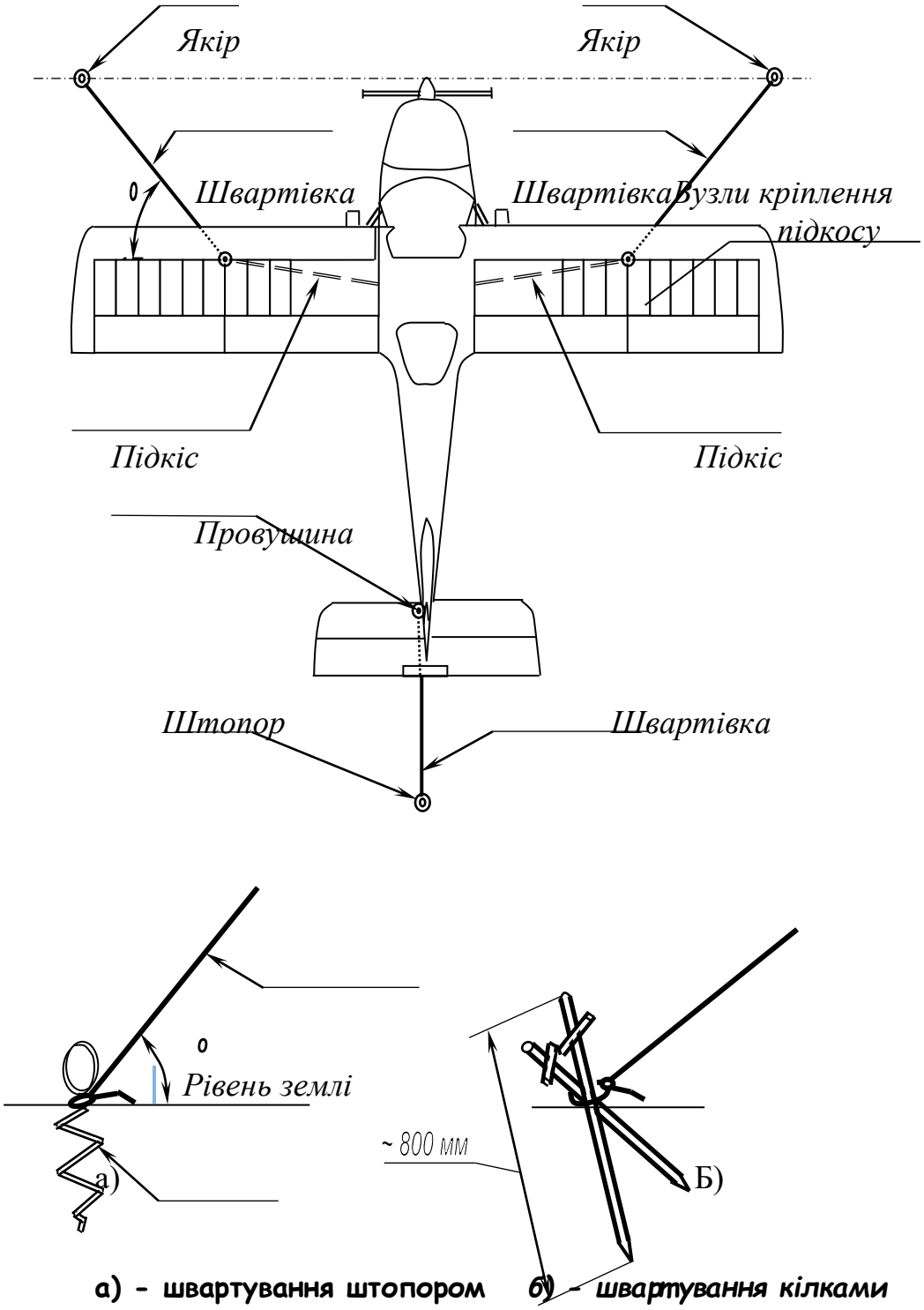

Рисунок 2.1 –Схема швартування літака