



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет**

**В.П. Харченко, Г.Ф. Аргунов,
О. Є. Луппо**

ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА ЦИВІЛЬНИХ АЕРОДРОМАХ УКРАЇНИ

Навчальний посібник



**VIVERE!
VINCERE!
CREARE!**

Київ 2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

В.П. Харченко, Г.Ф. Аргунов,
О. Є. Луппо

ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА ЦИВІЛЬНИХ АЕРОДРОМАХ УКРАЇНИ

Київ
Видавництво Національного авіаційного університету
«НАУ-друк»
2013

УДК
ББК

Рецензенти:

М.М. Дмитрієв – д-р техн. наук, професор,
(Національний транспортний університет)

О. М. Алексєєв – канд тех. наук,
(відділ незалежного розслідування авіаційних пригод
Державної авіаційної адміністрації України)

С.І. Корж –
(Навчально-сертифікаційний центр Державного підприємства об-
слуговування повітряного руху України «Украерорух»)

Обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах України: навч. посіб./ В.П. Харченко, Г.Ф. Аргунов, О. Є. Луппо. – К.: Вид-во нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2013. – 250 с.

ISBN

Присвячено аеродромному обслуговуванню повітряного руху на цивільних аеродромах відповідно до стандартів та рекомендованої практики Міжнародної організації цивільної авіації.

Розглянуто організацію повітряного простору диспетчерської зони, особливості використання паралельних або майже паралельних злітно-посадкових смуг, методику розрахунку пропускної здатності аеродромної системи керування повітряним рухом.

Наведено мінімуми ешелонування повітряних кораблів з використанням систем спостереження та під час процедурного керування повітряним рухом під час заходження на посадку та вильотів повітряних кораблів.

Для студентів напряму підготовки «Аеронавігація», Інституту заочного та дистанційного навчання, а також для фахівців обслуговування повітряного руху.

УДК
ББК

ISBN

© Харченко В.П., Аргунов Г.Ф.,
Луппо О. Є. 2013
© НАУ, 2013



Зміст

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	5
ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	9
ПЕРЕДМОВА	19
1. ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЕРОДРОМУ	25
1.1. Визначення класу аеродромів та злітно-посадкових смуг	28
1.2. Несуча спроможність штучних покриттів	30
1.3. Робоча площа аеродрому	36
1.4. Дистанції для зльоту і посадки	48
1.5. Стан покриттів аеродрому	50
<i>Запитання для самоперевірки</i>	52
2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ	55
2.1. Організація повітряного простору	55
2.2. Організація обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах	56
2.3. Використання систем спостереження обслуговування повітряного руху	59
2.4. Вимоги до зв'язку та візуальні сигнали	62
2.5. Система експлуатаційних мінімумів	63
2.6. Пропускна здатність злітно-посадкової смуги	65
<i>Запитання для самоперевірки</i>	72
3. ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА КОНТРОЛЬОВАНИХ АЕРОДРОМАХ	75
3.1. Види обслуговування та функції аеродромних диспетчерських вишок	75
3.2. Організація роботи диспетчера	77
3.3. Вибір робочої злітно-посадкової смуги	82
3.4. Надання інформації повітряним кораблям	84
3.5. Виникнення перешкод на злітно-посадковій смузі	90
3.6. Контроль аеродромного руху	92
3.7. Ешелонування повітряних кораблів	99
3.8. Процедури виконання польотів в умовах низької видимості	108
3.9. Керування рухом повітряних кораблів, що вилітають	110
3.10. Керування рухом повітряних кораблів, що прибувають	123
3.11. Особливості обслуговування візуальних польотів	133
<i>Запитання для самоперевірки</i>	138

4. ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА НЕКОНТРО-	
ЛЬОВАНИХ АЕРОДРОМАХ	143
4.1. Загальні положення	143
4.2. Організація роботи органу <i>AFIS</i>	147
4.3. Вибір робочої злітно-посадкової смуги	150
4.4. Надання інформації повітряним кораблям	150
4.5. Надання повідомлень про обслуговування повітряного руху.....	155
4.6. Обслуговування повітряних кораблів, що вилітають	157
4.7. Обслуговування повітряних кораблів, що прилітають	163
4.8. Обслуговування повітряного руху на аеродромах спільного використання	167
<i>Запитання для самоперевірки</i>	<i>169</i>
5. ОПЕРАЦІЇ НА ПАРАЛЕЛЬНИХ АБО МАЙЖЕ	
ПАРАЛЕЛЬНИХ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВИХ СМУГАХ.....	171
5.1. Загальні положення	171
5.2. Повітряні кораблі, що вилітають	176
5.3. Повітряні кораблі, що прибувають	178
5.4. Майже паралельні злітно-посадкові смуги	188
<i>Запитання для самоперевірки</i>	<i>190</i>
6. ВІЗУАЛЬНІ ЗАСОБИ	193
6.1. Функціональні вимоги до візуальних наземних засобів	193
6.2. Групи сигнальних вогнів	197
6.3. Використання наземних аеронавігаційних вогнів	202
6.4. Системи керування наземним рухом і контролю за ним	204
<i>Запитання для самоперевірки</i>	<i>220</i>
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	223
ДОДАТОК 1. Класифікація повітряного простору України	226
ДОДАТОК 2. Правила польотів	229
ДОДАТОК 3. Розміщення вогнів світлосигнального обладнання аеродрому	237
ДОДАТОК 4. Карта аеродрому/вертодрому	240
ДОДАТОК 5. Радіомовні передачі інформації	244
ДОДАТОК 6. Ключі для перевірки тестових завдань	250

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

- АДВ** – аеродромна диспетчерська вишка
АС КПР – автоматизована система керування повітряним рухом
- ВЗ** – вільна зона
ВОРЛ – вторинний оглядовий радіолокатор
ВПР – висота прийняття рішення
ДОП – диспетчерський орган підходу
ЗПС – злітно-посадкова смуга
КЛЕ – керівництво з льотної експлуатації
КРМ – курсовий радіомаяк
КСГ – кінцева смуга гальмування
КЦПР – Координаційний центр пошуку та рятування
ЛС – льотна смуга
м. м. – морська миля
НДЗ – наявна дистанція зльоту
НДПЗ – наявна дистанція перерваного зльоту
НДР – наявна дистанція розбігу
НПД – наявна посадкова дистанція
ОПР – обслуговування повітряного руху
ПВП – правила візуальних польотів
ПЮ – польотно-інформаційне обслуговування
ПК – повітряний корабель
ППП – правила польотів за приладами
РД – рулильна доріжка
РДЦ – районний диспетчерський центр
ССО – світлосигнальне обладнання
УПР – управління повітряним рухом
- ACN** (*Aircraft classification number*) – класифікаційне число повітряного корабля
AFIS (*Aerodrome Flight Information Service*) – аеродромне польотно-інформаційне обслуговування
AFIZ (*Aerodrome Flight Information Zone*) – аеродромні зони польотної інформації
AIP (*Aeronautical Information Publication*) – Збірник аеронавігаційної інформації

APAPI (*Abbreviated Precision Approach Path Indicator*) – спрощена система візуальної індикації траєкторії точного заходження на посадку

ARO (*Air Traffic Services Reporting Office*) – пункт збору повідомлень про обслуговування повітряного руху

ASDA (*Accelerate-STOP Distance Available*) – наявна дистанція перерваного зльоту

ATFM (*Air Traffic Flow Management*) – керування потоками повітряного руху

ATIS (*Automatic Terminal Information Service*) – автоматичне передавання інформації в районі аеродрому

ATS (*Air Traffic Services*) – обслуговування повітряного руху

ATZ (*Aerodrome Traffic Zone*) – зони аеродромного руху

CBA (*Cross-Border Area*) – зона, що перетинає державний кордон

CFMU (*EUROCONTROL Central Flow Management Unit*) – Центральний орган організації потоків повітряного руху Євроконтролю

CTA (*Control Area*) – диспетчерський район

CTOT (*Calculated Take-Off Time*) – розрахований час зльоту

CTR (*Control Zone*) – диспетчерська зона

DA/H (*Decision Altitude/Height*) – абсолютна/ відносна висота прийняття рішення

Примітка. Скорочення DA/H застосовуються тільки у випадках, коли мова йде про заходження на посадку за точними системами.

DGPS (*Differential Global Positioning System*) – диференціальна глобальна навігаційна система

DES (*De-Suspension Message*) – інформація про відміну тимчасового призупинення виконання польоту

DLV (*Delivery*) – робоче місце диспетчера аеродромної диспетчерської вишки

EOBT (*Estimated Off-Block Time*) – розрахунковий час прибирання колодок

FAF (*Final Approach Fix*) – точка кінцевого заходження на посадку

FIR (*Flight Information Region*) – район польотної інформації

FL (*Flight Level*) – рівень польоту (у відповідних випадках ешелон польоту)

FPL (*Filed Flight Plan*) – наданий план польоту

FLS (*Flight Suspension Message*) – інформація про призупинення виконання польоту

GND (*Ground*) – робоче місце диспетчера аеродромної диспетчерської вишки

IAF (*Initial Approach Fix*) – точка початкового заходження на посадку

ICAO (*International Civil Aviation Organisation*) – Міжнародна організація цивільної авіації

IFR (*Instrument Flight Rules*) – правила польотів за приладами

ILS (*Instrument Landing System*) – інструментальна система посадки

LDA (*Landing Distance Available*) – наявна посадкова дистанція

LoA (*Letter of Agreement*) – письмова угода

MDA/H (*Minimum Descent Altitude/Height*) – мінімальна абсолютна/відносна висота зниження

MLS (*Microwave Landing System*) – мікрохвильова система посадки

NOTAM (*Notice to Airmen*) – повідомлення для авіаційного персоналу

NOZ (*Normal Operating Zone*) – зона нормальних польотів

NTZ (*No Transgression Zone*) – проміжна захисна зона

OCH/A (*Obstacle Clearance Height/Altitude*) – мінімальна безпечна відносна/абсолютна висота польоту перешкод

PAOAS (*Parallel approach obstacle assessment surface*) – критерії оцінювання перешкод

PAPI (*Precision Approach Path Indicator*) – візуальна індикація траєкторії точного заходження на посадку

PAR (*Precision Approach Radar*) – радіолокатор точного заходження на посадку

PCN (*Pavement Classification Number*) – класифікаційне число покриття

QFE (*The observed pressure at a specified datum (usually aerodrome or runway threshold elevation) corrected for temperature*) – кодове позначення тиску на рівні аеродрому або порога злітно-посадкової смуги

QNH (*Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground and indications elevation when of in air*) – кодове позначення

тиску, зведеного до середнього рівня моря за стандартною атмосферою

RCA (*Reduced Co-ordination Airspace*) – райони спрощеної координації

RPL (*Repetitive Flight Plan*) – повторюваний план польоту

RVR (*Runway Visual Range*) – дальність видимості на злітно-посадковій смузі

SID (*Standard Instrument Departure*) – стандартний маршрут вильоту за приладами

SMR (*Surface Movement Radar*) – радіолокатор контролю наземного руху

SMGCS (*Surface Movement Guidance and Control System*) – система керування наземним рухом і контролю за ним

SRR (*Search And Rescue Region*) – район пошуку та рятування

STAR (*Standard Instrument Arrival*) – стандартний маршрут прибуття за приладами

TMA (*Terminal Control Area*) – термінальний диспетчерський район

TODA (*Take-off Distance Available*) – наявна дистанція зльоту

TORA (*Take-off Run Available*) – наявна дистанція розбігу

TRA (*Temporary Reserved Airspace*) – тимчасово зарезервованний повітряний простір

UTA (*Upper Control Area*) – верхній диспетчерський район

VFR (*Visual Flight Rules*) – правила візуальних польотів

TWR (*Tower*) – робоче місце диспетчера аеродромної диспетчерської вишки

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Аеродром (*Aerodrome*) – визначена ділянка суші або водної поверхні (включаючи розміщені на ній будь-які будинки, споруди та обладнання), призначена повністю або частково для прибуття, відправлення і руху повітряних кораблів. Якщо поняття «аеродром» використовується в положеннях, що стосуються планів польотів і повідомлень щодо обслуговування повітряного руху, воно включає також місця, які можуть використовуватися літальними апаратами певних видів, наприклад вертольотами або аеростатами.

Аеродром спільного базування (*Joint Base Aerodrome*) – аеродром, на якому базуються цивільні та державні повітряні кораблі, що належать державним органам, підприємствам, установам та організаціям. Порядок і умови базування цих повітряних кораблів визначаються спільним рішенням відповідних державних органів, підприємств, установ та організацій.

Аеродром спільного використання (*Joint Use Aerodrome*) – аеродром, на якому здійснюються зліт, посадка, рух та стоянка повітряних кораблів, що належать державним органам, підприємствам, установам та організаціям. На такому аеродромі можуть базуватися лише повітряні кораблі, що належать власнику аеродрому.

Аеродромна диспетчерська вишка (*Aerodrome Control Tower*) – орган, призначений для забезпечення диспетчерського обслуговування аеродромного руху.

Аеродромна зона польотної інформації (*Aerodrome Flight Information Zone*) – частина повітряного простору, в межах якої надаються польотно-інформаційне обслуговування та аварійне обслуговування повітряних кораблів, які прибувають або вилітають з неконтрольованих аеродромів.

Аеродромне диспетчерське обслуговування (*Aerodrome Control Service*) – диспетчерське обслуговування аеродромного руху.

Аеродромне коло польотів (*Aerodrome Traffic Circuit*) – установа траєкторія, якої повинні дотримуватися повітряні кораблі, які виконують польоти навколо аеродрому.

Аеродромний рух (*Aerodrome Traffic*) – увесь рух у зоні маневрування аеродрому, а також польоти всіх повітряних кораблів,

які входять в аеродромне коло польотів, виходять з нього або перебувають у його межах.

Повітряний корабель вважається таким, що перебуває навколо аеродрому, коли він входить до аеродромного кола польотів, виходить з нього або перебуває у його межах.

Видимість біля землі (*Ground Visibility*) – видимість на аеродромі, яка повідомляється спостерігачем або автоматичною системою.

Візуальне заходження на посадку (*Visual Approach*) – заходження на посадку під час польотів за правилами польотів за приладами, коли схема заходження на посадку за приладами частково або повністю не витримується, а заходження виконується за візуальними наземними орієнтирами.

Візуальне маневрування в районі аеродрому (*Visual Manoeuvring*) – візуальний етап польоту під час заходження на посадку, який виконується за наземними орієнтирами та призначений для виведення повітряного корабля в положення для посадки.

Візуальні метеорологічні умови (*Visual Meteorological Conditions*) – метеорологічні умови, виражені у значеннях дальності видимості, відстані до хмар та висоти нижньої межі хмар, що відповідають установленим значенням або перевищують їх.

Висота прийняття рішення (*Decision Altitude/Decision Height*) – установлена абсолютна або відносна висота, на якій повинен бути розпочатий маневр виходу на друге коло у разі, якщо до досягнення цієї висоти командиром повітряного корабля не було встановлено необхідного візуального контакту з орієнтирами для продовження заходження на посадку або положення повітряного корабля у просторі, або параметри його руху не забезпечують безпечної посадки.

Глісада (*Glide Path*) – профіль зниження, установлений для вертикального наведення на кінцевому етапі заходження на посадку.

Дальність видимості на злітно-посадковій смузі (*Runway Visual Range*) – відстань, у межах якої пілот повітряного корабля, що перебуває на осьовій лінії злітно-посадкової смуги, може бачити маркування її покриття або вогні, що обмежують або позначають її осьову лінію.

Диспетчерська вказівка (*Air Traffic Control Instruction*) – директива, видана диспетчером повітряного руху пілоту для виконання ним відповідних дій.

Диспетчерська зона (Control Zone) – контрольований повітряний простір, що простягається вгору від земної поверхні до встановленої верхньої межі.

Диспетчер управління повітряним рухом (Air Traffic Controller) – особа, яка здійснює диспетчерське обслуговування повітряного руху та має свідоцтво диспетчера служби руху з дійсними рейтингами відповідно до наданих прав.

Диспетчерське обслуговування повітряного руху (Air Traffic Control Service) – обслуговування, що надається з метою:

а) запобігання зіткненням:

1) між повітряними кораблями;

2) повітряних кораблів з перешкодами в зоні маневрування;

б) прискорення та підтримання впорядкованого потоку повітряного руху.

Дозвіл органу диспетчерського обслуговування повітряного руху (диспетчерський дозвіл) (Air Traffic Control Clearance) – дозвіл повітряному кораблю діяти згідно з умовами, установленими органом диспетчерського обслуговування повітряного руху.

Для зручності термін «диспетчерський дозвіл» часто замінюють на скорочений термін «дозвіл АТС» або «дозвіл», у відповідних контекстах. Скорочений термін «дозвіл» може використовуватися з пояснювальними словами «на вирулювання», «на зліт», «на виліт», «на заходження на посадку» або «на посадку» для позначення етапу польоту, до якого належить диспетчерський дозвіл.

Заходження на посадку за мінімумом категорії I (Precision Approach, Category I) – точне заходження на посадку і посадка за приладами якщо висота прийняття рішення не менша ніж 60 м (200 футів), або видимість не менша як 800 м, або якщо видимість на злітно-посадковій смузі не менша як 550 м.

Заходження на посадку за мінімумом категорії II (Precision Approach, Category II) – точне заходження на посадку і посадка за приладами, якщо висота прийняття рішення менша ніж 60 м (200 футів), але більша ніж 30 м (100 футів), і видимість на злітно-посадковій смузі не менша як 300 м.

Заходження на посадку за мінімумом категорії III-A (Precision Approach, Category III-A) – точне заходження на посадку і посадка за приладами:

а) якщо висота прийняття рішення менша за 30 м (100 футів)

або немає обмежень висоти прийняття рішення;

б) видимість на злітно-посадковій смузі не менша ніж 200 м.

Заходження на посадку за мінімумом категорії III-B (*Precision Approach, Category III-B*) – точне заходження на посадку і посадка за приладами:

а) якщо висота прийняття рішення менша за 15 м (50 футів) або немає обмежень висоти прийняття рішення;

б) видимість на ЗПС менша ніж 200 м, але більша за 75 м.

Заходження на посадку за мінімумом категорії III-C (*Precision Approach, Category III-C*) – точне заходження на посадку і посадка за приладами без обмежень висоти прийняття рішення і видимості на злітно-посадковій смузі.

Заходження на посадку з кола (*Circling Approach*) – додаткова частина заходження на посадку за приладами, яка передбачає виконання візуального польоту по колу над аеродромом перед посадкою.

Злітно-посадкова смуга (*Runway*) – визначена прямокутна ділянка сухопутного аеродрому, підготовлена для посадки та зльоту повітряних кораблів.

Зона аеродромного руху (*Aerodrome Traffic Zone*) – частина повітряного простору навколо аеродрому, встановлена для захисту аеродромного руху.

Зона візуального маневрування (*Visual Manoeuvring Area*) – зона, в межах якої враховується запас висоти над перешкодами для повітряних кораблів, що виконують заходження на посадку з кола.

Зона маневрування (*Manoeuvring Area*) – частина аеродрому, крім перонів, призначена для зльоту, посадки та руління повітряних кораблів.

Інформація про рух (*Traffic Information*) – інформація, що надається органом обслуговування повітряного руху екіпажу повітряного корабля для попередження його про інші відомі повітряні кораблі або повітряні кораблі, які можуть перебувати недалеко від його місцеперебування або зазначеного маршруту польоту, що допомагає екіпажу запобігати зіткненню.

Кінцеве заходження на посадку (*Final Approach*) – та частина процедури заходження на посадку за приладами, що починається у визначеній точці чи пункті кінцевого заходження на посадку, або, якщо така точка чи пункт не визначені:

а) наприкінці виконання останнього розвороту за методами «*procedure turn*», «*base turn*» або «*inbound turn of a racetrack*», якщо такі процедури передбачені, або

б) у пункті виходу на кінцевий трек, що визначений процедурами заходження на посадку, та закінчується в пункті навколо аеродрому, від якого:

а) може виконуватися посадка або

б) повинна починатися процедура в разі невдалого заходження на посадку.

Кінцева смуга гальмування (*Stopway*) – визначена підготовлена прямокутна ділянка земної поверхні, розташована в кінці наявної довжини розбігу, яка придатна для зупинки повітряного корабля у випадку перерваного зльоту.

Класифікаційна швидкість (*Vat*) – швидкість перетинання порога злітно-посадкової смуги, що в 1,3 разу перевищує швидкість звалювання в посадковій конфігурації за максимальної сертифікованої посадкової маси.

Командир повітряного корабля (*Pilot-in-command*) – пілот, який призначений експлуатантом або власником повітряного корабля (у випадку авіації загального призначення) виконувати обов'язки командира та відповідати за безпечне виконання польоту.

Контрольований аеродром (*Controlled Aerodrome*) – аеродром, на якому забезпечується диспетчерське обслуговування аеродромного руху. Термін «контрольований аеродром» означає, що на цьому аеродромі забезпечується диспетчерське обслуговування аеродромного руху, але не означає обов'язкової наявності диспетчерської зони.

Льотна смуга (*Runway Strip*) – визначена ділянка, яка складається зі злітно-посадкової смуги та кінцевої смуги гальмування (за наявності) та призначена для:

а) зменшення ризику пошкодження повітряного корабля, який викочується за межі злітно-посадкової смуги;

б) захисту повітряного корабля, який пролітає над нею під час виконання зльоту або посадки.

Мінімальна абсолютна/відносна висота зниження (*Minimum Descent Altitude/Height*) – указана на схемі неточного заходження на посадку або схемі заходження на посадку з кола абсолютна/відносна висота, нижче за яку не повинно виконуватися зниження без необхідного візуального контакту з орієнтирами.

Місце очікування перед злітно-посадковою смугою (*Runway-holding Position*) – визначене місце, призначене для захисту злітно-посадкової смуги, поверхні обмеження перешкод або критичної/чутливої зони інструментальної/мікрохвильової системи посадки, на якому повітряні кораблі, що здійснюють руління і транспортні засоби повинні зупинитися та очікувати, якщо немає іншої вказівки від аеродромної диспетчерської вишки.

Примітка. У радіотелефонній фразеології для позначення місця очікування перед злітно-посадковою смугою використовується вислів «ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ» («*HOLDING POINT*»).

Місцеві інструкції (*Local Instructions*) – інструкції, які визначають процедурні питання з виконання польотів, зокрема з прибуття, відправлення та руху повітряного корабля на аеродромі, з якого (на який) планується виліт (приліт).

Наземний аеронавігаційний вогонь (*Aeronautical Ground Light*) – будь-який вогонь, крім вогнів, установлених на повітряних кораблях, який призначено для використання як аеронавігаційний засіб.

Неконтрольований аеродром (*AFIS Aerodrome*) – неконтрольований аеродром, на якому надається польотно-інформаційне обслуговування та аварійне обслуговування.

Незалежні паралельні заходження на посадку (*Independent Parallel Approaches*) – одночасні заходження на посадку на паралельні або майже паралельні обладнані злітно-посадкової смуги, на яких радіолокаційні мінімуми ешелонування між повітряними кораблями, що перебувають на продовженні осьових ліній злітно-посадкових смуг, не встановлені.

Несанкціонований виїзд на злітно-посадкову смугу (*Runway Incursion*) – будь-яка подія на аеродромі, зумовлена небажаною наявністю повітряного корабля, транспортного засобу або особи на захищеній ділянці поверхні, призначеної для виконання повітряним кораблем посадки та зльоту.

Нормальна робоча зона (*Normal Operating Zone*) – повітряний простір визначених розмірів, що простягається по обидва боки від треку кінцевого заходження на посадку курсового радіомаяка інструментальної системи посадки. У разі незалежних паралельних заходженнях береться до уваги лише внутрішня частина нормальної робочої зони.

Орган AFIS (AFIS Unit) – орган, призначений для забезпечення польотно-інформаційного та аварійного обслуговування на неконтрольованому аеродромі.

Перон (Apron) – визначена ділянка сухопутного аеродрому, призначена для розміщення повітряних кораблів з метою посадки або висадки пасажирів, завантаження або розвантаження пошти або вантажів, заправки, стоянки або технічного обслуговування.

План польоту (Flight Plan) – установлені відомості про намічений політ або частину польоту повітряного корабля, що надаються органам обслуговування повітряного руху.

Польотно-інформаційне обслуговування на аеродромі (Aerodrome Flight Information Service) – обслуговування, метою якого є надання консультацій та інформації для забезпечення безпечного й ефективного виконання польотів на аеродромі.

Поріг злітно-посадкової смуги (Threshold) – початок ділянки злітно-посадкової смуги аеродрому, що збігається з її торцем і може використовуватися для посадки повітряних кораблів.

Посадкова площа (Landing area) – та частина робочої площі, яка призначена для посадки та зльоту повітряних кораблів.

Початковий етап заходження на посадку (Initial Approach Segment) – частина схеми заходження на посадку за приладами між контрольною точкою початкового етапу заходження на посадку та контрольною точкою проміжного етапу заходження на посадку або, у відповідних випадках, контрольною точкою (або точками) кінцевого етапу заходження на посадку.

Проміжний етап заходження на посадку (Intermediate Approach Segment) – частина схеми заходження на посадку за приладами відповідно між контрольною точкою проміжного етапу заходження на посадку та контрольною точкою (або точками) кінцевого етапу заходження на посадку або між кінцем зворотної схеми, схеми типу «іподром» або лінії шляху, що прокладається методом обчислення, та контрольною точкою (або точками) кінцевого етапу заходження на посадку.

Потенційно небезпечне місце (Hot Spot) – визначене місце на робочій площі аеродрому, на якому в минулому сталися зіткнення або несанкціонований виїзд на злітно-посадкову смугу або існує потенційний ризик їх виникнення та перебування на якому вимагає підвищеної уваги пілотів і водіїв транспортних засобів.

Приладові метеорологічні умови (*Instrumental Meteorological Conditions*) – метеорологічні умови, виражені у значеннях дальності видимості, відстані до хмар та висоти нижньої межі хмар, які є нижчими за значення, установлені для візуальних метеорологічних умов.

Процедура заходження на посадку за приладами (*Instrument Approach Procedure*) – серія заздалегідь установлених маневрів, що виконуються під час польоту за приладами з визначеним захистом від перешкод між точкою початкового заходження на посадку або (де застосовується) початком установленого маршруту прибуття і точкою, від якої може бути виконана посадка, а якщо посадка не виконується, то місцем, від якого застосовуються критерії прольоту перешкод у зоні очікування або на маршруті.

Процедура точного заходження на посадку (*Precision Approach Procedure*) – процедура заходження на посадку за приладами, за якої інформація про азимут та глісаду забезпечується системою інструментальної посадки або радіолокатором точного заходження на посадку.

Процедура у разі невдалого заходження на посадку (*Missed Approach Procedure*) – процедура, яку потрібно виконувати, якщо заходження на посадку не може бути продовжене.

Радіолокатор точного заходження на посадку (*Precision Approach Radar*) – обладнання первинного радіолокатора, що використовується для визначення місцеположення повітряного корабля під час кінцевого заходження на посадку в межах бічного й вертикального відхилень від номінальної частини заходження на посадку та відстані відносно точки приземлення.

Районний диспетчерський центр (*Area Control Center*) – орган, призначений для забезпечення диспетчерського обслуговування контрольованих польотів у диспетчерських районах, що перебувають під його контролем.

Робоча злітно-посадкова смуга (*Runway-in-use*) – одна або декілька злітно-посадкових смуг, які розглядаються аеродромною диспетчерською вишкою як найбільш придатні для використання повітряними кораблями тих типів, які, як передбачається, здійсниватимуть посадку або зліт на цьому аеродромі (одну або декілька злітно-посадкових смуг може бути призначено як робочу злітно-посадкову смугу для повітряних кораблів, які прибувають або вилітають).

Робоча площа (*Movement Area*) – частина аеродрому, призначена для зльоту, посадки та руління повітряних кораблів, яка складається із зони маневрування та перону (перонів).

Рулильна доріжка (*Taxiway*) – визначений шлях на сухопутному аеродромі, установлений для руління повітряних кораблів та призначений для сполучення однієї частини аеродрому з іншою, який включає:

а) *маршрут руління повітряних кораблів на/зі стоянки*. Частина перону, позначена як рулильна доріжка та призначена лише для забезпечення доступу до стоянок повітряних кораблів.

б) *перонну рулильну доріжку*. Частина системи рулильних доріжок, розташована на пероні та призначена для забезпечення безперешкодного маршруту руління через перон.

в) *швидкісну рулильну доріжку*. Рулильна доріжка, яка сполучена зі злітно-посадковою смугою під гострим кутом і яка дозволяє повітряним кораблям, що здійснили посадку, виконувати сходження із злітно-посадкової смуги на більш високих швидкостях, ніж ті, які досягаються на інших рулильних доріжках, і тим самим скорочують час перебування повітряних кораблів на злітно-посадкових смугах.

Руління (*Taxiing*) – рух повітряних кораблів поверхнею аеродрому за допомогою власної тяги за винятком зльоту та посадки.

Руління у повітрі (*Air-taxiing*) – рух вертольота або повітряного корабля над поверхнею аеродрому із вертикальним зльотом та посадкою, зазвичай в умовах дії ефекту землі на висоті меншій ніж 8 м (25 футів) та зі швидкістю меншою ніж 37 км/год (20 вузлів). Фактична відносна висота може змінюватися, а деяким вертольотам може знадобитися виконувати руління у повітрі на висоті більшій ніж 8 м (25 футів) над поверхнею землі для зменшення турбулентності в умовах дії ефекту землі або забезпечення запасу висоти для вантажу на зовнішній підвісці.

Спеціальний політ за правилами візуальних польотів (*Special VFR Flight*) – політ за правилами візуальних польотів, виконання якого у диспетчерській зоні дозволено органом обслуговування повітряного руху у гірших метеорологічних умовах, ніж візуальні метеорологічні умови.

Схема руління по аеродрому (*Aerodrome Taxi Circuit*) – маршрут руху повітряних кораблів у зоні маневрування.

Точка приземлення (*Touchdown*) – точка, у якій номінальна глісада перетинається зі злітно-посадковою смугою.

Примітка. Термін «точка приземлення» визначає лише точку відліку, а не точку, у якій повітряний корабель фактично торкнеться злітно-посадкової смуги.

Цивільний аеродром (Civil Aerodrome) – аеродром, що призначений для використання повітряних кораблів цивільної авіації і занесений до Державного реєстру цивільних аеродромів України. До цивільних аеродромів належать також аеродроми спільного базування та спільного використання.

Черговість заходження на посадку (Approach Sequence) – послідовність, у якій двом або більше повітряним кораблям дозволяється виконувати заходження на посадку на аеродром.



ПЕРЕДМОВА

Авіація – галузь, що є складовою частиною транспортної системи країни, підприємства, установи та організації якої незалежно від форми власності та підпорядкування володіють повітряними кораблями (ПК) і провадять діяльність, пов'язану з використанням повітряного простору

Повітряний рух, як і рух будь-якого іншого виду транспорту, потребує обслуговування, призначеного для забезпечення безпеки та порядку руху. Однак є два аспекти повітряного руху, що ставлять особливі вимоги до такого обслуговування:

а) той факт, що як тільки повітряний рух починає здійснюватися на практиці, його не можна затримати на маршруті на тривалий термін і можна зупинити лише посадкою ПК;

б) усесвітній масштаб авіаційної діяльності більше залежить від розуміння міжнародного характеру, ніж інші види транспорту.

Обслуговування повітряного руху (ОПР) в районах польотної інформації, диспетчерських районах, диспетчерських зонах, у районах аеродромів цивільної авіації, на маршрутах ОПР Державним підприємством обслуговування повітряного руху України (Украерорухом) та відповідними підрозділами об'єднаної цивільно-військової системи організації повітряного руху, створеними на базі Украероруху. Перелік аеродромів цивільної авіації, де ОПР здійснюється Украерорухом, включається до Збірника аеронавігаційної інформації (*AIP – Aeronautical Information Publication*).

Обслуговування повітряного руху на аеродромах, що належать відповідним державним органам, підприємствам, установам та організаціям, у зонах виконання спеціальних польотів, у тимчасово зарезервованому повітряному просторі здійснюється відомчими органами управління повітряного руху у порядку, що визначається відповідними державними органами.

Обслуговування повітряного руху поза встановленими мар-

шрутами ОПР, тимчасово зарезервованим повітряним простором, у зонах виконання спеціальних польотів та на аеродромах, що належать відповідним державним органам, підприємствам, установам та організаціям, здійснюється відповідними підрозділами об'єднаної цивільно-військової системи організації повітряного руху, створеними на базі Укрероруху.

Організація обслуговування (управління) повітряного руху на аеродромах спільного базування (використання) визначається в положеннях, які затверджуються спільними наказами відповідних державних органів.

Аеронавігаційна система – складна полієргатична система, що здійснює керування динамічними об'єктами та виконує функції організаційного управління. Обов'язковою складовою аеронавігаційної системи є фахівці різних напрямів діяльності, зокрема і авіадиспетчери.

Авіадиспетчер – одна з наймолодших професій у всьому світі, проте важко переоцінити роль, яку відіграють ці фахівці у забезпеченні ефективності системи управління повітряним рухом (УПР). Авіадиспетчер – головна дійова особа у процесі досягнення безпеки та ефективності польотів без затримок. Без дозволу авіадиспетчера ніде у світі не запустить двигуни і не злетить жоден літак жодної авіакомпанії. Але інформація про те, яких зусиль докладають представники цієї професії щодня і щомиті, щоб мільйони авіапасажирів дістались до пунктів призначення швидко і благополучно, завжди залишається «за кадром». Не в останню чергу завдяки авіадиспетчерам повітряні перевезення не лише є найефективнішими, а й залишаються найбезпечнішими у транспортній галузі.

Органами ОПР (авіадиспетчерами) надаються такі види обслуговування:

- а) диспетчерське, яке поділяється на:
 - районне диспетчерське обслуговування;
 - диспетчерське обслуговування підходу;
 - аеродромне диспетчерське обслуговування;
- б) польотно-інформаційне;
- в) аварійне.

Залежно від етапу польоту місцем роботи авіадиспетчера, який керує повітряним рухом, може бути аеродромно-диспетчерська вишка (АДВ) або районний диспетчерський центр (РДЦ).

На АДВ авіадиспетчер видає екіпажам літаків дозволи на запуск двигунів, на руління, зліт, а також забезпечує умови для виходу із району аеродрому або заходження на посадку. Контролює та надає екіпажам інструкції з безпеки під час руління та інформує про перешкоди на шляху ПК під час руління до злітно-посадкової смуги (ЗПС).

Диспетчери АДВ повинні постійно спостерігати за всіма польотами над аеродромом та навколо нього, а також за рухом транспортних засобів та людей у зоні маневрування аеродрому. Спостереження мають проводитися візуального а або в умовах низької видимості за допомогою радіолокатора (за наявності).

Залежно від інтенсивності польотів у відповідних випадках на АДВ організовано робочі місця диспетчерів, що забезпечують обслуговування ПК у зоні маневрування (крім ЗПС), у районі аеродрому та на ЗПС.

Аеродромне диспетчерське обслуговування в Україні здійснюється на 31 аеродромі; організовано також 6 аеродромних диспетчерських центрів (у Донецьку, Запоріжжі, Луганську, Ужгороді, Харкові, Івано-Франківську).

У РДЦ авіадиспетчер взаємодіє лише з тими екіпажами літаків, які вже виконують політ. Він інформує екіпажі про метеорологічну обстановку, регулює встановлені правилами польотів інтервали між ПК тощо.

Для забезпечення районного диспетчерського ОНР в Україні організовано п'ять РДЦ ОНР (у Києві, Львові, Сімферополі, Одесі, Дніпропетровські), які здійснюють районне диспетчерське обслуговування та диспетчерське обслуговування підходу найбільших аеропортів України.

Повітряний простір РДЦ залежно від структури повітряного простору та інтенсивності польотів поділяється на сектори для рівномірної завантаженості фахівців ОНР, підтримання прискореного та впорядкованого потоку повітряного руху.

Навчальний посібник є частиною науково-навчального методичного комплексу з вивчення правил та процедур організації, обслуговування та управління повітряним рухом. У посібнику розглянуто та систематизовано матеріали з обслуговування та управління повітряним рухом на цивільних аеродромах диспетчерами АДВ.

Основними завданнями диспетчера АДВ є:

– надання аеродромного диспетчерського обслуговування шляхом надання інформації та видачі дозволів для запобігання зіткненню:

- між ПК у зоні відповідальності АДВ;
 - між ПК, які рухаються зоною маневрування аеродрому;
 - між ПК, які виконують посадку або зліт;
 - між ПК і транспортними засобами, які рухаються в зоні маневрування аеродрому;
 - між ПК у зоні маневрування та наявними у цій зоні перешкодами;
- підтримання безпечного, упорядкованого та прискореного потоку ПК на аеродромі та навколо нього;
- польотно-інформаційне забезпечення для надання консультацій та інформації для забезпечення безпечного й ефективного виконання польотів;
- аварійне обслуговування для сповіщення відповідних організацій про ПК, які потребують допомоги пошуково-рятувальних служб і надання таким організаціям необхідного сприяння.

Диспетчер контролює рух літаків візуально, або за допомогою радіотехнічних засобів.

Індикатор радіолокатора. На ньому відображаються всі літаки які прилітають або вилітають з аеродрому. Авіадиспетчеру необхідно знати, де перебуває літак, як далеко він від ЗПС, який літак є наступним для посадки. Це необхідно для прийняття рішення щодо надання дозволу іншому літаку, який очікує на зліт або зайняття ЗПС.

Індикатор радіолокатора огляду льотного поля. Призначений для контролю руху літаків і транспортних засобів по аеродрому в умовах низької видимості. Водії аеродромних транспортних засобів і пілоти літаків обов'язково запитують у авіадиспетчера дозволу на переміщення по рулильних доріжкам (РД) аеродрому або на зайняття ЗПС. Для прийняття рішення авіадиспетчер повинен знати де перебувають транспортні засоби фактично і де перебувають інші літаки під час руління.

Індикатори відеокамер. Призначені для огляду ділянок перону, ЗПС або РД, яких не видно з вишки.

Обов'язковим інструментом диспетчера є засоби зв'язку.

Полегшує виконувати функції диспетчера також індикатор планової інформації автоматичної системи планування польотів та індикатор фактичної погоди автоматичної системи метеорологічного забезпечення.

Незважаючи на те, що одним із завдань органів ОПР є запобігання інцидентам між ПК та допомога екіпажам ПК в аварійних ситуаціях, неможливо передбачити та повністю їх запобігти. На перший погляд кількість авіаційних катастроф, тим паче кількість загиблих, під час руху ПК на землі має бути меншою порівняно з повітряним рухом.

Однак, проаналізувавши характер авіаційних катастроф, лондонський «Економіст», наводить таку статистику аварійних випадків (у відсотках):

- під час розбігу – 18;
- під час зльоту – 11;
- на етапі набирання висоти – 7;
- на етапі горизонтального польоту – 5;
- під час зниження – 3;
- під час заходу на посадку – 12;
- під час посадки – 16;
- під час приземлення – 25.

Майже половина пасажирів, що загинули в катастрофах реактивних авіалайнерів, загинули в літаку, який зіткнувся із землею.

Найбільша кількість пасажирів – жертв під час авіаційної катастрофи становить 583 людини, коли 27 березня 1977 р на аеродромі острова Тенерифе на ЗПС зіткнулися два авіалайнери «Боїнг-747».

У СРСР найбільша катастрофа на землі сталася 11 жовтня 1984 р. — в аеропорту Омськ літак Ту-154 після посадки зіткнувся з двома заправними машинами. Загибло 170 людей. Члени екіпажу залишилися живими завдяки випадковості — заклинило двері в салон літака.

У процесі підготовки навчального посібника використано офіційні документи України, стандарти та рекомендовану практику Міжнародної організації цивільної авіації, рекомендації Європейської організації з безпеки аеронавігації (Євроконтроль).

Для полегшення сприйняття та розуміння викладеного матеріалу навчального посібника автори велику увагу приділили наочним матеріалам, використовуючи велику кількість рисунків, схем та діаграм.

Ведення радіообміну між екіпажами ПК, органами ОПР та відповідними наземними службами на території України, у повітряному просторі України та повітряному просторі над відкритим морем, де відповідальність за ОПР покладено на Україну, здійснюється англійською або російською мовою. Тому в навчальному посібнику як приклади правила ведення радіотелефонного зв'язку, або інформація ПК, наведено англійською та російською мовами [8; 25].

Для забезпечення ефективності радіозв'язку під час виконання маршрутних польотів у контрольованому повітряному просторі України, польотів на міжнародні аеродроми України, зазвичай застосовується фразеологія радіообміну англійською мовою.

Однією із найважливіших складових навчального процесу є перевірка якості знань. Від її об'єктивності, своєчасності й оперативності значною мірою залежить можливість унесення ефективних коректив у навчальний процес, а отже, і успіх процесу навчання. Сучасні вимоги підвищення ефективності педагогічної діагностики знань і умінь студентів передбачають застосування новітніх технологій контролю знань і умінь. Останнім часом значну увагу приділяють тестовим формам контролю знань. Кожен тест складається із серії питань і відповідей, підібраних та побудованих відповідно до певних принципів [1]. Переваги тестової системи оцінювання полягають в об'єктивності, індивідуалізації процесу навчання, диференціюванні завдань, отриманні відповіді майже на будь-яке запитання, а недоліком є можливість вгадувати правильні відповіді. Тому в навчальному посібнику для закріплення, контролю і самоконтролю засвоєння навчального матеріалу після кожного розділу запропоновано запитання в класичному і тестовому вигляді. Відповіді на запитання можна знайти у викладеному матеріалі розділів. Ключі для самоперевірки тестових завдань наведено в дод. 6.

Автори сподіваються, що вивчення та використання матеріалу навчального посібника сприятимуть підвищенню рівня підготовки спеціалістів з ОПР, а також будуть корисними фахівцям, які здійснюють організацію повітряних перевезень та забезпечують безпосереднє УПР.



1. ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЕРОДРОМУ

Аеропóрт — комплекс інженерних споруд, призначений для приймання, відправлення і технічного забезпечення повітряного транспорту, а також обслуговування пасажирів та вантажу.

Головним завданням аеропорту є забезпечення авіаційної безпеки. Аеропорти як частина транспортної системи є найважливішим компонентом національної, регіональної та місцевої інфраструктури. Аеропорт – не просто постачальник громадських послуг, діяльність якого регулюється державою; це самостійний комерційний комплекс з власними бізнес-цлями і стратегією розвитку, спрямованою на зростання та економічну ефективність функціонування.

Одним з найперших аеропортів світу є Кенігсберський аеропорт Девау, який відкрився в 1919 р.

Аеропорт у системі повітряного транспорту являє собою складну структуру, що виконують ряд певних функцій. Повітряний транспорт є найбільш безпечним видом транспорту порівняно з іншими видами транспорту (залізничним, водним, автомобільним, річковим, трубопровідним). З кожним роком кількість пасажирів, що користуються цим транспортом, збільшується. Зростає і кількість перевезених вантажів, пошти.

Комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній у 2011 р обслуговували 28 українських аеропортів та аеродромів, за підсумками року пасажиропотоки збільшилися на 21,7 % та досягли 12,5 млн.пас., поштовантажопотоки – на 11 % і становили 47,2 тис.т.

Послугами найбільшого аеропорту України «Бориспіль» в 2011 р скористалося 8 047 115 пасажирів (у 2010 р. аеропорт обслужив 6 694 212 осіб). Зростання пасажиропотоку за рік у головному аеропорту країни становило 20 %. Однак провідні світові аеропорти обслуговують значно більшу кількість пасажирів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Найбільш завантажені аеропорти світу (2011 р)

№ з/п	Аеропорт	Кількість пасажирів	Ріст пасажиропотоку відносно 2010 р, %
1	Міжнародний аеропорт Хартс-філд-Джексон, Атланта, США	92 365 860	3,4
2	Міжнародний аеропорт Пекін Столичний, Китай	77 403 668	4,7
3	Аеропорт Хітроу, Лондон, Великобританія	69 433 565	5,4
4	Міжнародний аеропорт О'Хара, Чикаго, США	66 561 023	0,5
5	Міжнародний аеропорт Ханеда, Токіо, Японія	62 263 025	2,9
6	Міжнародний аеропорт Лос-Анджелеса, США	61 848 449	4,8
7	Міжнародний аеропорт імені Шарля де Голя, Париж, Франція	60 970 551	4,8
8	Міжнародний аеропорт Даллас-Форт Уорг, Даллас, США	57 806 152	1,6
9	Аеропорт Франкфурт-на-Майні, Німеччина	56 436 255	6,5
10	Міжнародний аеропорт Гонконга, Китай	53 314 213	5,9

Аеропорт повинен мати хоча б одну ЗПС, – ґрунтову, штучну, або водну поверхні для зльоту та посадки літаків чи вертолітну площадку. До складу сучасних аеропортів входять (рис. 1.1):

- аеродром (основна частина аеропорту);
- приаеродромна територія (належить до аеродрому);
- службово-технічна територія з аеровокзалом;
- авіаремонтні заводи (підприємства, які забезпечують відповідні ремонтні роботи літаків та вертольотів).

Багато аеропортів мають декілька ЗПС: в аеропорту Сан-Франциско їх чотири – одна пара паралельних ЗПС майже перпендикулярно перетинається іншою парою паралельних ЗПС. В аеропорту Лас-Вегаса, який також має чотири ЗПС, кут між двома парами паралельних смуг становить 60°. А в найбільшому аеропорті Чикаго О'Хара – сім ЗПС у трьох різних напрямках. Така конфігурація смуг дещо полегшує виконання та обслуговування польотів

пілотами і диспетчерами, але сам факт перетинання смуг уже містить певну небезпеку.

Українські аеропорти Бориспіль (Київ) та Основа (Харків) мають дві ЗПС.

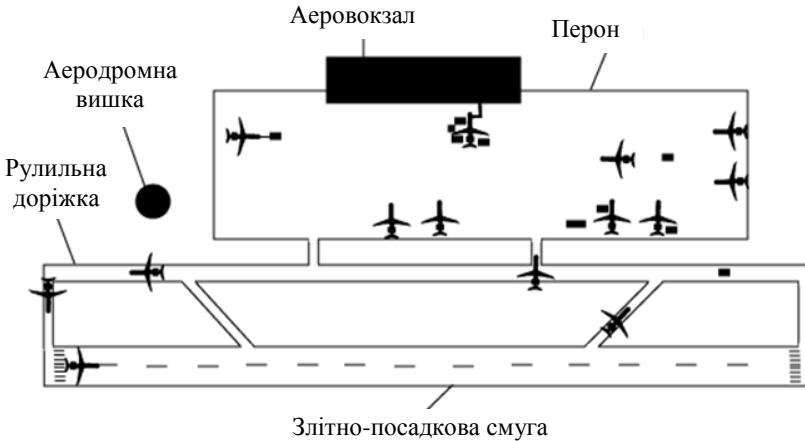


Рис. 1.1. Схема аеропорту

Примітки: 1. Найдовшими у світі є ЗПС:

– 17/35 на поверхні висухлого озера Роджерс, Авіабаза Едвардс, США – 11917 м на 297 м;

– на аеродромі Ембраєр, Бразилія – 5967 м;

– в аеропорту міста Камдо, Китай – 5500 м;

– на аеродромі Раменське/Жуковський, Росія – 5403 м;

– на аеродромі Ульяновськ, Росія – 5100 м;

– в аеропорту Шигадзе, Китай – 5000 м;

2. Найдовшими в Україні є ЗПС аеропортів Бориспіль та Донецьк – 4000 м.

Аеродроми можуть бути цивільними, експериментальними, військовими або приватними. На цивільних аеродромах дислокуються (базуються) цивільні авіапідприємства (авіакомпанії), на військових – військові частини Міністерства оборони України та інших силових відомств, на експериментальних аеродромах – організації, що займаються випробуваннями авіатехніки (льотно-випробувальні станції авіаційних заводів, науково-дослідні установи різних відомств – як цивільних, так і військових). Існує ряд аеродромів спільного базування, на яких поряд з цивільною авіацією дислокується і військова.

1.1. Визначення класу аеродромів та злітно-посадкових смуг

Клас аеродрому визначається:

а) для аеродромів з однією смугою – класом ЗПС;

б) для аеродромів з декількома смугами – класом ЗПС із штучним покриттям, а якщо такої немає – класом ЗПС із ґрунтовим покриттям, що має найбільшу довжину в стандартних умовах.

Розрахунок довжини та визначення класу аеродрому (ЗПС) виконується під час введення нового аеродрому (ЗПС) до експлуатації та після його реконструкції (подовження ЗПС). Висновки заносяться до акта обстеження аеродрому.

Визначення довжини злітно-посадкової смуги у стандартних умовах. Довжину ЗПС у стандартних умовах ($L_{ст}$) визначають за формулою

$$L_{ст} = \frac{L_{\phi}}{K_p K_t K_i},$$

де L_{ϕ} – фактична довжина ЗПС, м. Визначають за виконавчою документацією (на будівництво або реконструкцію ЗПС), а якщо такої немає – згідно з матеріалами обстеження аеродрому, що проводить науково-дослідна або проектна організація, яка має ліцензію на виконання цього виду робіт; K_p – коефіцієнт, що враховує висоту ЗПС над рівнем моря, м,

$$K_p = 1 + 2,33 \cdot 10^{-4} H_{ЗПС},$$

де $H_{ЗПС}$ – найвища точка поверхні ЗПС; K_t – коефіцієнт, що враховує температуру повітря на аеродромі:

$$K_t = 1 + 0,01 (t_{розр} - t_{ст}),$$

де $t_{розр}$ – розрахункова температура повітря на аеродромі, °С;

$$t_{розр} = 1,07 t_{13} - 3;$$

t_{13} – середньомісячна температура повітря на аеродромі о 13-й годині найспекотнішого місяця за рік, °С; береться згідно з кліматологічним довідником; $t_{ст}$ – температура стандартної атмосфери відносно висоти розташування аеродрому над рівнем моря, °С (рис. 1.2).

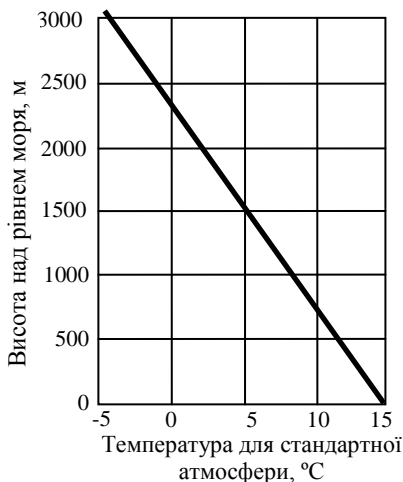


Рис. 1.2. Залежність температури стандартної атмосфери від висоти розташування аеродрому над рівнем моря

Коефіцієнт, що враховує середній ухил ЗПС, визначається відповідно до виразів:

$$K_i = 1 + 5 i_{\text{сер}}, \text{ якщо } L_{\phi} \leq 1000 \text{ м};$$

$$K_i = 1 + 9 i_{\text{сер}}, \text{ якщо } L_{\phi} > 1000 \text{ м},$$

де $i_{\text{сер}}$ – середній поздовжній ухил ЗПС; являє собою відношення різниці відміток висот кінців ЗПС до фактичної довжини ЗПС. Відмітку висот кінців визначають за виконавчим профілем ЗПС.

Клас ЗПС визначають у результаті порівняння фактичної довжини ЗПС, зведеної до стандартних умов, з класифікаційними довжинами ЗПС у стандартних умовах (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Класифікаційна довжина ЗПС у стандартних умовах

Показник	Клас ЗПС					
	А	Б	В	Г	Д	Е
Мінімальна довжина ЗПС у стандартних умовах, м	3200	2600	1800	1300	1000	500

Під час розрахунку довжини ґрунтової ЗПС варто враховувати збільшення її розрахункової довжини на 10 % порівняно з відповідною довжиною ЗПС зі штучним покриттям.

Аеродроми із ЗПС розміром меншим ніж аеродроми класу Е належать до некласифікованих аеродромів.

1.2. Несуча здатність штучних покриттів

Аеродромні покриття – це спеціальна конструкція, яка зазнає впливу і навантажень від ПК, експлуатаційних факторів та природних явищ.

Використання літаків на аеродромі може обмежуватися міцністю покриттів ЗПС, РД та перонів. Їх конструкція розрахована на визначені навантаження, перевищення яких може призвести до пошкодження цього покриття. Товщина бетонного шару може досягати одного метра, проте не лише його товщина визначає можливість використання допустимого навантаження, а передусім сила тиску на одиницю поверхні, тобто питоме навантаження. Великий літак, який має багато коліс шасі з широкими пневматиками, може мати набагато менше питоме навантаження на смугу, ніж літак, у якого тонкі колеса і їх питоме навантаження більше.

Для швидкого та зручного визначення можливості експлуатації літаків на відповідних аеродромах були встановлені класифікаційні числа для літаків та штучного покриття аеродромів.

Класифікаційне число ПК (*ACN – Aircraft classification number*) – число, що виражає відносний вплив ПК на штучне покриття для встановленої категорії стандартної несучої здатності основи. Класифікаційне число ПК визначається для такої його центрівки, за якої виникає критичне навантаження на критичне шасі.

Для визначення *ACN* враховується гранична задня центрівка, яка відповідає максимальній повній масі на пероні (стоянці). Гранична передня центрівка у виняткових випадках може створити більш критичне навантаження на переднє шасі. *ACN* розраховується відповідно до методики визначення *ACN*, наведеної в *DOC 9157-AN/901* (ч. 3) та вказується виробником ПК у Керівництві з льотної експлуатації (КЛЕ). За одиницю *ACN* береться навантаження, яке здійснює одне колесо масою 500 кг і тиском 1,2 МПа або 12,5 кг/см².

Класифікаційне число покриття (*PCN – Pavement classification number*) – число, що виражає несучу здатність штучного покриття для експлуатації без обмежень. *PCN* розраховується, як правило, адміністрацією або власником аеропорту та публікується у відповідних розділах *AIP* України у закодованій формі у вигляді *PCN 80/R/B/X/T*). Якщо

несуча здатність покриття піддається значним сезонним коливанням, тоді можуть надаватися різні значення *PCN*.

Максимально допустимі маса і тиск у пневматику ПК для покриттів, призначених для експлуатації ПК масою 5700 кг і менше, та *PCN* для експлуатації ПК масою понад 5700 кг, слід визначати відповідно до методики розрахунку міцності конструкцій елементів аеродромів зі штучним покриттям або шляхом експериментальних досліджень, включаючи використання досвіду експлуатації ПК на конкретному покритті і його натурні випробування навантаженнями.

Несуча здатність штучних покриттів, які призначені для експлуатації ПК масою понад 5700 кг, містить такі дані:

- класифікаційне число покриття;
- тип покриття;
- категорія міцності ґрунтової основи (табл. 1.3);
- категорія максимально допустимого тиску в пневматику (табл. 1.4);
- метод оцінювання.

Для позначення типу покриттів застосовують два коди:

R – жорстке покриття, посилене та не посилене асфальтобетонном (покриття з пружних матеріалів, які розподіляють навантаження від ПК на велику площу завдяки високій міцності на вигин);

F – нежорстке покриття (конструкції, що мають малу міцність на вигин, але більшу міцність на стиск, передають навантаження від ПК на відносно невелику площу ґрунтової основи).

Таблиця 1.3

Коди, які характеризують міцність основи ЗПС

Код основи	Категорія міцності основи	Значення коефіцієнта основи жорстких покриттів K , МН/м ³		Значення каліфорнійського числа несучої здатності CBR		Модулі пружності ґрунтової основи нежорстких покриттів E , МПа
		стандартне	розрахункове	стандартне	розрахункове	
<i>A</i>	Висока	150	Понад 120	15	Понад 13	Понад 130
<i>B</i>	Середня	80	Понад 60 до 120	10	Понад 8 до 13	Понад 60 до 130
<i>C</i>	Низька	40	Понад 25 до 60	6	Понад 4 до 8	Понад 40 до 60
<i>D</i>	Наднизька	20	25 і менше	3	4 і менше	40 і менше

Примітка. Для визначення категорії міцності ґрунтової основи нежорстких покриттів допускається використовувати значення каліфорнійського числа (CBR) або модуль пружності (E) ґрунтової основи відповідно від застосовуваного методу розрахунку.

Таблиця 1.4

**Коди для позначення максимально допустимого тиску
у пневматиках**

Код	Категорія тиску	Максимально допустимий тиск у пневматиках, МПа	Жорстке покриття з класом бетону верхнього шару	Асфальбетонні покриття із сумарною товщиною шарів, см
W	Високий	Понад 1,5	4,0/50 – 6,4/80	Понад 25
X	Середній	Не більший ніж 1,5	2,8/35 – 3,6/40*	16 – 25
Y	Низький	Не більший ніж 1,00	–	7 – 15
Z	Наднизький	Не більший ніж 0,5	–	5 і менше

* У тому числі для жорстких покриттів, посилених асфальтобетоном.

Для надання даних за методом оцінювання міцності покриття застосовують два коди:

T – технічна оцінка, отримана на підставі спеціальних досліджень характеристик міцності покриттів, у тому числі теоретичний метод;

U – використання досвіду експлуатації ПК, коли відомо, що це покриття під час регулярних польотів задовільно витримує навантаження від ПК певного типу та маси.

Міцність штучних покриттів елементів аеродрому розраховується під час уведення в експлуатацію нових аеродромів та/або окремих його елементів або після реконструкції (посилення) аеродромних покриттів, але не рідше одного разу за шість років.

Несуча здатність штучних покриттів, призначених для експлуатації ПК із масою 5700 кг і менше, має бути визначена й подана в такому вигляді:

- максимально допустима маса ПК;
- максимально допустимий тиск у пневматику.

Несуча здатність ґрунтових елементів, які призначені для експлуатації ПК, повинна бути визначена відповідно до експлуатаційних вимог утримання ґрунтового льотного поля.

Класифікаційні числа деяких ПК наведено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Класифікаційні числа ПК

Тип ПК	Маса максимальна, маса порожнього ПК, кг	Навантаження на одну основну опору шасі, %	Тиск у пневматиках, МПа	ACN за категорії міцності ґрунтової основи, МН/м ³							
				Жорстке покриття (R)				Нежорстке покриття (F)			
				Висока (A)	Середня (B)	Низька (C)	Над-низька (D)	Висока (A)	Середня (B)	Низька (C)	Над-низька (D)
<i>Airbus</i> A300-600	165900 90000	47,5	1,28	41 19	49 21	59 25	68 30	46 22	52 23	64 26	82 35
<i>Airbus</i> A310-200	132000 76616	46,7	1,23	33 15	39 18	46 21	54 24	36 18	40 19	48 20	64 27
<i>Airbus</i> A319-100	75900 39000	45,7	1,38	44 20	46 21	48 22	50 24	39 18	40 18	44 20	60 20
<i>Airbus</i> A320-200	77400 45000	46,5	1,44	46 24	49 26	51 27	53 28	41 22	42 22	47 24	53 28
<i>Airbus</i> A321-200	89400 47000	47,5	1,46	56 26	59 26	62 29	64 31	49 23	52 24	58 26	63 30
<i>ATR</i> 72	21530 12200	47,8	0,79	13 6	13 7	14 7	15 8	11 5	12 6	14 7	15 8
<i>B737</i> -800	79243 43459	46,79	1,41	49 25	52 27	54 28	56 30	43 22	45 23	50 25	55 29
<i>B747</i> -300	379200 174850	22,7	1,30	46 17	55 19	66 22	76 26	52 20	58 21	71 23	92 30
<i>B757</i> -200	109300 57000	45,2	1,17	27 11	32 13	38 16	44 18	29 13	32 14	39 15	52 20
<i>B767</i> -300	159600 85700	46,3	1,21	38 18	45 20	53 23	62 27	42 20	46 21	58 23	76 30
<i>B777</i> -200	243579 132404	47,71	1,25	38 20	47 20	61 24	77 31	39 18	44 19	53 22	75 29

Продовження табл. 1.5

Тип ПК	Маса максимальна, маса порожнього ПК, кг	Навантаження на одну основну опору шасі, %	Тиск у пневматиках, МПа	АСН за категорії міцності ґрунтової основи, МН/м ³							
				Жорстке покриття (R)				Нежорстке покриття (F)			
				Висока (A)	Середня (B)	Низька (C)	Над-низька (D)	Висока (A)	Середня (B)	Низька (C)	Над-низька (D)
<i>CRJ</i>	23247 13653	46,6	1,16	14,2 8,1	15,0 8,5	15,7 8,9	16,2 9,3	12,5 6,9	13,2 7,1	14,9 7,9	16,2 9,1
<i>MD-11</i>	274650 127000	39,2	1,41	56 23	66 25	79 29	92 32	64 25	70 26	85 29	114 31
<i>MD-83</i>	73028 37782	47,4	1,34	49,1 21,8	51,3 23,0	53,2 24,3	54,8 25,4	42,4 18,8	46,1 19,3	50,1 21,8	53,6 25,4
<i>EMB 145</i>	20700 11600	47,2	0,95	12,2 6,1	12,9 6,5	13,6 6,9	14,1 7,3	10,5 5,3	11,1 5,6	12,7 6,1	14,3 7,2
<i>Fokker 100</i>	44680 24375	47,8	0,98	28 13	29 14	31 15	32 16	25 12	27 13	30 14	32 16
<i>Ан-12</i>	61000 35500	46,0	0,74	13 7	17 7	20 8	23 10	16 7	18 7	21 9	26 11
<i>AN-24</i>	21800 13400	46,6	0,50	9 5	10 6	11 7	12 7	7 4	9 5	11 6	14 8
<i>AH-74 TK-300</i>	37500 24000	46,1	0,75	16,1 10	17,5 10,6	18,8 11,5	19 12,2	14,2 8,5	16,1 9,9	17,3 10,5	19,7 11,7
<i>AN-124-100</i>	392000 172000	47,9	1,03	35 17	48 18	77 19	100 26	51 17	60 19	77 22	107 32
<i>Yak-42</i>	56500 31800	47,0	0,88	13 6	16 7	20 9	23 10	15 7	16 8	20 9	26 11
<i>IL-96</i>	231000 111500	31,7	1,08	35 15	43 16	52 19	61 23	42 17	46 18	57 20	76 26
<i>TU-154</i>	98000 53500	45,1	0,932	19 8	25 10	32 13	38 17	20 10	24 11	30 13	38 18

Експлуатація аеродромних покриттів з перевантаженням або обмеженням. Навантаження, що перевищують розрахункові, скорочують розрахунковий термін експлуатації, у той час, як менші навантаження збільшують термін експлуатації покриттів.

Покриття експлуатуються без обмежень, якщо виконується умова

$$ACN \leq PCN.$$

У випадку невиконання умови $ACN \leq PCN$ рекомендується вводити обмеження за масою та/або інтенсивності руху ПК. У разі впровадження на аеродромі обмежень за масою та/або інтенсивністю руху ПК необхідно опублікувати ці обмеження в *AIP*.

Для вирішення питання щодо експлуатації покриття з перевантаженням необхідно провести спеціальні дослідження, які враховують різноманітні фактори, що впливають на експлуатацію покриття. Це можуть бути ознаки руйнування або погіршення стану покриттів, зміна характеристик міцності ґрунтової основи в період розмерзання ґрунту та ін.

Якщо експлуатація з перевантаженням не є істотною, тоді до проведення спеціальних досліджень, залежно від співвідношення PCN/ACN , можна використовувати такі критерії обмеження інтенсивності руху ПК з навантаженнями, які перевищують розрахункові:

Для жорстких покриттів

$1 > PCN/ACN > 0,85$ – десять літако-вильотів на добу;

$0,85 > PCN/ACN > 0,8$ – два літако-вильоти на добу;

$0,8 > PCN/ACN > 0,75$ – один літако-виліт на добу.

Для нежорстких покриттів

$1 > PCN/ACN > 0,8$ – двадцять літако-вильотів на добу;

$0,8 > PCN/ACN > 0,7$ – п'ять літако-вильотів на добу.

Обмеження за масою визначається в результаті лінійної інтерполяції значень ACN між масою порожнього ПК та максимальною злітною масою. При цьому значення PCN прирівнюється до значення ACN за однією і тією ж категорією міцності основи.

Масу, з якою допускається експлуатація ПК, визначають за формулою

$$m_{\text{доп}} = m_1 - \frac{(m_1 - m_2)(ACN_1 - PCN)}{ACN_1 - ACN_2},$$

де $m_{\text{доп}}$ – максимальна допустима маса ПК, що експлуатується; m_1 – максимальна злітна маса ПК; m_2 – маса порожнього ПК; ACN_1 – класифікаційне число ПК з максимальною злітною масою; ACN_2 – класифікаційне число порожнього ПК; PCN – класифікаційне число штучного покриття.

1.3. Робоча площа аеродрому

Робоча площа – частина аеродрому, призначена для зльоту, посадки та руління ПК, яка складається із зони маневрування та перону (перонів) [14; 19; 21].

1.3.1. Льотні смуги

Льотна смуга – визначена ділянка, яка складається зі ЗПС та кінцевої смуги гальмування (у разі наявності) і призначена для:

- зменшення ризику пошкодження ПК, які викочуються за межі ЗПС;
- захисту ПК, які пролітають над нею під час виконання зльоту або посадки.

Льотна смуга має простиратися за кожним кінцем ЗПС або кінцем смуги гальмування, якщо вона передбачена, на відстань не менш ніж 150 м для ЗПС класів А, Б, В, Г, Д і 120 м для ЗПС класу Е.

Якщо неможливо забезпечити ці відстані (наприклад, через складний рельєф місцевості або перешкоди) дистанції потрібно скоротити.

Наприклад. Недалеко від кінця ЗПС розташований яр і довжина спланованої частини льотної смуги за кінцем ЗПС досягає лише 50 м, тому наявну дистанцію зльоту (НДЗ), наявну дистанцію перерваного зльоту (НДПЗ) та наявну посадкову дистанцію (НПД) установлюють таким чином, щоб відстань від їх кінців була не менша ніж 150 м від кінця ЗПС (рис. 1.3).

Льотна смуга, що включає обладнану ЗПС, повинна простиратися в поперечному напрямку по обидва боки від осі ЗПС (на всій протяжності льотної смуги) на відстань не меншу ніж:

- 150 м – для ЗПС класів А, Б, В, Г;
- 75 м – для ЗПС класів Д і Е.

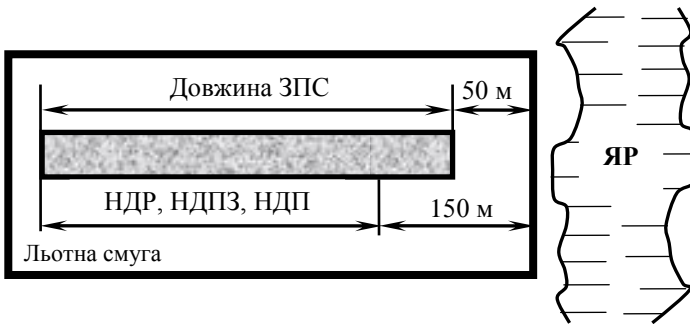


Рис. 1.3. Скорочення наявних дистанцій

Льотна смуга, що включає необладнану ЗПС, має простиратися в поперечному напрямку по обидва боки від осі ЗПС (на всій протяжності льотної смуги) на відстань не меншу ніж:

- 80 м – для ЗПС класів А і Б;
- 70 м – для ЗПС класу В;
- 65 м – для ЗПС класу Г;
- 54 м – для ЗПС класу Д;
- 40 м – для ЗПС класу Е.

Частина льотної смуги (яка включає обладнану або необладнану ЗПС), що розміщена по обидва боки від осі ЗПС, має бути спланована і підготовлена таким чином, щоб звести до мінімуму ризик пошкодження ПК у разі приземлення з недольотом або викочування за межі ЗПС.

Спланована частина льотної смуги повинна простиратися від осі ЗПС на відстань не меншу ніж:

- 80 м – для ЗПС класів А і Б;
- 70 м – для ЗПС класу В;
- 65 м – для ЗПС класу Г;
- 54 м – для ЗПС класу Д;
- 40 м – для ЗПС класу Е.

Ґрунтова поверхня спланованої частини льотної смуги у місцях сполучення зі штучними покриттями (ЗПС, узбіччями, РД, кінцевими смугами гальмування та ін.) має розміщуватися на одному рівні з ними.

Примітка. Допускається перевищення краю штучного покриття над рівнем ґрунту не більше ніж 25 мм.

Частина льотної смуги перед порогом ЗПС має бути відповідним чином укріплена для запобігання ерозії від газоповітряних струменів ПК і захисту ПК, що приземляються з недольотом, від удару по торцю ЗПС на відстань не меншу ніж:

- 75 м – для ЗПС класу А;
- 50 м – для ЗПС класів Б і В;
- 30 м – для ЗПС класів Г і Д.

Ширина укріплення для ЗПС, що вводяться у дію після будівництва або реконструкції, має бути однаковою по всій довжині й дорівнювати ширині ЗПС.

Для існуючих ЗПС ширина укріплення повинна дорівнювати ширині ЗПС у місці примикання і може зменшуватися до 2/3 останньої з протилежного кінця укріпленої ділянки.

У межах спланованої частини льотної смуги не повинно бути об'єктів, за винятком тих, що за своїм функціональним призначенням передбачені і мають легку та ламку конструкцію (наприклад, антена курсового радіомаяка, кутові відбивачі радіолокатора точного заходження на посадку (*PAR – Precision approach radar*) та ін.).

На льотних смугах, що містять ЗПС точного заходу на посадку I, II, і III категорій, у межах 60 м у кожен бік від осьової лінії ЗПС не повинно бути об'єктів, крім візуальних засобів і кутових відбивачів *PAR*, що мають легку і ламку конструкцію.

Рухомі й нерухомі об'єкти, розташовані від межі спланованої частини до межі льотної смуги, необхідно, наскільки це можливо, прибрати за винятком тих, функціональне призначення яких вимагає розміщення поблизу ЗПС.

У цих межах не повинні розміщуватися нові або збільшуватись у розмірах існуючі об'єкти, за винятком тих випадків, коли розміщення нового або збільшення в розмірах існуючого об'єкта:

- необхідне для забезпечення зльотів і посадок ПК;
- не буде несприятливо впливати на безпеку або ефективність польотів ПК.

1.3.2. Злітно-посадкові смуги

Злітно-посадкова смуга – визначена прямокутна ділянка сухопутного аеродрому, підготовлена для посадки та зльоту ПК. Залежно від типів літаків, що обслуговуються ЗПС, можуть бути ґрунтові або зі штучним покриттям.

Ширина ЗПС (підготовлена для польотів) має бути однаковою по всій довжині та не меншою від наведеної в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Потрібна ширина ЗПС відповідно до її класу

Клас ЗПС	Ширина ЗПС, м	Клас ЗПС	Ширина ЗПС, м
А	60	Г	35
Б	45	Д	28
В	42	Е	21

Примітка. Для ЗПС класу А мінімальна ширина ЗПС може становити 45 м. При цьому ширина укріплених узбочин має бути такою, щоб відстань від осі ЗПС до краю кожної узбочини була не меншою за 30 м.

Якщо немає РД, що примикають до кінцевих ділянок ЗПС, для розвороту ПК потрібно передбачати розширення ЗПС (майданчики розвороту на ЗПС). Ширина ЗПС на ділянці розширення визначається розрахунком з урахуванням кута повороту носового колеса під час розвороту літака не більшого ніж 45° та мінімально допустимої відстані від колеса його основної опори шасі до кромки покриття (рис. 1.4).

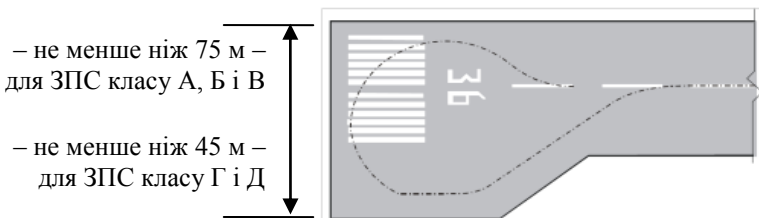


Рис. 1.4. Розширення ЗПС

На ЗПС зі штучним покриттям необхідно:

- вимірювати, реєструвати й повідомляти диспетчеру АДВ характеристики зчеплення на ЗПС з використанням засобів та методик вимірювання згідно з експлуатаційними вимогами відповідно до розроблених технологій в аеропорту (на аеродромі);
- за наявності опадів оцінювати шар опадів на ЗПС, реєструвати і повідомляти службу ОПР.

На ґрунтовій ЗПС потрібно забезпечувати контроль міцності ґрунтової поверхні ЗПС з використанням засобів та методик вимірювання згідно з експлуатаційними вимогами.

Поздовжні та поперечні ухили ЗПС із штучним покриттям на аеродромах повинні бути не більшими від наведених у табл. 1.7. Поздовжній профіль ЗПС являє собою в загальному випадку ламану лінію, що відображає основні зміни профілю ЗПС по її осі (рис. 1.5).

Таблиця 1.7

Ухили ЗПС із штучним покриттям

Найменування	Клас ЗПС			
	А, Б, В	Г	Д	Е
Поздовжній ухил будь-якої частини середньої ділянки	0,0125	0,015	0,015	0,02
Поздовжній ухил будь-якої частини кінцевої ділянки	0,008	0,015	0,015	0,015
Середній поздовжній ухил	0,01	0,01	0,01	0,017
Поперечний ухил будь-якої частини	0,015	0,015	0,02	0,02

Примітка. Довжина кінцевих ділянок ЗПС дорівнює 1/6 довжини ЗПС для всіх аеродромів. Вимоги табл. 1.6 поширюються лише на ЗПС, що проектується або будується.

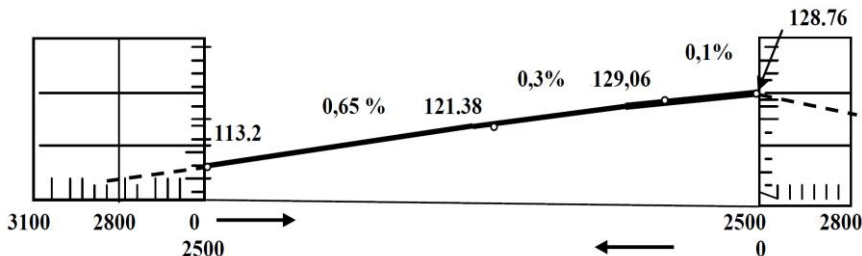


Рис. 1.5. Приклад надання поздовжнього профілю ЗПС (пунктиром показано поздовжній профіль льотної смуги на продовженні осі ЗПС).

На поздовжньому профілі необхідно зазначити ухили ділянок між точками зламу й абсолютні висоти кінців (порогів) ЗПС і точок зламу (рис. 1.4). Рекомендується наносити (пунктирною лінією) нахили за межами ЗПС на продовженні її осі, однак на цих ділянках можна не вказувати розмір нахилу й висотні оцінки.

Ухили визначаються за формулою

$$I = \frac{H_n - H_k}{L_\phi},$$

де L_{ϕ} – фактична довжина ділянки; H_n , H_k – відмітки на осі початку та кінця ділянки ЗПС, м.

Рекомендований горизонтальний масштаб – від 1:20000 до 1:50000. Співвідношення горизонтального і вертикального масштабів становить 10:1 або близьке до цього значення.

1.3.3. Вільні зони

Вільна зона (ВЗ) – спеціально підготовлена ділянка земної або водної поверхні, яка примикає до кінця наявної дистанції розбігу (НДР), придатна для початкового набору висоти ПК до встановленого значення.

Вільна зона повинна починатись у кінці НДР. Довжина ВЗ не повинна перевищувати половини НДР. Вільна зона має простиратися на відстань не меншу за 75 м у кожний бік від продовження осьової лінії ЗПС.

Поверхня ВЗ не повинна виступати над площиною, що має висхідний ухил 1,25 %, при цьому нижньою межею цієї площини є горизонтальна лінія:

- а) перпендикулярна до вертикальної площини, що містить осьову лінію ЗПС;
- б) яка проходить через точку, розміщену на осьовій лінії ЗПС, у кінці НДР.

***Примітки.1.** Вимоги до ВЗ не означають обов'язкової їх наявності на аеродромі. Необхідність організації ВЗ на аеродромі визначається місцевими умовами й економічною доцільністю їх облаштованості.*

2. У деяких випадках, коли за певних поперечних і поздовжніх ухилів ЗПС, узбіч або льотної смуги нижня межа площини ВЗ виявляється нижче від поверхні ЗПС, узбіччя або льотної смуги планування цих поверхонь не вимагається.

Характеристики поздовжніх ухилів тієї частини ВЗ, ширина якої принаймні не менша за ширину ЗПС, до якої вона примикає, мають бути порівняні з ухилами ЗПС, якщо середній ухил ВЗ є висхідним. За висхідного середнього ухилу ВЗ не допускаються різкі зміни висхідних ухилів ВЗ. Окремі зниження місцевості, наприклад канави, що перетинають ВЗ, не виключаються.

Об'єкти, розташовані у ВЗ, які можуть являти собою загрозу для безпеки ПК у повітрі, повинні бути усунуті.

Наприклад. Фізичні характеристики ЗПС аеропорту Бориспіль наведено в табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Фізичні характеристики ЗПС аеропорту Бориспіль

Позначення ЗПС	Істинний, магнітний пеленти	Розміри ЗПС, м	Несуча здатність поверхні ЗПС та кінцевої смуги гальмування	Координати торця ЗПС, хвиля геоіда порога ЗПС	Перевищення порогів; найбільше перевищення зони приземлення ЗПС, обладнаних для точного-заходження на посадку	Ухил ЗПС; КСГ, м	Розміри смуг, вільних від перешкод, м	Розміри льотної смуги, м	Примітка
18L	182°41'38" GEO, 177° MAG	4000×60	80 R/C/W/T, бетон	50 21 38,00N 030 54 23,00E, не визначена	THR 125.0 м/ 410 футів; не має	+0,17%/-0,14%; 2900 м/ 1100 м	150×150	4300×300	–
36R	002°41'38" GEO, 357° MAG	4000×60	80 R/C/W/T, бетон	50 19 29,00N 030 54 14,00E, не визначена	THR 128.5 м/ 422 фути; не має	+0,14%/-0,17%; 1100 м/ 2900 м	150×150	4300×300	ЗПС 36R забезпечує CAT III A
18R	182°39'26" GEO, 177° MAG	3500×63	39 R/C/W/T, бетон	50 21 08,00N 030 52 54,00E, не визначена	THR 127.8 м/ 419 футів; TDZ 129.8 м/ 426 фути	+0,25%/-0,25%; 780 м/ 2720 м	400×150	4300×300	–
36L	002°39'26" GEO, 357° MAG	3500×63	39 R/C/W/T, бетон	50 19 15,00N 030 52 46,00E, не визначена	THR 122.95 м/ 403 фути; не має	+0,25%/-0,25%; 2720 м/ 780 м	400×150	4300×300	–

1.3.4. Кінцеві смуги гальмування

Кінцева смуга гальмування (КСГ) – спеціально підготовлена прямокутна ділянка, що розміщена в кінці дистанції розбігу, призначена для припинення руху ПК у випадку перерваного зльоту.

Кінцева смуга гальмування повинна мати таку саму ширину, що й ЗПС, до якої вона примикає.

Кінцева смуга гальмування має бути підготовлена таким чином, щоб вона могла у випадку перерваного зльоту витримати навантаження від літака і запобігти пошкодженню його конструкції.

Примітка. Вимоги до КСГ не означають обов'язкової їх наявності на аеродромі. Необхідність облаштування КСГ і її довжина визначаються власником аеродрому з урахуванням місцевих умов та економічної доцільності.

1.3.5. Рулильні доріжки

Рулильна доріжка – визначений шлях на сухопутному аеродромі, установлений для руління ПК та призначений для сполучення однієї частини аеродрому з іншою, який включає (рис. 1.6):

а) *маршрут руління ПК на/зі стоянки.* Частина перону, позначена як РД та призначена лише для забезпечення доступу до стоянок ПК.

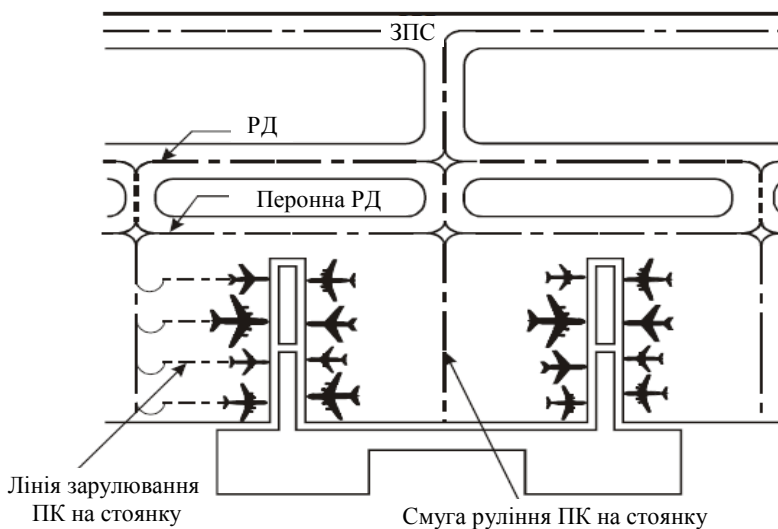


Рис. 1.6. Рулильні доріжки на аеродромі

б) *перонну РД*. Частина системи РД, розташована на пероні та призначена для забезпечення безперешкодного маршруту руління через перон.

в) *швидкісну РД*. Рулильна доріжка, яка сполучена із ЗПС під гострим кутом і яка дозволяє ПК, що здійснили посадку, виконувати сходження із ЗПС на більш високих швидкостях ніж ті, які досягаються на інших РД, призначених для звільнення ЗПС, і тим самим скорочувати час перебування ПК на ЗПС.

Для оцінювання параметрів РД під час визначення можливості прийому літака заданого типу на аеродромі необхідно встановити мінімальні значення [14]:

- ширини РД;
- загальної ширини РД і двох укріплених узбіч;
- відстані від осі РД до нерухомої перешкоди;
- радіуса заокруглення РД;
- відстані між осями паралельних РД.

Характеристики РД та маршрутів руління, а також обмеження під час руління на аеродромі, наведені в Збірнику аеронавігаційної інформації.

Наприклад. У табл. 1.9. наведено характеристики РД аеропорту Бориспіль. Руління по маршруту М в аеропорту Бориспіль можуть виконувати лише ПК у яких розмах крил не більший за 65 м, а по маршруту К – не більший ніж 29 м (рис. 1.7).

Таблиця 1.9

Характеристики РД аеропорту Бориспіль

Руліжна доріжка	Поверхня	Міцність	Ширина, м
A1	Бетон	PCN 80/R/C/W/T	22,5
A2, A3, A4	Те саме	PCN 100/R/C/W/T	22,5
A5, A6	Те саме	PCN 80/R/C/W/T	22,5
B, C	Те саме	PCN 80/R/C/W/T	22,5
10	Те саме	PCN 80/R/B/X/T	22,5
12, 13, 14	Те саме	PCN 44/R/C/X/T	18,0
19	Те саме	PCN 83/R/C/W/T	22,5
C1, C2,	Те саме	PCN 80/R/B/X/T	22,5
Магістральна РД1	Те саме	PCN 28/R/C/X/U	22,0
Магістральна РД2	Те саме	PCN 39/R/C/W/U PCN 62/R/C/W/U від РД10 до РД 17	21,0

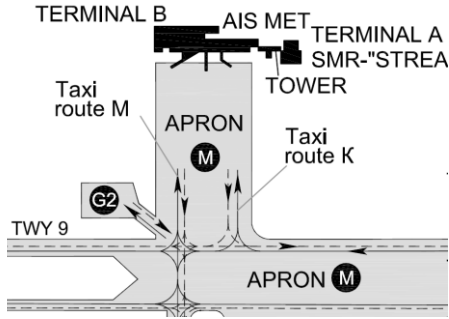


Рис. 1.7. Обмеження руління ПК на аеродромі «Бориспіль»

Якщо фактичні характеристики РД менші від мінімально допустимих, аеропортом і авіакомпанією повинно бути прийняте спільне рішення про застосування спеціальних заходів для забезпечення безпеки ПК цього типу (наприклад, обмеження кількості РД для руління, буксирування ПК на РД або її частини і т.ін.). У разі неможливості вжиття подібних заходів прийняття ПК цього типу на аеродромі забороняється.

1.3.6. Перон та місця стоянок

Місце стоянки – підготовлена площадка на аеродромі, призначена для стоянки ПК з метою його обслуговування, збереження, карантину і т.ін.

Перон – частина льотного поля аеродрому, підготовлена й призначена для розміщення ПК з метою посадки і висадки пасажирів, завантаження і вивантаження багажу, пошти і вантажів, а також для виконання інших видів обслуговування [19; 21].

Розмір перону та місць стоянок визначається кількістю і розмірами ПК, що на них розміщені, та способом установаження ПК на стоянці або пероні (рис. 1.8).

Рух ПК по перонах може здійснюватися тягою власних двигунів або буксируванням тягачами. В АІР вказуються обмеження щодо використання двигунів ПК, а на деяких стоянках їх взагалі забороняється використовувати.

Наприклад. В аеропорту Бориспіль режим роботи двигунів ПК категорій С і D під час руління перонами не більше ніж «малий газ». Вирулювання ПК категорій С і D з місць стоянок здійснюється на режимі роботи двигунів не більшим ніж 0,42 від номіналу.

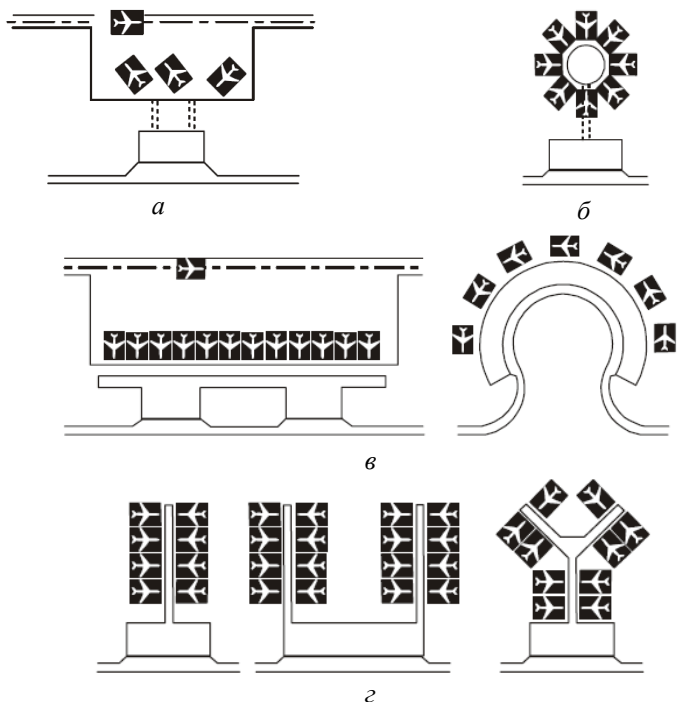


Рис. 1.8. Концепція перонів пасажирських аеровокзалів: *а* – проста; *б* – острівна; *в* – лінійна; *г* – посадкові галереї

Наприклад. В аеропорту Бориспіль є декілька перонів (рис. 1.7), кожен з яких має свою міцність (табл. 1.10), а кожна стоянка на пероні призначена для конкретних типів ПК (табл. 1.11).

Таблиця 1.10

Поверхня та міцність деяких перонів аеропорту Бориспіль

Перон	Поверхня	Міцність
<i>М</i>	Бетон	<i>PCN 62/R/C/W/U</i>
<i>М</i> (стоянки 22-31)	Те саме	<i>PCN 80/R/B/X/T</i>
<i>С</i>	Те саме	<i>PCN 41/R/C/X/T</i>
<i>G1</i>	Те саме	<i>PCN 80/R/B/X/T</i>
<i>S</i> (стоянки 1-9)	Те саме	<i>PCN 73/R/C/W/T</i>
<i>S</i> (стоянки 10-20)	Те саме	<i>PCN 43/R/C/W/U</i>
<i>S</i> (стоянки 25-30)	Те саме	<i>PCN 80/R/B/X/T</i>
<i>S</i> (стоянки 31-45)	Те саме	<i>PCN 83/R/C/W/T</i>

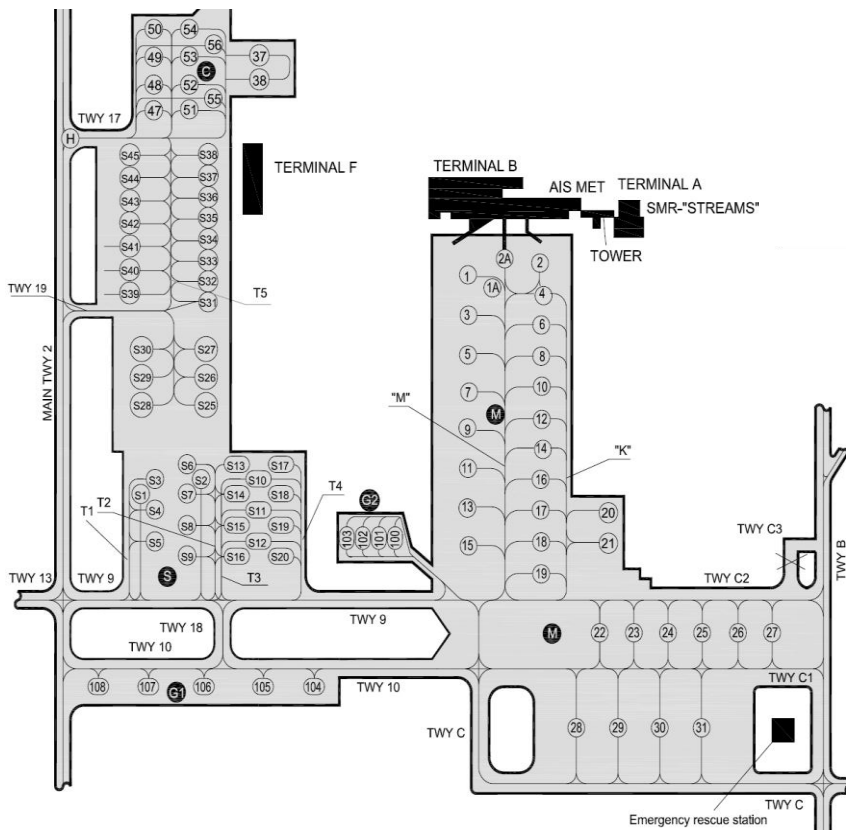


Рис. 1.8. Схема перонів аеропорту Бориспіль

Таблиця 1.11

Стоянки ПК аеропорту Бориспіль

Стоянка	Тип ПК	Стоянка	Тип ПК
1	<i>IL-62, TU-134</i>	55, 56	<i>IL-76, AN-124</i>
1A	<i>B-747</i>	S1 – S2	<i>B-747-400</i>
2, 2A	<i>IL-62, B-767, A-300</i>	S3 – S5, S10 – S12	<i>B-737-900</i>
4 – 18	<i>B-737-400, TU-134</i>	S6	<i>YAK-40</i>
15, 19	<i>G-1, G-4, L-410</i>	S7 – S9, S13 – S20	<i>AN-24, AN-26</i>
22 – 27	<i>B-737-900</i>	S25 – S38	<i>A-320</i>
28 – 31	<i>B-767-400</i>	S39	<i>AN-24, AN-26</i>
47 – 54	<i>AN-24, YAK-40</i>	S40 – S45	<i>A-321</i>

1.4. Дистанції для зльоту і посадки

Одними з елементів льотно-технічних характеристик літака є злітна та посадкова дистанції в умовах стандартної атмосфери. Перед кожним вильотом залежно від умов (маси літака, висоти аеродрому, метеорологічних умов, стану ЗПС та ін.) розраховуються фактична злітна та посадкова дистанції.

Фактична злітна дистанція не повинна перевищувати НДЗ, а фактична посадкова дистанція має бути меншою ніж НПД на аеродромі [14; 19].

Відповідно на аеродромі для кожного напрямку зльоту й посадки повинні бути встановлені та опубліковані в збірнику AIP такі злітні та посадкові дистанції:

Наявна дистанція зльоту (*Take-off Distance Available – TODA*) – сума НДР і довжини ВЗ, якщо вона передбачена.

Наявна дистанція перерваного зльоту (НДПЗ) (*Accelerate-STOP Distance Available – ASDA*) – сума НДР і довжини КСГ, якщо вона передбачена.

Наявна дистанція розбігу (*Take-off Run Available – TORA*) – довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу літака, що виконує зліт.

Наявна посадкова дистанція (*Landing Distance Available – LDA*) – довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу літака після посадки.

У випадку, якщо на ЗПС:

– не передбачається КСГ та/або ВЗ, а поріг розміщений наприкінці ЗПС, тоді зазвичай чотири наявні дистанції повинні дорівнюватися довжині ЗПС (рис. 1.9, а));

– передбачається ВЗ, то НДЗ буде включати ВЗ (рис. 1.9, б));

– є КСГ, то НДПЗ буде включати КСГ (рис. 1.9 в));

– є зміщений поріг, то НПД зменшується на розмір зміщення порога ЗПС (рис. 1.9, з)). Зміщений поріг ЗПС впливає лише на НПД для заходу на посадку, які виконувались у напрямку цього порога ЗПС. Усі наявні дистанції для польотів у зворотному напрямку залишаються незмінними.

Якщо є декілька зазначених особливостей, то змін зазнають декілька наявних дистанцій (рис. 1.9, д)).

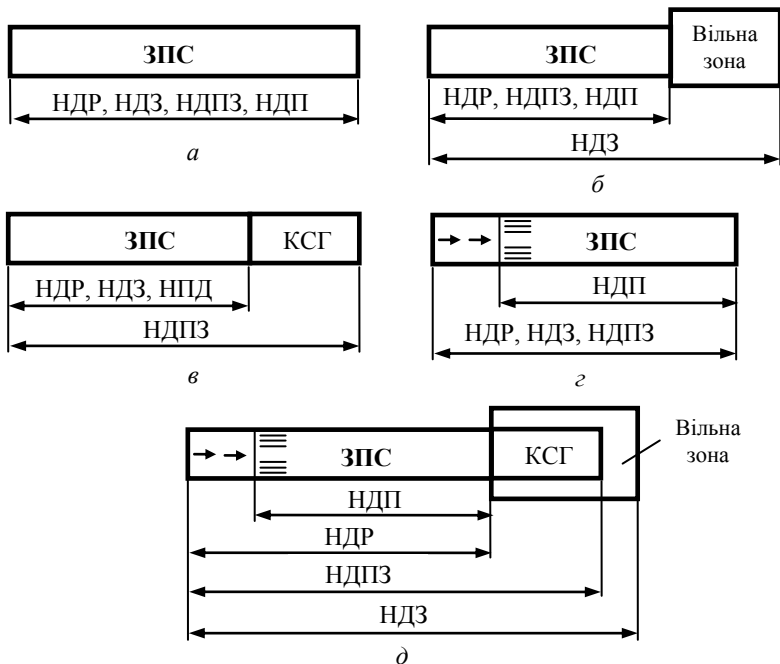


Рис. 1.9. Наявні дистанції для зльоту та посадки

Наприклад. Наявні дистанції для аеропорту Бориспіль, наведено в табл. 1.12.

Таблиця 1.12

Наявні дистанції аеропорту Бориспіль

ЗПС	Наявна дистанція розбігу, м	Наявна дистанція зльоту, м	Наявна дистанція перерваного зльоту, м	Наявна посадкова дистанція, м	Примітки
18L	4000	4150	4000	4000	—
36R	4000	4150	4000	4000	—
18R	3250	3650	3250	3500	Перші 250 м для зльоту не використовуються
36L	3250	3650	3250	3500	Перші 250 м для зльоту не використовуються

1.5. Стан покриттів аеродрому

Злітно-посадкові смуги потрібно утримувати і вчасно ремонтувати таким чином, щоб:

- а) на ЗПС зі штучним покриттям не було:
 - перевищень між сусідніми плитами й кромками тріщин висотою понад 25 мм;
 - оголених стрижнів арматури;
 - сторонніх предметів або продуктів руйнування покриття;
 - вибоїн та раковин глибиною понад 25 мм з найменшим розміром у плані понад 50 мм, не залитих мастикою;
 - напливів мастики заввишки більше ніж 15 мм;
 - сколів кромки плит завширшки більш ніж 30 мм та глибиною понад 25 мм, не залитих мастикою;
 - хвилеутворень, що утворюють просвіт під триметровою рейкою понад 25 мм (крім вершин двосхилого профілю та водоприймальних лотків);
- б) на ґрунтовій ЗПС не було:
 - колій від ПК, ділянок з розпушеним, неуцільненим ґрунтом;
 - неспланованих ділянок, на яких збиралася б вода після опадів або танення снігу;
 - вибоїн і западень ґрунту, що можуть уплинути на керованість ПК або призвести до поломки шасі;
 - сторонніх предметів, що можуть призвести до поломки шасі, пошкодити фюзеляж або гвинт або потрапити в двигуни ПК;
 - нерівностей поверхні просвітом понад 100 мм під триметровою рейкою.

Покриття РД, перону та місць стоянок потрібно утримувати і в якомога стислі терміни ремонтувати таким чином, щоб на поверхні не було:

- а) на елементах аеродрому зі штучним покриттям:
 - перевищень між сусідніми плитами або кромками тріщин більше 30 мм;
 - оголених стрижнів арматури;
 - сторонніх предметів, продуктів руйнування покриття.
 - вибоїн та раковин глибиною понад 30 мм не залитих мастикою;

- напливів мастики заввишки понад 15 мм;
- сколів кромek плит завширшки більш ніж 30 мм та глибиною понад 25 мм, не залитих мастикою;

б) на елементах аеродрому без штучного покриття:

- колій від ПК, ділянок з розпушеним, неуцільненим ґрунтом;

- не спланованих ділянок, на яких збирається вода після опадів або танення снігу;

- сторонніх предметів, що можуть призвести до поломок шасі, пошкодити фюзеляж, або гвинт у двигуні ПК.

Злітно-посадкові смуги та РД повинні мати сплановані узбіччя, які необхідно підготувати та утримувати таким чином, щоб вони:

- запобігали потраплянню сторонніх предметів у двигуни ПК;

- зводили до мінімуму ризик пошкодження ПК у разі викочування його за межі ЗПС та РД.

Узбіччя ЗПС та РД із штучним покриттям потрібно утримувати та ремонтувати, таким чином, щоб на їхній поверхні не було:

- сторонніх предметів і продуктів руйнування покриття;

- оголених стрижнів арматури;

- уступів поверхні висотою понад 50 мм.

Обстеження фактичного стану поверхні штучних покриттів аеродрому проводиться два рази на рік. Результати оформлюються актом обстеження аеродрому та його елементів.



Запитання для самоперевірки

1. З яких елементів складається сучасний аеропорт?
2. Як визначається довжина ЗПС у стандартних умовах?
3. Укажіть фактори, від яких залежить несуча здатність штучних покриттів.
4. У яких випадках штучне покриття аеродрому може використовуватися без обмежень?
5. Для яких цілей призначені КСГ?
6. Наведіть визначення терміна «злітно-посадкова смуга».
7. Для яких цілей призначені ВЗ?
8. У яких документах мають бути опубліковані фізичні характеристики аеродромів?
9. Як визначається НДЗ?
10. Як визначається НПД?

Тест 1

1. Клас аеродрому з декількома смугами визначається:
 - а) класом ЗПС зі штучним покриттям, що має найбільшу довжину в стандартних умовах;
 - б) класом ЗПС зі штучним покриттям;
 - в) класом ЗПС зі штучним покриттям, а за її відсутності класом ЗПС із ґрунтовим покриттям, що має найбільшу довжину в стандартних умовах;
 - г) класом ЗПС, що має найбільшу довжину в стандартних умовах.
2. Наявна дистанція розбігу – це:
 - а) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу літака після посадки;
 - б) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу літака, що виконує зліт;
 - в) сума НДР і довжини КСГ, якщо вона передбачена;
 - г) сума НДР і довжини ВЗ, якщо вона передбачена.
3. Класифікаційне число покриття – це:
 - а) число, що виражає відносний вплив ПК на штучне покриття для встановленої категорії стандартної несучої здатності основи;
 - б) максимальна маса ПК, яку здатна прийняти ЗПС;
 - в) число, що виражає несучу здатність штучного покриття;
 - г) число, що виражає несучу здатність ґрунтових ЗПС для експлуатації без обмежень.

4. Наведіть визначення терміна «льотне поле».

а) частина аеродрому, на якій розташовані одна або декілька льотних смуг, РД, перони і площадки спеціального призначення.

б) ділянка суші або водної поверхні, призначена повністю або частково для прибуття, відправлення і руху ПК.

в) визначена прямокутна ділянка сухопутного аеродрому, підготовлена для посадки і зльоту ПК.

г) частина аеродрому, крім перонів, призначена для зльоту, посадки і наземного руху ПК.

5. Аеродроми яких класів належать до некласифікованих аеродромів:

а) класу Г і нижче;

б) нижче ніж клас Е;

в) класу Д;

г) класу Е?

6. Наявна посадкова дистанція – це:

а) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу літака після посадки;

б) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу літака, що виконує зліт;

в) сума НДР і довжини КСГ, якщо вона передбачена;

г) сума НДР і довжини ВЗ, якщо вона передбачена.

7. На яку відстань у кожний бік від продовження осьової лінії ЗПС має простиратися ВЗ?

а) не більшу ніж 75 м;

б) не більшу ніж 100 м;

в) не меншу за 100 м;

г) не меншеу за 75 м.

8. Який клас має ЗПС, якщо її довжина в стандартних умовах становить 3000 м:

а) Б,

б) В,

в) А,

г) Г?

9. Довжина ВЗ не повинна перевищувати:

а) половину НДР;

б) половину довжини ЗПС;

в) 500 м;

г) довжину КСГ.

10. Наявна дистанція зльоту – це:

- а) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу літака після посадки;
- б) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу літака, що виконує зліт;
- в) сума НДР і довжини КСГ, якщо вона передбачена;
- г) сума НДР і довжини ВЗ, якщо вона передбачена.

11. Наявна дистанція перерваного зльоту:

- а) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для пробігу літака після посадки;
- б) довжина ЗПС, яка є наявною і придатною для розбігу літака, що виконує зліт;
- в) сума НДР і довжини КСГ, якщо вона передбачена;
- г) сума НДР і довжини ВЗ, якщо вона передбачена.

12. Клас аеродрому з однією ЗПС визначається:

- а) несучою поверхнею ЗПС;
- б) класом льотної смуги;
- в) категорією ЗПС;
- г) класом ЗПС.

13. Який клас має ЗПС, якщо її довжина в стандартних умовах становить 2550 м:

- а) Б,
- б) В,
- в) А,
- г) Г?

14. Яку ширину повинна мати КСГ?

- а) ширину ЗПС, до якої вона примикає;
- б) не менше ніж ширина ЗПС, до якої вона примикає;
- в) не менше ніж на 20 м більшу від ширини ЗПС, до якої вона примикає;
- г) не менше ніж на 10 м більшу від ширини ЗПС, до якої вона примикає.

15. Якщо для ЗПС встановлено клас В, то її ширина має становити не менше ніж:

- а) 60 м;
- б) 45 м;
- в) 42 м;
- г) 35 м?



2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ

2.1. Організація повітряного простору

Організація повітряного простору визначається відповідно до вимог Положення про використання повітряного простору України [5], класифікації повітряного простору згідно з Додатком 11 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію [18] з урахуванням установлених вимог до охорони навколишнього природного середовища.

Структурно повітряний простір складають такі елементи (дод. 1) [4]:

- райони польотної інформації (*FIR – Flight Information Region*);
- диспетчерські райони (*CTA – Control Area*);
- диспетчерські зони (*CTR – Control Zone*);
- термінальний диспетчерський район (*TMA – Terminal Control Area*);
- зони аеродромного руху (*ATZ – Aerodrome Traffic Zone*);
- аеродромні зони польотної інформації (*AFIZ – Aerodrome Flight Information Zone*)
- маршрути обслуговування повітряного руху (*ATS route - Air Traffic Services Route*);
- заборонені зони (*P – Prohibited Area*);
- зони обмеження польотів (*R – Restricted Area*);
- небезпечні зони (*D – Danger Area*);
- тимчасово зарезервованій повітряний простір (*TRA – Temporary Reserved Airspace*);
- райони спрощеної координації (*RCA – Reduced Coordination Airspace*);
- зони, що перетинають державний кордон (*CBA – Cross-Border Area*);
- райони пошуку та рятування (*SRR – Search And Rescue Region*);
- верхній диспетчерський район (*UTA – Upper Control Area*);
- зони виконання випробувальних польотів;

2.2. Організація обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах

За видами ОНР цивільні аеродроми України поділяють на контрольовані аеродроми та неконтрольовані аеродроми [9; 20].

На контрольованих аеродромах надається:

- аеродромне диспетчерське обслуговування;
- польотно-інформаційне обслуговування;
- аварійне обслуговування.

Обслуговування повітряного руху на контрольованих аеродромах надається АДВ.

Для забезпечення аеродромного диспетчерського обслуговування ПК, які прибувають на контрольовані аеродроми або вилітають з контрольованих аеродромів, установлюються *CTR* (рис. 2.1).

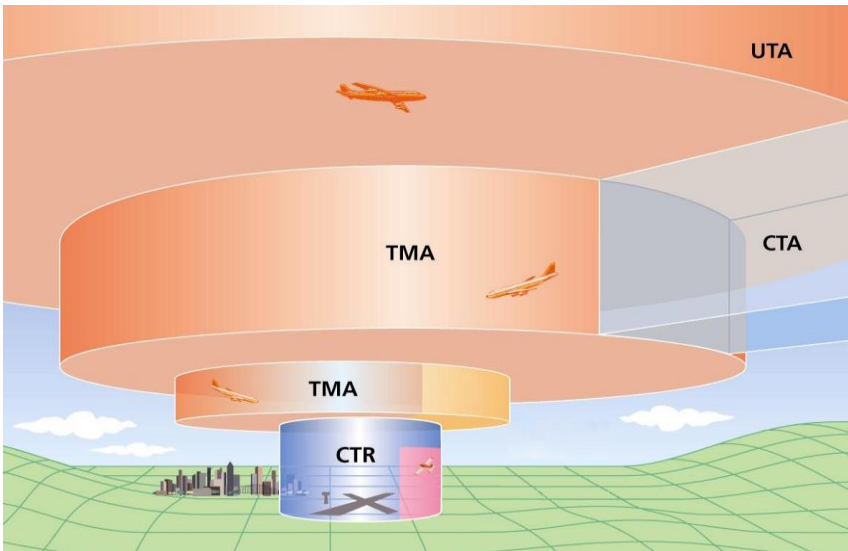


Рис. 2.1. Структура повітряного простору

Бічні межі *CTR* установлюються на відстані не меншій ніж 10 км від центра відповідного аеродрому в напрямках, звідки виконуються заходження на посадку за приладами (рис. 2.2).

Диспетчерські зони установлюються від рівня земної поверхні вгору до нижньої межі диспетчерського району або вище від нижньої межі диспетчерського району.

Якщо *CTR* розташована поза бічними межами диспетчерського району, встановлюється верхня межа диспетчерської зони.

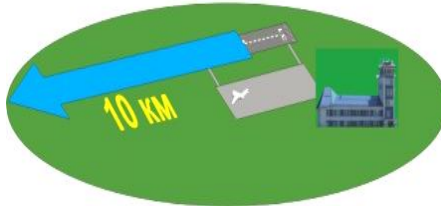


Рис. 2.2. Бічні межі *CTR*

Неконтрольовані аеродроми поділяються на аеродроми, на яких:

- надається польотно-інформаційне обслуговування (*AFIS* – *Aerodrome Flight Information Service*);
- не надається *AFIS*.

Для забезпечення захисту ПК, які прибувають або вилітають з неконтрольованих аеродромів, на яких не надається *AFIS*, встановлюються *ATZ* (рис. 2.3).

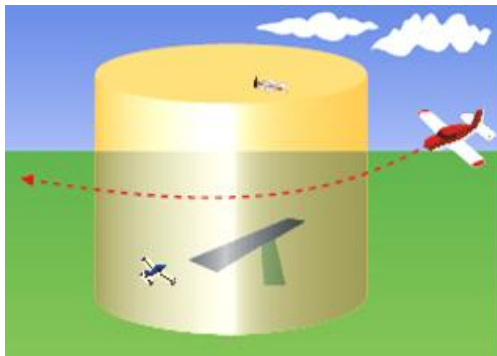


Рис. 2.3. Зона аеродромного руху

Для забезпечення польотно-інформаційного та аварійного обслуговування ПК, які прибувають або вилітають з аеродромів *AFIS*, встановлюються *AFIZ* (рис. 2.4).

Повітряному простору *AFIZ* надається клас *G*.

Бічні та вертикальні межі *AFIZ* та *ATZ* встановлюються з урахуванням експлуатаційних потреб та місцевих умов (установле-

них схем аеродромного руху, видів польотів, які виконуються на аеродромі, тощо).

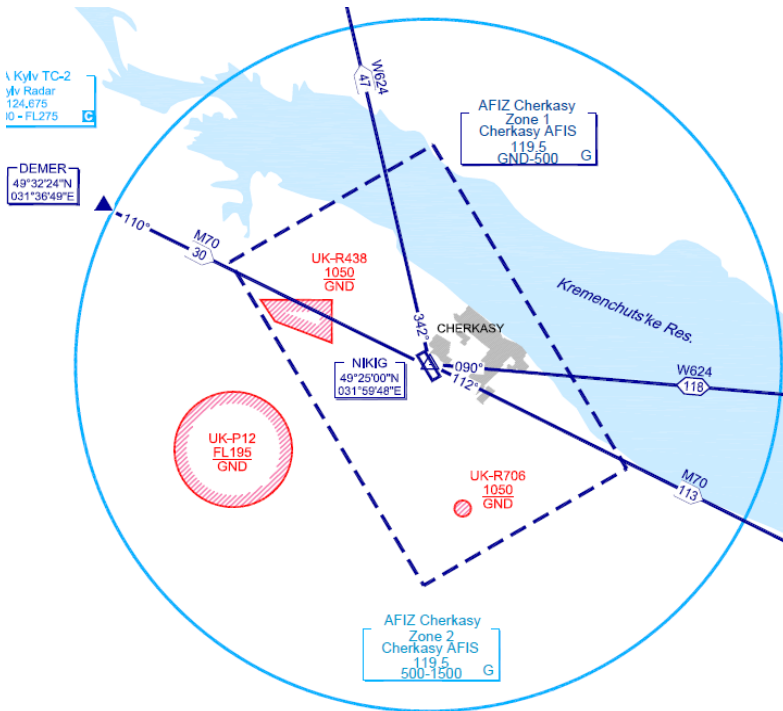


Рис. 2.4. Аеродромна зона польотної інформації

Організація надання обслуговування повітряного руху за розкладом. Виходячи з потреб користувачів повітряного простору та операційних можливостей органу ОПП, на аеродромі організують надання ОПП за розкладом у період:

- інтенсивних польотів ПК – аеродром функціонує як контрольований аеродром і надається аеродромне диспетчерське обслуговування;
- епізодичних польотів ПК – аеродром функціонує як неконтрольований аеродром і на аеродромі може надаватися або не надаватися *AFIS*.

Види ОПП на аеродромі та періоди, протягом яких надається кожний вид обслуговування, визначаються повноважним державним авіаційним органом і публікуються в *AIP*.

Організація обслуговування повітряного руху на аеродромах AFIS. Термін «аеродромна служба польотної інформації» використовується для визначення діяльності з надання інформації, потрібної для забезпечення безпечного й ефективного управління рухом у районі аеродромів, призначених для використання міжнародною авіацією загального призначення, на яких, за рішенням повноважного державного авіаційного органу, не доцільне аеродромне диспетчерське обслуговування або надання його цілодобово.

На аеродромах *AFIS* надається польотно-інформаційне та аварійне обслуговування.

Аеродромне обслуговування польотною інформацією забезпечується службою, розташованою на аеродромі, та визначається як «орган *AFIS*». Режим роботи органу *AFIS*, його позивний та частота ведення радіозв'язку публікуються в *AIP*.

Орган *AFIS* – це не орган УПР. Тому пілоти, що користуються обслуговуванням, яке надається цим органом, зобов'язані згідно із правилами польотів розрізнити ці два види обслуговування.

Аеродромну службу польотної інформації не передбачається створювати на аеродромах, на яких виконуються міжнародні регулярні польоти або які є запасними аеродромами для таких польотів.

Визначаючи аеродром як аеродром *AFIS*, слід належним чином урахувати характер повітряного руху на аеродромі, топографічні та метеорологічні умови, а також інші фактори, які впливають на безпеку й ефективність польотів.

2.3. Використання систем спостереження обслуговування повітряного руху

Застосування систем спостереження ОПР обмежується передбаченими зонами дії систем спостереження ОПР та іншими обмеженнями, установленими відповідним провайдером для кожного сектору/органу ОПР. В *AIP* України повинна бути опублікована інформація про методи використання систем спостереження ОПР, а також експлуатаційної практики та/або обмеження таких систем, що впливають на роботу органів ОПР. Використання систем спостереження органами ОПР обмежується, коли якість даних про місцеперебування ПК погіршується до рівня, що є нижчим за рівень, установлений уповноваженим органом з питань цивільної авіації [11; 20].

За наявності дозволу та умов, наданих уповноваженим органом з питань цивільної авіації, системи спостереження ОПР можуть використовуватися для забезпечення аеродромного диспетчерського обслуговування щодо виконання таких функцій:

- моніторингу траєкторії польоту ПК на сегменті кінцевого заходження на посадку;
- моніторингу траєкторій польоту інших ПК, які виконують політ у зоні *CTR*;
- устанавлення ешелонування між ПК, що вилітають один за одним;
- надання навігаційної допомоги ПК, що виконують політ за правилами візуальних польотів (ПВП).

Спеціальні польоти за ПВП не забезпечуються наведенням з використанням систем спостереження ОПР, за винятком особливих обставин, таких як аварійна ситуація.

Під час наведення з використанням систем спостереження ОПР ПК, які виконують політ за ПВП, потрібно виявляти обережність, щоб відповідні ПК випадково не опинилися в приладових метеорологічних умовах.

Умови та правила використання систем спостереження ОПР під час надання аеродромного диспетчерського обслуговування повинні гарантувати, що наявні системи спостереження ОПР не перешкоджають візуальному спостереженню за аеродромним рухом.

Контроль за аеродромним рухом ґрунтується на візуальному спостереженні диспетчером УПР у зоні маневрування ПК та навколо аеродрому.

Екіпажу ПК, якому було повідомлено про забезпечення обслуговування з використанням систем спостереження ОПР, потрібно надати інформацію про будь-які перерви в обслуговуванні з використанням систем спостереження ОПР або про його припинення.

Використання радіолокатора управління наземним рухом. Застосування радіолокатора контролю наземного руху (*SMR – Surface Movement Radar*) залежить від експлуатаційних умов та умов конкретного аеродрому (метеорологічної видимості, інтенсивності повітряного руху та складності робочих площ аеродрому, обмеження візуального спостереження ПК у зоні маневрування, категорії систем заходження на посадку).

За допомогою *SMR* повинно забезпечуватись чітке й однозначне виявлення відображення на дисплеї руху всіх ПК і транспортних засобів на площі маневрування.

Місцеперебування ПК і транспортних засобів може відображатися на дисплеї *SMR* у символічній або несимволічній формі. У разі використання формулярів супроводження потрібно передбачати можливість ручного або автоматичного увімкнення розпізнавальних індексів ПК і транспортних засобів.

Радіолоктор *SMR* можна й потрібно використовувати як додатковий засіб до візуального спостереження за рухом на площі маневрування та для забезпечення спостереження за рухом на тих ділянках площі маневрування, за якими неможливо спостерігати візуально.

Інформація, яка відображається на дисплеї *SMR*, може допомогти під час:

- визначення незайнятості ЗПС перед посадкою або зльотом;
- забезпечення контролю за ПК і транспортними засобами, що є на площі маневрування, щодо виконання ними дозволів і вказівок;
- отримання інформації про основний місцевий рух на площі маневрування або поблизу неї;
- визначення місцеперебування ПК і транспортних засобів на площі маневрування;
- передачі екіпажу ПК інформації про напрям руління на запит пілота або за вказівкою диспетчера УПР. За особливих обставин, наприклад у разі аварійної ситуації, таку інформацію не варто передавати у формі спеціальних вказівок про напрямок руху;
- надання допомоги та рекомендацій аварійно-рятувальним транспортним засобам.

У разі використання систем спостереження ОПР ПК може ідентифікуватися одним або декількома з таких способів:

а) установленням взаємозв'язку між конкретною індикацією радіолокаційного місцеположення ПК разом із місцеположенням ПК, який візуально спостерігається диспетчером УПР, або місцеположенням ПК, яке повідомляється пілотом, або місцеположенням ПК, ідентифікованим на дисплеї повітряної ситуації;

б) передаванням ідентифікації.

У разі відмови *SMR* диспетчер негайно сповіщає ПК та спецавтотранспорт, яким надавалася допомога та інформація.

Використання *SMR* може обмежуватися:

- розмірами об'єкта спостереження;
- масштабом індикатора;
- наявністю перешкод;
- дуже складними метеорологічними умовами;
- станом поверхні аеродрому.

2.4. Вимоги до зв'язку та візуальні сигнали

На аеродромах усі транспортні засоби, що використовуються у зоні маневрування аеродрому, повинні мати змогу підтримувати двосторонній радіозв'язок з АДВ (органом *AFIS*).

Винятком є випадки, коли транспортний засіб використовується у зоні маневрування аеродрому епізодично і при цьому:

- рухається у супроводі іншого транспортного засобу, обладнаного відповідними засобами зв'язку, або
- використовується згідно із заздалегідь підготовленим планом, який погоджено з АДВ (органом *AFIS*).

Якщо персонал виконує будівельні або ремонтні роботи згідно із заздалегідь підготовленим планом, який погоджено з АДВ (органом *AFIS*), застосування вимоги до наявності двостороннього радіозв'язку з АДВ (органом *AFIS*) не є обов'язковим.

Якщо вважається, що достатнім є використання зв'язку за допомогою системи візуальних сигналів, або за відмови радіозв'язку та наявності відповідного обладнання сигнали АДВ (органа *AFIS*) мають значення, наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Таблиця сигналів аеродромної диспетчерської вишки

Світловий сигнал з АДВ	Команда екіпажу
Зелені спалахи	Дозвіл на перетин посадкової площі або виїзд на РД
Постійний червоний	Зупинитися
Червоні спалахи	Звільнити посадкову площу або РД та остерігатися ПК
Білі спалахи	Звільнити зону маневрування згідно з місцевими інструкціями

Спецавтотранспорт може виїжджати в зону маневрування аеродрому лише з дозволу диспетчера. Після видачі дозволу на зай-

няття (перетин) робочої ЗПС диспетчер повинен увімкнути табло «ЗПС зайнята».

Після отримання доповіді від відповідального за проведення робіт (спецавтотранспорту, який перетинав ЗПС) про звільнення ЗПС, диспетчер повинен (якщо це можливо) візуально пересвідчитись у звільненні ЗПС і вимкнути табло «ЗПС зайнята».

Під час роботи спецавтотранспорту на робочій ЗПС та смугах безпеки диспетчер зобов'язаний проводити контрольні сеанси зв'язку з відповідальним за проведення робіт не рідше, ніж через кожні 15 хв. У разі втрати радіозв'язку із відповідальним за проведення робіт диспетчер АДВ (орган *AFIS*) зобов'язаний заборонити подальше проведення робіт за допомогою трикратного ввімкнення-вимкнення вогнів ЗПС максимальної яскравості (за наявності такої процедури або пуском двох червоних ракет у бік працюючого спецавтотранспорту та людей).

2.5. Система експлуатаційних мінімумів

Для виконання зльоту та посадки ПК установлюються:

- мінімум ПК;
- мінімум командира ПК;
- мінімум аеродрому;
- мінімальні безпечні висоти прольоту перешкод.

Мінімум ПК. Визначаються на основі результатів державних і спеціальних випробувань ПК та його обладнання, що використовується для зльоту і посадки, а також з урахуванням досвіду експлуатації ПК. Цей мінімум наводиться в КЛЕ ПК і (або) в інших нормативно-правових актах відповідних відомств. Мінімум ПК для зльоту призначається за видимістю на ЗПС, виходячи з характеристик ПК (огляду з кабіни екіпажу, точності витримування напрямку на розгоні, у тому числі в разі відмови критичного двигуна, методики виконання зльоту і т.ін.), і дозволяє безпечно здійснювати зліт ПК цього типу. В окремих випадках мінімум для зльоту призначається за висотою нижньої межі хмар та видимістю. Мінімум ПК для посадки – мінімально допустимі значення висоти прийняття рішення (ВПР) та видимості на ЗПС, що дозволяють безпечно здійснювати посадку ПК цього типу.

Мінімум командира ПК. Визначається рівнем його професійної підготовленості, що встановлюється після проходження від-

повідної підготовки за спеціальними програмами, затвердженими відповідним відомством за результатами контрольного польоту. Допуск командира ПК до польоту згідно з відповідним мінімумом оформлюється відповідно до порядку встановленого відповідними нормативно-правовими актами, що регламентують організацію льотної роботи. Мінімум командира ПК може встановлюватися для зльоту, посадки, польотів за ПВП та спеціальними ПВП.

Мінімум аеродрому. Мінімум аеродрому для зльоту – мінімально допустимі значення видимості (видимості на ЗПС), або у разі потреби висоти нижньої межі хмар та видимості, які дозволяють безпечно здійснювати зліт ПК певної категорії. Мінімум аеродрому для посадки – мінімально допустимі значення ВПР та видимості (видимості на ЗПС), що дозволяє безпечно здійснювати посадку ПК певної категорії.

Експлуатант має визначити експлуатаційні мінімуми для кожного аеродрому (зльоту, посадки, запасного), який передбачається експлуатантом для використання. Такі мінімуми мають включати будь-які обмеження, у разі, якщо вони встановлені державним повноважним органом. Визначаючи експлуатаційні мінімуми аеродрому, експлуатант повинен урахувати:

- тип ПК, його льотні характеристики та характеристики керування;
- склад екіпажу, його досвід та підготовку;
- розміри та характеристику ЗПС, яка може бути вибрана для використання;
- характеристику та наявність достатньої кількості візуальних і невізуальних засобів;
- обладнання, установлене на ПК для навігації та/або для керування рухом ПК відповідно під час зльоту, заходження на посадку, вирівнювання, посадки, пробігу та виходу на друге коло;
- перешкоди, що потрапляють у зону заходження на посадку та виходу на друге коло, райони виходу з урахуванням виконання аварійних процедур та необхідного запасу висоти;
- мінімальну безпечну висоту прольоту перешкод під час інструментального заходження на посадку;
- засоби сповіщення та визначення метеорологічних умов.

Мінімальні безпечні висоти прольоту перешкод. Мінімальну безпечну відносну/абсолютну висоту прольоту перешкод

(*OCH/A – Obstacle Clearance Height/Altitude*) визначають для заходження на посадку за кожною радіотехнічною системою посадки, а також для візуального заходження на посадку на ЗПС (напрямок посадки). *OCH/A* включаються до інструкції з виконання польотів на аеродромі і публікуються в документах аеронавігаційної інформації.

2.6. Пропускна здатність злітно-посадкової смуги

Пропускна здатність системи диспетчерського управління в зоні аеродрому визначається пропускною здатністю ЗПС чи комплексу ЗПС, якщо використовуються декілька ЗПС на аеродромі. Це означає, що пропускна здатність залежить від [3]:

- довжини ЗПС;
- схеми розміщення РД відносно ЗПС;
- метеорологічних умов у зоні аеродрому;
- типів ПК, які виконують зліт та посадку на аеродромі (частки кожного з типів ПК в їх загальному потоці на певному відрізку часу; швидкості їх польоту на етапі посадки; можливостей гасіння швидкості переміщення ПК на ЗПС; швидкості зльоту ПК; довжини пробігу ПК під час зльоту від виконавчого старту до точки відриву від ЗПС; довжини пробігу ПК від точки приземлення до зупинки на ЗПС; часу руління ПК від попереднього до виконавчого старту);
- стану ЗПС (коефіцієнта зчеплення, наявності води, льоду снігового покриву);
- тривалості зайнятості ЗПС сторонніми об'єктами;
- кваліфікації екіпажів ПК та авіадиспетчерів;
- якості роботи системи інструментального заходу на посадку;
- особливостей конструкції ЗПС;
- кількості ЗПС на аеродромі, взаємного їх розташування, режиму використання тощо.

Пропускна здатність системи диспетчерського управління в зоні аеродрому для кожного аеродрому може мати своє значення залежно від ряду обставин. В основу визначення пропускної здатності може бути покладена методика розрахунку позицій ПК під час зльоту та заходження на посадку.

Експериментальні дослідження характеру розподілу інтервалів часу між прибуттям в аеропорт ПК показують, що в разі дуже високої інтенсивності польотів прибуття ПК має майже регулярний

характер, інакше – закономірність прибуття ПК може бути апроксимована щільністю розподілу Пуассона.

Хоча польоти ПК виконуються за розкладом, сам розклад не завжди забезпечує регулярність прибуття ПК. Більше того, між очікуваним і фактичним часом прибуття ПК існує значна розбіжність. Тому процес прибуття ПК має випадковий характер.

Для моделювання процесу функціонування ЗПС може бути використана теорія масового обслуговування. Обслуговуючими системами вважаються одна або декілька ЗПС. У разі однієї ЗПС порядок обслуговування передбачає пріоритетне обслуговування того ПК, який прибуває раніше. Під тривалістю обслуговування розуміють тривалість зайнятості ЗПС останнім прибулим ПК, унеможлиючи перебування на ЗПС одночасно двох чи більше ПК. Ця тривалість залежить від мінімальної величини поздовжнього ешелонування ПК у зоні зльоту та посадки.

Робочі інструкції диспетчерів АДВ передбачають наявність на робочих місцях довідкових матеріалів, розрахованих лінійних значень позицій ПК, що гарантують безпечні інтервали для їх послідовного зльоту і посадки.

На практиці час зайнятості ЗПС визначали методом хронометражу (вимірювання) окремих етапів руху ПК під час їх зльоту і посадки. Для більшої об'єктивності зазвичай хронометраж проводили в період максимальної інтенсивності польотів на аеродромі. Однак натепер не завжди є можливість спрогнозувати період максимальної інтенсивності польотів і провести необхідний хронометраж. Тому вирішити поставлене завдання з урахуванням різних зовнішніх факторів, що в комплексі впливають на час зайнятості ЗПС, можна лише аналітично. У реальній ситуації імовірність їх одночасного прояву незначна.

Розрахункова позиція – це таке взаємне місцеперебування двох ПК, за якого гарантуються безпечні інтервали для їх послідовного зльоту та посадки. Вона може бути визначена у часових та лінійних (інтервальних) значеннях і залежить від взаємного розташування ПК у момент подання екіпажу команди на вирулювання з лінії попереднього старту та команди на зліт, дозволу екіпажу ПК на виконання посадки на ЗПС тощо.

Під час розрахунку позицій ПК для зльоту та заходження на посадку потрібно брати найбільші значення мінімально допустимих інтервалів для основних типів ПК, які обслуговуються, і режим

використання ЗПС «зліт – посадка» як найбільш складний і поширений щодо забезпечення безпеки польотів. Методика передбачає визначення мінімально допустимих інтервалів між двома ПК під час виконання ними таких польотних операцій:

- посадки одного ПК після посадки попереднього (ПОС – ПОС);
- зльоту одного ПК після зльоту попереднього (ЗЛ – ЗЛ);
- зльоту одного ПК після посадки попереднього (ПОС – ЗЛ);
- посадки одного ПК після зльоту попереднього за часом (ЗЛ – ПОС).

Командир ПК, який заходить на посадку, в точці прийняття рішень або на ВПР оцінює можливість посадки в точці приземлення на ЗПС у певних метеорологічних умовах (дальність видимості на ЗПС, напрямок та сила вітру, стан ЗПС, коефіцієнт зчеплення, якщо немає перешкод на ЗПС (рис. 2.5).

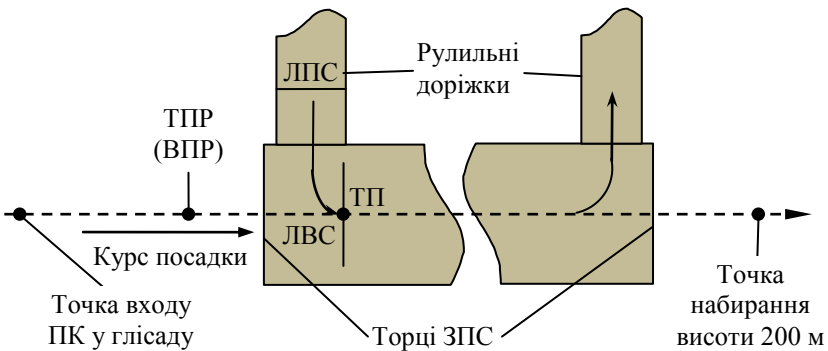


Рис.2.5. Схема розміщення характерних точок ЗПС (точка виконаного старту збігається з точкою приземлення): ЛВС – лінія виконавчого старту; ЛПС – лінія попереднього старту; ТП – точка приземлення; ТПР – точка прийняття рішень

У режимі ПОС – ПОС мінімально допустима тривалість інтервалу часу між двома ПК, які послідовно виконують посадку, становить:

$$T_1 = t_{ВПР} + t_{пр 1} + t_{рул 1}, \quad (2.1)$$

де $t_{ВПР}$ – час прольоту відрізка від ТПР до ТП; $t_{пр 1}$ – час пробігу по ЗПС від ТП до моменту зупинки ПК; $t_{рул 1}$ – час руління ПК після його зупинки до виходу на РД.

У режимі ЗЛ – ЗЛ мінімально допустима тривалість інтервалу часу між двома ПК, які послідовно виконують зліт,

$$T_2 = t_{рул\ 2} + t_{пр\ 2} + t_{наб}, \quad (2.2)$$

де $t_{рул\ 2}$ – час руління з лінії попереднього старту до лінії виконавчого старту; $t_{пр\ 2}$ – час розбігу (пробігу) від лінії виконавчого старту до моменту відриву ПК від землі; $t_{наб}$ – час набору висоти 200 м.

У режимі ПОС – ЗЛ мінімально допустима тривалість інтервалу часу між двома ПК, які послідовно виконують зліт після посадки,

$$T_3 = t_{ВПР} + t_{пр\ 1} + t_{рул\ 1}, \quad (2.3)$$

У режимі ЗЛ – ПОС мінімально допустима тривалість інтервалу часу між двома ПК, які послідовно виконують посадку після зльоту ПК,

$$T_4 = t_{ВПР} + t_{рул\ 2} + t_{наб} + t_{пр\ 2}, \quad (2.4)$$

де $t_{рул\ 2}$ – час руління ПК для виходу ПК з лінії попереднього старту до лінії виконавчого старту; $t_{пр\ 2}$ – час розбігу (пробігу ПК по ЗПС) від лінії виконавчого старту до моменту відриву ПК від землі.

Складові часу у виразах (2.1) – (2.4) різні для різних типів ПК, різних режимів заходу ПК на посадку (захід за ППП, візуально, автоматичний захід), різних схем ЗПС, різних метеорологічних умов тощо.

Пропускна здатність системи диспетчерського управління повітряним рухом в аеродромній зоні визначається з урахуванням постійно діючих обмежувальних факторів, тобто без урахування впливу метеорологічних умов та випадків планового закриття аеродрому з причин виконуваних на ЗПС чи на радіотехнічному обладнанні робіт.

Найбільша пропускна здатність ЗПС буде в разі сприятливих метеорологічних умов.

Пропускна здатність ЗПС у кожній з чотирьох операцій визначається відповідно до виразів (2.1) – (2.4) так:

$$n_i = \frac{3600}{T}; \quad i = 1, 2, 3, 4.$$

У цьому випадку T_1, T_2, T_3, T_4 вимірюють у секундах.

У деяких аеропортах використовуються не одна, а дві паралельні ЗПС, якими одночасно можна певною мірою користуватися як для зльоту, так і для посадки ПК. У цьому випадку за тривалості використання аеродрому t пропускну здатність аеродрому з двома ЗПС визначають так:

$$n = \frac{1}{t}(n_1 t_1 + n_2 t_2).$$

де n_1, n_2 – пропускну здатність відповідно першої та другої ЗПС; t_1, t_2 – тривалість використання відповідно першої та другої ЗПС; $t_1 \in t, t_2 \in t$.

Вважається, що використання першої і другої ЗПС взаємозалежне.

Якщо $t_1 = t_2$, тоді:

$$n = n_1 + n_2. \quad (2.5)$$

Найчастіше польоти в аеропорту на одну ЗПС виконують ПК різних типів. Окрім цього, навіть у разі однотипних ПК ЗПС функціонує в режимі виконання різних операцій (ПОС – ПОС, ЗЛ – ЗЛ, ЗЛ – ПОС, ПОС – ЗЛ), причому співвідношення між кількістю цих операцій на певному відрізку часу може бути різним. Більше того, посадки можуть здійснюватися в режимі польотів за ППП, візуально та в автоматичному режимі заходження ПК на посадку. Усе це значно ускладнює оцінювання пропускну здатності ЗПС і зумовлює потребу оцінювати її не за одним показником, а за декількома, наприклад:

– для однотипних ПК під час польотів за ППП на інтервалі часу $t = 24$ год (чим він більший, тим об'єктивніша оцінка) визначають суму відрізків часу за реалізації операцій ПОС – ЗЛ і ЗЛ – ПОС, вважаючи, що кількість зльотів дорівнює кількості посадок ПК, приписаних в аеропорту. Ця кількість відрізків часу, віднесена до одиниці часу 1год, дорівнює пропускну здатності ЗПС відповідно до цієї моделі використання ЗПС;

– для основних типів ПК, які приписані і використовуються в аеропорту за відомого співвідношення польотів цих типів ПК на відрізку часу $t = 24$ год визначають кількість операцій ЗЛ – ПОС і ПОС – ЗЛ, виходячи з мінімально допустимої їх тривалості. Сума цих операцій, віднесена до одиниці часу 1год, визначає пропускну здатність ЗПС і т.ін.

Експериментальне (статистичне) визначення середньої кількості таких операцій за одиницю часу дозволяє виявити реальну картину щодо повноти використання пропускну здатності ЗПС.

Вираз (2.5), справедливий для незалежного функціонування двох ЗПС, коли для кожної з них існує свій орган УПР.

За показникового характеру розподілення інтервалів часу між посадками ПК з параметром q і показникового характеру розподілу часу обслуговування ПК органом УПР з параметром γ ймовірність того, що ЗПС вільна (імовірність посадок ПК) ρ_0 і зайнята (імовірність відмови у виконанні посадки ПК) ρ_1 відповідно дорівнюють:

$$\rho_{01} = \frac{\gamma}{q+\gamma}; \quad \rho_{11} = \frac{q}{q+\gamma}.$$

Якщо загальний для обох ЗПС потік ПК обслуговується одним авіадиспетчером, тоді:

– імовірність того, що обидві ЗПС одночасно вільні від обслуговування ПК:

$$\rho_{02} = \frac{2\gamma^2}{2\gamma^2+2q\gamma+q^2};$$

– імовірність того, що одна з ЗПС зайнята обслуговуванням ПК:

$$\rho_{12} = \frac{2q\gamma}{2\gamma^2+2q\gamma+q^2};$$

– імовірність того, що обидві ЗПС зайняті обслуговуванням ПК:

$$\rho_{22} = \frac{2q^2}{2\gamma^2+2q\gamma+q^2};$$

– імовірність втрати ПК для односмугової системи посадки:

$$\rho_{втр1} = \rho_{11} = \frac{q}{q+\gamma},$$

а для двосмугової системи:

$$\rho_{втр2} = \rho_{22} = \frac{q^2}{2\gamma^2+2q\gamma+q^2}.$$

Імовірність втрати ПК для системи посадки завжди вища для односмугового варіанту посадки:

$$\Delta\rho_{втр} = \rho_{втр1} - \rho_{втр2} = \frac{q\gamma(q+2\gamma)}{(q+\gamma)(2\gamma^2+2q\gamma+q^2)}.$$

Збільшення кількості ЗПС сприяє значному збільшенню пропускної здатності аеродрому та безпеки польотів, але потребує значних додаткових затрат. Крім економічних аспектів, під час визначення доцільної кількості ЗПС слід виходити також з можливості створення додаткової ЗПС на території аеродрому.

Пропускна здатність односмугової та двосмугової систем посадки ПК визначають відповідно так:

$$n_1 = \frac{q\gamma}{q + \gamma}; \quad n_2 = \frac{2q\gamma(q + 2\gamma)}{2\gamma^2 + 2q\gamma + q^2}.$$

Пропускна здатність більшості аеропортів США становить 120 операцій зльоту і посадки за годину в умовах ясної погоди та знижується до 42 операцій за годину в умовах низької видимості (з розрахунку на одну ЗПС). Аеропорти інших країн мають меншу пропускну здатність (50 і 30 операцій відповідно) внаслідок більш жорстких норм і правил УПР.

Наприклад. Пропускна здатність аеропорту Бориспіль (Київ) становить 56 зльотів/посадок за годину, аеропорту Внуково (Москва) – 45 зльотів/посадок за годину, а аеропорт Пулково (Санкт-Петербург) має пропускну здатність 40 зльотів/посадок за годину.



Запитання для самоперевірки

1. З яких елементів складається повітряний простір?
2. Яким чином організовується на аеродромах ОПР за розкладом?
3. Яким чином організовується ОПР на аеродромах *AFIS*?
4. Для яких цілей можна використовувати інформацію, отриману диспетчером за допомогою *SMR*?
5. Для яких цілей можна використовувати інформацію, отриману диспетчером за допомогою диспетчерського оглядового радіолокатора?
6. Від яких факторів залежить пропускна здатність ЗПС?
7. Яким чином розраховують інтервал часу між двома ПК, які послідовно виконують посадку?
8. Укажіть обладнання зв'язку, яке має бути встановлене на транспортних засобах, що рухаються площею маневрування.
9. Від яких факторів залежить мінімум аеродрому?
10. Якими чинниками може обмежуватися використання *SMR*?

Тест 2

1. Для забезпечення захисту ПК, які прибувають або вилітають з неконтрольованих аеродромів, на яких не надається *AFIS*, установлюються:
 - а) *ATZ*;
 - б) *AFIZ*;
 - в) *CTR*;
 - г) *TMA*.
2. Яке значення має світловий сигнал з АДВ «червоні спалахи»:
 - а) звільнити посадкову площу або РД та остерегатися ПК;
 - б) звільнити зону маневрування згідно з місцевими інструкціями;
 - в) зупинитися;
 - г) дозволяється перетнути посадкову площу або виїзд на РД?
3. Наведіть визначення терміна «аеродром *AFIS*».
 - а) контрольований аеродром, на якому надається лише польотно-інформаційне обслуговування;
 - б) неконтрольований аеродром, на якому надається лише польотно-інформаційне обслуговування;
 - в) контрольований аеродром, на якому надається польотно-інформаційне та аварійне обслуговування;
 - г) неконтрольований аеродром, на якому надається польотно-інформаційне та аварійне обслуговування.

- 4.** Контрольований аеродром – це аеродром, на якому забезпечується:
- а) радіолокаційне ешелонування ПК;
 - б) диспетчерське та консультативне обслуговування аеродромного руху;
 - в) диспетчерське обслуговування аеродромного руху;
 - г) диспетчерське обслуговування та радіолокаційне ешелонування ПК.

5. Укажіть види обслуговування, які надають на аеродромах *AFIS*:

- а) польотно-інформаційне та аварійне обслуговування;
- б) лише польотно-інформаційне;
- в) диспетчерське та польотно-інформаційне;
- г) усі види обслуговування.

6. Під час роботи спецавтотранспорту на робочій ЗПС та смугах безпеки диспетчер зобов'язаний проводити контрольні сеанси зв'язку з відповідальною особою за проведення робіт:

- а) через кожні 10 хв;
- б) не рідше, ніж через кожні 15 хв;
- в) не рідше, ніж через кожні 10 хв;
- г) один раз за годину.

7. На якій відстані від центра аеродрому в напрямках, звідки виконуються заходження на посадку за приладами, установлюються бічні межі *CTR*:

- а) 20 км і меншій;
- б) не меншій за 20 км;
- в) не меншій за 10 км;
- г) не меншій за 15 км?

8. Аеродром спільного використання – аеродром на якому:

- а) базуються і виконуються польоти ПК, що належать різним державним органам організаціям;
- б) базуються цивільні та військові ПК;
- в) виконуються польоти ПК, що належать різним державним органам, організаціям;
- г) виконуються польоти цивільних та військових ПК.

9. У яких випадках використовують радіолокатор керування наземним рухом диспетчером АДВ:

- а) у разі обмеженої видимості, зокрема під час виконання польотів за II і III категоріями;
- б) уночі;
- в) за рішенням диспетчера;
- г) у всіх перерахованих?

10. Яке значення має світловий сигнал з АДВ «білі спалахи»:

- а) звільнити посадкову площу або РД та остерігатися ПК;
- б) звільнити зону маневрування згідно з місцевими інструкціями;
- в) зупинитися;
- г) дозволяється перетинання посадкової площі або виїзд на РД?

11. Які аеродроми не можуть бути визначені як аеродроми *AFIS*:

- а) спільного базування;
- б) спільного використання;
- в) на яких виконуються регулярні польоти;
- г) на яких виконуються міжнародні регулярні польоти?

12. Наведіть визначення терміна «поріг ЗПС»:

- а) початок ділянки ЗПС аеродрому, що збігається з її торцем;
- б) початок ділянки ЗПС аеродрому, що збігається з її торцем і може використовуватися для посадки ПК;
- в) початок ділянки ЗПС, на якій може бути виконана посадка ПК;
- г) початок ділянки ЗПС аеродрому, що збігається з її штучним покриттям і може використовуватися для посадки ПК.

13. Для забезпечення аеродромного диспетчерського обслуговування ПК, які прибувають на контрольовані аеродроми або вилітають з контрольованих аеродромів, установлюються:

- а) *ATZ*;
- б) *AFIZ*;
- в) *CTR*;
- г) *TMA*.

14. Яке значення має світловий сигнал з АДВ «зелені спалахи»:

- а) звільнити посадкову площу або РД та остерігатися ПК;
- б) звільнити зону маневрування згідно з місцевими інструкціями;
- в) зупинитися;
- г) дозвіл на перетинання посадкової площі або виїзд на РД?

15. Зона польотної інформації – частина району польотної інформації, у межах якої забезпечується:

- а) польотно-інформаційне та аварійне обслуговування відповідним органом ОНР;
- б) польотно-інформаційне обслуговування відповідним органом ОНР;
- в) аварійне обслуговування відповідним органом ОНР;
- г) польотно-інформаційне та диспетчерське обслуговування відповідним органом ОНР.



3. ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА КОНТРОЛЬОВАНИХ АЕРОДРОМАХ

3.1. Види обслуговування та функції аеродромних диспетчерських вишок

Види обслуговування. Диспетчер під час виконання своїх обов'язків повинен забезпечувати [9]:

- аеродромне диспетчерське обслуговування, а також диспетчерське обслуговування підходу в межах установленого сектору (якщо такий встановлено);
- польотно-інформаційне обслуговування;
- аварійне обслуговування.

Диспетчеру АДВ забороняється одночасно забезпечувати аеродромне диспетчерське обслуговування та радіолокаційне обслуговування підходу.

Диспетчер АДВ повинен забезпечувати ОПР в обсязі, установленому відповідним класом повітряного простору *CTR*.

Функції диспетчерів. Аеродромні диспетчерські вишки мають надавати інформацію та видавати дозволи ПК, які перебувають під їх контролем для забезпечення безпечного, упорядкованого та прискореного потоку ПК на аеродромі або навколо нього з метою попередження зіткнень між тими ПК, які виконують політ у встановленій зоні відповідальності АДВ (включно з аеродромними колами польотів), які рухаються зоною маневрування аеродрому та які виконують посадку або зліт, а також транспортними засобами, що рухаються у зоні маневрування аеродрому та зоні маневрування і перешкодами, що трапляються у цій зоні [20].

Додатково диспетчер повинен виконувати такі функції:

- а) проводити аварійне сповіщення згідно з інструкцією з організації аварійно-рятувальних робіт на аеродромі;
- б) інформувати ПК, що перебувають під його керуванням, про будь-яке погіршення рівня аварійно-рятувального забезпечення на аеродромі;

в) забезпечувати диспетчерське обслуговування підходу під час виконання функцій, що делеговані йому пунктом підходу;

г) надавати інформацію диспетчерському пункту або органу, що забезпечує диспетчерське обслуговування підходу, про:

– поточні дані про рух за ППП та ПВП, включаючи відправлення, виконання процедури невдалого заходження на посадку (вихід на друге коло), та ПК, що не вийшли на зв'язок та/або не прибули на аеродром вчасно;

– відповідні елементи важливої інформації про аеродром згідно з письмовими угодами (*LoA – Letter of Agreement*) або іншого документа, що регламентує надання інформації;

д) сповіщати про відхилення від установлених параметрів роботи радіотехнічних засобів та світлосистеми;

е) сповіщати про відхилення від установлених параметрів роботи засобів зв'язку, навігації, спостереження, експлуатація яких здійснюється органом ОНР.

Диспетчери АДВ повинні постійно спостерігати за всіма польотами над аеродромом та навколо нього, а також за рухом транспортних засобів та людей у зоні маневрування аеродрому. Спостереження повинні проводитися за допомогою візуального спостерігання із застосуванням в умовах низької видимості радіолокатора (за наявності). Рух потрібно контролювати відповідно до вимог, установлених правилами та іншими нормативно-правовими актами, визначеними відповідним державним повноважним органом у галузі авіації.

Якщо у диспетчерській зоні розташовані інші аеродроми, рух на всіх аеродромах у межах такої зони потрібно координувати таким чином, аби уникнути конфліктів під час польотів за аеродромними колами польотів кожного аеродрому.

Робочі місця. Функції аеродромної диспетчерської вишки можуть виконуватися на таких робочих місцях диспетчерів та операторів:

а) *TOWER* (робоче місце *TWR*). Диспетчер АДВ (робоче місце *TWR*) відповідає за операції на ЗПС та за ПК, які виконують польоти у зоні відповідальності АДВ;

б) *GROUND* (робоче місце *GND*). Диспетчер АДВ (робоче місце *GND*) відповідає за наземний рух у зоні маневрування за винятком ЗПС;

в) *DELIVERY* (робоче місце *DLV*). Диспетчер з взаємодії (робоче місце *DLV*) відповідає за передавання дозволів на запуск двигунів та диспетчерських дозволів ПК, які вилітають за ППП.

У разі одночасного використання паралельних або майже паралельних ЗПС за операції на кожній ЗПС можуть відповідати окремі диспетчери АДВ.

Координація. Диспетчер повинен проводити координацію (погодження) з диспетчерським органом підходу (ДОП) щодо ПК, які:

а) вилітають з аеродрому за ППП (*за ПВП ешелонування не забезпечується, тому немає потреби координації*);

б) прибувають і роблять свій перший виклик диспетчерських органів (запит на входження до контрольованого повітряного простору) на частоті пункту диспетчера АДВ.

Диспетчерський орган/пункт підходу проводитиме координацію (погодження) з диспетчером АДВ щодо ПК, які:

а) заходять на посадку за ППП та, в разі потреби, запитують дозвіл на посадку;

б) прибувають і потребують дозволу у візуальних зонах очікування;

в) будуть виконувати політ через аеродромне коло візуальних польотів.

Аеродромні диспетчерські вишки відповідають за сповіщення керівника пошуково-рятувальних робіт та підрозділів аварійно-рятувальної команди аеродрому (аеропорту), якщо:

– на аеродромі або навколо аеродрому сталася авіаційна подія;

– отримано інформацію про загрозу або можливість виникнення загрози безпеці ПК, відповідальність за контроль над яким переходить або перейде до АДВ;

– надійшов запит від екіпажу ПК;

– в інших випадках, якщо це необхідно або бажано.

3.2. Організація роботи диспетчера

Підготовка до чергування. Підготовка до чергування диспетчера проводиться за допомогою інструктажу і на робочому місці.

У процесі підготовки до чергування за допомогою інструктажу диспетчер повинен ознайомитися з:

– фактичними та прогнозованими метеорологічними умовами на аеродромі та в зоні відповідальності, фактичним значенням *QNH* на аеродромі;

– роботами, що виконуються або заплановані до виконання на площі маневрування аеродрому;

– обмеженнями та заборонами на польоти в районі відповідальності;

– літерними рейсами;

– працездатністю засобів зв'язку та часом виконання регламентних робіт під час зміни;

– обмеженнями або працездатністю радіонавігаційних засобів, які обслуговують зону відповідальності;

– працездатністю світлосигнального обладнання та часом виконання регламентних робіт під час зміни;

– інформацією про стан робочої площі та ЗПС;

– стандартними маршрутами прибуття та стандартними маршрутами вильоту;

– повідомленнями *NOTAM* про зміни в аеронавігаційній інформації, яка стосується зони відповідальності;

– часом сходу та заходу сонця, якщо такий припадає на період чергування;

– указівками та розпорядженнями безпосередніх керівників.

Прийом чергування. Приступаючи до чергування на робочому місці, диспетчер повинен уточнити:

– фактичні метеорологічні умови на аеродромі та в зоні відповідальності;

– інформацію про стан робочої площі аеродрому;

– інформацію про ЗПС, які використовуються для зльоту та посадки, стандартні маршрути прибуття та вильоту;

– наявність тимчасових обмежень та заборон;

– повітряну ситуацію (місцеперебування ПК у зоні відповідальності, надані їм вказівки та дозволи, правила, за якими ці ПК виконують польоти (ППП або ПВП)).

На робочому місці диспетчер повинен перевірити:

– якість роботи радіостанцій (за винятком аварійної), засобів зв'язку (системи комутації мовного зв'язку або гучномовного і телефонного зв'язку) за допомогою прослуховування радіообміну (переговорів) та/або контрольного виклику кореспондентів;

– склад і вид інформації (за наявності), яка відображається на моніторах автоматизованої системи керування повітряним рухом (АС КПП);

– параметри АС КПП (за наявності такої). Наприклад, час екстраполяції, час автоскидання, відстань автовведення, висотний шар сектору відповідальності, селекцію за висотою;

– працездатність іншого обладнання на робочому місці.

В особливих випадках за складної робочої ситуації приймання та здача чергування або підміна диспетчера можуть бути відкладені до нормалізації робочої ситуації за рішенням старшого диспетчера.

Прийнявши чергування на робочому місці, диспетчер повинен зробити запис про прийом чергування із зазначенням точного часу (на магнітофон, електронним методом або в журналі).

Чергування вважається прийнятим лише після того, як диспетчер зробить відповідний запис.

Про прийом чергування диспетчер повинен доповісти керівнику польотів особисто або за допомогою засобів гучномовного зв'язку.

Засоби реєстрації повітряної ситуації. Для реєстрації ПК у разі надання аеродромного диспетчерського обслуговування використовується журнал реєстрації.

Якщо аеродромне диспетчерське обслуговування надається з декількох секторів АДВ (*GROUND, TOWER*), ведення журналу реєстрації ПК забезпечується на кожному із секторів.

До журналу реєстрації ПК у разі вильоту ПК заносять такі дані (табл. 3.1):

– тип ПК;

– розпізнавальний індекс ПК;

– фактичний час прибирання колодок (час початку руху ПК з місця стоянки, для вертольотів – час початку виконання контрольного висіння);

– фактичний час зльоту ПК;

– відмітку про відправлення повідомлення або передавання інформації про зліт ПК відповідно до місцевих процедур (у разі організації секторів *GROUND* і *TOWER* ця вимога стосується лише сектору *TOWER*).

Таблиця 3.1

Журнал реєстрації ПК, що вилітають

ВИЛІТ					
Тип ПК	Розпізнавальний індекс ПК	Фактичний час прибирання колодок	Фактичний час зльоту	Повідомлення <i>DEP</i>	Примітки
...

До журналу реєстрації ПК у разі прильоту ПК заносять такі дані (табл. 3.2):

- тип ПК;
- розпізнавальний індекс ПК;
- фактичний час посадки ПК;
- призначене місце стоянки (у разі організації секторів *GROUND* і *TOWER* ця вимога стосується лише сектору *GROUND*);
- відмітку про відправлення повідомлення або передавання інформації про посадки ПК відповідно до місцевих процедур (у разі організації секторів *GROUND* і *TOWER* ця вимога стосується лише сектору *TOWER*).

Таблиця 3.2

Журнал реєстрації ПК, що прилітають

ПРИЛІТ					
Тип ПК	Розпізнавальний індекс ПК	Фактичний час посадки	Призначене місце посадки	Повідомлення <i>ARR</i>	Примітки
...

Під час виходу ПК на друге коло або виконання заходження на посадку із виходом на друге коло ПК розглядається як такий, що прибуває до перетину порога ЗПС, та як такий, що вилітає відразу після перетину порога ЗПС, тому дані про рух цього ПК фіксуються у розділах «Виліт» та «Приліт» – фактичним часом посадки та фактичним часом зльоту є час перетину порога ЗПС. У такому випадку в журналі робиться позначка «вихід на друге коло».

Якщо ПК прямує через диспетчерську зону транзитом, час входу в зону відповідальності вноситься до графі «Фактичний час зльоту», а час виходу з диспетчерської зони – до графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «проліт».

Під час входження ПК до диспетчерської зони для посадки на аеродромі або майданчику в межах *CTR*, час входу в зону відповідальності фіксують у графі «Фактичний час зльоту», а час посадки на аеродромі або майданчику у межах *CTR* – у графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «посадка на майданчик/аеродром (назва)».

У разі вильоту ПК з аеродрому або майданчика у межах *CTR* та подальшого виходу з диспетчерської зони час зльоту з аеродрому або майданчика у межах *CTR* фіксується у графі «Фактичний час зльоту», а час виходу з диспетчерської зони – у графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «виліт з майданчика/аеродрома (назва)».

Ресстрація подій та відхилень під час чергування. У разі блокування робочої частоти бортовою станцією диспетчер повинен виконати такі дії:

- спробувати ідентифікувати відповідний ПК;
- якщо ПК, який блокує частоту, ідентифіковано, спробувати встановити з ним зв'язок на аварійній частоті 121,5 МГц або через інший ПК на частоті «повітря-повітря» (наприклад, на частоті *interpilot* 123,45 МГц, або на частоті компанії, якщо в ефірі є інший ПК цієї компанії);
- у разі встановлення зв'язку з відповідним ПК екіпажу дається вказівка негайно вжити заходів щодо припинення ненавмисних передач на робочій частоті;
- якщо не вдається відновити зв'язок через блокування робочої частоти, перейти на резервну частоту або на іншу частоту за вказівкою керівника польотів та інформувати суміжні сектори (органи) ОПР про тимчасову зміну робочої частоти.

У разі несанкціонованого використання робочої (резервної) частоти ОПР, коли воно може вплинути на безпеку польотів ПК, диспетчер повинен:

- скоригувати будь-які помилкові або такі, що вводять в оману, передані вказівки або дозволи;
- за потреби інформувати всі ПК на відповідній частоті про те, що ведеться несанкціонована передача;
- по можливості визначити джерело ведення несанкціонованої передачі;

– інформувати керівника польотів (старшого диспетчера, змінного інженера, суміжні сектори ОПР);

– у разі потреби дати вказівку ПК перейти на резервну частоту, або на іншу частоту за вказівкою керівника польотів.

Якщо відбувається (відбувся) інцидент під час ОПР, диспетчер повинен:

– інформувати ПК, на які може вплинути цей інцидент;

– доповісти керівнику польотів (старшому диспетчеру);

– у разі потреби інформувати суміжні сектори ОПР.

3.3. Вибір робочої злітно-посадкової смуги

Злітно-посадкові смуги мають маркований номер зазвичай відповідно до магнітного курсу, на якому вони розташовані. У Північній Америці ЗПС найчастіше нумеруються згідно з істинним курсом. Значення курсу округляють до десятків і ділять на 10. Нульовий курс заміняють курсом 360°. Наприклад, у Києві в аеропорті «Жуляни» ЗПС має магнітний курс 081, її позначення – ЗПС 08. Будь-яка смуга «спрямована» одночасно у два боки, різниця між якими становить 180°. Отже, протилежний курс – 261°. Таким чином, смуга в «Жулянах» буде мати позначення ЗПС 08/26.

Часто в аеропортах із двома і більше смугами ЗПС розташовуються паралельно – тобто на одному й тому самому курсі. У таких випадках до числового позначення додають буквену – *L* (ліва), *C* (центральна) і *R* (права). Наприклад, чиказький аеропорт «Мідуей» має відразу три смуги, розташовані на одному курсі – 133°/313°. Відповідно вони мають такі позначення: ЗПС 13*L*/31*R*, ЗПС 13*C*/31*C* і ЗПС 13*R*/31*L*. Однак у паризьком аеропорту імені Де Голля усі 4 ЗПС мають однаковий курс, і щоб уникнути плутанини позначені як 8*L*/8*R*/9*L*/9*R*.

Робочу ЗПС вибирає керівник польотів аеродрому. Диспетчер повинен знати принципи вибору робочої ЗПС та доповісти керівнику польотів у разі зміни умов, що можуть привести до зміни робочої ЗПС.

Термін «робоча ЗПС» використовують для позначення однієї або декількох ЗПС, які визначені й оголошені як найбільш придатні для використання ПК тих типів, які будуть виконувати зліт або посадку на аеродромі.

Як робочу ЗПС рекомендується призначати ЗПС, яка розта-

шована проти напрямку приземного вітру. Якщо приземний вітер має змінний напрямок та/або невелику швидкість, під час призначення робочої ЗПС необхідно враховувати вітер на висотах від 100 до 600 м над аеродромом.

Як робочі ЗПС можуть бути призначені декілька ЗПС одночасно (якщо такі є).

Під час вибору робочої ЗПС, крім швидкості та напрямку приземного вітру, рекомендується враховувати інші фактори, зокрема розміщення аеродромного кола візуальних польотів, довжину ЗПС, наявні засоби заходження на посадку, повітряну ситуацію або вплив метеорологічних умов.

Злітно-посадкова смуга для зльоту або посадки відповідно до типу операцій може бути призначена з метою зменшення рівня шуму, що досягається, по можливості, використанням тих ЗПС, які дають змогу ПК уникати польотів над зонами, чутливими до рівня шуму, під час початкового етапу вильоту та етапу кінцевого заходження на посадку.

Смуги, які не обладнані відповідним наведенням за глісадою (наприклад, інструментальна система посадки (*ILS – Instrument Landing System*) або системою візуальної індикації глісади для використання у візуальних метеорологічних умовах, не повинні призначатися для виконання посадок з метою зменшення рівня шуму.

Командир ПК з міркувань безпеки польотів може відмовитися від використання ЗПС, яка була запропонована для зменшення рівня шуму.

Зменшення рівня шуму не повинно бути визначальним фактором для призначення ЗПС за таких умов:

– якщо поверхня ЗПС зазнає несприятливого впливу снігу, сльоти, льоду, води, бруду, гуми, мастил або інших речовин;

– якщо спостерігається або прогнозується зсув вітру або очікується, що грозова діяльність може вплинути на заходження на посадку або виліт;

– якщо бічна складова вітру, включно з поривами, перевищує 28 км/год (15 вузлів) або попутна складова вітру, включно з поривами, перевищує 9 км/год (5 вузлів).

Зменшення рівня шуму не повинно бути визначальним фактором призначення ЗПС для посадки за умов:

– якщо нижня межа хмар нижча ніж 150 м (500 футів) над перевищенням аеродрому або видимість менша ніж 1900 м;

– якщо заходження на посадку потребує використання мінімумів, значення вертикальної видимості яких вище від перевищення аеродрому на 100 м (300 футів) і більше, а відстань до нижньої межі хмар не менша ніж 240 м (800 футів) над перевищенням аеродрому або видимість менша ніж 3000 м.

Зменшення рівня шуму не повинно бути визначальним фактором призначення ЗПС для зльоту, якщо видимість менша ніж 1900 м.

Диспетчер може надавати дозвіл на зліт та посадку з попутним вітром, якщо це передбачено в Інструкції з виконання польотів на аеродромі.

За будь-яких обставин, за наявності попутної складової вітру диспетчер повинен повідомити про це екіпаж ПК.

ПОПУТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЕТРА – 5 МЕТРОВ В СЕКУНДУ
TAILWIND COMPONENT IS 5 METRES PER SECOND

Якщо екіпаж ПК повідомляє про те, що робоча ЗПС не підходить для виконання зльоту або посадки, диспетчер може видати дозвіл на використання іншої ЗПС.

У разі зміни робочої ЗПС на іншу диспетчер повинен погодити час зміни із суміжним диспетчерським органом підходу або районним диспетчерським центром, які обслуговують аеродром та інформувати інші пункти АДВ (за наявності).

Інформацію про зміну робочої ЗПС диспетчер повинен негайно передати всім ПК, що перебувають під його контролем.

Інформацію про зміну робочої ЗПС диспетчер повинен надати до *ARO/AIS*.

3.4. Надання інформації повітряним кораблям

Важлива аеродромна інформація. Інформація, яка необхідна для забезпечення безпеки польотів ПК і стосується робочої площі аеродрому або будь-яких засобів, зазвичай пов'язаних з робочою площею, належить до важливої інформації про стан аеродрому. Наприклад, інформація про будівельні роботи на РД, яка не сполучається із робочою ЗПС, не буде важливою інформацією для будь-яких ПК, крім ПК, який може виконувати руління поблизу місця проведення таких будівельних робіт.

Однак, якщо ПК мають рухатися тільки по ЗПС, то цей факт повинен розглядатися як важлива інформація про стан аеродрому для екіпажів ПК, які не обізнані з цим аеродромом.

Важлива інформація про стан аеродрому містить інформацію щодо:

- будівельних або ремонтних робіт на робочій площі аеродрому або у безпосередній близькості до неї;
- нерівної або зруйнованої поверхні на ЗПС, РД або пероні незалежно від наявності відповідного маркування;
- снігу, сльоти або льоду на ЗПС, РД або пероні;
- води на ЗПС, РД або пероні;
- снігових кучугур або заметів поблизу ЗПС, РД або перону;
- інших тимчасових небезпек, включно із нерухомими ПК або птахами на землі чи в повітрі;
- відмови або нестійкого функціонування частини або всієї світлосигнальної системи аеродрому;
- будь-якої іншої відповідної інформації.

Відповідальність АДВ за надання важливої інформації про стан перонів обмежується наданням ПК інформації, отриманої від служби аеродрому, відповідальної за перони.

Диспетчер повинен передавати інформацію у тій формі, у якій вона була отримана від відповідної посадової особи певної служби аеродрому, уникаючи будь-яких висновків про стан аеродрому або придатність до використання відповідних засобів.

Важлива інформація про стан аеродрому повинна надаватися кожному ПК, за винятком випадків, коли відомо, що ПК вже отримав цю інформацію повністю або частково з інших джерел.

Таку інформацію потрібно надавати завчасно, щоб ПК мали змогу відповідним чином її використати, а опис небезпеки викладати якомога точніше.

До інших джерел належать повідомлення *NOTAM*, автоматичне передавання інформації в районі аеродрому (*ATIS – Automatic Terminal Information Service*), радіомовні передачі, які не належать до типу *VOLMET* або *ATIS* та відповідне маркування.

Якщо диспетчер отримує інформацію або самостійно спостерігає умови, про які раніше не надходило жодних повідомлень та які можуть вплинути на безпеку ПК у зоні маневрування, він повинен проінформувати про це відповідну службу аеродрому і припинити операції на цій частині зони маневрування до отримання вказівок від відповідної служби аеродрому.

Перед початком руління для зльоту ПК надаються у наведе-

ній нижче послідовності такі елементи інформації (за винятком елементів, про які відомо, що вони вже отримані ПК):

- робоча ЗПС (інформація про робочу ЗПС надається незалежно від того, чи була така інформація отримана ПК раніше);
- напрямок та швидкість приземного вітру та їх значні зміни;
- дані для встановлення висотоміра за тиском *QNH* та за запитом екіпажу ПК – за тиском *QFE*;
- температура повітря на робочій ЗПС для газотурбінних ПК;
- видимість у напрямку зльоту та початкового набору висоти, якщо вона менша ніж 10 км, або, у відповідних випадках, дальність видимості на ЗПС (*RVR – Runway Visual Range*);
- точний час (за запитом екіпажу ПК):

ВПП 26, ВЕТЕР 120 ГРАДУСОВ 5 ПОРЬВЫ 11 МЕТРОВ В СЕКУНДУ, ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ НА ВПП 26 1200, 1200, 1000, ВРЕМЯ 0706.

RUNWAY IN-USE 26, WIND 120 DEGREES 5 GUSTS 11 METRES PER SECOND, QNH 1002, TEMPERATURE PLUS 10, RVR RUNWAY 26 1200, 1200, 1000, TIME 0706.

Якщо екіпаж доповідає про прослуховування радіомовної передачі *ATIS* або дуже високої частоти радіомовної передачі про фактичну погоду на аеродромі, елементи інформації, які включено до цих радіомовних передач, не передаються.

Перед зльотом ПК надається інформація щодо будь-яких значних змін напрямку та швидкості приземного вітру, температури повітря, видимості або значення дальності видимості на ЗПС, а також особливих метеорологічних умов у зоні зльоту та набору висоти, за винятком випадків, коли відомо, що ПК вже отримав цю інформацію.

Особливими метеорологічними умовами є наявність або очікувана поява у зоні зльоту та набору висоти купчасто-дощової хмарності або грози, помірної або сильної турбулентності, зсуву вітру, граду, помірного або сильного обледеніння, шквалу, переохолоджених опадів, сильних гірських хвиль, піщаних або пилових бур, хуртовини, смерчу або водяного смерчу.

Перед входженням в аеродромне коло польотів або до початку заходження на посадку ПК надаються у наведеній нижче послідовності такі елементи інформації (за винятком елементів, інформація про які вже отримана ПК):

- робоча ЗПС (інформація про робочу ЗПС надається незалежно від того, чи була така інформація отримана ПК раніше);
- напрямок та швидкість приземного вітру та їх значні зміни;
- дані для встановлення висотоміра за тиском *QNH* та за запитом екіпажу ПК – за тиском *QFE*.

Необхідно враховувати, що ПК, які виконують заходження на посадку за приладами, входять, як правило, у коло польотів на посадковій прямій, за винятком випадків виконання візуального маневрування для виходу на робочу ЗПС.

Метеорологічна інформація. До інформації про метеорологічні умови належать:

- регулярні та спеціальні метеорологічні зведення (наприклад *METAR, SPECI*);
- метеорологічні умови на маршруті;
- прогнози вітру за висотами;
- особливі метеорологічні явища;
- короткочасна метеорологічна інформація;
- фактичні та прогнозовані погодні умови на аеродромах вильоту, призначення та запасних;

Диспетчер передає ПК метеорологічні зведення у тому обсязі та послідовності, у якій вони отримані від метеорологічного органу.

Диспетчер передає ПК інформацію про райони з несприятливими метеорологічними умовами та про небезпечні метеорологічні явища завчасно, для того, щоб пілоти змогли прийняти рішення про подальший хід виконання польоту. Особливо це стосується випадків, коли метеорологічні умови на маршруті ПК, який виконує політ за ПВП, можуть призвести до потрапляння ПК у приладні метеорологічні умови.

Диспетчер також повинен інформувати ПК про джерело такої інформації. За запитом ПК диспетчер за наявності практичної можливості описує райони з несприятливими метеорологічними явищами і надає рекомендацію щодо обходу такого району:

ПО МЕТЕОЛОКАТОРУ НАБЛЮДАЄТЬСЯ РАЙОН С СИЛЬНИМИ ЛИВНЕВИМИ ОСАДКАМИ НАД ШЕПЕТОВКОЇ ШИРИНА 20 КИЛОМЕТРОВ ПРОСТИРАЄТЬСЯ С ЮГО-ЗАПАДА НА СЕВЕРО-ВОСТОК НА 50 КИЛОМЕТРОВ

WEATHER RADAR SHOWS HEAVY PRECIPITATION AREA OVER SW 20 KILOMETERS DEEP EXTENDING FROM SOUTHWEST TO NORTHEAST FOR 50 KILOMETERS

Фраза «*Weather radar shows* (По метеолокатору наблюдається)» звертає увагу пілота на джерело такої інформації і на той факт, що дані отримано не від диспетчерського радіолокатора.

Якщо диспетчер отримав від ПК повідомлення про метеорологічні умови, про які в нього немає інформації, або які відрізняються від тих, що отримані від метеорологічного органу, то диспетчер інформує про це метеорологічний орган.

Метеорологічні спостереження, що проводяться з борту ПК, використовуються для отримання інформації про метеорологічні умови над районами, недостатньо освітленими звичайними наземними спостереженнями, а також інформації про наявність сильної турбулентності, обледеніння, зсуву вітру та інших явищ, що можуть зумовити несприятливий вплив на безпеку польотів ПК.

У разі отримання даних метеорологічних спостережень із борту ПК диспетчер повинен передати їх метеорологічному органу, який здійснює метеорологічне забезпечення відповідного органу ОПП, по можливості, у найкоротший термін.

Спеціальні спостереження з борту ПК проводяться у тих випадках, коли спостерігаються такі умови або явища погоди:

- сильна турбулентність;
- сильне обледеніння;
- грози з градом або без граду, що затемнені, замасковані у хмарності, часті (на значному просторі), або які утворюють лінію зі шквалами;
- сильні гірські хвилі;
- сильні пилові або піщані бурі;
- хмари вулканічного попелу;
- вулканічна діяльність, що передуює виверженню або вулканічне виверження.

Після отримання від екіпажу ПК даних спеціальних спостережень з борту ПК диспетчер повинен негайно передати їх метеорологічному органу, який здійснює метеорологічне забезпечення відповідного органу ОПП.

За запитом аеродромного метеорологічного органу диспетчер запитує в екіпажів ПК бортову погоду (у тому числі і про зсув віт-

ру) та передає отриману інформацію аеродромному метеорологічному органу.

Диспетчер за відповідних умов уточнює в екіпажу ПК особливості розташування купчасто-дощової хмарності, наявність даних бортового метеонавігаційного радіолокатора, наявність та інтенсивність турбулентності, зсуву вітру тощо.

Диспетчер зобов'язаний передавати ПК, які перебувають у польоті, отримані ним спеціальні донесення з борту, якщо повідомлення *SIGMET* на зазначені в них метеорологічні явища не були складені.

Якщо на зазначене в спеціальному донесенні метеорологічне явище було складено інформацію *SIGMET*, то на борт ПК передається інформація *SIGMET*, а не спеціальне повідомлення.

Диспетчер повинен інформувати екіпажі ПК про наявність особливих метеорологічних явищ та умов погоди, пов'язаних з грозовою діяльністю в диспетчерській зоні.

Інформація про основний рух. Основний рух – це такий рух ПК, який виконує контрольований політ і для якого застосовується ешелонування органом ОНР, але під час ешелонування якого відносно іншого конкретного ПК, що виконує контрольований політ, не дотримується або не буде дотримуватися відповідний мінімум ешелонування відносно іншого контрольованого руху.

У повітряному просторі класу *D* польоти за ППП можуть вважатися основним рухом для польотів за ППП, при цьому польоти за ПВП не вважаються основним рухом для інших польотів.

Диспетчер повинен надавати інформацію про основний рух відповідним ПК, які виконують контрольований політ, у всіх випадках, коли вони є основним рухом відносно один одного.

Така інформація обов'язково надається екіпажам відповідних ПК:

- які виконують контрольований політ та одержали дозвіл на політ за умов, що вони будуть забезпечувати ешелонування самостійно і залишатись у візуальних метеоумовах;

- у будь-яких інших випадках, коли встановлений мінімум ешелонування вже порушено.

Інформація про основний рух повинна містити:

- вислів «основное движение»;

- напрямок польоту ПК;

- тип ПК та, в разі потреби, категорію турбулентності в сліді;
- рівень, відповідна зміна рівнів;
- розрахунковий час польоту ним основної точки, що є найближчою до місця перетину або
 - напрямок до відповідного ПК, який визначається за умовним годинниковим циферблатом, а також відстань до зустрічного ПК або
 - фактичне або розрахункове місцеположення відповідного ПК.

ОСНОВНОЕ ДВИЖЕНИЕ БОРТ В ЗАПАДНОМ НАПРАВЛЕНИИ B737 СНИЖАЕТСЯ С ЭШЕЛОНА 100 ЧЕРЕЗ ВАШ ЭШЕЛОН ИЗ-ЗА РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ОДИННАДЦАТЬ ЧАСОВ 12 КИЛОМЕТРОВ

ESSENTIAL TRAFFIC WEST BOUND B737 DESCENDING FROM FL 100 THROUGH YOUR FLIGHT LEVEL DUE TO DECOMPRESSION ELEVEN O'CLOCK 12 KILOMETERS

ОСНОВНОЕ ДВИЖЕНИЕ БОРТ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ DC9 СНИЖАЕТСЯ ВИЗУАЛЬНО С ВЫСОТЫ 4000 ФУТОВ ЧЕРЕЗ ВАШ УРОВЕНЬ 10 КИЛОМЕТРОВ ВОСТОЧНЕЕ ТРИПОЛЬЯ

ESSENTIAL TRAFFIC NORTHEAST BOUND DC9 DESCENDING VMC FROM ALTITUDE 4000 FEET THROUGH YOUR FLIGHT LEVEL 10 KILOMETERS EAST OF TRYPILLYA

Інформація про основний місцевий рух. Основним місцевим рухом вважається рух будь-яких ПК, транспортних засобів або персоналу в зоні маневрування чи поблизу неї або рух навколо аеродрому, який може створювати небезпеку для відповідного ПК.

Інформація про основний місцевий рух повинна своєчасно надаватися безпосередньо диспетчером АДВ або органом, який надає диспетчерське обслуговування підходу, у разі якщо диспетчер АДВ вважає, що така інформація є необхідною для забезпечення безпеки польотів, або на запит екіпажу ПК.

Опис основного місцевого руху надається таким чином, аби полегшити його ідентифікацію.

ОСТОРОЖНО, СПРАВА ОТ РД БРАВО КОСИЛКА
CAUTION, MOWER RIGHT OF TAXIWAY BRAVO

3.5. Виникнення перешкод на злітно-посадковій смузі

Якщо диспетчер АДВ після видачі дозволу на зліт або посадку отримує інформацію (у результаті візуального спостереження або з інших джерел) про зайнятість ЗПС, або про неминучу

можливість зайняття ЗПС, або про наявність будь-якої іншої перешкоди на ЗПС або поблизу неї, яка може вплинути на безпеку польоту ПК, який виконує зліт або посадку, він повинен:

а) скасувати дозвіл на зліт для ПК, що вилітає;

– для ПК, який не почав розбіг для зльоту фразою:

ОЖИДАЙТЕ НА МЕСТЕ, ВЗЛЕТ ОТМЕНЯЮ, ПОВТОРЯЮ,
ВЗЛЕТ ОТМЕНЯЮ, ЛЮДИ НА ПОЛОСЕ

*HOLD POSITION, CANCEL TAKE-OFF, I SAY AGAIN CANCEL
TAKE-OFF, PEOPLE ON THE RUNWAY*

– для ПК, який почав розбіг для зльоту фразою:

ПРЕКРАТИТЕ ВЗЛЕТ НЕМЕДЛЕННО, (повторити позивний ПК),
ПРЕКРАТИТЕ ВЗЛЕТ НЕМЕДЛЕННО, МАШИНА НА ПОЛОСЕ

*STOP IMMEDIATELY, (повторити позивний ПК), STOP IMMEDIATELY,
VEHICLE ON THE RUNWAY*

б) надати ПК, який виконує заходження на посадку, вказівку щодо виходу на друге коло або виконання процедури в разі невдалого заходження на посадку

УХОДИТЕ НА ВТОРОЙ КРУГ, ПОЛОСА ЗАНЯТА

GO AROUND, RUNWAY BLOCKED

в) у будь-якому випадку інформувати екіпаж ПК щодо зайнятості ЗПС або наявності перешкоди та її розташування відносно ЗПС
НЕИЗВЕСТНАЯ МАШИНА ПЕРЕСЕКАЕТ ПОЛОСУ СЛЕВА
НАПРАВО

UNKNOWN VEHICLE CROSSING RUNWAY LEFT TO RIGHT

Диспетчеру слід враховувати таке:

– тварини та зграї птахів можуть бути перешкодами для виконання операцій на ЗПС;

– перерваний зліт або вихід на друге коло після приземлення можуть призвести до викочування ПК за межі ЗПС;

– вихід на друге коло, який виконується з малої висоти, може спричинити зіткнення хвостової частини фюзеляжу з поверхнею;

– відповідно до положень Додатка 2 до Чиказької конвенції [16] командир ПК має право діяти на власний розсуд, отже, за певних обставин вказівка диспетчера щодо припинення зльоту або виходу на друге коло може бути не виконана.

Невпевненість щодо місцеположення ПК у зоні маневрування. Якщо диспетчеру стає відомо, що ПК або транспортний засіб

втратили орієнтування або мають сумніви щодо свого місцеперебування в зоні маневрування, він повинен негайно вжити відповідних заходів для забезпечення безпеки польотів та надання допомоги ПК або транспортному засобу щодо визначення їх місцеперебування.

Залежно від обставин можна вживати таких заходів:

- виявлення (візуальне або за засобами спостереження) місцеперебування ПК (транспортного засобу), що втратили орієнтування;
- надання вказівки водію транспортного засобу негайно звільнити ЗПС або РД на безпечну відстань та зупинити транспортний засіб;
- надання вказівки ПК звільнити ЗПС по найближчій придатній РД та зупинитися;
- запит пілота або водія транспортного засобу щодо спостереження ними відомих диспетчеру орієнтирів на аеродромі (будівель, перехресть РД, маркування ЗПС, РД та перонів тощо);
- зміна дозволів щодо руху для інших ПК;
- запит інших ПК (транспортних засобів) щодо спостереження ними ПК і транспортних засобів, які втратили орієнтування;
- використання автомобіля супроводження.

3.6. Контроль аеродромного руху

Оскільки оглядовість з кабіни екіпажу ПК зазвичай обмежена, диспетчер АДВ повинен формулювати вказівки та інформацію, яка вимагає від екіпажу здійснення візуального розпізнавання та спостереження так, щоб вона була зрозуміла, точна й повна.

Установлені позиції ПК в аеродромному колі польотів та на схемі руління. Існують позиції в аеродромному колі польотів та на схемі руління по аеродрому (*TWR*) (*GND*), перебуваючи на яких, ПК зазвичай отримують дозволи від АДВ (рис. 3.1).

Під час наближення ПК до цих позицій належить звертати особливу увагу на те, аби можна було негайно видати відповідний дозвіл.

Позиція 1. Перон, місце стоянки (*GND*). Повітряний корабель запитує дозвіл на запуск двигунів та вказівки щодо руління для вильоту. Диспетчер видає дозвіл на запуск двигунів, інформує про ЗПС, що використовується та дозвіл на руління до попереднього старту (місця чекання перед ЗПС) із зазначенням маршруту руління.

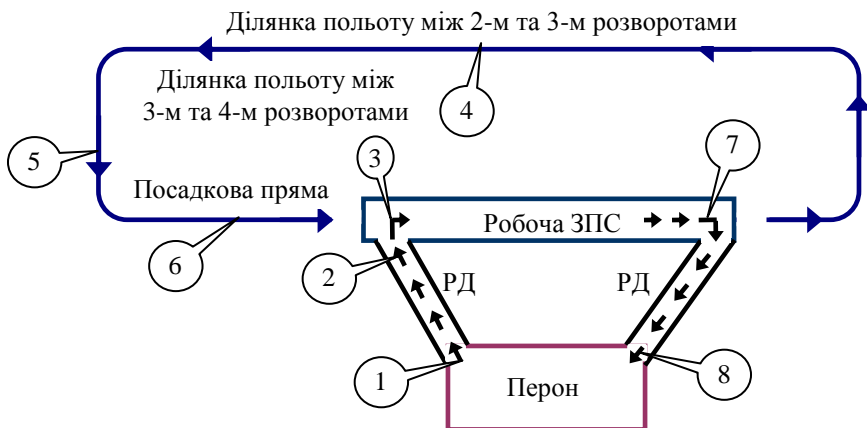


Рис. 3.1. Установлені позиції в аеродромному колі візуальних польотів та на схемі руління

Позиція 2. Попередній старт (*GND*). Повітряний корабель доповідає про готовність до зльоту. Якщо виникає конфліктна ситуація з іншими ПК, він утримується на цій позиції до видачі дозволу на зайняття ЗПС або дозволу на зліт.

Позиція 3. Злітно-посадкова смуга (*TWR*). Якщо дозволу на зліт не видано на попередньому старті, він видається на цій позиції.

Позиція 4. Ділянка між другим та третім розворотами кола візуальних польотів (*TWR*). Повітряному кораблю може бути надано вказівку доповісти про входження на цю ділянку. На цій ділянці може видаватися дозвіл на посадку.

Позиція 5. Ділянка між третім і четвертим розворотами кола візуальних польотів (*TWR*). Повітряному кораблю може надаватися вказівка доповісти про входження на цю ділянку. Якщо дозволу на посадку не видано між другим і третім розворотами, він може бути виданий на цій ділянці.

Позиція 6. Посадкова пряма (*TWR*). Повітряному кораблю може надаватися вказівка доповісти про перебування на цій ділянці. Якщо дозволу на посадку не видано на четвертій або п'ятій позиціях, він має бути виданим на цій ділянці.

Позиція 7. Рулильна доріжка після звільнення ЗПС (*GND*). У цій точці мають бути надані інструкції щодо руління до місця стоянки або перону.

Позиція 8. Вхідження на перон (*GND*). У разі потреби у цій точці може надаватися додаткова інформація про порядок зарулювання на місце стоянки. Для уникнення затримок диспетчера рекомендується надавати дозволи ПК завчасно під час підходу до відповідних позицій на аеродромі та в аеродромному колі візуальних польотів.

Дозволи, по можливості, рекомендується надавати, не очікуючи виклику ПК.

Вхідження пішоходів і транспортних засобів у зону маневрування. Рух пішоходів і транспортних засобів у зону маневрування аеродрому має здійснюватися з дозволу диспетчера.

Будь-які особи, включно із водіями транспортних засобів, повинні отримати дозвіл від диспетчера перед входженням у зону маневрування.

Незалежно від наявності такого дозволу вхід на ЗПС або льотну смугу або зміна дозволеного виду діяльності мають здійснюватися після отримання додаткового дозволу АДВ.

Після видачі дозволу на зайняття (перетин) робочої ЗПС та льотної смуги диспетчер повинен увімкнути табло «ЗПС зайнята» або активувати відповідну функцію АС КІР.

Після отримання доповіді від відповідального за проведення робіт (спецавтотранспорту, який перетинав ЗПС) про звільнення ЗПС та льотної смуги диспетчер повинен, по можливості, візуально пересвідчитись у звільненні ЗПС та льотної смуги і вимкнути табло «ЗПС зайнята» (деактивувати відповідну функцію АС КІР).

Пріоритети у зоні маневрування. Усі транспортні засоби та пішоходи повинні поступатися дорогою ПК, які виконують посадку, руління або зліт, за винятком аварійно-рятувальних транспортних засобів, які прямують для надання допомоги ПК, що перебуває в аварійному стані, та користуються правом першочерговості щодо всіх інших видів руху на аеродромі. У цьому випадку весь рух на аеродромі слід, наскільки це можливо, призупинити доти, доки не буде з'ясовано, що ніщо не заважає просуванню аварійно-рятувальних транспортних засобів.

Під час виконання ПК посадки або зльоту транспортним засобам не повинен видаватися дозвіл очікувати ближче до робочої ЗПС, ніж:

– у місці очікування біля ЗПС – у випадку очікування у місці перетину РД та ЗПС;

– в інших місцях – на відстані, що дорівнює відстані від місця очікування до ЗПС, установленій на аеродромі.

Контроль руху ПК в аеродромному колі польотів. Рух ПК у аеродромному колі польотів керується для забезпечення мінімумів ешелонування, за винятком випадків, коли ПК, які виконують:

– політ у складі групи, звільняються від дотримання мінімумів ешелонування відносно інших ПК групи;

– політ у різних зонах або здійснюють операції на різних ЗПС на аеродромах, придатних до виконання одночасних зльотів та посадок, звільняються від дотримання мінімумів ешелонування;

– польоти як операційний повітряний рух, що можуть за певних обставин виконуватись як польоти без застосування встановлених мінімумів ешелонування.

Між ПК у аеродромному колі польотів потрібно забезпечувати достатнє ешелонування.

Входження в аеродромне коло польотів. Дозвіл на входження в аеродромне коло польотів слід надавати ПК у всіх випадках, коли є потреба в тому, аби ПК наблизився до посадкової площі відповідно до встановленого на цей час кола польотів, а повітряна ситуація не дозволяє виконувати посадку.

Залежно від обставин та повітряної ситуації ПК може отримати дозвіл увійти в аеродромне коло польотів у будь-якій його точці.

Повітряному кораблю, який виконує заходження на посадку за приладами, дозвіл на посадку, як правило, надається відразу, якщо немає потреби у виконанні візуального маневрування.

Право першочерговості на посадку. Якщо ПК входить в аеродромне коло польотів без відповідного дозволу і своїми діями показує, що він має намір виконати посадку, слід надати такому ПК дозвіл на посадку.

Якщо дозволяють обставини, диспетчер може надати ПК, із якими він має зв'язок, вказівку поступитися цьому ПК для якнайшвидшого усунення небезпеки, що виникла внаслідок несанкціонованих дій.

Видача дозволу на посадку за будь-яких умов не повинна затримуватися на невизначений час.

У разі аварійних обставин може скластися ситуація, коли ПК увійде в аеродромне коло польотів та виконає посадку без відповідного дозволу.

Диспетчер повинен урахувати ймовірність виникнення аварійної ситуації на борту ПК та надавати всю можливу допомогу.

Право першочерговості на посадку має надаватися:

– ПК, який змушений виконати посадку з огляду на фактори, які впливають на безпеку польоту (відмова двигуна, малий залишок палива тощо);

– санітарному ПК або ПК, на борту якого перебувають хворі та важкопоранені особи, що потребують негайної медичної допомоги;

– ПК, які задіяні у пошукових та рятувальних операціях.

Порядок черговості для ПК, що прибувають і вилітають. Повітряний корабель, який виконує посадку або перебуває на кінцевому етапі заходження на посадку, повинен мати пріоритет щодо ПК, який має намір виконати зліт з цієї ЗПС, або із ЗПС, яка перетинається із ЗПС, на яку виконується посадка.

3.7. Ешелонування повітряних кораблів

Ешелонування ПК, що вилітають. Якщо ПК повинні летіти безпосередньо після зльоту по лініях шляху, що розходяться під кутом, не меншим за 45° (для забезпечення бічного ешелонування), дотримується одноквилинний інтервал (рис. 3.2). Цей мінімум може зменшуватися, якщо ПК використовуватимуть паралельні ЗПС або ЗПС, які не перетинаються, за умови затвердження інструкцій щодо такого порядку відповідним повноважним органом ОНР та забезпечення бічного ешелонування безпосереднього після зльоту [10; 13; 20; 24].

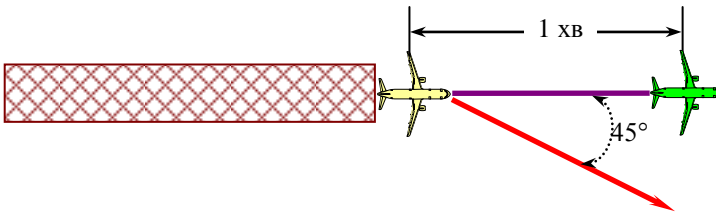


Рис. 3.2. Одноквилинний інтервал між ПК, що вилітають, по лініях шляху, які розходяться під кутом, не меншим за 45°

Коли швидкість ПК, що летить попереду, на 74 км/год (40 вузлів) або більше перевищує швидкість наступного за ним ПК, і обидва ПК будуть прямувати однією лінією шляху, між зльотами цих ПК дотримується двохвилинний інтервал (рис. 3.3).

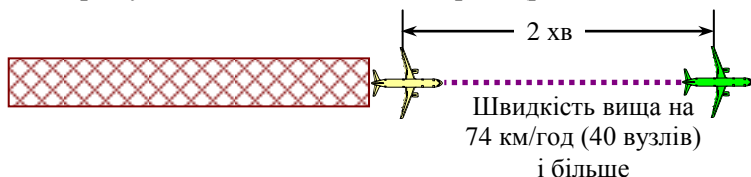


Рис. 3.3. Двохвилинний інтервал між ПК, що прямують по одній лінії шляху

Якщо ПК, що вилітає, перетне рівень ПК, який вилетів перед ним, і обидва ці ПК мають намір прямувати по одній лінії шляху, то без забезпечення вертикального ешелонування має бути витриманий інтервал 5 хв (рис. 3.4). Варто вживати заходів для забезпечення дотримання або збільшення п'ятихвилинного інтервалу без вертикального ешелонування.

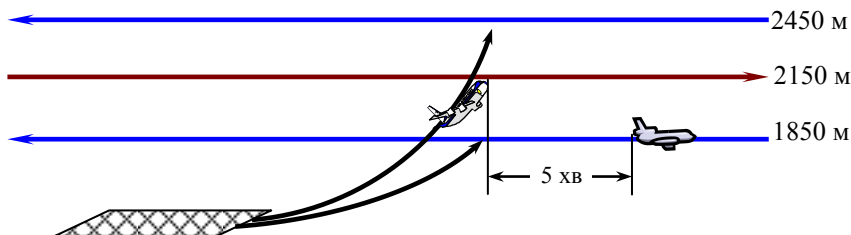


Рис. 3.4. П'ятихвилинний інтервал між ПК, що вилітають і прямують по одній лінії шляху

Ешелонування ПК, що вилітають та прибувають. Якщо відповідним повноважним органом ОПР не пропонується інше у тих випадках, коли дозвіл на зліт надається за місцеперебуванням ПК, що прибуває, застосовують таке ешелонування.

Якщо ПК, що прибуває, виконує захід на посадку лише за приладами, а ПК, що вилітає, може виконувати зліт:

- у будь-якому напрямку до моменту початку виконання ПК, що прибуває, стандартного розвороту або розвороту на посадковий курс із виходом на кінцеву ділянку заходу на посадку;

- у напрямку, що принаймні на 45° відрізняється від зворотного напрямку заходу на посадку після того, як ПК, що прибуває,

почав виконувати стандартний розворот або розворот на посадковий курс із виходом на кінцеву ділянку заходу на посадку за умови, що зліт буде виконано принаймні за 3 хв до розрахункового часу виходу ПК, що прибуває, на початок обладнаної ЗПС (рис. 3.5).

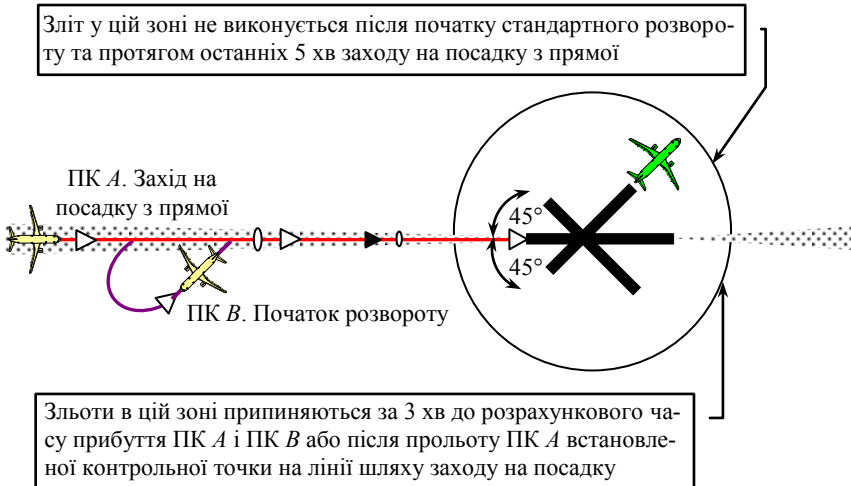


Рис.3.5. Ешелонування ПК, що вилітають та прибувають

Якщо ПК, що прибуває, виконує захід на посадку із прямої, то ПК, що вилітає, може виконувати зліт:

- у будь-якому напрямку не пізніше, ніж за 5 хв до розрахункового часу виходу ПК, що прибуває, на початок обладнаної ЗПС;
- у напрямку, що принаймні на 45° відрізняється від напрямку, зворотного напрямку заходу на посадку ПК, що прибуває:

1) не пізніше, ніж за 3 хв до розрахункового часу виходу ПК, що прибуває, на початок обладнаної ЗПС (рис. 3.5);

2) до прольоту ПК, що прибуває, установлені контрольної точки на лінії шляху заходу на посадку. Місце такої контрольної точки визначається відповідним повноважним органом ОПП після проведення консультацій з експлуатантами.

Мінімуми нерадіолокаційного поздовжнього ешелонування у разі турбулентності в сліді. Від відповідного органу КТР не вимагається застосування ешелонування у разі турбулентності в сліді:

а) щодо ПК, які прибувають та виконують посадку за ПВП на одну ЗПС після важких та середніх ПК, які прямують попереду;

б) між ПК, що прибувають за ППП і виконують візуальний захід на посадку, коли ПК повідомив про наявність у зоні видимості попереднього ПК та одержав вказівку продовжувати захід на посадку і витримувати самостійно ешелонування щодо цього ПК.

Орган КТР щодо ПК, зазначених у п.п. а) і б), а також у будь-яких інших необхідних випадках видає попередження про можливу турбулентність у сліді. Командир відповідного ПК відповідає за забезпечення прийняттого інтервалу ешелонування відносно попереднього ПК, що належить до категорії більш важкого ПК з урахуванням турбулентності в сліді. Якщо вважається, що потрібно збільшити інтервал ешелонування, екіпаж відповідно інформує про це та інші вимоги орган КТР.

Повітряні кораблі, що прибувають. За винятком випадків, наведених у п.п. а) і б), застосовують такі мінімуми нерадіолокаційного ешелонування до ПК, що виконують посадку після *важких* або *середніх* ПК, зокрема:

а) до *середніх* ПК, що прямують після *важких* ПК, – 2 хв;

б) до *легких* ПК, що прямують після *важких* або *середніх* ПК, – 3 хв;

в) в інших випадках – 1 хв.

Повітряні кораблі, що вилітають. Між *легким* або *середнім* ПК, що злітає слідом за *важким* ПК, або *легким* ПК, що злітає слідом за *середнім* ПК, застосовують мінімум ешелонування 2 хв у тих випадках, коли ПК використовують:

а) одну ЗПС (рис. 3.6);

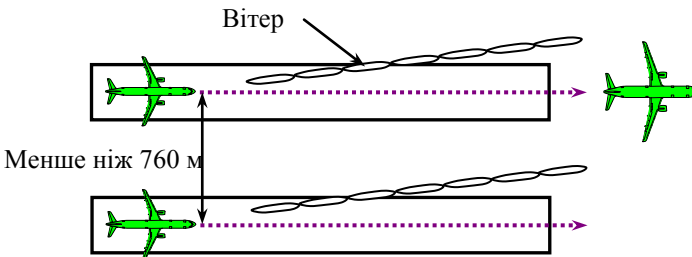


Рис. 3.6. Двохвилинний інтервал для ПК, що прямують по одній лінії шляху

б) паралельні ЗПС, що розміщені на відстані меншій, за 760 м (2500 футів) (рис. 3.6);

в) ЗПС, що перетинаються, якщо розрахункова траєкторія польоту другого ПК перетинатиме розрахункову траєкторію польоту першого ПК на тій самій абсолютній висоті або меншій ніж на 300 м (1000 футів) нижче (рис. 3.7);

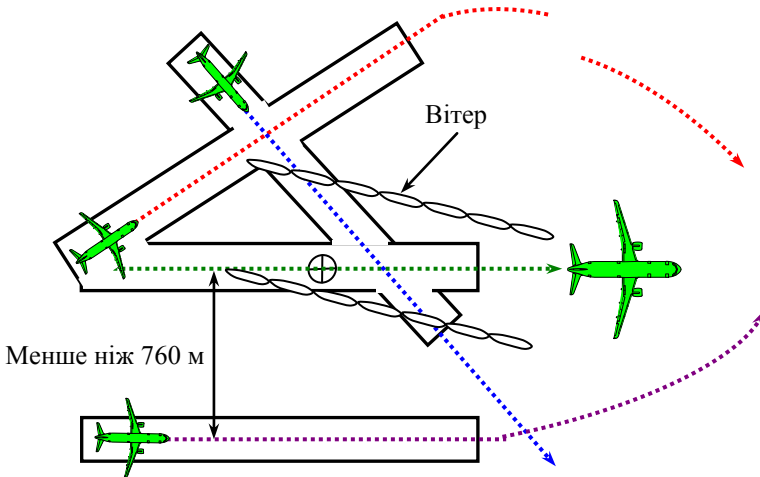


Рис. 3.7. Двохвилинний інтервал, зумовлений турбулентністю в сліді, для ПК, які прямують по лініях шляху, що перетинаються

г) паралельні ЗПС, розділені відстанню 760 м (2500 футів) або більшою, якщо розрахункова траєкторія польоту другого ПК перетинатиме розрахункову траєкторію польоту першого ПК на тій самій абсолютній висоті або менше ніж на 300 м (1000 футів) нижче (рис. 3.7).

Мінімум ешелонування 3 хв застосовують до *легких* або *середніх* ПК, що злітають зразу за *важким* ПК, або *легких* ПК, що злітають за *середнім* ПК, якщо зліт виконується:

а) із середньої частини однієї ЗПС або

б) середньої частини паралельних ЗПС, розташованих на відстані, меншій ніж 760 м (2500 футів) одна від одної (рис. 3.8).

Зміщений поріг ЗПС. Між *легким* або *середнім* ПК і *важким* ПК, а також між *легким* і *середнім* ПК застосовують мінімум еше-

лонування 2 хв у разі використання ЗПС зі зміщеним порогом у тих випадках, коли:

а) виліт *легкого* або *середнього* ПК виконується після прибуття важкого ПК, а виліт легкого ПК виконується після прибуття *середнього* ПК;

б) прибуття *легкого* або *середнього* ПК виконується після вильоту *важкого* ПК і прибуття *легкого* ПК виконується після вильоту *середнього* ПК, якщо очікується, що їхні розрахункові траєкторії польоту перетнуться.

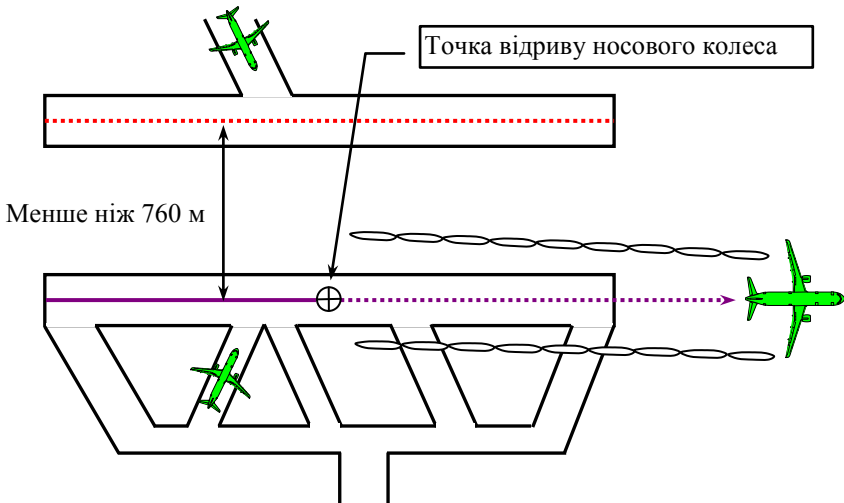


Рис. 3.8. Трихвилинний інтервал, зумовлений турбулентністю в сліді, для ПК, що прямують по одній лінії шляху

Протилежні напрямки. Мінімум ешелонування 2 хв застосовують між *легким* або *середнім* ПК і *важким* ПК, а також між *легким* і *середнім* ПК, коли важчий ПК виконує захід на посадку на малій висоті або виконує повторний захід на посадку, а менш важкий ПК:

а) використовує для зльоту ЗПС у протилежному напрямку (рис. 3.9);

б) виконує посадку із протилежного напрямку на ту саму ЗПС або із протилежного напрямку на паралельну ЗПС, розташовану на відстані, меншій за 760 м (2500 футів) (рис. 3.10).

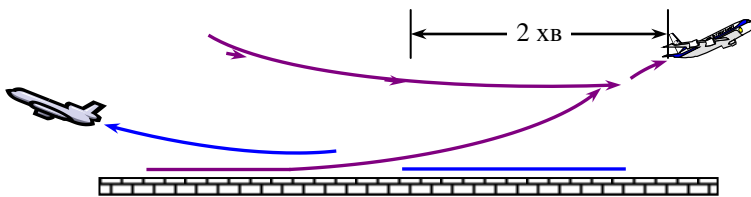


Рис.3.9. Двохвилинний інтервал, зумовлений турбулентністю в сліді, для ПК, що злітають у протилежному напрямку

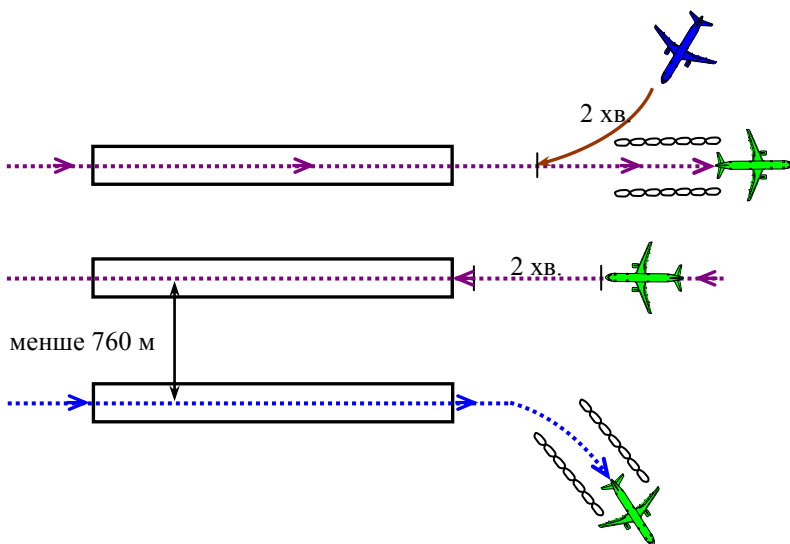


Рис. 3.10. Двохвилинний інтервал, зумовлений турбулентністю в сліді, у разі посадки із протилежного напрямку

Мінімуми ешелонування за системами спостереження обслуговування повітряного руху. Для опису впливу обертових мас повітря, що утворюються за кінцівками крил важких реактивних ПК, використовують термін «*турбулентність у сліді*» замість терміна «*супутний вихор*», що описує характер цих повітряних мас [11; 13; 20; 24].

Мінімуми ешелонування за наявності турбулентності в сліді ґрунтуються на поділі типів ПК на три категорії відповідно до максимальної сертифікованої злітної маси:

- 1) *важкі (H)* – усі типи ПК масою 136000 кг або більшою;
- 2) *середні (M)* – типи ПК масою меншою за 136000 кг, але більшою ніж 7000 кг;
- 3) *легкі (L)* – типи ПК масою 7000 кг або меншою.

На етапах заходження на посадку та вильоту до ПК, яким надається обслуговування з використанням систем спостереження ОПП, потрібно застосовувати такі мінімуми горизонтального ешелонування, що пов'язані з турбулентністю у сліді:

- *важкий* ПК за *важким* ПК – 7,4 км (4 м.м);
- *середній* ПК за *важким* ПК – 9,3 км (5 м.м);
- *легкий* ПК за *важким* ПК – 11 км (6 м.м);
- *легкий* ПК за *середнім* ПК – 9,3 км (5 м.м).

Мінімуми 7.4, 9.3, або 11 км застосовують у випадках, коли:

- а) ПК виконує політ безпосередньо за іншим ПК на такій самій висоті або меншій ніж 300 м (1000 футів) нижче (рис. 3.11);
- б) обидва ПК використовують одну ЗПС або паралельні ЗПС, розміщені на відстані меншій за 760 м одна від одної (рис. 3.11);

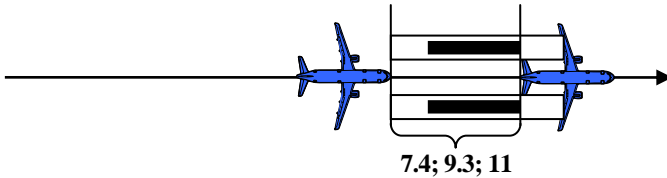


Рис. 3.11. Використання однієї ЗПС

- в) ПК перетинає слід іншого ПК на такій самій висоті або на 300 м (1000 футів) нижче (рис. 3.12).

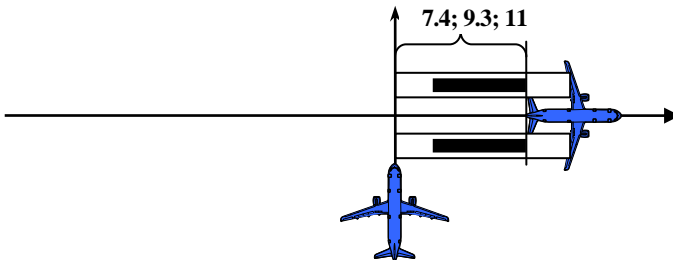


Рис. 3.12. Перетинання сліду іншого ПК

Зменшення мінімумів ешелонування в районі аеродромів.

Мінімуми ешелонування можуть бути зменшені в районі аеродромів у тих випадках, якщо:

а) аеродромний диспетчер УПР може забезпечувати належне ешелонування, коли кожний ПК постійно перебуває в полі зору цього диспетчера;

б) кожний ПК постійно перебуває в полі зору екіпажів інших відповідних ПК і ці пілоти повідомляють, що вони можуть забезпечувати ешелонування самостійно;

в) один ПК прямує за другим, і екіпаж другого ПК повідомляє, що він бачить ПК, який летить попереду, і може забезпечувати ешелонування.

Мінімальне вертикальне ешелонування 300 м (1000 футів) або, залежно від можливостей радіолокаційної системи та індикатора, мінімальне радіолокаційне ешелонування 5,6 км (3,0 м.м.) забезпечуються доти, доки ПК не стабілізуються:

а) на лінії курсу наближення курсового радіомаяка *ILS* і/або лінії шляху наближення кінцевого етапу заходу на посадку за мікрохвильової системи посадки (*MLS – Microwave Landing System*);

б) у межах проміжної зони – зони нормальних польотів (*NTZ – No Transgression Zone*).

Залежно від можливостей радіолокаційної системи та індикатора між ПК, що перебувають на одній лінії курсу курсового радіомаяка *ILS* або лінії шляху кінцевого етапу заходу на посадку за *MLS*, забезпечується мінімум радіолокаційного ешелонування 5,6 км (3,0 м.м.), за винятком випадків, коли потрібно збільшити поздовжнє ешелонування через турбулентність у сліді.

Скорочені мінімуми ешелонування на ЗПС для ПК, які використовують одну ЗПС. Відповідний державний повноважний орган в галузі авіації після оцінювання безпеки польотів, яка свідчить про можливість дотримання прийняттого рівня безпеки польотів та консультацій з експлуатантами, може встановлювати зменшені мінімуми.

Безпека польотів оцінюється для кожної ЗПС, щодо якої передбачено застосовувати скорочені мінімуми, при цьому враховуються такі фактори:

а) довжина ЗПС;

б) взаємне розташування частин аеродрому;

в) типи/категорії ПК, які виконують польоти з використанням ЗПС.

Усі процедури, які стосуються скорочених мінімумів ешелонування на ЗПС, публікуються в *AIP* та зазначаються у робочих інструкціях органів ОНР. Диспетчери повинні пройти належну та цілеспрямовану підготовку до застосування цих процедур.

Скорочені мінімуми ешелонування на ЗПС застосовуються лише вдень, у період, який починається через 30 хв після сходу сонця і закінчується за 30 хв до заходу сонця за місцевим часом.

Для застосування скороченого ешелонування на ЗПС ПК класифікують таким чином:

а) ПК категорії 1: гвинтовий ПК з одним двигуном з максимальною сертифікованою злітною масою 2000 кг або меншою;

б) ПК категорії 2:

– гвинтовий ПК з одним двигуном з максимальною сертифікованою злітною масою більшою ніж 2000 кг але меншою ніж 7000 кг;

– гвинтовий ПК з двома двигунами з максимальною сертифікованою злітною масою меншою ніж 7000 кг;

в) ПК категорії 3: усі інші ПК.

Скорочені мінімуми ешелонування на ЗПС не застосовуються між ПК, що вилітає, та попереднім ПК, який виконує посадку.

Скорочені мінімуми ешелонування на ЗПС потрібно застосувати з дотриманням таких умов:

а) мінімуми ешелонування повинні застосовуватися за наявності турбулентності у сліді;

б) видимість має бути не меншою ніж 5 км, а висота нижньої межі хмарності – не меншою ніж 300 м (1000 футів)

в) складова попутного вітру не повинна перевищувати 2 м/с (5 вузлів);

г) наявність відповідних засобів, таких як наземні орієнтири, які допомагають диспетчеру оцінювати відстані між ПК. Застосовується система спостереження за наземним рухом, яка надає диспетчеру ОНР інформацію про місцеположення ПК, за умови, що дозвіл на експлуатацію такого обладнання передбачає оцінювання безпеки польотів з гарантією дотримання передбачених експлуатаційних та льотно-технічних вимог;

д) забезпечення мінімального ешелонування між двома ПК, які вилітають один за одним, відразу після зльоту другого ПК;

е) інформація про повітряний рух має надаватися екіпажу відповідного наступного ПК;

є) на ефективність гальмування не повинно впливати забруднення ЗПС, наприклад лід, сніг, вода або інші види опадів.

Скорочені мінімуми ешелонування на ЗПС, які можуть застосовуватися на аеродромі, визначаються для кожної окремої ЗПС.

Інтервали ешелонування між ПК, які виконують посадку

Повітряний корабель категорії 1, який прямує позаду та виконує посадку, може перетинати поріг ЗПС, якщо попередній ПК належить до категорії 1 або 2, виконав посадку та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 600 м від порога ЗПС, рухається і звільнить ЗПС без розвороту у зворотному напрямку, або виконав зліт та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 600 м від порога ЗПС.

Повітряний корабель категорії 2, який прямує позаду та виконує посадку, може перетинати поріг ЗПС, якщо попередній ПК належить до категорії 1 або 2, виконав посадку та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 1500 м від порога ЗПС, рухається і звільнить ЗПС без розвороту у зворотному напрямку, або виконав зліт та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 1500 м від порога ЗПС.

Повітряний корабель, який прямує позаду та виконує посадку, може перетинати поріг ЗПС, якщо попередній ПК категорії 3 виконав посадку, перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 2400 м від порога ЗПС, рухається і звільнить ЗПС без розвороту у зворотному напрямку, або виконав зліт та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 2400 м від порога ЗПС.

Інтервали ешелонування між ПК, які вилітають

Повітряному кораблю категорії 1 може бути наданий дозвіл на зліт, якщо попередній ПК, який вилітає, належить до категорій 1 і 2, виконав зліт і перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 600 м від ПК, який летить позаду.

Повітряному кораблю категорії 2 може бути наданий дозвіл на зліт, якщо попередній ПК, який вилітає, належить до категорій 1 і 2, виконав зліт та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 1500 м від ПК, який рухається позаду.

Повітряному кораблю може бути наданий дозвіл на зліт, коли

попередній ПК, який вилітає, належить до категорії 3, виконав зліт та перетнув точку, розміщену на відстані щонайменше 2400 м від ПК, який прямує позаду.

У разі застосування скорочених мінімумів ешелонування на ЗПС слід розглядати можливість збільшення інтервалів ешелонування між ПК з одним двигуном з високими льотно-технічними характеристиками та ПК категорій 1 і 2, які прямують попереду.

Додаткові вимоги до мінімумів ешелонування між ПК Airbus A380 та іншими ПК. Додаткові вимоги до ешелонування включаються до робочих інструкцій диспетчерів УПР, які надають диспетчерське обслуговування підходу для аеродромів, ЗПС яких мають довжину 3250 м і більше.

Для ПК *Airbus A380* у полі 9 плану польоту (категорія турбулентності сліду) експлуатанти застосовують літеру *J*. До позивного ПК під час першого встановлення зв'язку між ПК та органом ОПР екіпаж додає слово «*SUPER*».

Мінімуми нерадіолокаційного ешелонування, зумовлені турбулентністю у сліді. Застосовуються такі збільшені мінімуми нерадіолокаційного ешелонування під час виконання посадок ПК, що прямують за ПК *A380*:

- середній ПК за ПК *A380* – 3 хв;
- легкий ПК – 4 хв.

Для ПК, що виконують зліт за ПК *A380*, використовуючи одну й ту саму ЗПС, застосовують мінімум ешелонування:

- для ПК категорій *середні* або *легкі* – 3 хв;
- для ПК категорій *важкі* (крім ПК *A380*) – 2 хв.

Для *легких* та *середніх* ПК, що виконують зліт за ПК *A380*, якщо зліт виконується не з початку однієї і тієї самої ЗПС, мінімум ешелонування становить 4 хв.

Між ПК *A380*, що виконує заходження на посадку зі зниженням та подальшим виходом на друге коло або процедуру невдалого заходження на посадку, та *середнім* або *легким* ПК, що злітає, використовуючи одну й ту саму ЗПС у протилежному напрямку, мінімум ешелонування становить 3 хв.

Мінімуми радіолокаційного ешелонування, зумовлені турбулентністю у сліді. Умови застосування мінімумів радіолокаційного ешелонування:

– ПК виконує політ безпосередньо за ПК А380 на одній і тій самій висоті або нижче на 300 м (1000 футів);

– ПК перетинає траєкторію польоту ПК А380 на одній і тій самій висоті або нижче на 300 м (1000 футів).

Застосовуються такі мінімуми радіолокаційного ешелонування:

– 11,1 км (6,0 м.м.) – у разі польоту *важкого* ПК (крім ПК А380) за ПК А380;

– 13 км (7,0 м.м.) – у разі польоту *середнього* ПК за ПК А380;

– 14,8 км (8,0 м.м.) – у разі польоту *легкого* ПК за ПК А380.

3.8. Процедури виконання польотів в умовах низької видимості

Процедури керування наземним рухом в умовах низької видимості застосовуються у разі, якщо зону маневрування аеродрому або її частину неможливо візуально проконтролювати з АДВ.

Компоненти системи керування наземним рухом та контролю за ним і процедури виконання польотів в умовах низької видимості наведено у Керівництві із систем керування наземним рухом та контролю за ним [26] та Керівництві з всепогодних польотів [23].

Під час руху в зоні маневрування аеродрому в умовах видимості, які не дають змоги АДВ застосовувати візуальне ешелонування між ПК та між ПК і транспортними засобами, слід дотримуватися таких правил:

– на перетині РД ПК або транспортному засобу, які перебувають на РД, не має надаватися дозвіл на очікування в місці, яке ближче до іншої РД, ніж місце очікування, позначене вогнями попереджувальної лінії, вогнями стоп-лінії або маркуванням перетинань РД;

– відповідний повноважний орган ОНР установлює подовжній інтервал ешелонування під час руху по РД для кожного конкретного аеродрому. Такий інтервал має враховувати характеристики наявних засобів спостереження та контролю за наземним рухом, складність планування аеродрому і характеристики ПК, які виконують польоти на аеродромі.

Відповідний повноважний орган ОНР установлює порядок виконання польотів в умовах низької видимості, який повинен застосовуватися під час запровадження та виконання заходжень на посадку за категоріями II і III, а також вильотів, якщо дальність видимості *RVR* менша ніж 550 м.

Запровадження процедур виконання польотів в умовах низької видимості повинно ініціюватися безпосередньо АДВ або з її участю.

Аеродромна диспетчерська вишка повинна інформувати відповідний диспетчерський орган підходу (або відповідний районний диспетчерський центр) про початок і припинення процедур виконання заходжень на посадку за категоріями II і III та польотів в умовах низької видимості.

Положення, що стосуються виконання процедур керування аеродромним рухом під час виконання заходжень на посадку в умовах низької видимості, мають містити:

- значення *RVR*, з досягненням якого мають бути запроваджені процедури виконання польотів в умовах низької видимості;

- мінімальні вимоги до обладнання *ILS/MLS* для забезпечення польотів за категоріями II і III;

- опис іншого обладнання та засобів, які необхідні для забезпечення польотів за категоріями II і III включно з наземними аеронавігаційними вогнями, за нормальним функціонуванням яких потрібно здійснювати контроль;

- критерії та обставини, за яких характеристики обладнання *ILS/MLS* мають бути знижені нижче від рівня II і III категорій;

- вимогу до негайного надання екіпажам ПК, диспетчерському органу підходу та іншим відповідним органам доповіді про будь-яку відмову обладнання або погіршення його характеристик.

В умовах низької видимості потрібно виконувати спеціальні процедури контролю за рухом у зоні маневрування, у тому числі за:

- місцями очікування біля ЗПС;

- мінімальною відстанню між ПК, які прибувають та вилітають, для забезпечення захисту чутливих та критичних зон;

- процедурами перевірки факту звільнення ЗПС ПК і транспортними засобами;

- процедурами, які застосовуються для ешелонування ПК і транспортних засобів;

- інтервалами, що застосовуються між ПК, які виконують заходження на посадку один за одним;

- заходами, які застосовуються у разі, якщо потрібно припинити процедури виконання польотів в умовах низької видимості, наприклад унаслідок відмов відповідного обладнання;

- будь-якими іншими відповідними процедурами або вимогами.

Перед виконанням польотів в умовах низької видимості АДВ повинна почати облік транспортних засобів та осіб, які перебувають у зоні маневрування аеродрому, і вести його протягом усього періоду виконання польотів в умовах низької видимості для забезпечення безпеки виконання польотів.

3.9. Керування рухом повітряних кораблів, що вилітають

Диспетчер АДВ має отримати інформацію про виконання рейсу від диспетчера пункту збору повідомлень про ОІР (*ARO – Air Traffic Services Reporting Office*) за допомогою наявних технічних засобів, а в разі виникнення збоїв – каналами гучномовного зв'язку. Диспетчеру АДВ надається така інформація:

- аеродром першої посадки;
- час вильоту (у разі потреби);
- маршрут виходу з району аеродрому;
- номер та літери рейсу(позивний);
- тип ПК (у разі потреби);
- ешелон (висота) польоту за маршрутом.

Рейс може бути виконаний, якщо:

- екіпаж має всю наявну інформацію, що може вплинути на хід виконання польоту;
- немає обмежень та/або заборон на виконання польоту та/або на використання повітряного простору України;
- політ забезпечений планом польоту (*FPL – Filed Flight Plan*). Наданий *FPL* прийнятий, перевірений і переданий всім абонентам відповідно до Повідомлень про обслуговування повітряного руху (Авіаційні правила України, частина 85), або є повторюваний план польоту (*RPL – Repetitive Flight Plan*).

Якщо в період між консультацією й вильотом ПК змінилася інформація про обмеження, заборони, що впливають на хід виконання польоту, диспетчер АДВ зобов'язаний отримати зміни від диспетчера *ARO* і сповістити про це екіпаж ПК.

У разі передачі важливої інформації, особливо інформації, що стосується обмежень і заборон, диспетчер АДВ повинен отримати підтвердження від екіпажу про прийняття інформації та прийняття ним рішення і повідомити диспетчера *ARO* про рішення командира.

Диспетчерський дозвіл на виліт. Для ПК, що вилітають, застосовують стандартні дозволи на виліт.

У випадках, коли стандартні дозволи на виліт, які видаються ПК, що вилітають, погоджені між суміжними органами ОПР, АДВ зазвичай видає стандартні дозволи без попередньої координації або дозволу ДОП чи РДЦ.

Попередню координацію дозволів використовують лише тоді, коли відхилення від стандартних дозволів або процедур стандартизованого передавання контролю потрібне або бажане з операційних причин (запит екіпажу ПК, повітряна ситуація, метеорологічні умови, зміна робочого курсу ЗПС тощо).

Диспетчер видає диспетчерський дозвіл на виліт (*ATC clearance*) за запитом екіпажу ПК.

Командир ПК приймає рішення про виліт на підставі:

- готовності екіпажу до виконання польоту;
- технічної готовності та придатності ПК до польоту;
- аналізу метеорологічних умов на аеродромах вильоту, призначення, запасних і за маршрутом польоту;
- інформації про стан аеродромів вильоту, призначення, запасних та повітряну ситуацію;
- поданого плану польоту.

Якщо під час підготовки до польоту з'ясувалося, що злітна або посадкова маса ПК перевищує допустиму для фактичних умов, то командир ПК має право перенести час вильоту або зняти частину завантаження.

У разі керування потоками повітряного руху (*ATFM – Air Traffic Flow Management*) слот *ATFM* є невід'ємною частиною диспетчерського дозволу на виліт.

Диспетчерський дозвіл на виліт видається за умов:

- наявності плану польоту ПК;
- відсутності обмежень або заборон на виконання польотів;
- наявності дозволу на виконання польоту.

Якщо ці умови не дотримуються, диспетчер не видає диспетчерського дозволу на виліт та інформує екіпаж ПК про причину відмови.

Диспетчерський дозвіл видається, як правило, до запуску двигунів. Проте, якщо диспетчерський дозвіл на виліт не може бути виданим до початку руління ПК, диспетчер може видати

екіпажу вказівку доповіді пізніше про можливість записати диспетчерський дозвіл.

ДОЛОЖИТЕ, КОГДА БУДЕТЕ ГОТОВЫ ЗАПИСАТЬ РАЗРЕШЕНИЕ НА ВЫЛЕТ

ADVISE WHEN READY TO COPY ATC CLEARANCE

Стандартні дозволи для ПК, що вилітають, мають містити такі елементи:

- розпізнавальний індекс ПК;
- межу дії диспетчерського дозволу (зазвичай аеродром призначення);
- некодований індекс призначеного стандартного маршруту вильоту за приладами (*SID – Standard Instrument Departure*);
- початковий рівень, за винятком випадків, коли такий елемент внесено до опису *SID*;
- код вторинної оглядової радіолокації (ВОРЛ);
- слот *ATFM* (якщо такий є);
- інші вказівки або інформацію, яких немає в описі *SID* (наприклад, інформацію про зміну частоти).

У випадках, якщо ПК, який вилітає, видається дозвіл на набирання висоти до рівня, вищого за призначений раніше або рівня, що вказаний у *SID*, ПК прямує за опублікованим вертикальним профілем *SID* лише, якщо такі обмеження не скасовано безпосередньо органом ОПП.

У дозволах для ПК, що вилітають, можуть вказуватися початковий або проміжний рівень, який відрізняється від рівня, зазначеного в плані польоту для етапу польоту за маршрутом, без обмежень у часі або географічних обмежень щодо початкового рівня.

Такі дозволи, як правило, використовуються для полегшення застосування органами ОПП тактичних методів керування, зазвичай з використанням засобів спостереження ОПП:

РАЗРЕШЕНО В УЖГОРОД ПО ПЛАНУ ПОЛЕТА, ВЫЛЕТ КЕДУБ ШЕСТЬ ЧАРЛИ, НАБИРАЙТЕ 5000 ФУТОВ, ПОСЛЕ ВЗЛЕТА РАБОТАЙТЕ КИЕВ-РАДАР 120.9, КОД ОТВЕТЧИКА 4617

CLEARED TO UZHGOROD VIA FLIGHT PLANNED ROUTE, KEDUB SIX CHARLIE DEPARTURE, CLIMB 5000 FEET, AFTER DEPARTURE CONTACT KYIV-RADAR ON 120.9, SQUAWK 4617

Екіпаж ПК повинен повторити частину диспетчерського дозволу на виліт, зокрема:

- диспетчерський дозвіл на політ за маршрутом;
- позначення *SID*;
- код відповідача ВОРЛ.

Інші дозволи або вказівки повторюються екіпажем ПК таким чином, аби не виникало сумніву, що вони зрозумілі та прийняті до виконання:

РАЗРЕШЕНО В УЖГОРОД ПО ПЛАНУ ПОЛЕТА, ВЫЛЕТ КЕДУБ ШЕСТЬ ЧАРЛИ, КОД ОТВЕТЧИКА 4617

CLEARED TO UZHGOROD VIA FLIGHT PLANNED ROUTE, KEDUB SIX CHARLIE DEPARTURE, SQUAWK 4617

Диспетчер повинен прослуховувати повторення екіпажем ПК наданого диспетчерського дозволу на виліт для впевненості у правильному підтвердженні та вжити негайних заходів щодо усунення будь-яких розбіжностей, виявлених під час повторення.

Процедури запуску двигунів. До запуску двигунів та на запит екіпажу ПК надається очікуваний час зльоту, якщо не встановлено процедури запуску двигунів за часом:

РАСЧИТЫВАЙТЕ ВЫЛЕТ В 25 МИНУТ
EXPECT DEPARTURE AT 25

Якщо передбачається, що тривалість затримки ПК, який вилітає, не перевищуватиме більше ніж на 15 хв від розрахункового часу прибирання колодок (*EOBT – Estimated Off-Block Time*), такому ПК слід дозволити запуск двигунів на його власний розсуд:

ЗАПУСК РАЗРЕШАЮ
START UP APPROVED

або

РАССЧИТЫВАЙТЕ ВЫЛЕТ В 25 МИНУТ, ЗАПУСК ПО ВАШЕ-МУ УСМОТРЕНИЮ
EXPECT DEPARTURE AT 25 START UP AT YOUR DISCRETION

У разі затримки більше ніж на 15 хв від *EOBT*, указанного в плані польоту, командир ПК зобов'язаний передати диспетчеру повідомлення про затримку. Повідомлення про затримку передається не пізніше за *EOBT*, коли про час затримки відомо, або впродовж 10 хв після цього часу, коли затримка непередбачена. У разі затримки вильоту метеоінформацію дозволяється отримувати по радіо (іншими засобами зв'язку). Якщо затримка виникає не з вини екі-

пажу, диспетчер АДВ має повідомити екіпажу ПК, який запитує дозвіл на запуск двигунів, розрахунковий час запуску двигунів:

*ЗАПУСК В 35 МИНУТ ИЗ-ЗА ДВИЖЕНИЯ
START UP AT 35 DUE TRAFFIC*

Дозвіл на запуск двигунів не надається у випадках:

- відсутності дозволу на виконання польоту;
- припинення польотів за ПВП у диспетчерській зоні, якщо це стосується польоту за ПВП;
- отримання інформації про затримку ПК повноважними державними органами тощо.

Якщо дозвіл на запуск двигунів не надається, екіпаж ПК має бути поінформований про причини такої відмови:

*ПОЛЕТЫ ПО ПВП ВРЕМЕННО ПРЕКРАЩЕНЫ
VFR FLIGHTS SUSPENDED*

ВАШ САМОЛЕТ ЗАДЕРЖАН ТАМОЖНЕЙ НЕ МОГУ РАЗРЕШИТЬ ЗАПУСК

YOUR AIRCRAFT HAS BEEN DETAINED BY CUSTOMS UNABLE TO APPROVE START UP CLEARANCE

Процедури запуску двигунів за часом устанавлюються для дотримання процедур *ATFM* і визначають порядок розрахунку та повідомлення ПК, що вилітають, часу запуску двигунів.

Якщо на ПК поширюються заходи *ATFM*, такий ПК слід інформувати про час запуску двигунів відповідно до призначеного розрахованого часу зльоту (*CTOT – Calculated Take-Off Time*).

Експлуатанти відповідають за виконання *CTOT*. Щоб це виконати, експлуатанти повинні планувати відправлення так, щоб літак був готовий до запуску із запасом часу, щоб виконати *CTOT*, беручи до уваги стандартний час на рулювання (якщо не рекомендовано змінити стандартний час рулювання) та інтенсивність руху на аеродромі.

Диспетчер повинен застосовувати процедуру запуску двигунів за часом до ПК, на який поширюються заходи *ATFM*.

Диспетчер, що контролює відправлення на аеродромі, відповідає за *CTOT*. Він може забороняти запуск для польотів (рейсів), які вийшли за межі *CTOT*, поки не скоординує з *FMP/CENTRAL FLOW* і поки не буде скоординований новий *CTOT*.

Диспетчер також зобов'язаний забезпечувати будь-яку мож-

ливу допомогу експлуатантам, щоб вони могли виконати *STOT*, або скоординувати переглянутий *STOT*.

Зміни до *STOT*, якщо це можливо, мають бути скоординовані між експлуатантом і органом централізованої організації потоків (*CFMU – Central Flow Management Unit*) із використанням процедур обміну повідомленнями *ATFM*. Також може статися, коли зміни до *STOT* надійдуть в останню хвилину, а пілот вже перебуває на прямому зв'язку з диспетчером, тоді більш легко й ефективно скоординувати *STOT* із *FMP/CENTRAL FLOW* через диспетчера.

Диспетчер повинен:

– надати ПК інформацію про запуск двигунів відповідно до наданого для цього ПК слота (зазначеного в повідомленні *SAM* або *SRM*):

СЛОТ (ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ СЛОТ) 1025
SLOT (REVISED SLOT) AT 1025

або

– надати інформацію ПК, отримавши для цього ПК повідомлення про відміну слота:

СЛОТ ОТМЕНЕН, ДОЛОЖИТЕ ГОТОВНОСТЬ
SLOT CANCELLED, REPORT READY

або

– відмовити у видачі дозволу на запуск двигунів у разі, якщо запит зроблено занадто рано для витримування слота:

НЕ МОГУ РАЗРЕШИТЬ ЗАПУСК ИЗ-ЗА СЛОТА В 1025, ЗАПРОСИТЕ ЗАПУСК В 1015
UNABLE TO APPROVE START UP CLEARANCE DUE TO SLOT 1025, REQUEST START UP AT 1015

або

– відмовити у видачі дозволу на запуск через неможливість виконання зльоту у вказаний в слоті час:

НЕВОЗМОЖНО ВЫДАТЬ РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАПУСК. ВАШ СЛОТ ИСТЕК. ЗАПРОСИТЕ НОВЫЙ СЛОТ
UNABLE TO APPROVE START-UP CLEARANCE DUE SLOT EXPIRED, REQUEST A NEW SLOT

або

– надати ПК інформацію про призупинення виконання польоту

(*FLS – Flight Suspension Message*) до подальших вказівок (зазначається в повідомленні *FLS*):

ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЙСА ПРИОСТАНОВЛЕНО ДО ДАЛЬНЕЙШИХ УКАЗАНИЙ ПО ПРИЧИНЕ (зазначається причина, яка зазначена в повідомленні *FLS*)

FLIGHT SUSPENDED UNTIL FURTHER NOTICE, DUE (reason)

або

– надати ПК інформацію про відміну тимчасового призупинення виконання польоту (*DES – De-Suspension Message*) (зазначається в повідомленні *DES*):

ПРИОСТАНОВКА РЕЙСА ОТМЕНЕНА. ДОЛОЖИТЕ ГОТОВНОСТЬ

SUSPENSION CANCELLED, REPORT READY

Пілот та експлуатант ПК повинні враховувати, що в разі встановлення черговості вильотів, зумовленої конфігурацією РД, зміна такої черговості надалі може бути ускладнена або взагалі неможлива.

Якщо на аеродромі забезпечуються радіомовні передачі *ATIS* і на запит щодо запуску двигунів екіпаж ПК не доповідає про прослуховування відповідної інформації радіомовної передачі, диспетчер повинен нагадати йому про необхідність такого прослуховування:

ПРОСЛУШАЙТЕ ИНФОРМАЦИЮ ТАТЬЯНА

CHECK INFORMATION TANGO

Дозвіл на буксирування. Диспетчер надає дозвіл на буксирування за запитом екіпажу:

БУКСИРОВКУ РАЗРЕШАЮ ПО РДІ

TOW APPROVED VIA TAXIWAY 1

БУКСИРОВКУ ХВОСТОМ ВПЕРЕД РАЗРЕШАЮ

PUSHBACK APPROVED

Дозвіл на руління. Перед видачею дозволу на руління диспетчер повинен визначити місце стоянки ПК. Дозвіл на руління має містити чіткі вказівки та відповідну інформацію для надання допомоги екіпажу ПК щодо отримання правильних маршрутів руління з метою уникнення зіткнень з іншими ПК або об'єктами та запобігання несанкціонованому виїзду ПК на робочу ЗПС.

Під час видачі дозволу на руління диспетчер повинен дотримуватися такого порядку передачі інформації:

- попередній старт;
- позначення ЗПС;
- маршрут руління;
- значення *QNH* (у разі потреби):

РУЛИТЕ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ВПП 26 ПО РД 2, РД3
TAXI TO HOLDING POINT RUNWAY 26 VIA TAXIWAYS 2 AND 3

Якщо у дозволі на руління зазначається межа руління, що розміщена за межами ЗПС, такий дозвіл має містити чітку вказівку на перетин ЗПС або вказівку на очікування перед цією ЗПС:

ОЖИДАЙТЕ ПЕРЕД ВПП 26, ДАЙТЕ ДОРОГУ Б-737 ПЕРЕСЕКАЮЩЕМУ СПРАВА НА ЛЕВО.

HOLD SHORT OF RUNWAY 26, GIVE WAY FOR B737 PASSING RIGHT TO LEFT

Видаючи дозвіл на руління, диспетчер повинен користуватися стандартними маршрутами руління (рис. 3.13), які використовуються на аеродромі й опубліковані у відповідних розділах *AIP*.

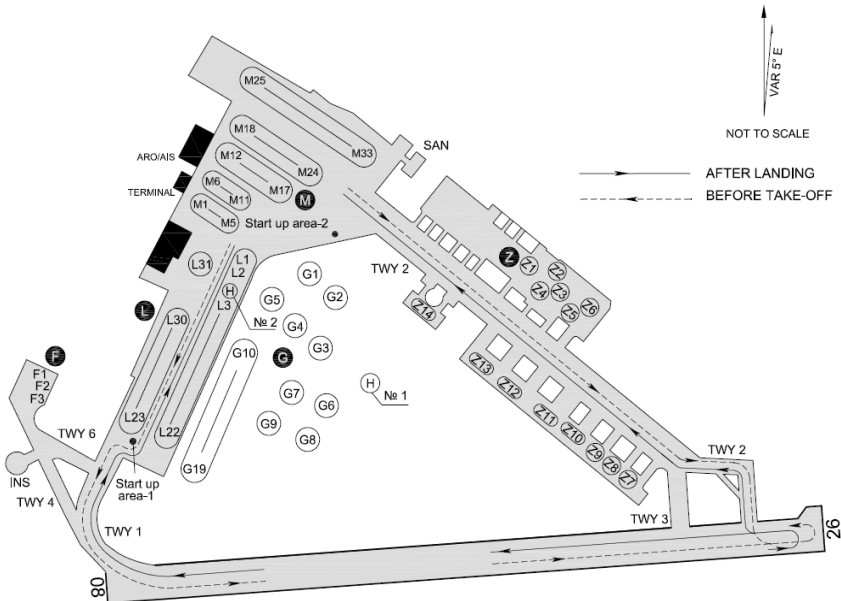


Рис. 3.13. Схема руління по аеродрому

Якщо стандартні маршрути руління не опубліковано, маршрут руління повинен, по можливості, зазначатися за допомогою позначень РД та ЗПС.

Повітряному кораблю, який виконує руління, також надається інша інформація, яка стосується маршруту руління, наприклад, інформація про інший ПК, за яким виконується руління або якому потрібно поступитися дорогою.

Для прискорення повітряного руху ПК можуть отримувати дозвіл на руління по робочій ЗПС за умов, що це не спричинить затримки інших ПК і не буде становити небезпеки для них. Використання робочої ЗПС для руління ПК має бути зведеним до мінімуму.

Якщо контроль над ПК, які виконують руління, здійснюється диспетчером *GND*, а контроль за операціями на ЗПС – диспетчером *TWR*, використання ЗПС ПК, який здійснює руління, має бути скоординовано та дозволено диспетчером *TWR*.

Зв'язок із відповідним ПК передається диспетчером *GND* диспетчеру *TWR* до вирулювання ПК на ЗПС.

У випадку, якщо диспетчер АДВ не може визначити візуально або за допомогою системи спостереження ОПП, звільнив ПК ЗПС або не звільнив, цьому ПК потрібно надавати вказівку доповісти про звільнення ЗПС:

**ДОЛОЖИТЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ ПОЛОСЫ
REPORT RUNWAY VACATED**

Доповідь про звільнення ЗПС повинна надаватися, коли ПК повністю перебуває за межами відповідного місця очікування на ЗПС.

Руління вертольотів. Під час руління по землі витрачається менше палива, ніж у повітрі, до того ж у повітрі зменшується турбулентність. Проте за певних умов, наприклад, у місцевості з вибоїстою, м'якою або нерівною поверхнею із міркувань безпеки може застосовуватися руління у повітряному просторі.

Вертольоти, які мають шарнірно закріплені лопасті (зазвичай це вертольоти, які мають три і більше лопастей) перебувають під впливом земного резонансу та іноді можуть раптово відриватися від землі для уникнення пошкоджень або руйнування.

Якщо вертольоту потрібно переміститися над поверхнею на малій швидкості, здебільшого меншій ніж 37 км/год (20 вузлів) і в умовах дії ефекту землі, йому може бути дозволено руління у повітрі:

РУЛИТЕ ПО ВОЗДУХУ ЧЕРЕЗ РД2 НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
ВПП 26

AIR TAXI VIA TAXIWAY 2 TO HOLDING POINT RUNWAY 26

Під час руління у повітрі збільшуються витрати палива, а великі та важкі вертольоти зазнають спричиненої ними турбулентності, яка виникає в умовах ефекту землі.

Диспетчеру слід уникати видачі вертольотам та легким ПК вказівок щодо руління у безпосередній близькості до вертольотів, які також виконують руління, та враховувати вплив турбулентності, що створюється вертольотами, які виконують руління, на легкі ПК, які прибувають або вилітають.

Указівка щодо зміни частоти не повинна надаватися вертольотам, які керуються одним пілотом і перебувають у режимі висіння або руління у повітрі. Диспетчерські вказівки наступного органу ОНР слід надавати через ретрансляцію доти, доки пілот не буде в змозі змінити частоту.

Більшістю легких вертольотів керує один пілот. Керування такими вертольотами потребує постійної участі обох рук та ніг пілота. Проте, навіть незважаючи на те, що пілоту допомагають фрикційні пристрої, зміна частоти біля землі може призвести до випадкового контакту із землею і втрати контролю.

Черговість вильотів. Повітряні кораблі, які вилітають, повинні отримувати дозволи на зліт у тій черговості, у якій вони готові до зльоту, за винятком випадків, коли для забезпечення максимальної кількості вильотів із найменшою середньою затримкою така черговість не дотримується.

Фактори, які потрібно враховувати під час визначення черговості вильотів:

- типи ПК та їх відповідні льотно-технічні характеристики;
- маршрути, якими ПК будуть прямувати після зльоту;
- установлені мінімальні інтервали для зльоту;
- необхідність застосування мінімумів турбулентності у сліді;
- наявність ПК, які мають пріоритет при зльоті;
- наявність ПК, на які поширюються вимоги *ATFM*.

Використання місць очікування біля ЗПС. Повітряний корабель не повинен перебувати біля ЗПС у місці, розміщеному ближче, ніж місце очікування.

Місце очікування розміщується біля ЗПС або за:

– 50 м від краю ЗПС – там, де довжина ЗПС становить 900 м або більше;

– 30 м від краю ЗПС – там, де довжина ЗПС менша за 900 м.

У будь-яких випадках ПК не дозволяється вирулювати на роботу ЗПС для очікування доти, доки ПК, який виконує посадку, не перетне місце передбачуваного очікування (рис. 3.14).

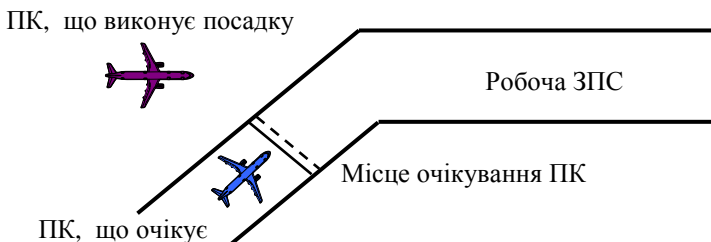


Рис. 3.14. Очікування перед ЗПС

Дозвіл на зліт. Повітряному кораблю, що вилітає, як правило, не дозволяється виконувати зліт доти, доки попередній ПК не перетне кінця робочої ЗПС і не почне виконувати розворот або доки всі попередні ПК, що виконують посадку, не звільнять робочу ЗПС.

Місця, у яких має перебувати ПК, що виконав посадку (*A*), або ПК, що вилітає (*B* і *C*) перш, ніж ПК, що прибуває, може бути виданий дозвіл на перетинання порога ЗПС, а ПК, що вилітає, може бути виданий дозвіл на зліт (рис. 3.15).

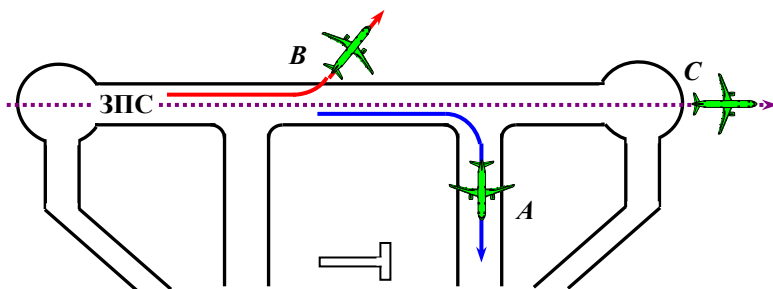


Рис. 3.15. Дозвіл на зліт

Повітряному кораблю видається дозвіл на зліт у випадку, якщо є обґрунтована впевненість у тому, що на початку зльоту дотримуватиметься необхідний мінімум ешелонування.

Якщо перед зльотом необхідно передати *ATC clearance*, дозвіл на зліт не надається доти, доки диспетчерський дозвіл на виліт не буде переданий і підтверджений ПК.

Диспетчер повинен надавати дозвіл на зліт, коли ПК готовий до зльоту, перебуває на ЗПС для зльоту або наближається до неї і коли повітряна ситуація дозволить видати такий дозвіл.

Якщо повітряна ситуація дозволяє видати дозвіл на зліт у разі наближення ПК до ЗПС, диспетчеру не слід очікувати від екіпажу ПК доповіді про готовність до зльоту або вимагати надання такої доповіді і дозволити злітати з власної ініціативи.

Перед видачею дозволу на зліт диспетчер АДВ повинен проінформувати екіпаж ПК щодо:

- змін у значенні атмосферного тиску *QNH* на 1 ГПа і більше;
- будь-яких суттєвих змін температури повітря, нижньої межі хмарності (якщо її значення становить 200 м і нижче), видимості/видимості на ЗПС (якщо її значення становить 2000 м і менше);
- наявності небезпечних метеорологічних явищ у *CTR*.

Така інформація не надається у випадку, якщо ПК вже отримав її.

У дозволі на зліт диспетчер повинен зазначити фактичні дані про напрям та силу вітру з урахуванням його поривів:

ВЕТЕР 300 ГРАДУСОВ 10 МЕТРОВ В СЕКУНДУ, ВИДИМОСТЬ НА ВПП 800 МЕТРОВ, ВЗЛЕТ РАЗРЕШАЮ
WIND 300 DEGREES 10 METRES PER SECOND, RVR 800 METRES, CLEARED FOR TAKE-OFF

Для зменшення ризику непорозуміння дозвіл на зліт має містити позначення ЗПС для зльоту:

ВЕТЕР 190 ГРАДУСОВ 5 МЕТРОВ В СЕКУНДУ, ПОЛОСА 18 ЛЕВАЯ, ВЗЛЕТ РАЗРЕШАЮ
WIND 190 DEGREES 5 METRES PER SECOND, RUNWAY 18 LEFT, CLEARED FOR TAKE-OFF

Для прискорення повітряного руху ПК до виходу на ЗПС може видаватися дозвіл на негайний зліт. Після отримання такого дозволу ПК повинен вирулювати на ЗПС і виконувати зліт без зупинки.

Якщо ПК готовий до зльоту, але наразі неможливо видати дозвіл на виліт, диспетчер для прискорення потоку повітряного руху

може видати вказівку на зайняття ЗПС та очікування дозволу на зліт:

ЗАНИМАЙТЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ, ПОЛОСА 26 И ЖДИТЕ
LINE UP RUNWAY 26 AND WAIT

Диспетчер може видати умовний дозвіл на зайняття ЗПС та очікування, який передбачає виконання екіпажем ПК певних умов, заданих диспетчером.

Видача умовного дозволу дозволяється, якщо:

- диспетчер візуально спостерігає обидва ПК;
- існує впевненість у тому, що екіпаж ПК, що вилітає, має можливість спостерігати ПК, що прибуває:

ЗА ЭМБРАЕР145 НА ПРЯМОЙ, ЗАНИМАЙТЕ ИСПОЛНИТЕЛЬ-
НЫЙ ЗА НИМ И ЖДИТЕ
BEHIND EMBRAER145 ON FINAL, LINE UP BEHIND AND WAIT

Диспетчер повинен звернути увагу на виразне підтвердження умовного дозволу екіпажем ПК.

У разі потреби диспетчер може видати дозвіл на зайняття ЗПС шляхом руління по ЗПС у зворотному напрямку:

ЗАНИМАЙТЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ, ПОЛОСА 26, РАЗРЕШАЮ
РУЛЕНИЕ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ
LINE UP RUNWAY 26 BACKTRACK APPROVED

Видаючи дозвіл на зліт, подавати інформацію про умови, вітер, видимість тощо необхідно на початку повідомлення.

Вислів «Взлет разрешаю» подають наприкінці повідомлення.

Перед видачею дозволу на зліт диспетчеру за наявності грозової діяльності за курсом зльоту слід рекомендувати екіпажу ПК на ЗПС оцінити ортовим метеонавігаційним радіолокатором можливість безпечного зльоту та в разі потреби відхилення від призначеного *SID* провести відповідну координацію з органом ОПП, який надає диспетчерське обслуговування підходу.

Зліт не від початку ЗПС. Зліт не від початку ЗПС може виконуватися, якщо в Інструкції з виконання польотів у районі аеродрому наведено скорочену НДР, скорочену НДЗ та скорочену НДПЗ від кожної проміжної точки зльоту, а також на місцях очікування біля ЗПС перед проміжними точками зльоту встановлені знаки та/або виконано відповідне маркування для визначення їх екіпажем ПК або ці місця можуть бути визначені екіпажем ПК самостійно. Дозвіл на

виконання зльоту не від початку ЗПС можна дозволяти за запитом екіпажу ПК:

ПРОШУ ВЗЛЁТ ВПП 26 ОТ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ BRAVO ДВА
*REQUEST DEPARTURE FROM RUNWAY TWO SIX, INTERSECTION
BRAVO TWO*

Надання дозволу:

РАЗРЕШАЮ, РУЛИТЕ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ВПП 26, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ BRAVO ДВА
APPROVED, TAXI TO HOLDING POINT RUNWAY TWO SIX, INTERSECTION BRAVO TWO

Дозвіл на виконання зльоту не від початку ЗПС може ініціювати диспетчер за згодою екіпажу ПК:

ПОДТВЕРДИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЗЛЁТА ВПП 26, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ BRAVO ДВА
ADVISE ABLE TO DEPART FROM RUNWAY TWO SIX, INTERSECTION BRAVO TWO

Якщо *AIP* не містить інформації про скорочені наявні дистанції від проміжних точок зльоту, таку інформацію повинен надавати диспетчер:

СОКРАЩЁННАЯ ДИСТАНЦИЯ РАЗБЕГА ВПП 26 ОТ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ BRAVO ДВА ОДНА ТЫСЯЧА СТО МЕТРОВ
REDUCED TAKE-OFF RUN AVAILABLE RUNWAY TWO SIX, FROM INTERSECTION BRAVO TWO, ONE THOUSAND ONE HUNDRED METRES

Після вильоту ПК диспетчер АДВ повинен проінформувати диспетчера *ARO* про фактичний час вильоту.

3.10. Керування рухом повітряних кораблів, що прибувають

Процедура заходження на посадку за приладами – серія установлених маневрів, що виконуються під час польоту за приладами з визначеним захистом від перешкод між точкою початкового заходження на посадку (*IAF – Initial Approach Fix*) або (де застосовується) початком установленого маршруту прибуття і точкою, від якої може виконуватися посадка, а якщо посадка не виконується, то місцем, від якого застосовуються критерії прольоту перешкод у зоні очікування або на маршруті (рис. 3.16).

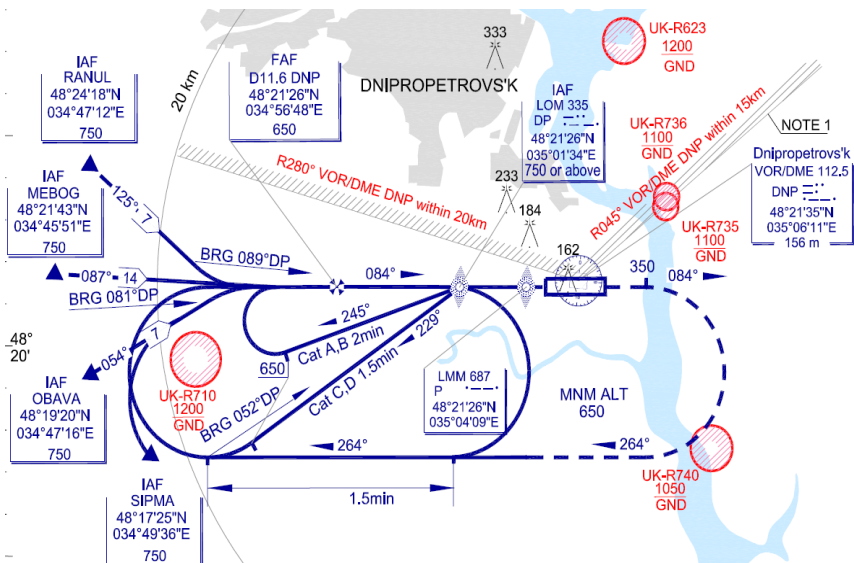


Рис. 3.16. Схема заходження на посадку за приладами

Сегмент кінцевого заходження на посадку – сегмент процедури заходження на посадку за приладами, де завершуються стабілізація та зниження на посадку ПК.

Кінцеве заходження на посадку – частина процедури заходження на посадку за приладами, що починається у певній точці кінцевого заходження на посадку (*FAF* – *Final Approach Fix*) та закінчується в пункті в районі аеродрому, від якого може бути виконана посадка, або починається процедура у разі невдалого заходження на посадку.

Під час заходження на посадку на прямій екіпаж ПК доповідає диспетчеру «*Final*», якщо четвертий розворот виконується на відстані до 7 км (4 м.м.) від точки приземлення включно. Якщо четвертий розворот виконується на відстані понад 7 км (4 м.м.) від точки приземлення, екіпаж ПК доповідає «*Long Final*». У разі заходження на посадку з прямої доповідь «*Long Final*» використовується на відстані до 15 км (8 м.м.) від точки приземлення.

Якщо екіпаж не одержав від диспетчера дозволу на посадку до відстані 7 км (4 м.м.), то на цій відстані екіпаж зобов'язаний доповісти «*Final*». У такому випадку диспетчер повинен дозволити посадку.

ку або видати іншу додаткову інформацію для прийняття рішення екіпажем ПК про продовження заходу на посадку і посадку або виходу на друге коло.

Дозвіл на посадку. Повітряному кораблю, який прибуває, як правило, не дозволяється перетинати поріг ЗПС на кінцевому етапі заходження на посадку доти, доки ПК, що вилітає, не перетне інший поріг ЗПС, або ПК, що вилітає, не почне виконувати розворот, або попередні ПК, які прибувають, не звільнять робочу ЗПС (рис. 3.15).

Повітряному кораблю може видаватися дозвіл на посадку у випадку, якщо є обґрунтована впевненість у тому, що на момент перетинання порога ЗПС витримуватиметься необхідний мінімум ешелонування. Дозвіл на посадку не повинен надаватися до моменту перетину порога ЗПС попереднім ПК, що прибуває.

Дозвіл на посадку повинен містити:

- інформацію про місцевий рух (у разі потреби);
- інформацію про умови на аеродромі (у разі потреби);
- спеціальні вказівки (у разі потреби);
- напрямок та швидкість вітру;
- позначення ЗПС для посадки;
- дозвіл на посадку.

ВЕТЕР 320 ГРАДУСОВ 8 МЕТРОВ В СЕКУНДУ, ПОЛОСА 26,
ПОСАДКУ РАЗРЕШАЮ

*WIND 320 DEGREES 8 METRES PER SECOND, RUNWAY 26,
CLEARED TO LAND*

Дозвіл на посадку видається з ініціативи диспетчера. Диспетчеру не слід вимагати від екіпажу ПК надання доповідей про готовність до посадки або випуск шасі.

Незалежно від метеорологічних умов на аеродромі посадки дозволяється виконання маневру заходження на посадку за приладами до висоти 300 м (1000 футів) відносно порога ЗПС або до зовнішнього маркера, або до відстані 7,4 км (4 м. м.) від торця ЗПС.

Якщо мінімальна абсолютна/відносна висота зниження (*MDA/MDH – Minimum Descent Altitude/Height*) на аеродромі посадки вища ніж 300 м (1000 футів) над рівнем аеродрому, а дальність видимості на ЗПС (*RVR*) або метеорологічна видимість менша від мінімуму, який використовується для заходження на посадку за приладами, то заходження не має продовжуватися *MDA/MDH*.

Продовження маневру заходження на посадку за приладами нижче за висоту 300 м (1000 футів) відносно порога ЗПС або після прольоту зовнішнього маркера, або 7,4 км (4 м. м.) від торця ЗПС дозволяється, якщо на аеродромі посадки:

– швидкість вітру біля поверхні землі з урахуванням його напрямку і поривів, а також стан поверхні ЗПС і значення коефіцієнта зчеплення (гальмування) не перевищує обмежень, установлених для певного типу ПК;

– значення видимості на ЗПС *RVR* на ділянках відповідають табл. 3.3;

– під час виконання заходження за неточною системою заходження на посадку висота нижньої межі хмар (вертикальна видимість) повинна бути не меншою ніж мінімальна висота зниження *MDA/MDH*;

– під час виконання заходження за точною системою заходження на посадку висота нижньої межі хмар (вертикальна видимість) не враховується;

– стан ЗПС відповідає вимогам Керівництва з виконання польотів експлуатанта або КЛЕ для певного типу ПК.

Таблиця 3.3

Величина *RVR* для посадки ПК

На початку ЗПС	Не нижче від запланованого мінімуму для посадки
На середній частині ЗПС	Не нижче за мінімум для зльоту
У кінці ЗПС	Не нижче за мінімум для зльоту

Дозвіл на посадку або будь-який альтернативний дозвіл повинен, як правило, бути переданим ПК до того, як він досягне відстані, що дорівнює 4 км від точки приземлення.

Альтернативним дозволом може вважатися дозвіл на продовження заходу на посадку з подальшим очікуванням дозволу на посадку або вказівка щодо виходу на друге коло.

Інші дозволи під час заходження на посадку. На запит екіпажу ПК диспетчер може видати дозвіл на виконання посадки та зліт:

**РАЗРЕШАЮ ЗАХОД С КАСАНИЕМ
CLEARED TOUCH AND GO**

На запит екіпажу ПК диспетчер може видати дозвіл на виконання заходження на посадку із зниженням до погодженого мінімального рівня та подальшим відходу на друге коло:

РАЗРЕШАЮ НИЗКИЙ ЗАХОД ПОЛОСА 26, ВЫСОТА НЕ НИЖЕ 800 ФУТОВ

CLEARED LOW APPROACH, RUNWAY 26, ALTITUDE NOT BELOW 800 FEET

У разі видачі дозволу на виконання такого заходження на посадку ЗПС та льотна смуга повинні бути звільнені від ПК та спецавтотранспорту, якщо заходження на посадку буде здійснюватись зі зниженням до висоти нижче ніж 150 м (500 футів) від рівня ЗПС.

Якщо диспетчер видає дозвіл на виконання заходження на посадку зі зниженням не нижче ніж 150 м (500 футів) від рівня ЗПС та подальшим виходом на друге коло і при цьому на ЗПС буде перебувати ПК або транспортний засіб, диспетчер повинен проінформувати про це обидва ПК та водіїв транспортних засобів.

За запитом екіпажу ПК диспетчер може видавати дозвіл на виконання прольоту над АДВ, ЗПС або іншим пунктом спостереження для виконання візуальної оглядовості із землі:

РАЗРЕШАЮ ПРОЛЕТ НА МАЛОЙ ВЫСОТЕ, ПОЛОСА 26, ВЫСОТА НЕ НИЖЕ 500 ФУТОВ

CLEARED LOW PASS, RUNWAY 26, ALTITUDE NOT BELOW 500 FEET

Відхід на друге коло. Диспетчер повинен видати вказівку щодо відходу ПК на друге коло у випадках:

- порушення мінімумів ешелонування;
- наявності перешкод на ЗПС та льотній смузі.

УХОДИТЕ НА ВТОРОЙ КРУГ

GO AROUND

За наявності практичної можливості диспетчер може повідомити екіпажу ПК про причину видачі вказівки щодо відходу ПК на друге коло:

БОРТ НА ПОЛОСЕ

TRAFFIC ON THE RUNWAY

Під час польоту на передпосадковій прямій командир ПК зобов'язаний припинити зниження і виконати процедуру в разі невдалого заходження на посадку (відхід на друге коло), якщо (рис. 3.17):

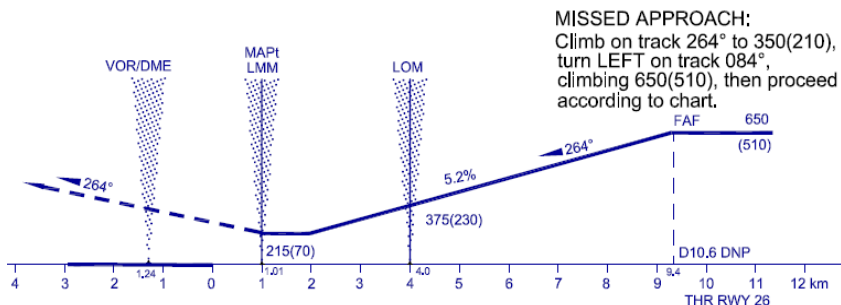


Рис. 3.17. Відхід на друге коло

– спостерігаються небезпечні метеорологічні явища або скупчення птахів, що є загрозою для виконання посадки;

– ПК потрапив в умови зсуву вітру та/або для витримування глісади зниження потрібно збільшити роботу двигунів до номінального;

– до прольоту висоти 300 м (1000 футів) до порога ЗПС та/або зовнішнього маркера, та/або 7,4 км (4 м. м.) від торця ЗПС значення видимості на ЗПС або метеорологічної видимості стало меншим від використовуваного для заходження мінімуму;

– політ не стабілізований до висоти 150 м (500 футів) до порога ЗПС (за винятком випадків, якщо це передбачено керівництвом для певного типу ПК);

– зник двосторонній зв'язок під час заходження за посадковим локатором (*PAR*);

– на фазі інструментального заходження на посадку до встановлення надійного візуального контакту з вогнями наближення або іншими орієнтирами за курсом посадки втрапилася індикація основної системи заходження на посадку або достовірність її свідчень викликає сумніви;

– до встановлення надійного візуального контакту з вогнями наближення або іншими орієнтирами за курсом посадки спрацювала сигналізація ВПР та/або сигналізація системи попередження зближення із землею (за винятком заходжень на аеродромах із специфічним рельєфом місцевості, на схемах яких опублікована можливість спрацювання цієї сигналізації);

– до ВПР (*DH/DA*) або до прольоту точки відходу на друге коло (*MAP*) не встановлений необхідний візуальний контакт з вогнями наближення (вогнями ЗПС) або наземними орієнтирами;

– до моменту досягнення ВПР (DH/DA) або мінімальної висоти зниження (MDA/MDH) положення ПК у просторі, або параметри його руху відносно ЗПС не забезпечують безпеки посадки;

– утрачений візуальний контакт з вогнями наближення (вогнями ЗПС) або наземними орієнтирами при зниженні з ВПР (DH/DA), або MDA/MDH до мінімально допустимої висоти відходу згідно з КЛЕ певного типу ПК;

– у повітряному просторі та/або на ЗПС з'явилися перешкоди, що загрожують безпеці польоту;

– розрахунок на посадку не забезпечує безпеки її виконання;

– за вимогою диспетчера ОПР.

Для відходу ПК на друге коло необхідно передати ПК для УПР диспетчеру диспетчерського органу підходу, повідомивши частоту його роботи (передачу дублювати за допомогою гучномовного зв'язку).

Вихід на друге коло потрібно оцінюватися як грамотну дію командира ПК з безпеки польоту, і що не підлягає обговоренню.

Командиру ПК надається право виконувати повторні заходження на посадку на аеродромі призначення, якщо залишок палива після повторного заходження дозволяє виконати політ із ВПР (DH/DA) або точки відходу на друге коло (MAP) на запасний аеродром для аеродрому призначення. При цьому розрахунковий залишок палива на час прибуття на запасний аеродром має бути не менший ніж на 30 хв польоту на висоті 450 м (1500 футів) над рівнем аеродрому.

Командиру ПК **не рекомендується** виконувати більше двох послідовних заходжень на посадку, що привели до відходу на друге коло, за винятком аварійних ситуацій або істотних покращень метеорологічних умов на аеродромі призначення.

Посадка ПК уночі виконується, як правило, з увімкненими посадковими фарами. Для посадки в тумані та в умовах інших метеорологічних явищ, що створюють світловий екран, висоту вмикання фар і порядок їх використання визначає командир ПК.

Посадка ПК з попутною складовою вітру дозволяється, якщо це передбачено керівництвом для цього типу ПК і розрахункова посадкова дистанція відповідає фактичним умовам на аеродромі посадки.

Виконувати посадку ПК екіпаж зобов'язаний в межах зони приземлення.

Інструкції з руління після посадки. Якщо потрібно або бажано прискорити повітряний рух, ПК, який виконує посадку, може бути надано вказівку щодо:

- очікування після посадки біля перетину з іншою ЗПС;
- виконання посадки поза зоною приземлення на ЗПС (пельотом);
- звільнення ЗПС по призначеній РД;
- прискорення звільнення ЗПС.

Надаючи ПК, який виконує посадку, вказівки щодо маневрування під час виконання посадки та/або пробігу по ЗПС, диспетчер повинен враховувати тип ПК, довжину ЗПС, розташування РД, умови гальмування, які спостерігаються на ЗПС та РД, а також переважні метеорологічні умови. Повітряним кораблям, які належать до категорії важких, не повинна надаватися вказівка щодо виконання посадки поза зоною приземлення на ЗПС.

Диспетчеру слід враховувати, що за певних обставин екіпаж ПК може повідомити про неможливість виконати вказівку щодо маневрування під час виконання посадки та/або пробігу по ЗПС.

Після виконання посадки диспетчер повинен видати екіпажу ПК вказівку на звільнення ЗПС та передати час посадки ПК диспетчеру *ARO*.

ПОВОРАЧИВАЙТЕ НАЛЕВО РД АЛЬФА ТРИ
TURN LEFT TAXIWAY ALPHA THREE

або, коли немає потреби, використовувати конкретну РД

ПОВОРАЧИВАЙТЕ ПЕРВЫЙ НАЛЕВО
TURN FIRST LEFT

Указівка на звільнення ЗПС надається з ініціативи диспетчера. Диспетчеру не слід очікувати надання екіпажем ПК доповіді про виконання посадки або вимагати надання такої доповіді.

У разі потреби, наприклад в умовах низької видимості, ПК, який виконує посадку або руління, може бути надано вказівку доповіді про звільнення ЗПС після того, як ПК повністю звільнить відповідне місце очікування біля ЗПС.

ДОЛОЖИТЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ ВПП
REPORT RUNWAY VACATED

Умовами низької видимості вважаються такі умови, за яких

зону маневрування аеродрому або її відповідну частину неможливо візуально проконтролювати з АДВ.

Після звільнення ЗПС диспетчер видає екіпажу ПК указівки щодо руління до місця стоянки та, у разі потреби, передає важливу аеродромну інформацію. У вказівках наводиться опис маршруту руління та номер місця стоянки (рис. 3.18):

РУЛИТЕ НА СТОЯНКУ 14 ПО РД 2
TAXI TO STAND 14 VIA TAXIWAY 2

Звільнення ЗПС визначається диспетчером візуально за допомогою технічних засобів або за доповіддю екіпажу ПК.

Заходження на посадку з кола. У разі виконання ПК заходження на посадку з кола диспетчер АДВ має виконати відповідну координацію з органом ОПР, який надає диспетчерське обслуговування підходу.

Дозвіл на посадку ПК, який виконує заходження на посадку з кола, потрібно надавати після завершення відповідної процедури заходження на посадку за приладами.

Диспетчер повинен враховувати необхідність увімкнення радіонавігаційних засобів відповідно до процедури заходження на посадку за приладами, обраної екіпажем ПК. У темний час доби та за відповідних метеорологічних умов диспетчер має враховувати також потребу вмикати систему вогнів наближення ЗПС, на яку буде виконуватися посадка.

Заходження на посадку з кола дозволяється і виконується за умов, якщо:

- на аеродромі або в районі аеродрому працюють радіонавігаційні засоби для підходу до аеродрому та заходження на посадку за приладами;

- у документах *AIP* опубліковано значення *OCA/H* для заходження на посадку з кола;

- бортове навігаційне обладнання дозволяє виконувати заходження на посадку за приладами до точки початку візуального етапу польоту під час заходження на посадку з кола, перебуває у справному і працездатному стані;

- висота нижньої межі хмар над аеродромом перевищує мінімальну безпечну висоту прольоту перешкод, що визначена в зоні візуального маневрування для відповідної категорії ПК;

- значення видимості не нижче від мінімально допустимої, що дозволяє виконувати безпечно заходження на посадку з кола;
- командир ПК має постійний візуальний контакт із ЗПС та/або вогнями ЗПС та її оточенням;
- командир ПК і члени екіпажу відповідним чином підготовлені до виконання заходження на посадку з кола.

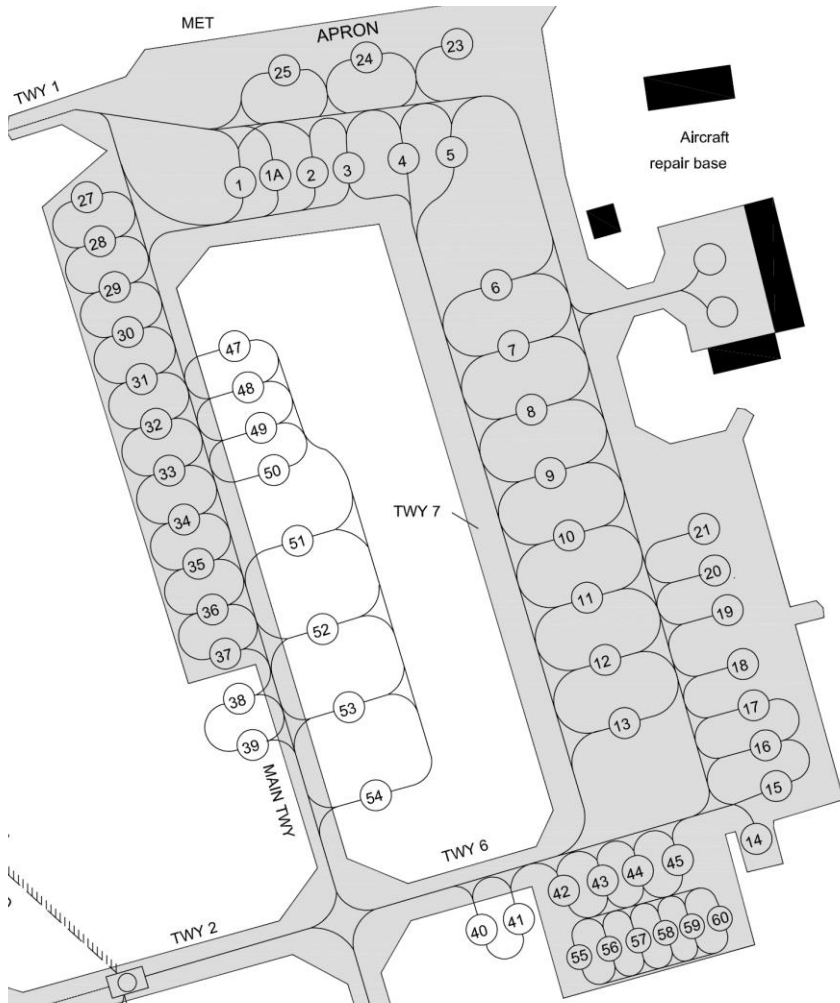


Рис. 3.18. Карта стоянок на аеродромі

3.11. Особливості обслуговування візуальних польотів

Вхід до диспетчерської зони. Повітряний корабель, що виконує неконтрольований політ у повітряному просторі класу *G* у разі потреби на входження до *CTR* контролюваного аеродрому не пізніше ніж за 10 хв до входження запитує диспетчера АДВ, що обслуговує диспетчерську зону, для одержання диспетчерського дозволу (рис. 3.19).

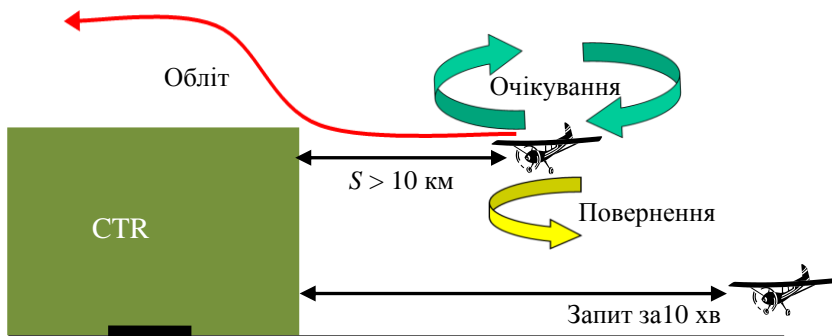


Рис. 3.19. Вхід до диспетчерської зони

Диспетчер дозволяє ПК, який виконує політ за ПВП, зліт або посадку на аеродромі, входження в зону аеродромного руху або схему заходження на посадку на запит екіпажу ПК за таких умов:

- висота нижньої межі хмар 450 м і вище;
- видимість на землі – 5 км і більше.

У разі погіршення метеорологічних умов до значень висоти нижньої межі хмар менших ніж 450 м або видимості на землі, що становить менше ніж 5000 м, диспетчер повинен припинити польоти за ПВП у диспетчерській зоні.

У такому випадку диспетчер повинен:

- припинити видачу дозволів на зліт для ПК, які вилітають за ПВП;
- припинити видачу дозволів на входження до диспетчерської зони ПК, які виконують політ за ПВП.

Диспетчер інформує екіпажі ПК, які на момент припинення польотів за ПВП перебувають у *CTR*, про погіршення метеорологічних умов і пропонує перехід на політ за ППП.

До дозволу на входження у *CTR* мають бути включені такі елементи:

- точка на межі *CTR*, у якій ПК повинен увійти у диспетчерську зону або напрям входу;
- ЗПС, що використовується для посадки;
- значення тиску *QNH* (за запитом екіпажу може надаватися значення тиску *QFE* на рівні порога ЗПС);

РАЗРЕШАЮ ВХОД В ЗОНУ НАД БОЯРКОЙ, ПОЛОСА 08, *QNH* 1012

ENTER CONTROL ZONE OVER BOYARKA, RUNWAY 08, QNH 1012

Дозвіл на входження у *CTR* може містити такі елементи:

- висоту;
- напрямок та швидкість вітру;
- інформацію про основний місцевий рух;
- важливу аеродромну інформацію;
- будь-які інші вказівки.

РАЗРЕШАЮ ВХОД В ЗОНУ НАД КНЯЖИЧАМИ ВЫСОТА НЕ ВЫШЕ 1500 ФУТОВ, ПОЛОСА 36 ЛЕВАЯ, *QNH* 1009

ENTER CONTROL ZONE OVER KNYAZHICHI NOT ABOVE 1500 FEET, RUNWAY 36 LEFT, QNH 1009

Якщо звичайне входження у *CTR* не може бути дозволене з огляду на повітряну ситуацію або інші причини, диспетчер може видати ПК умовний дозвіл на входження у *CTR* та очікування подальшого дозволу над визначеною точкою або між двома помітними наземними орієнтирами (не ближче ніж за 10 км до *CTR*). У разі потреби зазначають час очікування, а у випадку відмови – ПК прямує на запасний аеродром або обходить *CTR* під час транзитного польоту (рис. 3.19).

РАЗРЕШАЮ ВХОД В ЗОНУ НАД ДМИТРОВИЧАМИ ВЫСОТА НЕ ВЫШЕ 1000 ФУТОВ, ПОЛОСА 26, *QNH* 1019, ОЖИДАЙТЕ ВИЗУАЛЬНО МЕЖДУ ОСОКОРКАМИ И ЮЖНЫМ МОСТОМ

ENTER CONTROL ZONE OVER DMITROVICH I NOT ABOVE 1000 FEET, RUNWAY 26, QNH 1019, HOLD VISUAL BETWEEN OSOKORKI AND SOUTHERN BRIDGE

Входження в аеродромне коло польотів. Якщо повітряна ситуація сприятлива, диспетчер дозволяє ПК входити в аеродромне коло польотів (рис. 3.20).

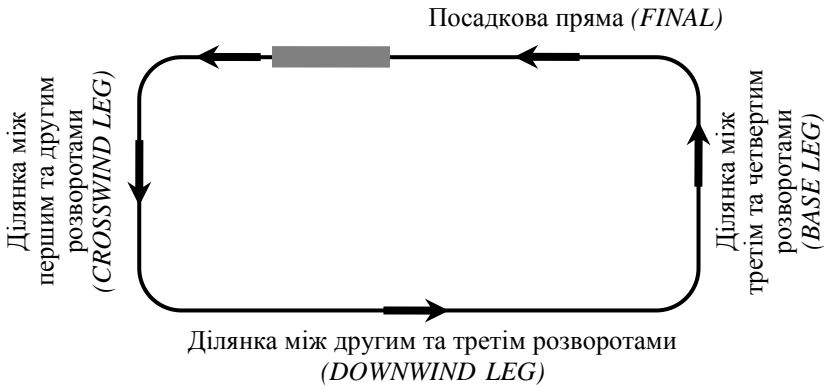


Рис. 3.20. Аеродромне коло польотів

До дозволу на входження в аеродромне коло польотів мають бути включені такі елементи:

- напрямок польоту за аеродромним колом польотів;
- ЗПС, що використовується для посадки;
- значення тиску QNH (за запитом екіпажу може надаватися значення тиску QFE на рівні порога ЗПС).

До дозволу на входження в аеродромне коло польотів можна включати такі елементи:

- висоту входу;
- напрямок та швидкість вітру;
- інформацію про основний місцевий рух;
- важливу аеродромну інформацію;
- будь-які інші вказівки.

Диспетчер, по можливості, може видати ПК дозвіл прямувати до визначеної ділянки аеродромного кола візуальних польотів:

РАЗРЕШАЮ НА УЧАСТОК МЕЖДУ ВТОРЫМ И ТРЕТЬИМ,
КРУГ ПРАВЫЙ
JOIN RIGHT HAND BASE

Політ по аеродромному колу польотів. Диспетчер може видавати ПК вказівки на зменшення або подовження ділянок у аеродромному колі польотів. Такі вказівки, як правило, видаються щодо ділянок перед першим і третім розворотами (рис. 3.21):

ПРОТЯНИТЕ ТРЕТИЙ
EXTEND DOWNWIND

Для забезпечення безпечних інтервалів в аеродромному колі польотів диспетчер може видати ПК указівку щодо виконання одного або декількох виражів, зазначивши при цьому виконавців розворотів (рис. 3.21):

ВЫПОЛНЯЙТЕ ВИРАЖИ ВЛЕВО ДО КОМАНДЫ
ORBIT LEFT UNTIL FURTHER ADVISED

ВЫПОЛНИТЕ РАЗВОРОТ ВПРАВО НА ТРИСТА ШЕСТЬДЕСЯТ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРВАЛА

MAKE A THREE SIXTY TURN RIGHT FOR SPACING

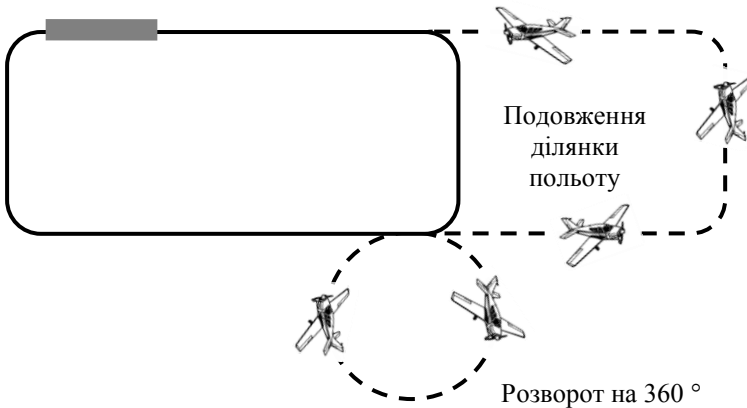


Рис. 3.21. Забезпечення безпечних інтервалів між ПК

Диспетчер може видати ПК указівку щодо ввімкнення посадкових фар для полегшення його візуальної ідентифікації:

ВКЛЮЧИТЕ ПОСАДОЧНЫЕ ФАРЫ
SHOW LANDING LIGHTS

Виліт повітряного корабля за ПВП. Під час видачі дозволу на зліт ПК, який вилітає за ПВП, диспетчер повинен зазначити напрям або точку виходу із *CTR*:

ВЫХОДИТЕ ИЗ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ЗОНЫ НАД ЛОЗОВКОЙ НЕ ВЫШЕ 1500 ФУТОВ, ВЕТЕР 250 ГРАДУСОВ 6 МЕТРОВ В СЕКУНДУ ВЗЛЕТ РАЗРЕШАЮ

LEAVE CONTROL ZONE OVER LOZOVKA NOT ABOVE 1500 FEET, WIND 250 DEGREES 6 METRES PER SECOND, CLEARED FOR TAKE-OFF

Диспетчер дозволяє ПК, який виходить із *CTR*, припинити прослуховування своєї частоти:

РАЗРЕШАЮ СМЕНУ ЧАСТОТЫ
FREQUENCY CHANGE APPROVED

У разі виходу ПК із *CTR* і входження в повітряний простір класу *G* диспетчер передає інформацію про політ цього ПК відповідному сектору польотно-інформаційного обслуговування РДЦ (аеродромного диспетчерського центру).

Спеціальні польоти за ПВП. За запитом екіпажу ПК та за умови інформованості його про метеорологічні умови ПК може бути виданий дозвіл на виконання спеціального польоту за ПВП.

Дозвіл на виконання спеціального польоту за ПВП має видаватися з урахуванням повітряної ситуації та за згодою органу ОНР, який надає диспетчерське обслуговування підходу.

Диспетчер може дозволити виконання спеціального польоту за ПВП для входження в *CTR* з метою посадки, зльоту та виходу з неї, перетину *CTR* або виконання польотів у її межах, якщо види-мість біля землі становить не менше ніж 1500 м.

Диспетчер повинен забезпечувати ешелонування між усіма ПК, які виконують польоти за ППП та ПК, які виконують спеціальні польоти за ПВП, а також між усіма ПК, які виконують спеціальні польоти за ПВП.

Ешелонування спеціальних польотів за ПВП здійснюється, як правило, наданням дозволу на виконання такого польоту за відсутності руху інших ПК у диспетчерській зоні, для яких політ цього ПК може створювати небезпеку.



Запитання для самоперевірки

1. Які функції виконують диспетчери АДВ під час виконання службових обов'язків?
2. Укажіть робочі місця, з яких забезпечується аеродромне ОПП.
3. З якою інформацією повинен ознайомитися диспетчер у процесі підготовки до чергування під час інструктажу?
4. Назвіть принципи вибору робочої ЗПС.
5. Яку інформацію має отримати диспетчер АДВ від диспетчера АРО до вильоту ПК?
6. За яких умов видається диспетчерський дозвіл на виліт?
7. Розкрийте зміст диспетчерського дозволу на виліт.
8. Яка інформація та в якій послідовності має бути надана екіпажу ПК до початку руління для вильоту?
9. Які фактори потрібно враховувати для визначення черговості вильотів ПК?
10. Якого порядку передачі інформації повинен дотримуватися диспетчер для видачі дозволу на руління?
11. Яка інформація має бути надана екіпажу ПК перед зльотом?
12. Про що має проінформувати диспетчер екіпаж ПК перед видачею дозволу на зліт?
13. Яку інформацію має містити дозвіл на посадку?
14. У яких випадках диспетчер повинен видати команду екіпажу ПК про відхід на друге коло?
15. Які елементи має містити дозвіл на входження ПК у *CTR*?
16. За яких умов виконуються спеціальні польоти за ПВП?
17. Укажіть умови, за яких можна дозволяти заходження на посадку з кола.
18. Розкрийте особливості руління вертольотів.
19. Яку інформацію повинен уточнити диспетчер під час прийому чергування на робочому місці?
20. Назвіть процедури виконання польотів в умовах низької видимості.
21. Яка інформація належить до важливої інформації про стан аеродрому?
22. Укажіть позиції ПК в аеродромному колі польотів та на схемі руління.
23. У яких випадках можуть зменшуватися мінімуми ешелонування?

Тест 3

1. Якість роботи радіостанцій та засобів гучномовного зв'язку диспетчером АДВ перевіряється:

- а) перед прийомом чергування на робочому місці;
- б) один раз за час зміни;
- в) під час прийому чергування на робочому місці;
- г) під час чергування.

2. На етапі заходу на посадку легкого ПК за *Airbus A380* використовують мінімум радіолокаційного ешелонування:

- а) 11,1 км;
- б) 12 км;
- в) 13 км;
- г) 14,8 км.

3. Мінімум нерадіолокаційного поздовжнього ешелонування для посадки на одну ЗПС середнього ПК після важкого ПК становить:

- а) 2 хв;
- б) 1 хв;
- в) 45 с;
- г) 30 с.

4. У яких випадках дозволяється давати виконавчий старт одночасно двом ПК у разі використання однієї ЗПС:

- а) в особливих випадках (з дозволу керівника польотів);
- б) якщо дозволяє інструкція з виконання польотів на аеродромі;
- в) забороняється в усіх випадках;
- г) під час вирулювання ПК по різних РД?

5. Диспетчер може дозволити виконання спеціального польоту за ПВП для входження у *CTR* з метою посадки, якщо видимість біля землі становить:

- а) не менше ніж 1500 м;
- б) менше ніж 1500 м;
- в) не менше ніж 2000 м;
- г) менше ніж 2000 м.

6. Назвіть визначення терміна «руління»:

- а) рух ПК по поверхні аеродрому за допомогою власної тяги;
- б) рух ПК по поверхні аеродрому за допомогою власної тяги, за винятком зльоту та посадки;
- в) рух ПК по поверхні аеродрому;
- г) рух ПК по поверхні аеродрому за допомогою власної тяги (або буксира), за винятком зльоту та посадки.

7. За якої затримки від часу вильоту, запланованого планом польоту, командир ПК зобов'язаний повідомити про це диспетчера:

- а) більше ніж на 30 хв;
- б) на 20 хв і більше;
- в) більше ніж на 15 хв;
- г) на 30 хв і більше?

8. До якої висоти дозволяється виконання маневру заходження на посадку за приладами незалежно від метеорологічних умов на аеродромі посадки:

- а) 300 м (1000 футів) відносно порога ЗПС;
- б) 200 м (600 футів) відносно порога ЗПС;
- в) 100 м (300 футів) відносно порога ЗПС;
- г) 60 м (200 футів) відносно порога ЗПС.

9. Дозвіл на посадку або будь-який альтернативний дозвіл має бути переданим ПК до того, як він від точки приземлення досягне відстані:

- а) 7 км;
- б) 1 км;
- в) 3 км;
- г) 4 км.

10. Між *середнім* ПК, що злітає за *важким* ПК, застосовують мінімум ешелонування 2 хв у тих випадках, коли ПК використовують паралельні ЗПС, що розташовані на відстані:

- а) меншій за 500 м;
- б) меншій за 760 м;
- в) меншій за 1000 м;
- г) меншій за 860 м.

11. За який час ПК, що виконує неконтрольований політ у повітряному просторі класу G, запитує у диспетчера АДВ дозвіл на входження у CTR:

- а) не пізніше ніж за 5 хв;
- б) не пізніше ніж за 10 хв;
- в) не пізніше ніж за 15 хв;
- г) не пізніше ніж за 3 хв?

12. Указівки щодо руління для вильоту видаються диспетчером після:

- а) запиту екіпажу та узгодження з диспетчером старту;
- б) доповіді екіпажу про запуск двигунів;
- в) запуску двигунів;
- г) запиту екіпажу про дозвіл на рулювання на попередній старт.

13. Після посадки ПК диспетчер повинен передати екіпажу ПК:

- а) номер та місце стоянки;
- б) маршрут руління;
- в) РД, номер та місце стоянки, умови та маршрут руління;
- г) РД, місце стоянки та умови руління.

14. У тому випадку, коли екіпаж не повторив повідомлення, диспетчер зобов'язаний:

- а) у разі потреби вимагати повтор інформації;
- б) вимагати повторення інформації;
- в) повторити інформацію та вимагати її підтвердити;
- г) повторити інформацію.

15. Під час запиту на запуск двигунів екіпаж зобов'язаний доповісти диспетчеру про:

- а) приймання інформації *ATIS* наявність дозволу на виконання польоту;
- б) лише про приймання інформації *ATIS*;
- в) приймання інформації *ATIS* і місце стоянки ПК;
- г) лише місце стоянки ПК.

16. У разі отримання від диспетчера *ARO* інформації про зміни метеорологічних умов на аеродромах призначення та запасних аеродромах диспетчер *GND* повинен сповістити про це:

- а) екіпажі ПК;
- б) диспетчера *TWR* та екіпажі ПК, які вилітають на ці аеродроми;
- в) екіпажі ПК, які вилітають на ці аеродроми;
- г) експлуатантів ПК та екіпажі ПК, які перебувають під його управлінням.

17. Які з перерахованих ПК мають перевагу на зліт над ПК, що мають обмежений запас палива на політ:

- а) більш швидкісні;
- б) з обмеженим часом роботи двигунів на землі;
- в) з пасажирами;
- г) державні ПК.

18. Диспетчеру АДВ забороняється:

- а) одночасно забезпечувати аеродромне диспетчерське обслуговування та радіолокаційне обслуговування підходу;
- б) забезпечувати радіолокаційне ешелонування ПК;
- в) одночасно забезпечувати радіолокаційне ешелонування ПК, що вилітають та прилітають;
- г) забезпечувати аеродромне диспетчерське обслуговування в складних метеорологічних умовах.

19. Якщо під час передачі допускається помилка, використовується фраза:

- а) *SAY AGAIN*;
- б) *NEGATIVE*;
- в) *CORRECT*;
- г) *CORRECTION*.

20. Якщо ПК виконує заходження на посадку до висоти 100 м із подальшим виходом на друге коло, то:

- а) ЗПС має бути звільнена від ПК;
- б) льотна смуга має бути звільнена від ПК та спецавтотранспорту;
- в) у критичних зонах радіомаяків не повинно бути інших ПК або спецавтотранспорту;
- г) на кінцевому етапі заходження на посадку може перебувати лише один ПК.

21. Запуск двигунів може бути виконаний:

- а) у разі готовності екіпажу;
- б) за вказівкою інженера аеродромної служби;
- в) за запитом екіпажу та згодою інженера аеродромної служби;
- г) у призначений час без затримки.

22. Мінімуми ешелонування можуть бути зменшені за рішенням:

- а) органу ОПП та за згодою командира ПК;
- б) командира ПК;
- в) відповідного повноважного органу ОПП;
- г) щодо заборони зменшення мінімумів.

23. Диспетчер дозволяє ПК, який виконує політ за ПВП входження у зону аеродромного руху за таких умов:

- а) висота нижньої межі хмар 550 м або вище та видимість на землі – 5 км або більше;
- б) висота нижньої межі хмар 450 м або вище та видимість на землі – 5 км або більше;
- в) висота нижньої межі хмар 650 м або вище та видимість на землі – 8 км або більше;
- г) висота нижньої межі хмар 550 м або менше та видимість на землі – 5 км або менше.



4. ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ НА НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ АЕРОДРОМАХ

4.1. Загальні положення

Орган *AFIS* під час ОНР надає:

– польотно-інформаційне обслуговування (консультації та інформація для забезпечення безпечного й ефективного виконання польотів);

– аварійне обслуговування (сповіщення відповідних організацій про ПК, які потребують допомоги пошуково-рятувальних служб і надання таким організаціям необхідного сприяння).

Орган *AFIS* повинен надавати інформацію ПК у зоні його відповідальності для підтримання безпечного, упорядкованого та прискореного потоку ПК на аеродромі *AFIS* та допомогу пілотам щодо запобігання зіткненню між:

- ПК у аеродромній зоні польотної інформації;
- ПК, які рухаються зоною маневрування аеродрому;
- ПК, які виконують посадку або зліт;
- ПК і транспортними засобами, які рухаються зоною маневрування аеродрому;
- ПК у зоні маневрування та наявними перешкодами у цій зоні.

Співробітник органу *AFIS* повинен постійно спостерігати за усіма польотами над аеродромом та навколо нього, а також за рухом транспортних засобів і людей у зоні маневрування аеродрому.

Спостереження проводиться візуально або за доповідями екіпажів ПК та водіїв транспортних засобів.

Надання інформації екіпажам ПК здійснюється здебільшого на їх запит, а якщо орган *AFIS* вважає, що будь-яка інформація, щодо якої не було запиту від екіпажу ПК, сприятиме безпечному виконанню польоту, йому слід надавати таку інформацію з власної ініціативи (рис. 4.1).

Під час виконання польотів в *AFIS* та на аеродромах *AFIS* командир ПК на підставі отриманої від органу *AFIS* інформації, а

також на основі своїх знань і спостережень повинен приймати рішення щодо дій для забезпечення ешелонування щодо інших ПК та додержання безпечної дистанції до наземних транспортних засобів і перешкод.

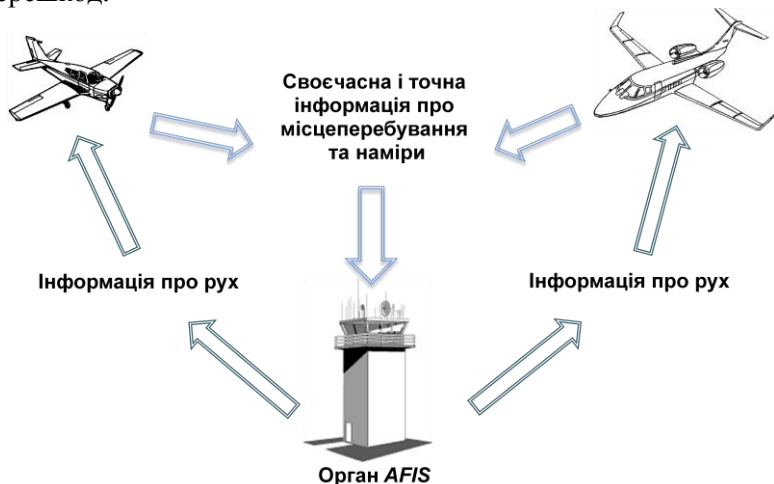


Рис. 4.1. Взаємодія органу *AFIS* з екіпажами ПК

Органу *AFIS* **забороняється** здійснювати диспетчерське обслуговування повітряного руху.

Органу *AFIS* **забороняється** видавати диспетчерські дозволи та вказівки.

Для надання екіпажам ПК змоги визначати вид обслуговування, що надається, орган *AFIS* повинен використовувати позивний «АЭРОДРОМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ/AERODROME INFORMATION» після назви аеродрому.

ЧЕРКАССЫ АЭРОДРОМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
CHERKASSY AERODROME INFORMATION

Якщо стає очевидно непоінформованість екіпажу ПК про відсутність аеродромного диспетчерського обслуговування, орган *AFIS* повинен повідомити про це екіпаж ПК, використовуючи фразу:

АЭРОДРОМНОЕ ДИСПЕТЧЕРСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ
ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПОВТОРЯЮ, НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ
*AERODROME CONTROL SERVICE IS NOT PROVIDED, I SAY
AGAIN, IS NOT PROVIDED*

Органу *AFIS* рекомендується під час надання інформації екіпажам ПК указуючи вид надаваного обслуговування.

ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ...
FOR INFORMATION...

ИНФОРМИРУЮ, ЧТО ...
BE INFORMED THAT...

Координація з органами обслуговування повітряного руху. Співробітник органу *AFIS* під час надання ОПР здійснює координацію із:

- сектором польотно-інформаційного обслуговування (ПЮ) відповідного ДОП/РДЦ, який надає ОПР у зоні польотної інформації, яка межує з *AFIZ* у горизонтальній та вертикальній площинах;
- відповідним ДОП/РДЦ, який надає ОПР у *TMA/РДЦ*, розміщеним вище від *AFIZ* незалежно від того, межує цей диспетчерський район безпосередньо з *AFIZ*, чи ні.

До сектору ПЮ відповідного ДОП/РДЦ надається інформація про ПК, які вилітають з аеродрому *AFIS* та/або виходять з *AFIZ* і будуть продовжувати політ у неконтрольованому повітряному просторі класу *G* у зоні польотної інформації.

Від сектору ПЮ відповідного ДОП/РДЦ отримується інформація про ПК, які будуть входити в *AFIZ* з метою посадки на аеродромі *AFIS* або виконання польоту в межах *AFIZ*.

Органу *AFIS* слід враховувати, що деякі ПК можуть не інформувати відповідний сектор ПЮ ДОП/РДЦ про свій політ, а отже, така інформація може бути неповною.

До відповідного ДОП/РДЦ надається інформація про ПК, які вилітають з аеродрому *AFIS* за ППП і продовжуватимуть політ у контрольованому повітряному просторі *TMA/РДЦ*.

Від відповідного ДОП/РДЦ отримується інформація про ПК, які виконують політ за ППП і входять в *AFIZ* з метою посадки на аеродромі *AFIS* або виконання польоту в межах *AFIZ*.

Для координування польотів за ППП у межах *AFIZ* органу *AFIS* слід враховувати, що згідно з установленими правилами у межах *AFIZ* дозволяється одночасно виконувати лише один політ за ППП (рис. 4.2).

У відповідних протоколах взаємодії між органом *AFIS* та ДОП/РДЦ з урахуванням місцевих умов мають бути встановлені процедури щодо недопущення перебування в межах *AFIZ* більше

одного ПК, який виконує політ за ППП, наприклад, за допомогою таких заходів:

- очікування ПК, що прибуває на аеродром *AFIS* за ППП у контрольованому повітряному просторі над визначеною точкою до звільнення *AFIZ* іншим ПК, що вилітає, за ППП або виконання посадки іншим ПК, що прибуває, за ППП;

- надання диспетчерського дозволу на виліт (*ATC clearance*) з аеродрому *AFIS* у визначений час, який встановлюється з урахуванням часу на звільнення *AFIZ* іншим ПК, що вилітає, за ППП або виконання посадки та звільнення маршруту руління іншим ПК, що прибуває, за ППП.

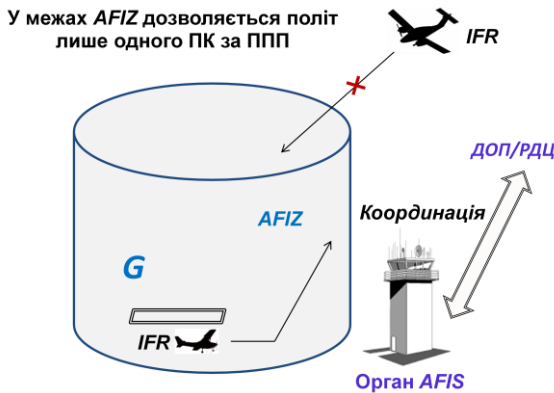


Рис. 4.2. Координація органу *AFIS* з ДОП/РДЦ

Контроль за рухом пішоходів та транспортних засобів. Рух пішоходів і транспортних засобів у зоні маневрування аеродрому повинен здійснюватися з дозволу органу *AFIS*.

Будь-які особи, включно із водіями транспортних засобів, повинні отримати дозвіл від органу *AFIS* перед входженням у зону маневрування.

Незалежно від наявності такого дозволу вхід на ЗПС або льотну смугу або зміна дозволеного виду діяльності мають здійснюватися після додаткового дозволу органу *AFIS*.

Після видачі дозволу на зайняття (перетин) робочої ЗПС та льотної смуги орган *AFIS* повинен увімкнути табло «ЗПС зайнята».

Після отримання доповіді від відповідального за проведення робіт (спецавтотранспорту, який перетинав ЗПС) про звільнення

ЗПС та льотної смуги орган *AFIS* повинен, по можливості, візуально пересвідчитись у звільненні ЗПС та льотної смуги і вимкнути табло «ЗПС зайнята».

Пріоритети в зоні маневрування. Усі транспортні засоби та пішоходи мають поступатися дорогою ПК, які виконують посадку, рulinня або зліт, за винятком аварійно-рятувальних транспортних засобів, які прямують для надання допомоги ПК, що перебуває в аварійному стані, та користуються правом першочерговості стосовно усіх інших видів руху на аеродромі.

У цьому випадку весь рух пішоходів і транспортних засобів на аеродромі слід, наскільки це можливо, призупинити доти, доки не буде з'ясовано, що ніщо не заважає просуванню аварійно-рятувальних транспортних засобів.

Повітряні кораблі потрібно інформувати про аварійно-рятувальні транспортні засоби, які прямують для надання допомоги ПК, що перебуває в аварійному стані.

Під час виконання ПК посадки або зльоту транспортним засобам не повинен видаватися дозвіл очікувати ближче до робочої ЗПС ніж:

- у місці очікування біля ЗПС – у випадку очікування у місці перетину РД та ЗПС;

- в інших місцях – на відстані, що дорівнює відстані від місця очікування до ЗПС, установленій на аеродромі.

4.2. Організація роботи органу *AFIS*

Прийом чергування. У процесі прийому чергування співробітник органу *AFIS* повинен ознайомитися із:

- фактичними та прогнозованими метеорологічними умовами на своєму аеродромі та в зоні відповідальності, фактичним значенням *QNH* на аеродромі;

- роботами, що виконуються або заплановані до виконання на площі маневрування аеродрому;

- обмеженнями та заборонами на польоти в районі відповідальності;

- працездатністю засобів зв'язку та часом виконання регламентних робіт під час роботи;

- працездатністю або обмеженнями функціонування радіонавігаційних засобів, які обслуговують зону відповідальності;

- працездатністю світлосигнального обладнання та часом виконання регламентних робіт під час роботи;
- інформацією про стан робочої площі та ЗПС;
- повідомленнями *NOTAM* про зміни в аеронавігаційній інформації, яка стосується зони відповідальності;
- часом сходу та заходу сонця, якщо такий припадає на період чергування;

– указівками та розпорядженнями безпосередніх керівників.

Співробітник органу *AFIS* повинен перевірити:

- якість роботи радіостанцій (за винятком аварійної), засобів зв'язку (системи комутації мовного зв'язку або гучномовного і телефонного зв'язку) за допомогою прослуховування радіообміну (переговорів) та/або контрольного виклику кореспондентів;
- працездатність іншого обладнання робочого місця.

Після прийняття чергування співробітник органу *AFIS* повинен зробити запис про прийом чергування із зазначенням точного часу прийому (на магнітофон або в журналі).

Чергування вважається прийнятим тільки після того, як співробітник органу *AFIS*, що приймає чергування, зробив відповідний запис.

Про початок (закінчення) роботи органу *AFIS* диспетчер повинен доповісти відповідному органу ОНР (РДЦ/ДОП), який межує з *AFIS*.

Засоби реєстрації повітряної ситуації. Для реєстрації ПК під час надання ОНР використовується журнал реєстрації ПК.

До журналу реєстрації ПК у разі вильоту ПК заносяться такі дані (табл. 4.1):

- тип ПК;
- розпізнавальний індекс ПК;
- фактичний час зльоту ПК;
- відмітка про відправлення повідомлення *DEP* (у разі потреби).

Таблиця 4.1

Журнал реєстрації ПК, що вилітають

ВИЛІТ				
Тип ПК	Розпізнавальний індекс ПК	Фактичний час зльоту	Повідомлення <i>DEP</i>	Примітки
...

До журналу реєстрації ПК у разі прильоту ПК заносяться такі дані (табл. 4.2.):

- тип ПК;
- розпізнавальний індекс ПК;
- фактичний час посадки ПК;
- відмітка про відправлення повідомлення *ARR* (у разі потреби).

Таблиця 4.2

Журнал реєстрації ПК, що прилітають

ПРИЛІТ				
Тип ПК	Розпізнавальний індекс ПК	Фактичний час посадки	Повідомлення <i>ARR</i>	Примітки
...

Якщо ПК прямує через *AFIZ* транзитом, час входження у зону відповідальності вноситься до графі «Фактичний час зльоту», а час виходу з диспетчерської зони – до графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «проліт».

У разі входження ПК в *AFIZ* для посадки на аеродромі або майданчику в межах аеродромної зони польотної інформації час входження у зону відповідальності вноситься до графі «Фактичний час зльоту», а час посадки на аеродромі або майданчику в межах *AFIZ* – до графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «посадка на майданчик/аеродром (назва)».

У разі вильоту ПК з аеродрома або майданчика у межах *AFIZ* та подальшим виходом з аеродромної зони польотної інформації, час зльоту з аеродрома або майданчика у межах *AFIZ* вноситься до графі «Фактичний час зльоту», а час виходу з *AFIZ* – до графі «Фактичний час посадки». У журналі робиться позначка «виліт з майданчика/аеродрома (назва)».

Засоби зв'язку. Засоби авіаційного повітряного радіозв'язку мають забезпечувати ведення прямого, оперативного, безперервного й вільного від перешкод двостороннього зв'язку між органом *AFIS* та ПК, що виконують польоти у межах *AFIZ*.

Орган *AFIS* повинен забезпечуватися авіаційним наземним телефонним зв'язком із:

- відповідним РДЦ;
- АДВ на сусідніх аеродромах у разі потреби;

- відповідним ДОП, у разі потреби;
- місцевими аварійно-рятувальними службами;
- метеорологічним органом, який обслуговує цей аеродром.

Автоматичний запис мовної інформації має виконуватися на всіх каналах повітряного та наземного електровз'язку, які використовуються для забезпечення роботи органу *AFIS*.

4.3. Вибір робочої злітно-посадкової смуги

Орган *AFIS* для організації та підтримання упорядкованого потоку руху на аеродромі надає екіпажам ПК інформацію, яка дає змогу обрати ЗПС для виконання зльоту чи посадки.

До складу такої інформації, крім даних про напрямок та швидкість вітру, необхідно включати дані про робочу ЗПС, схему руління на аеродромі, а також на запит екіпажу ПК дані про довжину ЗПС або частину ЗПС, яку екіпаж має використати для зльоту або посадки.

Визначаючи робочу ЗПС, орган *AFIS* повинен поряд із напрямком та швидкістю вітру враховувати й інші відповідні фактори, зокрема аеродромні кола польотів, довжину ЗПС, а також засоби заходження на посадку. Якщо приземний вітер має змінний напрямок та/або невелику швидкість, під час виизначення робочої ЗПС, необхідно враховувати вітер над аеродромом на висотах до 500 – 1000 м. Як робочі ЗПС можуть бути виизначені декілька ЗПС одночасно.

Командир ПК може відмовитись від використання робочої ЗПС, запропонованої органом *AFIS*.

У цьому випадку диспетчеру слід для дотримання безпечної відстані від інших ПК під час використання альтернативної ЗПС надати екіпажу детальну інформацію про ПК, які використовують у цей час робочу ЗПС,

У разі зміни робочої ЗПС на іншу диспетчер повинен негайно передати всім ПК, що перебувають у зоні його відповідальності, відповідну інформацію.

4.4. Надання інформації повітряним кораблям

Важлива аеродромна інформація. До важливої інформації про стан аеродрому належить інформація, яка стосується робочої площі аеродрому або будь-яких засобів, пов'язаних з робочою

площею. Наприклад, інформація про будівельні роботи на РД, яка не сполучається із робочою ЗПС, не буде являти собою важливу інформацію для будь-яких ПК, крім ПК, який може виконувати роління поблизу місця проведення таких будівельних робіт.

Однак якщо ПК мають рухатися тільки по ЗПС, то цей факт потрібно розглядати як важливу інформацію про стан аеродрому для екіпажів ПК, які не обізнані з цим аеродромом.

Орган *AFIS* надає екіпажам ПК інформацію про умови на аеродромі, яка необхідна для забезпечення безпеки польоту ПК. Така інформація має по можливості містити відомості про:

- будівельні або ремонтні роботи на робочій площі аеродрому або безпосередньо поблизу неї;
- нерівну або зруйновану поверхню на ЗПС, РД чи пероні незалежно від наявності відповідного маркування;
- сніг, сльоту або лід на ЗПС, РД чи пероні;
- воду на ЗПС, РД або пероні;
- снігові кучугури або замети поблизу ЗПС, РД чи перону;
- інші тимчасові небезпеки, у тому числі нерухомі ПК або птахи на землі чи в повітрі;
- відмову або нестійке функціонування частини або всієї світлосигнальної системи аеродрому;
- будь-яку іншу відповідну інформацію.

Відповідальність органу *AFIS* за надання важливої інформації про стан перонів обмежується наданням ПК інформації, отриманої від служби аеродрому, відповідальної за перони.

Диспетчер повинен передавати інформацію у такій самій формі, у якій її отримано від відповідної посадової особи певної служби аеродрому без будь-яких висновків про стан аеродрому або придатність до використання відповідних засобів.

Важлива інформація про стан аеродрому має надаватися кожному ПК, за винятком випадків, коли відомо, що ПК вже отримав цю інформацію повністю або частково з інших джерел. До інших джерел належать повідомлення *NOTAM* або відповідне маркування.

Таку інформацію потрібно надавати завчасно, щоб ПК мали змогу відповідним чином її використати, а опис небезпеки викладати якомога точніше.

Якщо співробітник органу *AFIS* отримує інформацію або самостійно спостерігає умови, про які раніше не надходило жодних

повідомлень та які можуть вплинути на безпеку ПК у зоні маневрування, він повинен поінформувати про це відповідну службу аеродрому та ПК, яких це може стосуватися.

Орган *AFIS* надає інформацію про зміни в експлуатаційному стані невізуальних навігаційних засобів та візуальних засобів, які мають важливе значення для аеродромного руху.

До такої інформації належить інформація про:

- радіонавігаційні засоби, розташовані на аеродромі *AFIS* та в межах *AFIZ (NDB, ILS* тощо);
- часткову або повну відмову наземних аеронавігаційних вогнів;
- маркування робочої площі аеродрому та пов'язані з ним заоби.

Метеорологічна інформація. До інформації про метеорологічні умови, яку може надавати співробітник органу *AFIS*, належать:

- регулярні та спеціальні метеорологічні зведення (наприклад, *METAR, SPECI*);
- метеорологічні умови в межах *AFIZ*;
- особливі метеорологічні явища;
- фактичні та прогнозовані погодні умови на аеродромі *AFIS*.

Орган *AFIS* передає ПК метеорологічні зведення у тому обсязі і такій послідовності, у яких вони отримані від метеорологічного органу.

Співробітнику органу *AFIS* слід враховувати необхідність надання ПК, які виконують політ за ПВП, інформації про погодні умови, за якими політ за ПВП може стати неможливим.

Якщо співробітник органу *AFIS* отримав від ПК повідомлення про метеорологічні умови, про які в нього немає інформації, або які відрізняються від тих, що отримані від метеорологічного органу, то орган *AFIS* інформує про це метеорологічний орган.

Метеорологічні спостереження, що проводяться з борту ПК, використовуються для отримання інформації про метеорологічні умови над районами, в яких недостатньо наземного метеорологічного спостереження, а також для отримання інформації про наявність сильної турбулентності, обледеніння, зсуву вітру та інші явища, що можуть зумовити несприятливий вплив на безпеку польотів ПК.

Отримані дані метеорологічних спостережень із борту ПК орган *AFIS* по можливості у найкоротший термін повинен передати метеорологічному органу, який здійснює метеорологічне забезпечення.

За запитом аеродромного метеорологічного органу орган *AFIS* запитує в екіпажів ПК бортову погоду (у тому числі і про зсув вітру) та передає отриману інформацію аеродромному метеорологічному органу.

Орган *AFIS* зобов'язаний передавати ПК, які перебувають у польоті, отримані ним спеціальні повідомлення з борту, якщо повідомлення *SIGMET* на зазначені в них метеорологічні явища не були складені. Якщо на подане в спеціальному повідомленні метеорологічне явище було складено інформацію *SIGMET*, ПК передається інформація *SIGMET*, а не спеціальне повідомлення.

Орган *AFIS* повинен інформувати екіпажі ПК про наявність особливих метеорологічних явищ та умов погоди, зумовлених грозовою діяльністю в *AFIZ*.

Інформація про рух. Орган *AFIS* надає ОПП ПК, які виконують польоти у межах *AFIZ* та на аеродромі *AFIS* або виконують польоти на/з аеродромів/злітно-посадкових майданчиків, розташованих у межах *AFIZ*.

Повітряним кораблям, які виконують політ у межах *AFIZ*, надається інформація про рух інших ПК та, за їх запитом, інша необхідна інформація.

Оскільки оглядовість із кабіни екіпажу ПК, як правило, обмежена, орган *AFIS* повинен надавати інформацію, яка вимагає від екіпажу ПК візуального виявлення, розпізнання та спостереження таким чином, аби вона була зрозумілою, точною та повною.

Інформація про рух, яку може надавати орган *AFIS*, містить:

- напрям польоту ПК;
- тип ПК та його категорію турбулентності (якщо відома);
- рівень польоту ПК та його заплановані зміни;
- напрямок на ПК за умовним годинниковим циферблатом та дистанцію до конфліктного ПК (якщо відомі);
- фактичне або розрахункове місцеположення ПК або розрахунковий час появи ПК у певних точках;
- будь-яку іншу інформацію, яка вважається важливою (на-

приклад, ПК, які наближаються до AFIZ або перетинають її, розрахунковий час зльоту або посадки):

ДВИЖЕНИЕ CESSNA 172 НА ВЫСОТЕ 2000 ФУТОВ ВХОДИТ В AFIZ НАД СТАРОСЕЛЬЕМ В 35 МИНУТ

TRAFFIC CESSNA 172 AT 2000 FEET ENTERING AFIZ OVER STAROSELLE AT 35

Орган AFIS у разі потреби надає екіпажам ПК інформацію, отриману від органів ОПП, наприклад, диспетчерські дозволи від відповідного РДЦ.

Інформація про основний місцевий рух

Основним місцевим рухом вважається рух будь-яких ПК, транспортних засобів або персоналу в зоні маневрування чи поблизу неї або рух навколо аеродрому, який може створювати небезпеку для відповідного ПК.

Інформація про основний місцевий рух має надаватися у разі, якщо диспетчер вважає, що така інформація є необхідною для забезпечення безпеки польотів, або на запит екіпажу ПК.

Опис основного місцевого руху надається таким чином, аби полегшити його ідентифікацію.

ОСТОРОЖНО, СПРАВА ОТ РД БРАВО КОСИЛКА
CAUTION, MOWER RIGHT OF TAXIWAY BRAVO

Інформація про перешкоди на ЗПС. Орган AFIS повинен надавати інформацію для ПК, що вилітають, і ПК, що прибувають, про те, що ЗПС вільна, якщо на ЗПС або поблизу неї на визначеній відстані не перебувають ПК, транспортні засоби або інші перешкоди.

Відстань, яка вважається достатньою для надання інформації про те, що ЗПС вільна, дорівнює відстані від ЗПС, на якій на цьому аеродромі розміщені маркувальні знаки місця очікування біля ЗПС.

Інформація про заборони та обмеження для повітряного руху. Орган AFIS, у разі потреби інформує ПК про такі види діяльності:

- випадки, коли ПК зазнає лиха;
- зливання палива;
- виконання робіт з пошуку та рятування;
- особливі випадки на землі (викид в атмосферу радіоактивних речовин, токсичних хімічних речовин, горіння газу, великі

пожежі, загроза зриву (наприклад, знешкодження бомби), втрата контролю за реактивним снарядом (ракетною) тощо).

Орган *AFIS* може надавати інформацію конкретному ПК або за допомогою загального виклику. Така інформація містить:

- пізнавальний індекс ПК або загальний виклик усіх ПК;
- причина передавання інформації;
- радіус, місце (від географічної точки або найближчого радіонавігаційного засобу) та рівень польоту;
- тип обмеження.

ВСЕМ БОРТАМ ЧЕРКАССЫ АЭРОДРОМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, АВАРИЙНАЯ ПОСАДКА АНТОНОВ 12

ALL STATIONS CHERKASY AERODROME INFORMATION, EMERGENCY LANDING ANTONOV 12

До такої спеціальної інформації належить інформація про:

- демонстраційні польоти;
- парашутні стрибки;
- акробатичні польоти;
- польоти планерів у спеціально визначених районах;
- військові навчання;
- інші обмеження, які впливають на виконання польотів.

У разі виникнення ситуації, коли інформація про закриття спеціально зарезервованого повітряного простору та *NOTAM* ще не опублікована, орган *AFIS* зобов'язаний надати таку інформацію ПК. Ця інформація має містити:

- найменування зони відповідно до публікації в *AIP*, або якщо ця зона не опублікована в *AIP*, координати зарезервованого повітряного простору, або місце зарезервованого повітряного простору відносно аеродрому або фактичного місцеперебування ПК або точки, яку може ідентифікувати екіпаж ПК;
- час роботи зарезервованого простору;
- визначені закриті рівні польоту.

4.5. Надання повідомлень про обслуговування повітряного руху

Передпольотне інформаційне обслуговування користувачам повітряного простору, що вилітають із аеродрому *AFIS*, може надаватися пунктом збирання повідомлень, що стосуються ОПП (*ARO*),

або брифінг-офісом одного із прилеглих контрольованих аеродромів, або органом *AFIS*.

У разі виконання функцій *ARO* органом *AFIS*, використовується обладнання автоматизованого робочого місця «*APM ARO*».

Інформація про орган, призначений надавати передпольотне інформаційне обслуговування аеродрому *AFIS*, публікується в *AIP*.

Надання повідомлень *ARO/брифінг-офісом*, призначеним для обслуговування аеродрому *AFIS*. Орган *AFIS* повинен повідомити екіпажу контактну інформацію *ARO/брифінг-офіса*, призначеного для обслуговування аеродрому *AFIS* у разі звернення до нього з приводу подання плану польоту.

У разі отримання від екіпажу доповіді про прибуття та запит на закриття плану польоту, орган *AFIS* має проінформувати про це *ARO/брифінг-офіс*, призначений для обслуговування аеродрому *AFIS*, який надасть відповідне повідомлення.

Надання повідомлень органом *AFIS*. У разі покладення *ARO* на орган *AFIS* співробітник органу *AFIS* приймає та передає повідомлення про ОПР.

Повідомлення про ОПР надаються відповідно до вимог повідомлень про обслуговування повітряного руху – Авіаційних правил України (ч. 85.)

Після отримання від користувача повітряного простору плану польоту співробітник органу *AFIS* повинен:

- перевірити план польоту на відповідність формату та дотримання правил групування даних;
- перевірити план польоту на повноту та, по можливості, на точність;
- розповсюдити повідомлення про поданий план польоту.

У випадку отримання повідомлення *REJ* про план польоту, надісланий до *IFPS*, орган *AFIS* повинен проінформувати користувача повітряного простору про те, що цей план польоту системою *IFPS* неможливо обробити, і запропонувати внести необхідні виправлення.

Отримавши від користувача повітряного простору інформацію про зміну основних даних плану польоту, які містилися у повідомленні *FPL*, орган *AFIS* повинен, залежно від обставин, розповсюдити повідомлення про зміни (*CHG*), анулювання плану польоту (*CNL*) або затримку (*DLA*).

Наприклад:

(DLA–UKR5161–UKOH1000–UKOO)

*Повідомлення про затримку; пізнавальний індекс ПК UKR5161; не-
реглянутий розрахунковий час вильоту з Херсона 10.00 UTC; пункт при-
значення – Одеса.*

Після зльоту ПК орган *AFIS* повинен розповсюдити повідомлення про виліт (*DEP*).

Наприклад:

(DEP–UKR5365–UKOH1002–UKLL)

*Повідомлення про виліт; пізнавальний індекс ПК UKR5365; фактичний
час вильоту з Херсона 10.02 UTC, пункт призначення – Львів.*

Після посадки ПК орган *AFIS* повинен розповсюдити повідомлення про прибуття (*ARR*).

Наприклад:

(ARR–UKR365–UKFF–UKOH1133);

*Повідомлення про прибуття; пізнавальний індекс ПК UKR365;
пункт вильоту – Сімферополь; виконав посадку у Херсоні в 11.33 UTC.*

4.6. Обслуговування повітряних кораблів, що вилітають

Пілот ПК, який планує виліт з аеродрому *AFIS* не пізніше ніж за 5 хв до початку руху для вильоту з аеродрому *AFIS*, повинен повідомити органу *AFIS* таку інформацію:

- розпізнавальний індекс ПК;
- тип ПК (якщо на політ ПК не був поданий план польоту);
- місце перебування ПК;
- намір;
- час початку руху для вильоту;
- напрямок виходу із зони *AFIZ* (якщо на політ ПК не подано плану польоту).

Орган *AFIS* повинен враховувати отриману інформацію, інформуючи інші ПК про рух на аеродромі та в *AFIZ*.

Передавання диспетчерського дозволу на виліт. Повітряні кораблі, що планують виліт з аеродрому *AFIS* за ППП та мають намір після зльоту з аеродрому *AFIS* увійти в контрольований простір, можуть для уникнення затримки отримати диспетчерський дозвіл на виліт (*ATC clearance*) від відповідного ДОП/РДЦ. Запит

на такий дозвіл можна отримати через орган *AFIS* на аеродромі вильоту.

У разі надходження від екіпажу ПК запиту на отримання *ATC clearance* орган *AFIS* має передати цей запит відповідному ДОП/РДЦ та, отримавши дозвіл, надати його екіпажу ПК.

Диспетчерський дозвіл передається, як правило, до запуску двигунів.

Проте, якщо диспетчерський дозвіл на виліт не буде переданим до початку руління ПК, орган *AFIS* може запитати екіпаж про можливість записати диспетчерський дозвіл пізніше.

СООБЩИТЕ, КОГДА БУДЕТЕ ГОТОВЫ ЗАПИСАТЬ РАЗРЕШЕНИЕ НА ВЫЛЕТ

REPORT WHEN READY TO COPY ATC CLEARANCE

Стандартні дозволи для ПК, що вилітають, повинні містити такі елементи:

- розпізнавальний індекс ПК;
- межу дії диспетчерського дозволу (аеродром призначення);
- некодований індекс призначеного *SID* (за наявності);
- початковий рівень, за винятком випадків, коли такий елемент є в описі *SID*;
- код ВОРЛ;
- слот *ATFM* (за наявності)
- інші вказівки або інформацію, які не містяться в описі *SID*, наприклад інформацію про зміну частоти.

РАЗРЕШЕНО В ДОНЕЦК ПО ПЛАНУ ПОЛЕТА, ВЫЛЕТ DEKAD ТРИ АЛЬФА, НА 5000 ФУТОВ РАБОТАЙТЕ КИЕВ-РАДАР 124.67, КОД ОТВЕТЧИКА 3317

CLEARED TO DONETSK VIA FLIGHT PLANNED ROUTE, DEKAD THREE ALPHA DEPARTURE, AT 5000 FEET CONTACT KYIV-RADAR ON 124.67, SQUAWK 3317

Орган *AFIS* повинен прослуховувати повторення екіпажем ПК переданого диспетчерського дозволу на виліт для впевненості у правильному підтвердженні та вжити негайних заходів щодо усунення будь-яких розбіжностей, виявлених під час повторення.

Запуск двигунів. Після отримання від екіпажу ПК запиту на запуск двигунів його слід поінформувати про виконання цієї процедури:

ЗАПУСК ПО ВАШЕМУ УСМОТРЕНИЮ
START UP AT YOUR DISCRETION

Якщо у межах *AFIZ* уже перебуває ПК, що виконує політ за ППП, то надання дозволу на запуск двигунів може бути призначений у визначений час:

ЗАПУСК В 35 МИНУТ ИЗ-ЗА ДВИЖЕНИЯ
START UP AT 35 DUE TRAFFIC

Якщо на ПК поширюються заходи *ATFM*, такий ПК потрібно інформувати щодо часу запуску двигунів відповідно до призначеного *STOT*. Для дотримання процедур *ATFM* орган *AFIS* проводить координацію із відповідним РДЦ.

У разі отримання від відповідного РДЦ інформації про процедури *ATFM* орган *AFIS* повинен:

– надати ПК інформацію про запуск двигунів відповідно до наданого для цього ПК слота (зазначається в повідомленні *SAM* або *SRM*):

СЛОТ (ПЕРЕСМОТРЕННЫЙ СЛОТ) 1025
SLOT (REVISED SLOT) AT 1025

або

– надати інформацію ПК у разі отримання для даного ПК повідомлення про відміну слота (*SLC*):

СЛОТ ОТМЕНЕН
SLOT CANCELLED

або

– повідомити про скасування слота

ВАШ СЛОТ ИСТЕК. ЗАПРОСИТЕ НОВЫЙ СЛОТ
SLOT EXPIRED, REQUEST A NEW SLOT

або

– надати ПК інформацію про призупинення виконання польоту до подальших вказівок (зазначається в повідомленні *FLS*):

ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЙСА ПРИОСТАНОВЛЕНО ДО ДАЛЬНЕЙШИХ
УКАЗАНИЙ ПО ПРИЧИНЕ (причина, яка зазначена в повідомленні *FLS*)
FLIGHT SUSPENDED UNTIL FURTHER NOTICE, DUE (reason)

або

– надати ПК інформацію про відміну тимчасового призупинення виконання польоту (зазначається в повідомленні *DES*).

ПРИОСТАНОВКА РЕЙСА ОТМЕНЕНА. ДОЛОЖИТЕ ГОТОВНОСТЬ

SUSPENSION CANCELLED, REPORT READY

Пілот та експлуатант ПК, на який поширюються вимоги *ATFM*, відповідають за готовність ПК до своєчасного початку руління для дотримання необхідного часу зльоту.

Руління для зльоту. Перед початком руління для зльоту ПК надаються у наведеній нижче послідовності такі елементи інформації (за винятком елементів, про які відомо, що вони вже отримані ПК):

- робоча ЗПС;
- напрямок та швидкість приземного вітру та їх значні зміни;
- дані для встановлення висотоміра за тиском *QNH* та за запитом екіпажу ПК – за тиском *QFE*;
- температура повітря на робочій ЗПС для газотурбінних ПК;
- видимість у напрямку зльоту та початкового набору висоти, якщо вона менша ніж 10 км, або, у відповідних випадках, значення *RVR* на робочій ЗПС;
- точний час (за запитом екіпажу ПК).

ВПП 05, ВЕТЕР 20 ГРАДУСОВ 5 ПОРЬОВЫ 11 МЕТРОВ В СЕКУНДУ, *QNH* 1010, ВИДИМОСТЬ НА ВПП 15 3000 МЕТРОВ, ВРЕМЯ 0706.

RUNWAY IN-USE 05, WIND 20 DEGREES 5 GUSTS 11 METRES PER SECOND, QNH 1010, TEMPERATURE PLUS 10, VISIBILITY RUNWAY 15 3000, TIME 0706.

До початку руління для зльоту органу *AFIS* необхідно, за запитом екіпажу або з власної ініціативи, надавати ПК інформацію про рух та робочу ЗПС.

Екіпажу ПК слід звернути особливу увагу на взаємне розташування перонів, РД і ЗПС для того, щоб унеможливити блокування елементів зони маневрування аеродрому ПК, що рухаються в зустрічних напрямках.

Якщо кількість РД на аеродромі та їх конфігурація обмежують можливості одночасного виконання руління для зльоту та руління після посадки, належить приділяти особливу увагу інформації про ПК, які прибувають:

ИНФОРМАЦИИ О ДВИЖЕНИИ НЕТ, ПОЛОСА 15
NO REPORTED TRAFFIC, RUNWAY 15

ДВИЖЕНИЕ CESSNA 172 НА ПРЯМОЙ, ПОЛОСА 15
TRAFFIC CESSNA 172 ON FINAL, RUNWAY 15

Зліт. Перед зльотом ПК надається така інформація:

– будь-які значні зміни напрямку та швидкості приземного вітру, температура повітря, видимість або значення дальності видимості на ЗПС;

– особливі метеорологічні умови в зоні зльоту та набору висоти за винятком випадків, коли відомо, що ПК вже отримав цю інформацію.

До особливих метеорологічних умов належать наявність чи очікувана поява у зоні зльоту та набору висоти купчасто-дошової хмарності або грози, помірної або сильної турбулентності, зсуву вітру, граду, помірного або сильного зледеніння, шквалу, переохолоджених опадів, сильних гірських хвиль, піщаних або пилових бур, хуртовини, смерчу або водяного смерчу.

У разі наближення ПК до ЗПС орган *AFIS* повинен за запитом екіпажу або з власної ініціативи, надати ПК інформацію про рух.

Якщо орган *AFIS* візуально спостерігає за ЗПС, чи немає на ній ПК, транспортних засобів або інших перешкод, потрібно дати ПК інформацію про те, що ЗПС вільна:

ПОЛОСА 15 СВОБОДНА ДЛЯ ВЗЛЕТА
RUNWAY 15 FREE FOR DEPARTURE

ДВИЖЕНИЕ ВЕЕСHCRAFT 350 ВЫПОЛНЯЕТ ТРЕТИЙ РАЗВОРОТ, ПОЛОСА 15 СВОБОДНА ДЛЯ ВЗЛЕТА
TRAFFIC BEECHCRAFT 350 TURNING BASE, RUNWAY 15 FREE FOR DEPARTURE

ПОЛОСА 33 СВОБОДНА
RUNWAY 33 FREE

Якщо з огляду на метеорологічні умови або інші фактори орган *AFIS* не може спостерігати за всією ЗПС, він має повідомити екіпаж ПК про відсутність інформації про рух на ЗПС.

ИНФОРМАЦИИ О ДВИЖЕНИИ НА ПОЛОСЕ 15 НЕТ
NO REPORTED TRAFFIC RUNWAY 15

Отримавши від органу *AFIS* інформацію про рух на аеродромі та в *AFIZ*, екіпаж ПК повинен враховувати таке:

– ПК, що виконує руління у зоні маневрування, повинен звільнити дорогу ПК, які виконують зліт або, які готуються до зльоту;

– ПК, що рухається по землі, повинен звільняти дорогу ПК, які виконують посадку або перебувають на кінцевому етапі заходу на посадку;

– пілот ПК, якому відомо, що інший ПК виконує аварійну посадку, зобов'язаний звільнити йому дорогу.

У разі неможливості візуального спостереження за ПК та необхідності інформування інших ПК або транспортних засобів орган *AFIS* може надати екіпажу ПК відповідний запит доповіді про виконання зльоту. Таку доповідь необхідно по можливості надавати не раніше перетинання протилежного кінця ЗПС або початку розвороту після зльоту, якщо він виконується до такого перетинання:

**ДОЛОЖИТЕ ВЗЛЕТ
REPORT AIRBORNE**

Зліт не від початку ЗПС може виконуватися, якщо в інструкції з виконання польотів у районі аеродрому наведено такі скорочені дистанції від кожної проміжної точки зльоту:

- наявну дистанцію розбігу;
- наявну злітну дистанцію;
- наявну дистанцію перерваного зльоту.

На місцях очікування біля ЗПС перед проміжними точками зльоту мають бути встановлені знаки та/або виконано відповідне маркування для визначення їх екіпажем ПК або ці місця мають бути визначені екіпажем ПК самостійно.

Якщо в *AIP* не міститься інформації про скорочені наявні дистанції від проміжних точок зльоту, таку інформацію надає орган *AFIS* за запитом екіпажу ПК:

**СОКРАЩЕННАЯ ДИСТАНЦИЯ РАЗБЕГА ВПП 15 ОТ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ РД ОДИН СЕМЬСОТ МЕТРОВ
REDUCED TAKE-OFF RUN AVAILABLE RUNWAY 15, FROM INTERSECTION TAXIWAY 1, SEVEN HUNDRED METRES**

Командир ПК відповідає за прийняття рішення про виконання зльоту за фактичних метеорологічних умов, стану ЗПС та інших відомих йому факторів польотів, що впливають на безпеку.

4.7. Обслуговування повітряних кораблів, що прибувають

У разі прибуття ПК на аеродром *AFIS* аеродром або злітно-посадковий майданчик у межах *AFIZ*, а також для прольоту транзитом через *AFIZ* (у період роботи органу *AFIS*) екіпажі ПК не пізніше ніж за 5 хв до входження в *AFIZ* мають повідомити органу *AFIS*:

- розпізнавальний індекс ПК;
- тип ПК (якщо на політ не був поданий план польоту);
- місцеперебування;
- рівень польоту;
- намір;
- час входження в *AFIZ*;
- місце запланованого входження в *AFIZ* (у разі потреби, якщо це не очевидно з доповіді про місцеперебування);
- запланований маршрут польоту (якщо на політ не був поданий план польоту);
- виконання посадки на аеродромі *AFIS* або на аеродромі/злітно-посадковому майданчику в межах *AFIZ* або проліт *AFIZ* транзитом з указанням місця виходу з *AFIZ*.

Орган *AFIS* має брати до уваги отриману інформацію під час інформування інших ПК про рух на аеродромі та в *AFIZ*.

Якщо в зоні *AFIZ* уже перебуває ПК, який виконує політ за ППП, то ПК, що прибуває на аеродром *AFIS* за ППП, буде очікувати в межах контрольованого повітряного простору до виходу з *AFIZ* іншого ПК, що вилітає за ППП або до посадки іншого ПК, що прибуває на аеродром *AFIS* за ППП.

Під час польотів у межах *AFIZ* потрібно враховувати таке:

- ПК, який перебуває в польоті, повинен звільняти дорогу ПК, які виконують посадку або перебувають на кінцевому етапі заходження на посадку;
- коли два або більше ПК наближаються до аеродрому для виконання посадки, ПК, що перебуває на більш високому рівні польоту, звільняє дорогу ПК, який рухається на більш низькому рівні польоту. При цьому ПК, що летить нижче, не повинен користуватися цим правилом для того, щоб перетинати дорогу ПК, який на кінцевому етапі (сегменті) прямує для заходження на посадку або для його обгону;

– ПК, який виконує посадку або перебуває на кінцевому етапі заходження на посадку, має пріоритет стосовно ПК, що готується до зльоту із цієї ж ЗПС або ЗПС, що перетинається;

– пілот ПК, якому відомо, що інший ПК виконує аварійну посадку, зобов'язаний звільнити йому дорогу.

Після входження в *AFIZ* для виконання посадки на аеродромі *AFIS* ПК, який виконує політ за ПВП, надається така інформація (за винятком елементів, які вже отримані ПК):

– робоча ЗПС;

– напрямок та швидкість приземного вітру та їх значні зміни;

– дані для встановлення висотоміра за тиском *QNH* і за запитом екіпажу ПК – тиск *QFE*;

– інформація про стан ЗПС у разі наявності на ній опадів або інших тимчасових небезпек;

– інформація про зміни в експлуатаційному стані невізуальних навігаційних засобів та візуальних засобів, які мають важливе значення для виконання заходження на посадку та посадки;

– інша інформація, яку орган *AFIS* вважає важливою для польоту ПК, наприклад інформація про рух інших ПК.

Варто враховувати, що ПК, які виконують заходження на посадку за ППП, входять, як правило, до кола польотів на посадковій прямій, за винятком випадків виконання візуального маневрування для виходу на робочу ЗПС.

Після входження ПК в *AFIZ* для виконання посадки на аеродромі *AFIS* ПК, який виконує політ за ППП, додатково надається така інформація:

– видимість та у відповідних випадках дані про дальність видимості на робочій ЗПС, якщо орган *AFIS* отримав таку інформацію;

– поточні метеорологічні умови (явища погоди);

– кількість хмар та висота їх нижньої межі;

– температура повітря і точка роси;

– будь-яка наявна інформація про особливі метеорологічні умови в зоні заходження на посадку й посадки.

Така інформація включає інформацію про наявність або очікувану появу в зоні купчасто-дощової хмарності або грози, зсуву вітру, граду, лінії шквалів, помірної або сильної турбулентності, помірною або сильного зледеніння, а також будь-яку інформацію про нещодавні явища погоди, які мають важливе для експлуатації

значення (переохолоджені опади; переохолоджений туман; помірні або сильні опади – дощ, мряка, сніг, дощ зі снігом, крижаний дощ, град, крижана або снігова крупа, снігові зерна; помірна або сильна низова хуртовина; пилова або піщана буря; гроза; смерч; вулканічний попіл);

– прогноз погоди на посадку (за наявності).

Для отримання інформації про рух ПК у межах *AFIZ* та інформування інших ПК орган *AFIS* може надавати екіпажу запит доповіді його місцеперебування.

ДОЛОЖИТЕ НА ТРЕТЬЕМ (для полета по ПВП)
REPORT TURNING BASE (for VFR flight)

ДОЛОЖИТЕ НА ПРЯМОЙ
REPORT ON FINAL

Повітряним кораблям, які виходять на посадкову пряму (заключний сегмент заходження на посадку під час виконання польоту за ППП), надається така інформація:

– значні зміни напрямку та швидкості приземного вітру;
– зсув вітру і турбулентність у тій частині *AFIZ*, у якій виконується заходження на посадку;
– видимість у напрямку заходження на посадку та посадки, якщо вона менша ніж 10 км, або, у відповідних випадках, значення *RVR* на робочій ЗПС і тенденція до зміни.

Якщо ПК перебуває в аеродромному колі польотів (на заключному сегменті заходження на посадку під час виконання польоту за ППП), орган *AFIS* повинен надати ПК інформацію про рух ПК та інформацію про наявність руху на ЗПС.

ДВИЖЕНИЕ АНТОНОВ 24 ВЫПОЛНЯЕТ ВЗЛЕТ С ПОЛОСЫ 33,
ПОЛОСА ЗАНЯТА
TRAFFIC ANTONOV 24 DEPARTING RUNWAY 33, RUNWAY OCCUPIED

Якщо орган *AFIS* візуально спостерігає за відсутністю ПК, транспортних засобів або інших перешкод на ЗПС, він має надати ПК інформацію про те, що ЗПС вільна:

ПОЛОСА 15 СВОБОДНА ДЛЯ ПОСАДКИ
RUNWAY 15 FREE FOR LANDING

ДВИЖЕНИЕ PIPER CHEYENNE НА ВТОРОМ РАЗВОРОТЕ, ПОЛОСА 15 СВОБОДНА ДЛЯ ПОСАДКИ
TRAFFIC PIPER CHEYENNE TURNING DOWNWIND, RUNWAY 15 FREE FOR LANDING

Якщо з огляду на метеорологічні умови або інші фактори орган *AFIS* не може спостерігати за всією ЗПС, він має повідомити екіпаж ПК про рух на ЗПС:

ИНФОРМАЦИИ О ДВИЖЕНИИ НА ПОЛОСЕ 15 НЕТ
NO REPORTED TRAFFIC RUNWAY 15

У разі отримання від ПК інформації про заходження на посадку з кола орган *AFIS* повинен враховувати необхідність увімкнення радіонавігаційних засобів відповідно до процедури заходження на посадку за приладами, обраної екіпажем ПК, а також системи вогнів наближення ЗПС, на яку буде виконуватися посадка (у темний час доби та за відповідних метеорологічних умов).

Інформацію про те, що ЗПС вільна, ПК, який виконує заходження на посадку з кола, слід надавати після завершення відповідної процедури заходження на посадку за приладами.

Повітряному кораблю, який виконує заходження на посадку, інформація про те, що ЗПС вільна, не повинна надаватися доти, доки попередній ПК, який вилітає, не перетне іншого порога ЗПС або не почне виконувати розворот, чи доки всі попередні ПК, які прибувають, не звільнять робочу ЗПС (рис. 4.3).

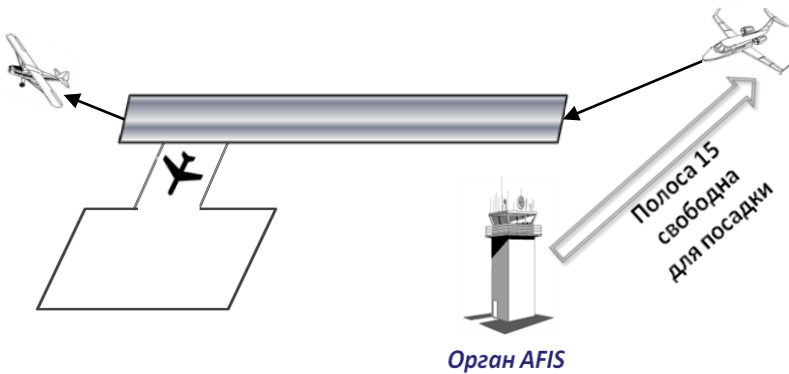


Рис. 4.3. Звільнення ЗПС

Якщо немає можливості візуально вести спостереження за ПК та необхідно інформувати інші ПК або транспортні засоби, диспетчер може надати екіпажу ПК вказівку доповісти про звільнення ЗПС:

ДОЛОЖИТЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ ВПП
REPORT RUNWAY VACATED

Таку доповідь екіпаж ПК повинен надавати не раніше того моменту часу, коли ПК буде перебувати за маркуванням місця очікування перед ЗПС.

Після звільнення ЗПС орган *AFIS* може надати інформацію про придатні для руління РД, у разі потреби – важливу аеродромну інформацію:

РД 1, РД4 ПРИГОДНЫ ДЛЯ РУЛЕНИЯ НА ПЕРРОН
TAXIWAY 1, TAXIWAY 4 AVAILABLE TO APRON

Якщо орган *AFIS* отримав від відповідної служби аеродрому інформацію про номер стоянки, на якій буде обслуговуватися ПК, він надає таку інформацію ПК:

ВАША СТОЯНКА 26
YOUR STAND 26

4.8. Обслуговування повітряного руху на аеродромах спільного використання

Процедури ОПП органом *AFIS* на аеродромах спільного використання визначаються за відповідними інструкціями з використання повітряного простору в районі аеродромів.

У період відсутності польотів державної авіації, які виконуються як *OAT*, орган *AFIS* здійснює ОПП у межах *AFIZ* для ПК, які виконують політ як *GAT*.

Якщо одиночні польоти державної авіації виконуються як *OAT*, орган *AFIS* взаємодіє з відомчим органом УПП, інформує його про ПК, що виконують політ як *GAT*, і надає ПК, які виконують політ як *GAT*, інформацію про ПК державної авіації.

Процедури взаємодії містить інструкція з використання повітряного простору у районі аеродрому.

Якщо польоти державної авіації, які виконуються як *OAT*, інтенсивні тоді, польоти ПК за *GAT* припиняються. У цьому випад-

ку орган *AFIS* повинен скоординувати свої дії із суміжними органами ОПР а у разі виходу на зв'язок ПК, що має намір здійснити політ у межах *AFIZ* або виліт з аеродрому *AFIS*, проінформувати його про припинення польотів за *GAT* та, у разі потреби, повідомити частоту роботи відомчого органу УПР:

ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПОЛЕТЫ ВОЗДУШНЫХ СИЛ.
АЭРОДРОМНАЯ ЗОНА ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗАКРЫТА
ДЛЯ ПОЛЕТОВ GAT ДО 1200 UTC.

ВЫ МОЖЕТЕ УСТАНОВИТЬ СВЯЗЬ С БАСКЕТ-СТАРТ НА 124.0

AIR FORCE FLIGHTS IN PROGRESS.

*AERODROME FLIGHT INFORMATION ZONE CLOSED FOR GAT
FLIGHTS UNTIL 1200 UTC.*

YOU MAY CONTACT BASKET-START ON 124.0



Запитання для самоперевірки

1. Які види ОПП надають органи *AFIS*?
2. Які дані заносяться до журналу реєстрації ПК у разі вильоту ПК?
3. Яку інформацію повинен повідомити пілот ПК органу *AFIS* перед вильотом ПК?
4. Наведіть інформацію про рух, яку може надавати орган *AFIS* екіпажам ПК.
5. Яка інформація надається органом *AFIS* ПК перед початком руління для зльоту?
6. Яку інформацію повинен повідомити пілот ПК органу *AFIS* перед входженням в *AFIZ*?
7. Наведіть визначення терміна «неконтрольований аеродром».
8. Хто відповідає за прийняття рішення виконувати зліт?
9. Наведіть особливості ОПП органом *AFIS* на аеродромах спільного використання.
10. Які повідомлення про ОПП можуть надаватися органом *AFIS*?

Тест 4

1. За який час до початку руху ПК, який планує виліт з аеродрому *AFIS*, повинен повідомити орган *AFIS*:
 - а) не пізніше ніж за 10 хв;
 - б) не пізніше ніж за 5 хв;
 - в) безпосередньо перед початком руху;
 - г) не пізніше ніж за 15 хв?
2. Який рух вважається «основним місцевим рухом»:
 - а) рух будь-яких ПК;
 - б) рух транспортних засобів або персоналу в зоні маневрування або поблизу неї;
 - в) рух навколо аеродрому;
 - г) усі перераховані варіанти?
3. Повітряному кораблю, який виконує заходження на посадку, інформація про те, що ЗПС вільна, не повинна надаватися доти, доки:
 - а) попередній ПК, який вилітає, не перетне іншого порога ЗПС;
 - б) попередній ПК, який вилітає, не почне виконання розвороту;
 - в) всі попередні ПК, які прибувають, не звільнять робочу ЗПС;
 - г) не виконуються усі перераховані варіанти.

4. Якщо на ПК поширюються вимоги *ATFM*, відповідальність за готовність ПК до своєчасного початку руління покладається на:

- а) пілота або експлуатанта ПК;
- б) орган *AFIS*;
- в) орган *ARO*;
- г) РДЦ.

5. Під час польотів у межах *AFIZ* перевагу має ПК, який перебуває:

- а) у польоті;
- б) на кінцевому етапі заходження на посадку;
- в) на площі маневрування;
- г) на ЗПС.

6. Диспетчерський дозвіл екіпажу ПК передається, як правило:

- а) перед зльотом ПК;
- б) до початку руління;
- в) до запуску двигунів;
- г) до зайняття ПК ЗПС для зльоту.

7. Укажіть аббревіатуру терміна «аеродромна зона польотної інформації»:

- а) *AFIS*;
- б) *CTR*;
- в) *ATZ*;
- г) *AFIZ*.

8. Скільки ПК, які виконують політ за ППП, може одночасно перебувати в *AFIZ*:

- а) 1;
- б) не більше, ніж пропускна здатність *AFIZ*;
- в) один ПК, що прилітає, та один ПК, що вилітає;
- г) за рішенням органу *AFIS*?

9. До важливої інформації про стан аеродрому належить інформація, яка стосується:

- а) зони маневрування;
- б) робочої площі аеродрому;
- в) стану ЗПС;
- г) робочої площі аеродрому та зони маневрування.

10. Автоматичний запис мовної інформації органу *AFIS* має виконуватися:

- а) на всіх каналах повітряного зв'язку;
- б) на каналі аварійної частоти ;
- в) на всіх каналах повітряного та наземного зв'язку;
- г) не виконується.



5. ОПЕРАЦІЇ НА ПАРАЛЕЛЬНИХ АБО МАЙЖЕ ПАРАЛЕЛЬНИХ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВИХ СМУГАХ

5.1. Загальні положення

Концепція експлуатації паралельних або майже паралельних ЗПС для забезпечення максимальної ефективності використання території аеродрому не нова. Згідно з рекомендацією, наведеною в Додатку 14 [19], у тих випадках, коли паралельні ЗПС передбачені тільки для одночасного використання у візуальних метеорологічних умовах, мінімальна відстань між осьовими лініями ЗПС має становити 210 м (690 футів), якщо ЗПС розраховані для середніх або важких ПК. Разом з тим у разі виконання польотів за ППП безпека одночасної експлуатації паралельних ЗПС залежить від ряду факторів, зокрема таких:

- точності системи оглядової радіолокації;
- можливості втручання диспетчерів для маневрування у разі відхилення ПК від заданої лінії шляху заключного етапу заходження на посадку;
- точності виведення ПК у створ ЗПС;
- час реакції диспетчера, пілота і ПК.

Важливим доказом на користь одночасного використання паралельних або майже паралельних обладнаних ЗПС згідно із ППП є потреба підвищити пропускну здатність аеродромів з високою щільністю руху. Такого підвищення пропускну здатності можна досягти за рахунок або більш ефективного використання паралельних ЗПС, або будівництва нових ЗПС. Останній варіант потребує значних капіталовкладень, проте пропускну здатність аеродрому, що вже має паралельні ЗПС, кожна з яких обладнана системою *ILS* і/або *MLS*, можна збільшити, забезпечивши безпечну одночасну й незалежну експлуатацію цих ЗПС. Проте інші фактори, такі, як керування наземним рухом і контроль над ним, охорона навколишнього середовища, інфраструктура привокзальної площі й контрольованої зони аеродрому можуть звести до мінімуму потенційні переваги одночасного використання ЗПС.

Під час виконання одночасних паралельних заходжень на посадку за ППП на дві паралельні або майже паралельні ЗПС, кожна з яких обладнана для заходження на посадку за приладами, посадкові мінімуми кожної зі смуг залишаються незмінними. Експлуатаційні мінімуми ідентичні тим, які використовуються для здійснення операцій на одній ЗПС [27].

У державах, у яких використовуються незалежні паралельні заходження на посадку, публікуються спеціальні процедури для екіпажів ПК щодо необхідності максимальної точності виходу на курс курсового радіомаяка (КРМ) *ILS* або радіостанції *MLS* і його витримування під час заходження на посадку. Перед виконанням маневру заходження на посадку екіпажі інформуються про одночасні паралельні заходження на посадку за приладами на аеродромі прибуття. Цією інформацією екіпажі попереджуються також про ймовірність негайного виконання маневру відхилення (перехід до візуального польоту) у випадку, якщо ПК, що перебуває на продовженні осьової лінії суміжної ЗПС, відхилиться від заданої лінії шляху.

Теоретичні дослідження показують, що максимальна пропускна здатність для ПК, що прибувають, може бути досягнута за рахунок виконання незалежних паралельних заходжень на посадку, після яких виконуються залежні паралельні заходження на посадку. Однак ці теоретичні вигоди найчастіше виявляються набагато меншими через труднощі, пов'язані із практичним здійсненням запланованих операцій.

Крім того, зменшення теоретично очікуваного приросту пропускної здатності можна пояснити незнанням пілотами процедур, що діють на аеродромах, які обслуговують великий обсяг нерегулярного руху. Незнання процедур може також призвести до вибору неправильних частот *ILS* або *MLS*; мовні труднощі, особливо недостатнє володіння англійською мовою, можуть створювати проблеми під час здійснення зв'язку між диспетчерами й пілотами.

Якщо в ході змішаних або напівзмішаних операцій потрібно забезпечити виліт ПК, у потоці літаків, що виконують посадку, необхідно передбачити «вікна». У результаті скорочується кількість ПК, що прибувають, і цей фактор є критичним для визначення максимальної пропускної здатності ЗПС. Крім того, під час виконання вильотів із ЗПС, яка використовується для посадок,

зростає ймовірність відходів на друге коло, що відповідно призводить до зменшення пропускну здатності.

Фактори, які можуть вплинути на максимальну пропускну здатність або доцільність одночасного використання паралельних ЗПС, не обмежуються лише міркуваннями, що стосуються ЗПС. Розташування РД, а також пасажирських аеровокзалів відносно ЗПС може викликати необхідність перетинання ЗПС транспортними засобами, що призводить не тільки до затримок злітно-посадкових операцій, але й до зниження рівня безпеки через імовірність ненавмисного виїзду на ЗПС. Визначаючи варіанти використання конкретних паралельних ЗПС, необхідно ретельно проаналізувати загальну структуру наземного руху.

Приймаючи рішення про введення одночасних операцій на конкретному аеродромі, необхідно враховувати всі наведені вище фактори, а також будь-які інші обмеження, наприклад, аспекти охорони навколишнього середовища.

Проміжна захисна зона. Оскільки під час незалежних паралельних заходжень на посадку не забезпечується радіолокаційне ешелонування повітряного руху між продовженнями осьових ліній сусідніх паралельних ЗПС, необхідно передбачити засіб, що дозволяє визначити, чи не відхилився ПК занадто сильно від курсу КРМ *ILS* або від лінії шляху *MLS* на кінцевому етапі заходження на посадку. Для цього використовують концепцію проміжної захисної зони (*NTZ – No Transgression Zone*) (рис. 5.1).

Проміжна захисна зона являє собою коридор повітряного простору, що проходить по центру між продовженням осьових ліній двох ЗПС. Мінімальна ширина *NTZ* становить 610 м (2000 футів) і простягається від найближчого порога ЗПС до точки, у якій інтервал вертикального ешелонування 300 м (1000 футів) між ПК, що перебувають на продовженнях осьових ліній двох ЗПС, зменшується. Доцільність установа *NTZ* полягає в тому, що у випадку входження одного з ПК у цю зону, необхідне втручання диспетчерів радіолокаційного контролю для забезпечення ешелонування ПК. Ширина *NTZ* визначається чотирма факторами: зоною виявлення, часом запізнювання, зоною коригування та дистанцією розведення.

1. Зона виявлення. Необхідний певний допуск на розміри повітряного простору для врахування обмежень, пов'язаних з тех-

нічними характеристиками системи спостереження, а також зі швидкістю реакції диспетчера під час виявлення ПК, що відхилився від заданого курсу. Величина цього допуску залежить від швидкості відновлення інформації в системі оглядової радіолокації, точності радіолокаційної системи та роздільної здатності дисплея радіолокатора який використовується для контролю.

2. Час запізнювання/час реакції. Певний допуск на розміри повітряного простору необхідно ввести для врахування часу, який потрібен:

- диспетчерам для реагування, визначення необхідного маневру для розв'язання конфліктної ситуації та передачі відповідної команди для забезпечення ешелонування;

- пілоту для сприйняття повідомлення й реагування на нього;

- ПК, щоб почати виконувати маневр після отримання відповідної команди на вході системи керування.

3. Зона коригування. Додатковий допуск на розміри повітряного простору передбачається для завершення маневру відхилення ПК, що зазнають небезпеки зіткнення.

4. Дистанція розведення. Під час аналізу відхилення ПК від курсу необхідно зробити допуск для адекватного ешелонування ліній шляхи.

Дистанція розведення має включати величину поперечного ешелонування й допуск на той факт, що ПК, який зазнає небезпеки зіткнення, може не перебувати точно на продовженні осьової лінії сусідньої ЗПС.

Зона нормальних польотів. Зона нормальних польотів (*NOZ – Normal Operating Zone*) – це повітряний простір, у якому ПК можуть виконувати маневри для виходу на курс *KPM ILS* або траєкторію *MLS* на кінцевому етапі заходження на посадку й продовжувати подальший політ (рис. 5.1).

На продовження кожної осьової лінії ЗПС є одна *NOZ*, яка встановлюється по обидва боки продовження осьової лінії ЗПС, і її загальна ширина дорівнює подвоєній відстані від продовження осьової лінії ЗПС до найближчої межі *NTZ*. Таким чином, повітряний простір між продовженнями осьових ліній двох ЗПС складається з *NTZ* і двох внутрішніх половин *NOZ*, обмежених продовженнями осьових ліній ЗПС. Передбачається, що після

стабілізації на курсі КРМ *ILS* або лінії шляху *MLS* на кінцевому етапі заходження на посадку ПК будуть залишатися в межах *NOZ* без втручання диспетчера радіолокаційного контролю.

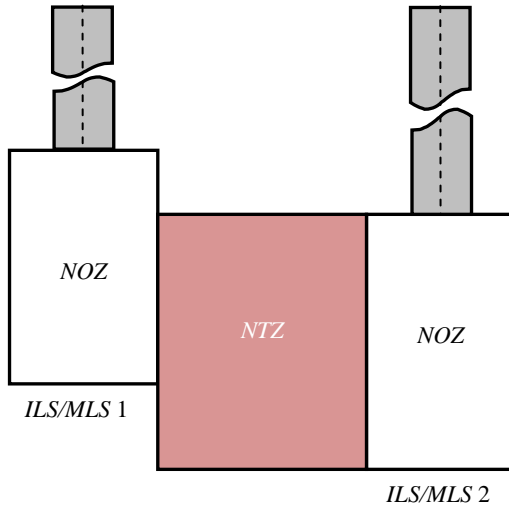


Рис. 5.1. Зони нормальних польотів і проміжна захисна зона

Зона нормальних польотів простягається від порога ЗПС до точки, у якій ПК виходить на продовження осьової лінії ЗПС. Ширина *NOZ* визначається з урахуванням використовуваних систем наведення й точності витримування ПК лінії шляху, чим точніші навігаційний засіб і витримування лінії шляху, тим менша ширина *NOZ*.

Ширина *NOZ* має бути такою, щоб звести до мінімуму ймовірність виходу за її межі будь-якого ПК, що виконує нормальний політ. Це дозволяє зменшити робоче навантаження диспетчерів і переконати пілотів у тому, що всі дії диспетчера радіолокаційного контролю конче потрібні і не є проявами «дрібної опіки».

Комбінація зон нормальних польотів і проміжних захисних зон. Розміри *NOZ* і *NTZ* визначають наявністю і взаємним розташуванням ЗПС. За наявності паралельних ЗПС насамперед установлюють ширину *NTZ*. Після цього повітряний простір, що залишився, можна віднести до двох внутрішніх половин зон нормальних польотів, пов'язаних із продовженнями осьових ліній обох ЗПС.

Потім знаходять необхідний рівень точності системи наведення під час заходження на посадку. Якщо є лише одна ЗПС, і потрібно визначити, на якій мінімальній відстані від неї можна побудувати паралельну ЗПС, то таку відстань розраховують аналогічним чином: спочатку визначають необхідну ширину *NTZ* з урахуванням міркувань безпеки, потім – необхідну ширину внутрішніх половин обох *NOZ*. Таким чином, мінімальна відстань до нової ЗПС буде дорівнювати сумі ширини *NTZ* і поперечних розмірів внутрішніх половин обох *NOZ*. Розміщення паралельних ЗПС на відстані 1310 м (4300 футів) одна від одної показано на рис. 5.2.

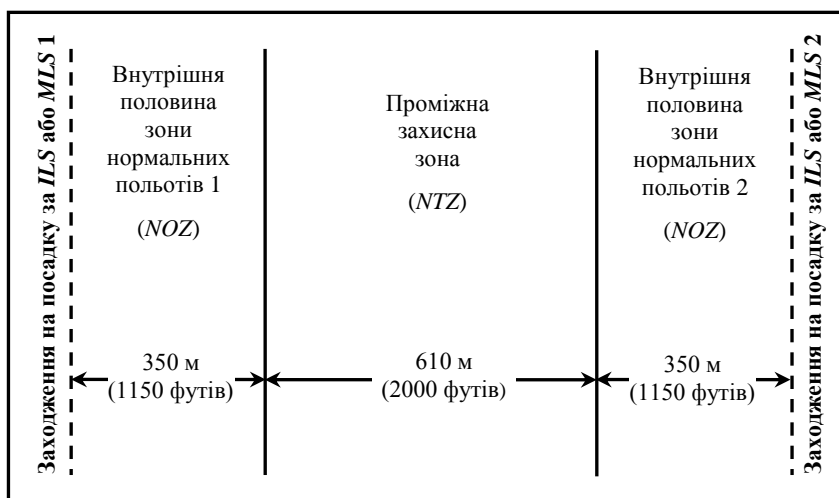


Рис. 5.2. Розміри *NOZ* і *NTZ*

5.2. Повітряні кораблі, що вилітають

Типи операцій. Паралельні ЗПС можна використовувати для незалежних вильотів таким чином:

- обидві ЗПС – винятково для вильотів (незалежні вильоти);
- одну ЗПС – винятково для вильотів, а другу – як для вильотів, так і для заходження на посадку (напівзмішані операції);
- обидві ЗПС – як для вильотів, так і для заходження на посадку (змішані операції);

Примітка. Коли відстань між двома паралельними ЗПС менша за величину, встановлену з урахуванням можливого впливу супутніх струменів, паралельні ЗПС щодо ешелонування розглядаються як одна ЗПС.

Вимоги та процедури для незалежних паралельних вильотів. Незалежні вильоти за ППП можуть виконуватися з паралельних ЗПС за умови, якщо:

- відстань між осьовими лініями ЗПС відповідає вказаній у Додатку 14 ICAO (том 1 «Аеродроми»);
- треки вильоту безпосередньо після зльоту розходяться не менш ніж на 15° ; є оглядовий радіолокатор, що дає змогу ідентифікувати ПК у межах 2 км (1 м.м.) від кінця ЗПС;
- експлуатаційні процедури ОПР забезпечують досягнення необхідного розходження треків.

Відстань між ЗПС. Якщо відстань між паралельними ЗПС становить не менше ніж 1525 м (5000 футів) і може бути забезпечена взаємна розбіжність курсів відразу ж після зльоту на 45° , то єдиною вимогою до спеціалізованих видів диспетчерського або навігаційного контролю під час виконання незалежних вильотів за приладами є надійний двосторонній радіозв'язок (рис. 5.3).

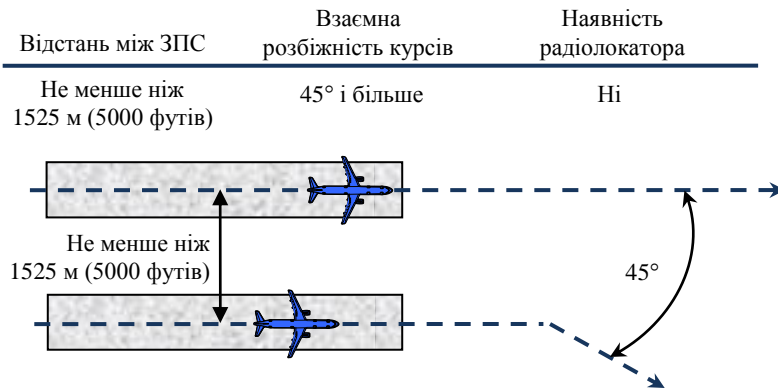


Рис. 5.3. Незалежні вильоти з паралельних ЗПС, якщо відстань між ними не менша ніж 1525 м (5000 футів)

Одночасний зліт ПК, що вилітають в одному й тому самому напрямку з паралельних ЗПС, дозволяється в тих випадках, коли відстань між осьовими лініями ЗПС становить не менше ніж 760 м (2500 футів), використовується відповідний радіолокатор і взаємна розбіжність курсів відразу ж після зльоту становить 15° і більше (рис. 5.4).

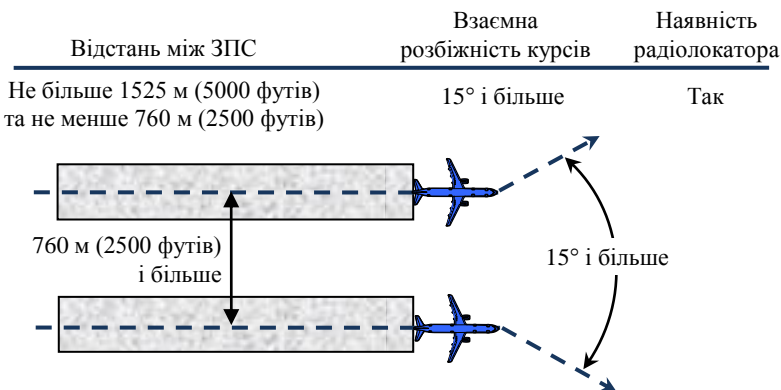


Рис. 5.4. Незалежні вильоти з паралельних ЗПС, якщо відстань між ними не більша ніж 1525 м та не менша за 760 м (2500 футів)

5.3. Повітряні кораблі, що прибувають

Типи операцій. Паралельні ЗПС можуть використовуватися для одночасного виконання за приладами:

- незалежних паралельних заходжень на посадку;
- залежних паралельних заходжень на посадку;
- роздільних паралельних операцій.

Під час виконання паралельних заходжень на посадку відповідні диспетчери повинні відповідати за послідовність заходжень та ешелонування ПК, що прибувають на кожну ЗПС.

Вимоги та процедури для незалежних паралельних заходжень на посадку. Незалежні паралельні заходження на посадку на паралельні ЗПС (рис. 5.5) можуть виконуватися за таких умов:

1. Відстань між осьовими лініями ЗПС відповідає вказаній у Додатку 14 ІКАО (том 1 «Аеродроми») [19]:

а) там, де відстань між осьовими лініями ЗПС становить менше ніж 1310 м, але не менше ніж 1035 м, контроль здійснюється за допомогою відповідного обладнання ВОРЛ з мінімальною азимутальною точністю 0,06° (одна сигма), періодом оновлення інформації 2,5 с або менше та індикатором високої роздільної здатності, що забезпечує прогнозування місця і попередження про відхилення;

б) там, де відстань між осьовими лініями ЗПС становить менше ніж 1525 м, але не менше ніж 1310 м, може бути застосовано обладнання ВОРЛ з іншими, ніж зазначено в п.п. а), технічними характеристиками за

умови, що ці характеристики відповідають або кращі, ніж ті, що вказані в п.п. в) нижче, коли встановлено, що це не буде негативно впливати на безпеку польотів ПК;

в) там, де відстань між осьовими лініями ЗПС становить 1525 м або більше, за наявності відповідного оглядового радіолокатора з мінімальною азимутальною точністю $0,3^\circ$ (одна сигма) або вище і періодом оновлення інформації 5 с або менше.

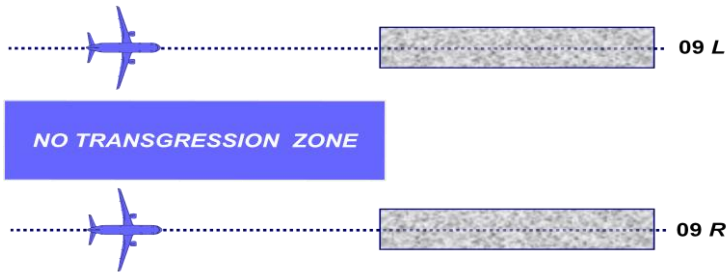


Рис. 5.5. Незалежні паралельні заходження для посадки на паралельні ЗПС

2. Заходження на посадку на обидві ЗПС виконуються за *ILS* та/або *MLS*.

3. Трек процедури в разі невдалого заходження на посадку на одну ЗПС відхиляється не менше ніж на 30° від треку процедури в разі невдалого заходження на посадку на сусідню ЗПС.

4. Виконано відповідні обстеження і оцінено перешкоди в районах сегментів кінцевого заходження на посадку.

5. Повітряним кораблям повідомляється позначення ЗПС та частота курсового радіомаяка *ILS* або *MLS*.

6. Для перехоплення напрямку курсового радіомаяка *ILS* або виходу на трек кінцевого заходження на посадку *MLS* застосовується наведення з використанням систем спостереження ОПР.

7. Установлюється і відображається на дисплеї повітряної ситуації *NTZ* завширшки 610 м (2000 футів), межі якої однаково віддалені від продовжених осьових ліній ЗПС.

8. Окремі диспетчери контролюють заходження на посадку на кожен ЗПС та в разі, коли інтервал вертикального ешелонування стає меншим ніж 300 м (1000 футів), гарантують, що ПК не заходять у встановлену *NTZ* і витримуються встановлені мінімуми повздовжнього ешелонування між ПК, що перебувають на одному

напрямку KPM *ILS* або на одному треку кінцевого заходження на посадку *MLS*.

9. Якщо диспетчери, що контролюють ПК до моменту виконання посадки, не мають спеціальних радіоканалів; зв'язок ПК з відповідним каналом АДВ здійснюється до того, як ПК, що рухається вище від іншого ПК на сусідніх треках кінцевого заходження на посадку, захопить глісаду *ILS* або вказаний кут місця *MLS*.

10. Якщо диспетчери, які здійснюють моніторинг заходження на посадку ПК на обидві ЗПС, мають можливість прослуховувати відповідний канал АДВ для кожного потоку повітряного руху.

Після встановлення ПК зв'язку з ДОП ПК повідомляється про фактичне виконання незалежних паралельних заходжень на посадку. Надання вказаної інформації може забезпечуватися через радіомовні передачі *ATIS*.

Під час наведення для перехоплення напрямку KPM *ILS* або виходу на трек кінцевого заходження на посадку *MLS* заключний вектор має давати змогу ПК перехоплювати напрямок KPM *ILS* або виходити на трек кінцевого заходження на посадку *MLS* під кутом, що не перевищує 30° і забезпечувати ділянку прямолінійного і горизонтального польоту довжиною не меншою ніж 2 км (1 м.м.) до перехоплення напрямку курсового радіомаяка *ILS* або до виходу на трек кінцевого заходження на посадку *MLS*. Крім того, цей вектор повинен давати змогу ПК стабілізуватися на напрямку KPM *ILS* або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS* у горизонтальному польоті не менше ніж за 4 км (2 м.м.) до перехоплення глісади *ILS* або вказаного кута місця *MLS*.

Мінімум вертикального ешелонування 300 м (1000 футів) або відповідно до можливостей системи спостереження ОПР і дисплея повітряної ситуації мінімум горизонтального ешелонування з використанням систем спостереження 6 км забезпечується доти, доки ПК не стабілізуються (рис. 5.6):

- на напрямку KPM *ILS* та/або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS*;

- у межах *NOZ*.

Відповідно до можливостей системи спостереження ОПР і дисплея повітряної ситуації між ПК, що рухаються на одному напрямку KPM *ILS* або на одному треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, має забезпечуватися мінімум ешелонування з використан-

ням систем спостереження ОПР 6 км, за винятком випадків, коли необхідно збільшити поздовжнє ешелонування через турбулентність у сліді або з інших причин.

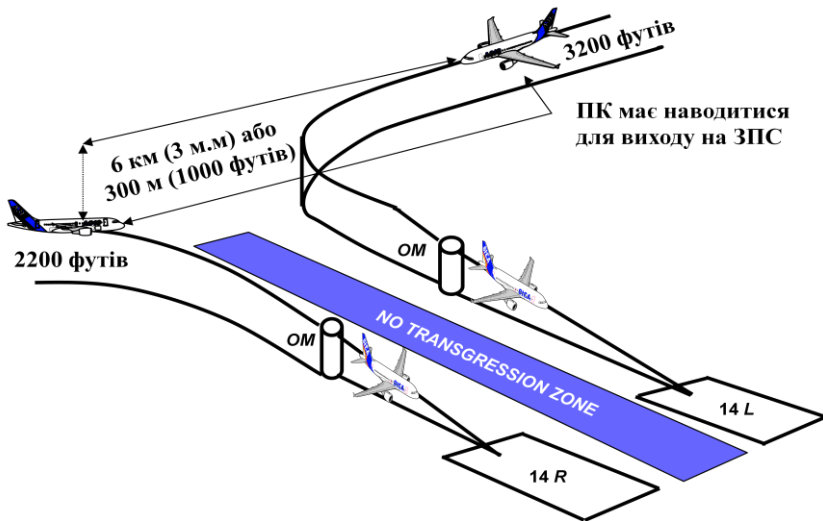


Рис. 5.6. Мінімуми ешелонування

Ешелонування між ПК, що стабілізувався на напрямку КРМ *ILS* або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, та іншим ПК, що стабілізувався на сусідньому паралельному напрямку КРМ *ILS* або треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, вважається забезпеченим, якщо жоден з цих ПК не заходить у встановлену *NTZ*, відображену на дисплеї повітряної ситуації.

Якщо вказується заключний курс для перехоплення напрямку КРМ *ILS* або виходу на трек кінцевого заходження на посадку *MLS*, підтверджується ЗПС і ПК передається:

- його місцеположення відносно фіксованої точки на напрямку КРМ *ILS* або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS*;

- абсолютна висота, яку необхідно витримувати доти, доки ПК, стабілізований на напрямку курсового радіомаяка *ILS* або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, не досягне точки перехоплення глісади *ILS* або вказаного кута місця *MLS*;

- у разі потреби дозвіл на виконання заходження на посадку за *ILS* або *MLS* відповідно.

Незалежно від метеорологічних умов за всіма заходженнями на посадку здійснюється моніторинг з використанням систем спостереження ОПР.

Повітряним кораблям слід видавати вказівки та інформацію, необхідні для забезпечення ешелонування і запобігання потрап-лянню ПК у *NTZ*.

Забезпечення належного дотримання напрямку *KRM ILS* або треку кінцевого заходження на посадку *MLS* покладається на пілота. Тому вказівки та інформація видаються лише для забезпечення ешелонування між ПК та запобігання заходженню ПК у *NTZ*.

Для запобігання заходженню ПК у *NTZ* вважається, що ПК перебуває в центрі символу місця. Однак торкання країв відображених символів місця ПК, що виконують паралельні заходження на посадку, не дозволяється.

Якщо ПК проминув точку розвороту або продовжує перебувати на треку, що приведе його у *NTZ*, ПК надається вказівка негайно повернутися на потрібний трек.

Якщо ПК входить у *NTZ*, то ПК, який перебуває на сусідньому напрямку *KRM ILS* або треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, дається вказівка негайно набрати задану абсолютну висоту і розвернутися на курс, що дасть змогу уникнути зіткнення з ПК, який відхилився. У місцях, де для оцінювання перешкод застосовуються критерії оцінки поверхонь (*PAOAS – Parallel approach obstacle assessment surface*), диспетчер не надає вказівки щодо курсу ПК, що перебувають нижче ніж 120 м (400 футів) над перевищенням порога ЗПС, а вказівки щодо курсу надаються таким чином, щоб різниця між заданим треком і напрямком *KRM ILS* або треком кінцевого заходження на посадку *MLS* не перевищувала 45°.

Моніторинг з використанням систем спостереження ОПР не припиняється доти, доки:

- не почне застосовуватися візуальне ешелонування за умови наявності процедур інформування обох диспетчерів про початок застосування візуального ешелонування;

- ПК не виконає посадку або в разі невдалого заходження на посадку не віддалиться на відстань не меншу ніж 2 км від кінця ЗПС і не буде забезпечено відповідне ешелонування з будь-якими іншими ПК згідно з установленими вимогами.

Інформувати ПК про припинення моніторингу з використанням систем спостереження ОПР необов'язково.

Незалежні паралельні заходження на посадку на паралельні ЗПС, відстань між осьовими лініями яких становить менше ніж 1525 м, призупиняються за відповідних метеорологічних умов, включаючи зсув вітру, турбулентність, спадні потоки, боковий вітер і вкрай несприятливі погодні умови, такі як гроза, у яких відхилення ПК від напрямку КРМ *ILS* та/або треку кінцевого заходження на посадку *MLS* може збільшуватися настільки, що становитиме загрозу безпеці польотів. Крім того, збільшення відхилень на треку кінцевого заходження на посадку призведе до видачі попереджень про неприйнятний рівень відхилення.

Вимоги та процедури для залежних паралельних заходжень на посадку. Залежні паралельні заходження на посадку можна виконуватися за умови дотримання таких вимог.

1. Відстань між осьовими лініями ЗПС відповідає вказаній у Додатку 14 *ICAO* (том 1 «Аеродроми») [19].

2. Забезпечується наведення ПК для виходу на трек кінцевого заходження на посадку.

3. Контроль та моніторинг здійснюються за допомогою відповідного оглядового радіолокатора з мінімальною точністю за азимутом $0,3^\circ$ (одна сигма) і періодом оновлення інформації 5 с і менше.

4. Заходження на посадку на обидві ЗПС виконуються за *ILS* та/або *MLS*.

5. Повітряному кораблю повідомляється, що заходження на посадку виконуються на обидві ЗПС (ця інформація може включатися до передач *ATIS*).

6. Трек у разі невдалого заходження на посадку на одну ЗПС відхиляється на кут не менше ніж 30° від треку в разі невдалого заходження на посадку на сусідню ЗПС.

7. Орган (сектор) ДОП має пріоритетне право на заняття частоти ведення радіозв'язку ніж аеродромний диспетчерський орган.

Під час розвороту на паралельні напрямки КРМ *ILS* та/або на треки кінцевого заходження на посадку *MLS* між ПК забезпечується мінімум вертикального ешелонування 300 м (1000 футів) або мінімум горизонтального ешелонування з використанням систем спостереження ОПР 6 км.

Мінімум горизонтального ешелонування за системами спостереження ОПР, що забезпечується між ПК, які перебувають на

напрямку курсового радіомаяка *ILS* та/або на треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, повинен становити (рис. 5.7):

а) 6 км – між ПК, що перебувають на одному напрямку КРМ *ILS* або на одному треку кінцевого заходження на посадку *MLS*, за винятком випадків, коли необхідно збільшити інтервали поздовжнього ешелонування через турбулентність у сліді;

б) 4 км – між ПК, що перебувають на сусідніх напрямках курсових радіомаяків *ILS* або на сусідніх треках кінцевого заходження на посадку *MLS*.

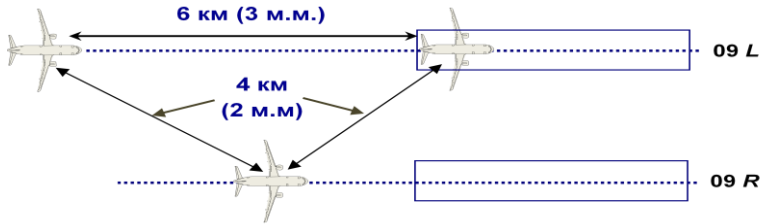


Рис. 5.7. Мінімуми горизонтального ешелонування під час залежних паралельних заходжень на посадку

Відмінності між незалежними й залежними паралельними заходженнями на посадку. Відмінності в концепціях і геометрії незалежних і залежних заходжень на посадку зумовлюються різними припущеннями, а іноді й різними методиками аналізу обох типів операцій. Наприклад, під час прийняття рішення щодо того, чи відхилився ПК від курсу, використовують різні критерії. Так, за незалежних паралельних заходжень на посадку ПК, який увійшов у *NTZ* між двома ЗПС, вважається, що він відхилився від курсу, у той час, як у разі залежних паралельних заходжень на посадку відхиленням від курсу вважається порушенням норм діагонального ешелонування ПК.

Деякі вхідні дані для аналізу відхилення від курсу відрізняються через те, що для кожного типу операцій використовуються різні «сигналізатори». Оскільки під час незалежних паралельних заходжень на посадку показником відхилення від курсу є бічний зсув з напрямку на осьову лінію ЗПС, вхідними даними вважається бічна (азимутальна) похибка радіолокатора й дисплея. Для залежних паралельних заходів на посадку істотним фактором є ешелонування ПК по діагоналі, і хоча цей вид ешелонування має бічний

компонент, його розглядають як поздовжнє ешелонування. Тому вхідними даними для аналізу залежних паралельних заходжень на посадку є комбінація далекомірної похибки радіолокатора й поздовжньої похибки дисплея.

Під час незалежних паралельних заходжень на посадку визначається розмір *NOZ*. Для цього необхідно встановити величину бічної навігаційної похибки і припустиму частоту помилкових спрацьовувань попереджувальної сигналізації (у разі виходу за межі внутрішньої половини *NOZ*). У розрахунках залежних паралельних заходжень на посадку немає потреби враховувати бічну межу *NOZ*, оскільки «сигналізатором» є поздовжнє ешелонування.

Інші відмінності між вхідними даними пояснюються тим фактом, що для незалежних паралельних заходжень на посадку на відміну від залежних потрібні два диспетчери радіолокаційного контролю підходу. Тому передбачається, що будь-яке порушення меж *NTZ* буде негайно виявлене. Під час залежних паралельних заходжень на посадку, коли не передбачається наявність двох диспетчерів радіолокаційного контролю підходу, увага єдиного диспетчера час від часу може бути відвернена від дисплея. Тому значення ймовірності отримання достовірної інформації (*PGDP*) становить 0,5.

Примітка. *PGDP* – імовірність того, що якісна радіолокаційна інформація буде відображена та сприйнята диспетчерами.

Відсутність окремих моніторів є причиною різниці часу запізнення під час розрахунків. Передбачається, що знадобиться 8 с для того, щоб диспетчер відреагував, скоординував ситуацію з іншим диспетчером, визначив необхідний маневр відхилення й передав відповідні команди для забезпечення ешелонування, а також для виконання пілотом ПК необхідного маневру. Під час залежних паралельних заходжень на посадку допускається, що диспетчер чекатиме наступного циклу відновлення інформації, щоб переконатися, що відхилення від заданого курсу дійсно відбулося.

Відмінності між незалежними й залежними паралельними заходженнями на посадку у зведеній формі наведено в табл. 5.1.

У разі незалежних паралельних заходжень на посадку враховується лише бічний компонент ешелонування ліній шляху. Поздовжній компонент, який також може використовуватися під

час аналізу, ролі не відіграє. Вихідний поздовжній параметр місцеперебування ПК не є фіксованим, і тому можна розрахувати очікуване значення поздовжнього ешелонування, хоча для цього будуть потрібні дані про ймовірне відносне місцеперебування в початковий момент відхилення від курсу.

Таблиця 5.1

Відмінності між незалежними і залежними заходженнями на посадку

Ситуація	Незалежні заходження на посадку	Залежні заходження на посадку
Відхилення від курсу	Порушення <i>NTZ</i> (бічної межі)	Порушення норм ешелонування (здебільшого поздовжнього)
Інформація для аналізу	Азимутальна похибка (радіолокатор і дисплей)	Комбінована похибка відстані та азимуту (здебільшого дисплей)
	Бічна навігаційна похибка	Бічна навігаційна похибка не розглядається
	Частота помилкового спрацювання попереджувальної сигналізації	Частота помилкового спрацювання попереджувальної сигналізації окремо не розглядається
	$PGDP = 1,0$ (опосередковано)	$PGDP = 0,5$ (фактор, що враховується)
	Два диспетчери	Окремі диспетчери не передбачаються
	Час запізнювання під час контролю – 8 с	Час запізнювання під час контролю – 12 с
Критерії виправлення ситуації відхилення від курсу	Дистанція розведення	Мінімум ешелонування ПК

Аналіз залежних паралельних заходжень на посадку ґрунтується на мінімальному ешелонуванні ПК у випадку відхилення від курсу, оскільки відомі вихідні бічні й поздовжні параметри місцеперебування обох ПК.

Вимоги та процедури для розділних паралельних операцій. Роздільні паралельні операції можуть виконуватися на паралельні ЗПС за умови дотримання таких вимог:

а) відстань між осьовими лініями ЗПС відповідає вказаній у Додатку 14 ІСАО (том 1 «Аеродроми») [19];

б) номінальний трек вильоту одразу після зльоту відхиляється не менше ніж на 30° від треку в разі невдалого заходження на посадку на сусідню ЗПС (рис. 5.8).

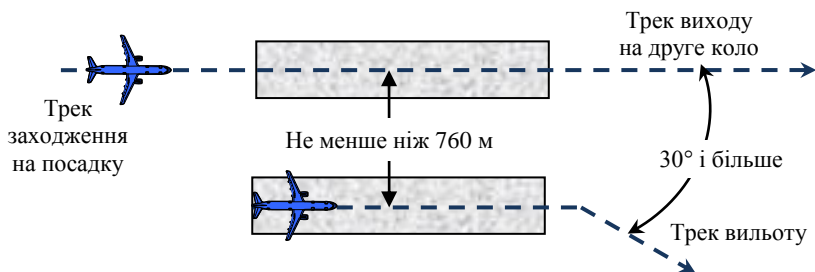


Рис. 5.8. Роздільні паралельні операції.

Під час виконання роздільних паралельних операцій мінімальна відстань між осьовими лініями паралельних ЗПС може зменшуватися на 30 м через кожні 150 м зміщення порога ЗПС посадки у напрямку прибуття ПК до мінімуму 300 м (рис. 5.9) і має збільшуватися на 30 м через кожні 150 м зміщення порога ЗПС посадки у напрямку, протилежному напрямку прибуття ПК (рис. 5.10).

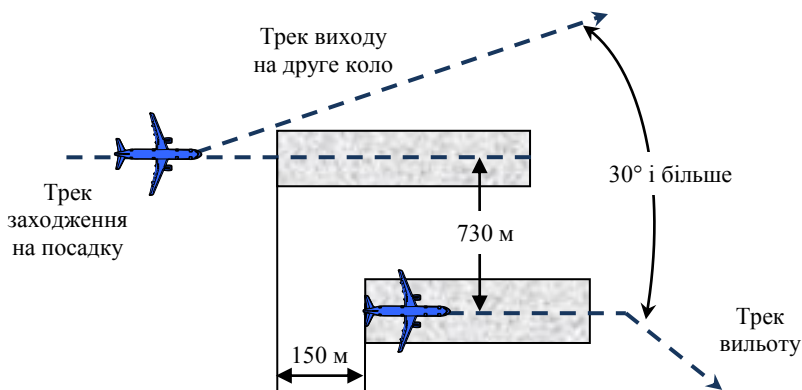


Рис. 5.9. Роздільні паралельні операції на зміщених ЗПС

Під час виконання роздільних паралельних операцій, якщо оглядовий радіолокатор та наземні засоби відповідають нормам, установленим для конкретного типу заходження на посадку, можуть виконуватися такі типи заходжень на посадку:

- а) точне заходження на посадку за *ILS* та/або *MLS*;
- б) заходження на посадку за оглядовим радіолокатором або за радіолокатором точного заходження на посадку;
- в) візуальне заходження на посадку.

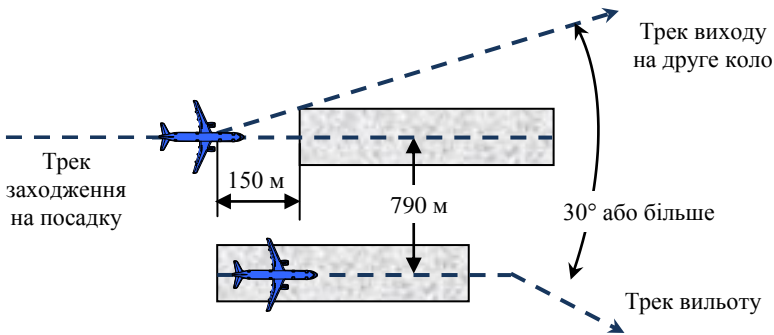


Рис. 5.10. Роздільні паралельні операції на зміщених ЗПС

5.4. Майже паралельні злітно-посадкові смуги

Майже паралельними вважаються ЗПС, які не перетинаються і кут сходження/розходження між продовженнями осьових ліній яких становить 15° і менше.

Спеціальні процедури для одночасного виконання операцій на майже паралельних ЗПС на тепер не розроблені. Кожну ситуацію розглядають індивідуально, ураховуючи ряд змінних факторів.

Найважливішим фактором, який треба брати до уваги під час розроблення процедур одночасного виконання операцій на майже паралельних ЗПС, є точка перетинання продовжень осьових ліній ЗПС.

Розміщення цієї точки залежить від положення двох ЗПС відносно одна одної (перебувають їх пороги на одній прямій або зміщені) і від кута сходження.

Важливо також визначити, у якому напрямку будуть виконуватися одночасні операції на дві ЗПС, тобто в напрямку сходження або розходження. У напрямку розходження двох майже паралель-

них ЗПС незалежні заходи на посадку виконуватися не можуть, оскільки траєкторії заходження на посадку в цьому випадку перетинаються (рис. 5.11).

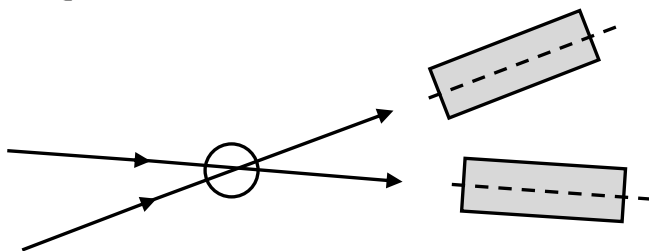


Рис. 5.11. Незалежні заходи на посадку не дозволені

За незалежних вильотів або роздільних операцій напрямком розходження створює природне бічне ешелонування, і такі операції можливі (рис. 5.12).

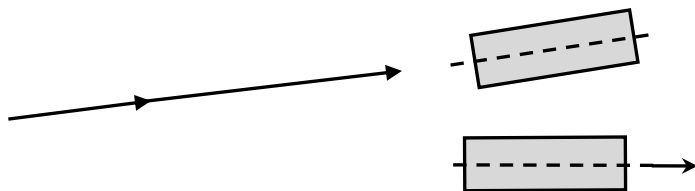


Рис. 5.12. Дозволені незалежні вильоти, роздільні або напівзмішані операції

Різні типи операцій слід також розглянути щодо можливості їх виконання на майже паралельних ЗПС. Перш ніж увести такі процедури, необхідно вивчити кожний тип операцій стосовно конкретного аеродрому.

Наземне обладнання має відповідати стандартам, установленим для тих типів заходження на посадку, які виконуються на аеродромі; у будь-якому разі потрібне обладнання оглядової радіолокації.



Запитання для самоперевірки

1. Від яких факторів залежить безпека одночасної експлуатації паралельних ЗПС у разі виконання польотів за ППП?
2. Назвіть фактори, від яких залежить ширина *NTZ*.
3. Яким чином можна використовувати паралельні ЗПС для незалежних вильотів?
4. Наведіть визначення терміна «зона нормальних польотів».
5. Наведіть вимоги та процедури для незалежних паралельних заходжень на посадку.
6. Які є відмінності між незалежними й залежними паралельними заходженнями на посадку?
7. Наведіть вимоги та процедури для залежних паралельних заходжень на посадку.
8. Наведіть вимоги та процедури для роздільних паралельних операцій.
9. У яких випадках припиняються незалежні паралельні заходження на посадку на паралельні ЗПС?
10. Наведіть визначення терміна «проміжна захисна зона».

Тест 5

1. Як змінюються посадкові мінімуми під час виконання одночасних паралельних заходжень на посадку за ППП на дві паралельні ЗПС, кожна з яких обладнана для заходження на посадку за приладами:
 - а) зменшуються;
 - б) залишаються незмінними;
 - в) збільшуються;
 - г) для однієї ЗПС збільшуються, а для другої – зменшуються.
2. Укажіть мінімальну ширину *NTZ*.
 - а) 500 м (1500 футів);
 - б) 1000 м (3000 футів);
 - в) 760 м (2200 футів);
 - г) 610 м (2000 футів).
3. Незалежні вильоти за ППП можуть виконуватися з паралельних ЗПС, якщо треки вильоту безпосередньо після зльоту розходяться:
 - а) не менше ніж на 15° ;
 - б) не менше ніж на 30° ;
 - в) не менше ніж на 45° ;
 - г) більше ніж на 10° .

4. Майже паралельними вважаються ЗПС, які не перетинаються і кут сходження/розходження між продовженнями осьових ліній яких становить:

- а) 10° і менше;
- б) не менше 15° ;
- в) 15° і менше;
- г) 15° і більше.

5. Наведіть мінімум горизонтального ешелонування за системами спостереження ОПП між ПК, що перебувають на сусідніх напрямках курсових радіомаяків *ILS*:

- А) 3 км;
- б) 4 км;
- в) 5 км;
- г) 6 км.

6. Під час виконання роздільних паралельних операцій, якщо оглядовий радіолокатор відповідає нормам, установленим для конкретного типу заходження на посадку, можуть виконуватися такі види заходжень на посадку:

- а) точне заходження на посадку за *ILS* та/або *MLS*;
- б) заходження на посадку за оглядовим радіолокатором або за радіолокатором точного заходження на посадку;
- в) візуальне заходження на посадку;
- г) усі перераховані.

7. Паралельні ЗПС можуть використовуватися для незалежних вильотів таким чином:

- а) обидві ЗПС використовуються винятково для вильотів;
- б) одна ЗПС використовується винятково для вильотів, а друга – як для вильотів, так і для заходження на посадку;
- в) обидві ЗПС використовуються як для вильотів, так і для заходження на посадку;
- г) усі перераховані.

8. Незалежні паралельні заходження на посадку на паралельні ЗПС можуть виконуватися, якщо треки процедур у разі невдалого заходження на посадку відхилюються один від одного:

- а) не менше ніж на 10° ;
- б) не менше ніж на 15° ;
- в) не менше ніж на 30° ;
- г) не менше ніж на 20° .

9. Укажіть мінімум горизонтального ешелонування за системами спостереження ОПР між ПК, що перебувають на одному напрямку КРМ *ILS*:

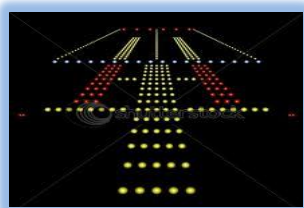
- а) 3 км;
- б) 6 км;
- в) 5 км;
- г) 4 км.

10. У напрямку розходження двох майже паралельних ЗПС не можуть виконуватися:

- а) незалежні заходження на посадку;
- б) роздільні операції;
- в) незалежні вильоти;
- г) усі перераховані операції.

11. Розміри *NOZ* і *NTZ* визначаються:

- а) кількістю ЗПС;
- б) наявністю і взаємним розташуванням ЗПС;
- в) класом ЗПС;
- г) необхідною пропускною здатністю.



6. ВІЗУАЛЬНІ ЗАСОБИ

Люди – це істоти, що живуть у світі двох вимірів. Починаючи від часу набуття здатності плазувати, людина використовує візуальні орієнтири та вроджене почуття рівноваги для пересування по поверхні землі. Цей тривалий і поступовий пізнавальний процес продовжується і після того, як люди почали користуватися різними типами механічного транспорту на землі або воді, і дотепер нагромаджується багаторічний досвід, яким люди керуються і нині. Як тільки людина піднімається в повітря, виникає проблема третього виміру, і це означає, що всього життєвого досвіду для вирішення проблем двох вимірів уже недостатньо.

Існує два способи керування ПК у польоті: вручну або за допомогою автопілота. Пілот може здійснювати ручне керування, використовуючи показання приладів, або за візуальними орієнтирами зовнішнього світу. Останній метод припускає наявність достатньої видимості і чітко позначеного обрїю, який може бути фізичним обрїєм або обрїєм, що визначається сприйнятими змінами в текстурі земної поверхні або в положенні предметів на ній.

Одними із найбільш складних завдань візуального пілотування ПК є прийняття рішення під час наближення до ЗПС і виконання посадкового маневру. Під час заходження на посадку для витримування правильної траєкторії польоту необхідно не тільки уважно контролювати швидкість, але й одночасно вносити безперервні корективи у всіх трьох вимірах. Під час заходження на посадку із прямої це можна уявити у вигляді перетинання двох площин під прямими кутами: у вертикальній площині продовжується осьова лінія ЗПС, а в горизонтальній – глісада.

6.1. Функціональні вимоги до візуальних наземних засобів

Є чотири основні елементи, які характеризують усю світлотехнічну систему аеропорту, що встановлені в результаті

наукових досліджень і програм розвитку, а також на підставі великого практичного досвіду, нагромадженого протягом тривалого періоду часу. Для зручності ці елементи можна назвати «чотири С» – конфігурація, колір, кандели та зона поширення (англійською мовою всі чотири терміни починаються з букви «С»). Як конфігурація, так і колір забезпечують інформацію, необхідну для динамічної тривимірної орієнтації. Конфігурація надає дані для наведення, а колір інформує пілота про місцеперебування ПК у межах цієї системи. Кандели та зона поширення – це характеристики світла, важливі з погляду правильного виконання функцій конфігурації і кольору. Компетентний пілот, який до тонкощів знає конфігурацію та колір системи, буде, крім них, враховувати зміни кандел, тобто підсилення або ослаблення створюваного системою світлового потоку. Ці чотири параметри застосовані до всіх світлотехнічних систем аеропортів і значною мірою змінюються залежно від таких факторів, як розміри аеропорту та умови видимості, у яких передбачаються виконання польотів [22; 26].

6.1.1. Конфігурація

Цей параметр характеризує місця розташування компонентів, інтервали між вогнями та маркування всередині системи. Вогні розміщуються в поздовжніх і поперечних рядах відносно осі ЗПС, тоді як нанесені фарбою маркувальні знаки ЗПС – лише вздовж осі ЗПС.

Примітка. При кутах заходження на посадку звуження спостережуваного попереду поперечного маркування внаслідок ефекту перспективи приводить до того, що нанесене фарбою поперечне маркування стає майже не помітним.

Величини інтервалів між вогнями залежать головним чином від того, у якому порядку – поздовжньому чи поперечному – мають бути розміщені вогні. У разі спостереження пілотом системи візуальних засобів у перспективі розміщені в поздовжньому ряду рідкі вогні створюють сумарний лінійний ефект. Проте для отримання лінійного ефекту вогнів поперечного ряду вони мають бути розміщені близько один до одного. Інший фактор, що впливає на розміщення вогнів, зумовлений найменшою видимістю, нижче від якої слід використовувати систему. Достатнє візуальне орієнтування в умовах обмеженої видимості потребує близького розміщення вогнів, особливо в поздовжніх рядах.

Розміщення та установлення вогнів для позначення меж, порога й кінця ЗПС ніколи не становили проблеми. Проте установлення граничних вогнів є складним, якщо поріг смуги зміщується. Розроблення наполовину заглиблених арматур дає змогу розміщати вогні в стандартній конфігурації в межах покриття ЗПС. Розміщення вогнів на межах ЗПС мало змінилося відтоді, коли вперше стали використовувати освітлення ЗПС. Вихідною точкою візуального наведення за низьких значень видимості є світлосигнальна система осьової лінії ЗПС і зони приземлення.

У той час, як розроблення вогнів ЗПС ніяких труднощів не викликає, результати досліджень і розробок у галузі вогнів наближення показали істотні відмінності як у місці розташування вогнів у світлосигнальній системі, так і в розміщенні цих систем на аеродромі у різних державах. Щодо експлуатації ЗПС обладнаних для точного заходження на посадку за категорією II, було прийнято рішення про необхідність стандартної конфігурації в межах принаймні 300 м перед порогом ЗПС.

6.1.2. Колір

Кольорові світлові сигнали допомагають розпізнавати різні світлосигнальні системи аеродрому, призначені для передачі вказівок або інформації та посилення помітності. Так, наприклад, посадкові вогні білі, а рулильні вогні – сині; червоні загороджувальні вогні більш чітко помітні на тлі білих вогнів, ніж вогні іншого кольору; червоний колір загороджувальних вогнів попереджає про небезпеку.

Попри те, що багато кольорів можна розпізнавати на досить великих кольорових поверхнях, коли вони сприймаються як зони, однак лише чотири світлові сигнали різних кольорів піддаються розпізнанню – вони помітні роздільно як «одиначні» джерела.

У разі правильного вибору кольірних характеристик можна розпізнати червоний, білий або жовтий, зелений і синій кольори. Білий колір можна відрізнити від жовтого лише у випадку, якщо:

- вогні двох кольорів демонструються одночасно в суміжних ділянках однієї й тієї ж сигнальної системи;
- білий і жовтий кольори демонструються як різні фази одного й того самого сигналу;
- сигнал має достатні розміри, щоб він не сприймався як «одиначне» джерело.

Унаслідок обмеженої кількості розрізнявальних кольорів кожний з них має більше ніж одне значення, тому розміщення й конфігурація кольорових вогнів забезпечують необхідну різницю цих значень. Наприклад, зелений колір використовують для вогнів порога, вогнів осьової лінії РД і вогнів керування наземним рухом.

Світло потрібного кольору створюють комбінацією джерела у вигляді лампи з вольфрамовою ниткою розжарення й відповідного кольорового світлофільтра. Світлофільтр може бути виготовлений з кольорового скла або являти собою плівку, нанесену на поверхню скляної основи. Такий світлофільтр є або додатковим компонентом освітлювального пристрою, який без нього видає білий сигнал, або складовою частиною оптичної системи цього пристрою. У кожному разі дія світлофільтра полягає в усуненні світла небажаних довжин хвиль, а не в додаванні світла бажаної довжини хвилі. Крім того, частина світла бажаної довжини пропадає. Таким чином, інтенсивність кольорового джерела світла менша від тієї, яку б він забезпечував, якби призначався для випромінювання білого світла. Інтенсивність кольорових сигналів зазвичай виражається у відсотках від можливої інтенсивності білого світла і становить приблизно 40 % для жовтого, 20 % для червоного і 2 % для синього.

Проте слід зазначити, що оскільки гранична освітленість для червоного світла дорівнює приблизно половині граничної освітленості для білого світла, ефективна візуальна дальність для червоного світла, отримана шляхом додавання червоного світлофільтра до білого освітлювального пристрою, буде вищою, ніж зазначене процентне значення.

6.1.3 Кандели

Величиною, що визначає видимість світла, є освітленість сітківки ока спостерігача. Освітленість, створювана джерелом світла, яке розміщене на відстані S і має інтенсивність I , в атмосфері з коефіцієнтом пропускання T (прозорість на одиницю відстані) обчислюється за законом Алларда:

$$E = IT^V/V^2.$$

Освітленість вимірюють у канделах (кд).

Якщо освітленість дорівнює E_c , тобто мінімальній сприйнятливій освітленості, то таке джерело світла можна побачити, і відстань S є візуальною дальністю цього світла.

6.1.4. Зона поширення

Застосовувані раніше наземні вогні являли собою відкриті або закриті прозорим ковпаком колбові лампи. Інтенсивність випромінюваного ними світла була, як правило, однакова у всіх напрямках. Коли виникла потреба в підвищенні інтенсивності вогнів, почали використовуватися вогні з рефлекторами, лінзами або призмами. Відхиленням світла, випромінюваного в небажаних напрямках, у потрібний бік, ефект підсилення інтенсивності вогню був досягнутий без збільшення споживаної потужності. Крім того, шкідлива яскравість світла сусідніх вогнів була зменшена відхиленням частини випромінювання від напрямків, де їх можна бачити лише з дуже малих відстаней у напрямках, звідки вони спостерігаються з більшої відстані за кращої видимості. Чим менша ширина променя, випромінюваного оптичною системою, тим вища інтенсивність світла всередині нього для відповідного значення споживаної потужності.

Теоретично можна створити оптичну систему для джерела світла таким чином, щоб для кожної лінії заходження на посадку й кожного заданого значення коефіцієнта пропускання атмосфери пікова інтенсивність світлового променя була напрямлена в точку, з якої це світло буде помітне раніше. Чим далі ПК від джерела світла, тим менша інтенсивність променя в напрямку цього ПК за однієї і тієї ж яскравості (крім, траєкторій, напрямлених безпосередньо на джерело світла). Унаслідок цього світловий маяк можна спроектувати так, щоб для будь-якого обраного значення коефіцієнта пропускання атмосфери поблиски маяка мали постійну яскравість, якщо вони спостерігаються з ПК, що летить у напрямку маяка на постійній висоті. Така конструкція зводить до мінімуму кількість енергії, потрібну для досягнення бажаної візуальної дальності. Однак ПК не виконують польоти лише по одній траєкторії і в однакових умовах видимості. Тому необхідно розробляти схеми напрямленості світлових променів авіаційних наземних вогнів, що охоплюють різні траєкторії за різних значень коефіцієнта пропускання атмосфери.

6.2. Групи сигнальних вогнів

Головне функціональне призначення світлового обладнання ЗПС – забезпечувати безпечну посадку й зліт ПК уночі та в сутін-

ках, а також в умовах обмеженої видимості. Освітлення ЗПС (ВВІ – вогні високої інтенсивності) являє собою світлову смугу (строби) найчастіше білого кольору – довжиною 500 – 700 м. Під час заходження на посадку пілот використовує строби для візуального контролю положення літака відносно курсу ЗПС. Світлосигнальне обладнання аеродрому можна розділити на групи вогнів, розміщених у певній послідовності і легко помітні під час встановлення візуального контакту пілота із землею (дод. 2).

Вогні наближення постійного й імпульсного випромінювання. Установлюють по лінії продовження осі ЗПС. Вони призначені для указання пілоту напрямку на вісь ЗПС і використовуються для маркування ділянки між ближнім привідним радіомаяком і початком ЗПС. Хоча імпульсні вогні наближення й рекомендуються у всіх системах ВВІ, але, як показує практика, їх застосування доцільне тільки вдень у тумані, коли неможлива їх сліпуча дія. Вогні наближення випромінюють біле світло.

Вогні світлових горизонтів. Розміщені перпендикулярно до лінії продовження осі ЗПС, що створює штучний горизонт. Світлові горизонти інформують пілота про поперечний крен ПК відносно поверхні ЗПС. Вогні світлових горизонтів випромінюють біле світло.

Вхідні вогні. Установлюють на торці ЗПС. Вони призначені для указання початку ЗПС (ті торця) і випромінюють зелене світло.

Вогні знака приземлення. Установлюють на відстані 150 – 300 м від торця ЗПС перпендикулярно до осі ЗПС у вигляді невеликого світлового горизонту за межами ЗПС. Вогні знака приземлення випромінюють біле світло.

Обмежувальні вогні. Позначають кінець ЗПС і випромінюють червоне світло.

Вогні зони приземлення. Призначені для позначення зони приземлення на ЗПС із метою полегшення посадки в умовах низької видимості. Вогні встановлюють у два ряди паралельно осі ЗПС на ділянці 900 м від торця ЗПС. Випромінюють біле світло.

Бічні вогні кінцевої смуги безпеки. Розміщують в одному ряду з вогнями зони приземлення, утворюють світловий коридор, по якому пілот легко визначає правильність виходу на вісь ЗПС.

Глісадні вогні. Призначені для указання візуальної глісади планування. Тип, кількість і схема розміщення глісадних вогнів визначаються завданням на проектування аеродрому.

Є кілька стандартних схем розміщення глісадних вогнів. Наприклад, одна зі стандартних схем візуального указання глісади планування містить 12 глісадних вогнів, розміщених за такою схемою: дві пари флангових горизонтів (близький і далекий) по три вогні в кожному горизонті. Близький горизонт розміщується на відстані 150 м від торця ЗПС, далекий – на відстані 210 м від близького. Кожний глісадний вогонь випромінює біле світло у верхній частині і червоне у нижній. Кути розподілу світлових променів і встановлення глісадних вогнів мають бути такими, щоб пілот під час заходження на посадку бачив:

– усі глісадні вогні червоними під час перебування ПК нижче за нормальну глісаду планування і всі вогні білими під час перебування ПК вище від нормальної глісади планування;

– вогні близького горизонту білими, а далекого – червоними під час перебування ПК на нормальній глісаді планування.

Примітка. Система візуальної індикації глісади є обов'язковою з 1 січня 2010 р. для усіх аеродромів.

Система візуальної індикації траєкторії точного заходження на посадку (*PAPI – Precision Approach Path Indicator*) устанавлюється на ЗПС класів А, Б, В, Г, а спрощена система *PAPI (APAPI – Abbreviated Precision Approach Path Indicator)* – на ЗПС класів Д, Е, якщо ЗПС використовується турбореактивними літаками.

Вогні системи *PAPI (APAPI)* мають бути встановлені на лінії, перпендикулярній до осі ЗПС, і складатися з чотирьох (двох) вогнів, розміщених з лівого боку ЗПС.

У системі *PAPI* інтервал між вогнями становить 6 ± 1 м, а найближчий до ЗПС вогонь має бути розміщений на відстані 10 ± 1 м від її краю (рис. 6.1, а). Допускається інтервал між вогнями 9 ± 1 м, якщо потрібно збільшити дальність дії системи або якщо передбачається подальше оснащення до системи *PAPI*. У цьому випадку відстань від краю ЗПС до внутрішнього вогню системи *APAPI* має становити 15 ± 1 м.

У системі *APAPI* інтервали між вогнями становлять 9 ± 1 м, а найближчий до ЗПС вогонь має розміщуватися на відстані 15 ± 1 м від її краю (рис. 6.1, б). Для системи *APAPI* на ЗПС класів Д, Е допускаються інтервали між вогнями 6 ± 1 м, а відстань від краю ЗПС до внутрішнього вогню – 10 ± 1 м.

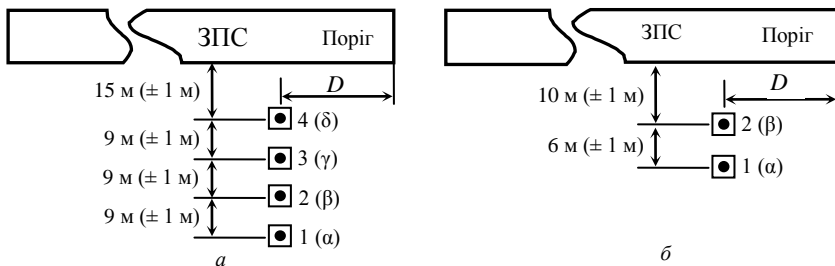


Рис. 6.1. Схеми розміщення глісадних вогнів: *а* – *PAPI*; *б* – *APAPI*

Допускається розміщення глісадних вогнів:

- а) з правого боку ЗПС, якщо неможливо встановити їх з лівого боку;
- б) по обидва боки ЗПС.

Відстань від торця ЗПС до флангового горизонту (параметр *D*) визначається відповідно до сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів.

На обладнаних ЗПС глісада *PAPI* (*APAPI*) повинна якомога більше збігатися з глісадою радіотехнічних систем посадки.

Посадкові вогні. Розміщують із двох боків уздовж ЗПС і позначають ними бічні поздовжні межі ЗПС. За допомогою посадкових вогнів маркуються 600-метрові ділянки по кінцях ЗПС. На цих ділянках посадкові вогні випромінюють жовте світло, на інших – біле.

Вогні кінцевої смуги безпеки. Осьові, центрального ряду й бічні – установлюють тільки у світлосигнальних системах ВВІ-ІІ та ВВІ-ІІІ перед початком ЗПС на ділянці довжиною 300 м. Вони призначені для вказування напрямку на вісь ЗПС, інформують пілота про ширину зони приземлення і момент початку вирівнювання. Осьові й центральні вогні кінцевої смуги безпеки випромінюють біле світло, а бічні вогні – червоне.

Осьові вогні ЗПС. Призначені для вказування пілоту поздовжньої осі ЗПС під час посадки та зльоту ПК. Для кодування ділянок ЗПС осьові вогні, змонтовані на останніх 300 м ЗПС для кожного напрямку посадки, випромінюють червоне світло в напрямку до ПК, що рухається по ЗПС. На ділянці 900 – 300 м від кінця ЗПС осьові вогні випромінюють червоне й біле світло поперемінно, а на іншій ділянці до торця ЗПС – біле. Осьові вогні використовуються

у разі експлуатації ПК із високими посадковими швидкостями, а також за ширини ЗПС понад 50 м.

Вогні швидкого сходу із ЗПС. Розміщуються на швидкісних РД і призначені для руління на великій швидкості (60 км/год і більше) з метою збільшення пропускної здатності ЗПС. Вогні випромінюють зелене світло. Вогні сходу із ЗПС установлюють на РД, що мають великий кут закруглення та призначені для звільнення ЗПС. Вогні випромінюють зелене світло. Вогні сходу із ЗПС і вогні швидкого сходу із ЗПС повинні бути екрановані так, щоб вони були помітні тільки в заданому напрямку.

Вогні розширення ЗПС. У разі розширення ЗПС для розвороту ПК на ній, обладнаних бічними вогнями, мають бути передбачені вогні, що установлюються по периметру розширення з інтервалами не більше ніж 10 м і на віддаленні не більш як 3 м від краю розширення ЗПС. Вогні розширення ЗПС мають бути жовтого кольору, видимі лише з борту ПК, що перебуває на розширенні або наближається до нього.

Бічні й осьові рулильні вогні. Призначені відповідно для вказівки поздовжніх меж і осьової лінії РД. Бічні рулильні вогні випромінюють синє світло, а осьові – зелене.

Стоп-вогні. Призначені для заборони руху ПК у місцях перетинання РД, місць примикання РД до ЗПС або місць очікування під час руління. Стоп-вогні можуть передбачатися в проміжному місці очікування, коли бажано доповнити денне маркування вогнями та забезпечити керування рухом за допомогою візуальних засобів. Вони доповнюють світлофори або заміняють знаки денного маркування в умовах низької видимості. Стоп-вогні однонапрямлені і випромінюють червоне світло.

Вогні проміжних місць очікування. Передбачаються на проміжному місці очікування, призначеному для використання на ЗПС точного заходу на посадку III категорії, за винятком тих місць, де встановлені вогні лінії «Стоп» і немає потреби в сигналах припинення та поновлення руху, що подаються стоп-вогнями. Як вогні проміжних місць очікування варто використовувати вогні постійного випромінювання поглибленого типу, що випромінюють жовте світло.

Попереджувальні вогні. Призначені для попередження пілота про найближче перетинання РД. Вогні встановлюють у вигляді-

ді світлового горизонту, перпендикулярного до осі РД. Вони випромінюють жовте світло.

Загороджувальні вогні. Призначені для світлового позначення перешкод у районі аеродрому, випромінюють червоне світло.

Аеродромні світлові покажчики. Полегшують екіпажу орієнтування на аеродромі під час руління та руху ПК по аеродрому. Вогні бувають двох видів – керовані й некеровані. До керованих належать світлофори і стрілкові покажчики. Світлофори, що забороняють рух, повинні випромінювати червоне світло, які дозволяють – зелене, а стрілки (світлові покажчики напрямку руху) – жовте світло. Кольорове виконання некерованих світлосигнальних знаків визначається їх призначенням. На робочому полі знака прямокутної форми, як правило, є лише один символ у вигляді букви, цифри або стрілки (які відповідають рекомендаціям ICAO).

6.3. Використання наземних аеронавігаційних вогнів

Порядок використання наземних аеронавігаційних вогнів застосовують до всіх аеродромів незалежно від того, надається на цьому аеродромі аеродромне диспетчерське обслуговування чи не надається.

Усі наземні аеронавігаційні вогні слід використовувати таким чином:

- постійно у темний час доби або за 15 хв до заходу сонця залежно від того, що потребує більшого періоду використання;
- удень, якщо метеорологічна видимість становить 2000 м і менше;
- удень на запит ПК, який виконує заходження на посадку;
- у будь-який час, коли з урахуванням метеорологічних умов їх використання вважається доцільним для забезпечення безпеки повітряного руху, наприклад за наявності на ЗПС снігу або в разі виникнення складності з виявленням ЗПС на фоні загального снігового покриву.

Ці процедури застосовують до всіх наземних аеронавігаційних вогнів незалежно від того, чи розміщуються вони на аеродромі чи поблизу нього.

Вогні, розміщені на аеродромах можуть бути вимкнені, якщо не передбачається виконання нормального або аварійного польоту, за умови, що ці вогні можуть бути ввімкнені знову щонайменше за годину до очікуваного прибуття ПК.

На аеродромах, які обладнані вогнями змінної інтенсивності, для встановлення сили світла цих вогнів відповідно до умов освітленості диспетчер повинен використовувати таблицю регулювання інтенсивності, розроблену з урахуванням умов видимості та освітленості.

На запит екіпажу ПК у всіх випадках, коли це можливо, слід проводити додаткове регулювання інтенсивності.

Вогні наближення застосовуються поряд з увімкненими вогнями відповідної ЗПС.

Вогні системи візуальної індикації глибини вмикаються у денний час та в темну пору доби, коли використовується відповідна ЗПС, незалежно від умов видимості.

Якщо ЗПС не використовується для посадки, зльоту та руління, вогні цієї ЗПС не вмикаються, за винятком випадків, коли це необхідно для проведення перевірок та обслуговування. Посадкові вогні ЗПС, вхідні вогні ЗПС, осьові вогні ЗПС, обмежувальні вогні ЗПС, вогні зони приземлення та вогні флангових горизонтів належать до вогнів ЗПС.

Якщо вогні ЗПС не ввімкнено постійно, то після зльоту ПК вони мають залишатися увімкненими протягом часу, який вважається достатнім на випадок повернення ПК у разі виникнення аварійного стану під час зльоту або відразу після нього.

Якщо необхідно забезпечити наведення під час руління, вогні РД вмикаються у тій послідовності, яка забезпечує безперервну індикацію маршруту руління для ПК, що виконують руління.

Вогні РД або будь-яку їх частину можна вимикати, якщо вони більше не потрібні.

Вогні червоного кольору, що розташовані поперек РД та через певний інтервал у точці, де бажано зупинити рух, належать до вогнів лінії «Стоп». Вогні лінії «Стоп» повинні вмикатися для подання сигналу зупинки щодо всього руху та вимикатися для подання сигналу для продовження руху.

Диспетчер повинен використовувати автоматичні системи контролю (за їх наявності) для того, щоб пересвідчитися у працездатності вогнів та їх функціонуванні відповідно до вибраної схеми.

У разі відсутності системи автоматичного контролю або як додатковий засіб диспетчеру слід застосовувати візуальне спосте-

реження за вогнями, які можна побачити з АДВ, та використовувати інформацію з інших джерел, наприклад візуальні спостереження або доповіді екіпажів ПК, для того щоб завжди бути обізнаним із експлуатаційним станом візуальних засобів.

Отримавши інформацію про несправність вогнів, диспетчер повинен вжити необхідних заходів для забезпечення безпеки всіх ПК або транспортних засобів, яких це стосується, та повідомити відповідні служби.

6.4. Системи керування наземним рухом і контролю за ним

6.4.1. Загальні положення

Термін «система керування наземним рухом і контролю за ним» (*SMGCS – Surface Movement Guidance and Control System*) означає систему засобів, обладнання та процедур, призначених для виконання вимог до керування і контролю за наземним рухом у конкретних експлуатаційних умовах на конкретному аеродромі. Система *SMGCS* у тій або іншій формі є на кожному аеродромі [26].

Система *SMGCS* містить:

- візуальні засоби;
- невізуальні засоби;
- засоби радіотелефонного зв'язку;
- процедури;
- засоби контролю та інформації.

Системи можуть бути найпростішими на невеликих аеродромах з невисокою інтенсивністю руху, який здійснюється лише за хорошої видимості, і дуже складними на великих і завантажених, де транспортні засоби експлуатуються в умовах дуже низької видимості.

Обладнання аеродромів системами *SMGCS* призначається передусім для забезпечення успішного та безпечного керування та контролю за наземним рухом у конкретних умовах експлуатації. Саме тому систему потрібно проектувати таким чином, щоб запобігти зіткненню ПК між собою, з наземним транспортом та перешкодами, а також наземних транспортних засобів з перешкодами та між собою.

Базові системи *SMGCS* не завжди здатні забезпечити необхідну підтримку операцій ПК так, щоб витримувалась необхідна

пропускна здатність аеропорту без зниження рівня безпеки, особливо в умовах низької видимості.

Використання вдосконаленої системи керування наземним рухом та контролю над ним (*Advanced SMGCS (A-SMGCS)*), як очікується, зможе забезпечити адекватну пропускну здатність аеропорту на необхідному рівні безпеки з урахуванням специфічних метеорологічних умов, інтенсивності руху та планування конкретного аеродрому завдяки застосуванню сучасної технології та високого ступеня інтеграції різноманітних функцій. У нових технологіях мають бути ураховані можливості підвищення пропускної здатності в умовах низької видимості на аеродромах зі складним плануванням та високою інтенсивністю руху.

Примітка. Сутність системи *A-SMGCS* полягає в прогресивному розвитку існуючих систем *SMGCS*, який надає великі можливості щодо їх експлуатації. Це не альтернативна система, упровадження якої потребувало б ліквідації існуючих систем *SMGCS*.

В основу розроблення систем *SMGCS* покладено принцип «бачити і бути побаченим», який вважався адекватним для витримання інтервалів між ПК та/або наземними транспортними засобами в зоні руху. Постійно зростаюча інтенсивність руху, складність ідентифікації заданого маршруту руління на аеродромах зі складним плануванням та послаблення дії принципу «бачити і бути побаченим» в умовах низької видимості – це фактори, які можуть призвести до інцидентів та нещасних випадків, зумовлених неавтоматичними виїздами на ЗПС.

6.4.2. Експлуатаційні вимоги

Рівень вимог до системи *SMGCS*, яку встановлюють на аеродромі, повинен співвідноситись з умовами, у яких передбачається експлуатувати систему. Необхідно розуміти, що в складній системі *SMGCS* немає потреби і вона економічно не вигідна там, де умови видимості, планування аеродрому та інтенсивність руху в сукупності або окремо не створюють проблем в організації та здійсненні наземного руху ПК і транспортних засобів. З іншого боку, відмова від упровадження системи *SMGCS* з пропускну здатністю, яка належним чином узгоджена з потребами виконуваних операцій на аеродромі, призведе до обмеження швидкостей і може негативно вплинути на безпеку.

Усі системи керування наземним рухом виконують чотири основні функції:

1) *вказівки напрямку руху* – включають відповідне обладнання, інформацію та видачу вказівок, необхідних для неперервної, однозначної та надійної інформації пілотам та водіям наземних транспортних засобів під час руху ПК або транспортних засобів по маршрутах, які вказані їм, на землі.

2) *визначення маршруту* – розроблення та призначення маршруту руху конкретним ПК і наземним транспортним засобам для безпечного, швидкого й ефективного їх переміщення від точки їх поточного місцеположення до призначеного для них місця.

3) *керування* – полягає в застосуванні заходів щодо запобігання зіткненням та ненавмисним виїздам на ЗПС, забезпечуючи таким чином безпечний, швидкий та ефективний наземний рух.

4) *спостереження* – дозволяє ідентифікувати ПК, наземні засоби та інші об'єкти й отримувати точну інформацію про їх місцеположення.

Указівки напрямку руху та керування великою кількістю ПК і наземних транспортних засобів, які рухаються в зонах стоянки, являють собою особливу проблему під час вибору необхідного рівня оснащеності створюваної системи *SMGCS*. Вирішуючи цю проблему, необхідно виходити з того, що роль кожного конкретного місця стоянки час від часу змінюється. Якщо ПК з працюючими двигунами зупинилось у зоні стоянки, рухається по ній або наближається до місця стоянки, тоді зона стоянки являє собою частину зони руху, і в цьому випадку потрібні відповідні засоби системи *SMGCS*. Якщо місце стоянки зайняте, але двигуни ПК не працюють, або якщо зона стоянки вільна і в неї не заходить ПК, то в цей час ця зона не є частиною зони руху, а отже, в засобах системи *SMGCS* немає потреби.

Тенденція до використання вдосконаленої системи *A-SMGCS* полягає в зменшенні завантаження мовного телефонного зв'язку, розширенні застосування засобів керування наземним рухом та відведенні великої ролі бортовому авіаційному обладнанню, у наданні допомоги пілоту ПК виходити на ЗПС або залишати її. Для спостереження ПК та наземних транспортних засобів службою УПР буде більшою мірою використовуватися радіоелектронне обладнання, причому всі зростаючі значення для контролю динаміки наземних операцій набуватиме автоматизація.

6.4.3. Роль візуальних засобів

Візуальні засоби відіграють відведену їм роль у виконанні системою *SMGCS* функцій указування напрямку руху, визначення маршруту та керування. Першочерговими цілями, які необхідно реалізувати під час проектування будь-якої системи і які стосуються візуальних засобів, є такі:

- система *SMGCS* має бути придатна для використання усіма ПК та наземними транспортними засобами, які допущені в зону руху;

- функція вказівки напрямку руху повинна сприяти безпеці операцій на аеродромі з урахуванням умов видимості, інтенсивності та складності планування;

- пілоти та водії наземних транспортних засобів повинні бути в змозі слідувати за маршрутами руху, які їм приписані, керуючись безперервною, однозначною та надійною інформацією;

- невід’ємним компонентом системи керування наземним рухом мають бути візуальні засоби;

- система *SMGCS* повинна мати модульну форму виконання, яка дозволяє розвивати систему відповідно до змін умов експлуатації.

Якщо умови видимості дають змогу виконувати безпечний, чітко організований та швидкий потік руху в дозволених зонах за допомогою візуальних засобів, функція системи *SMGCS* згідно із вказівкою напрямку руху має ґрунтуватися передусім на використанні стандартних візуальних засобів у вигляді маркування, вогнів та знаків. Якщо умови видимості достатні для того щоб пілоти під час руління користувались для орієнтування лише візуальними засобами, але єдине використання стандартних візуальних засобів обмежує швидкість руху в дозволених зонах, то можуть знадобитися додаткові візуальні та невізуальні системи для підтримання функції вказівки напрямку руху.

Після того, як пілоту або водію наземного транспортного засобу призначений маршрут руху, йому необхідна інформація для слідування цим маршрутом. Передбачені для вказівки напрямку руху візуальні засоби позначають зони, у яких ПК або наземний транспортний засіб може безпечно маневрувати. Для забезпечення безпомилкового розпізнавання необхідного маршруту руху можна

використовувати вибіркове вмикання осьових вогнів рубіжних до- рожок та/або знаки змінної інформації.

Пілоти та водії наземних транспортних засобів постійно пот- ребують у тій чи іншій формі інформації про вказівки напрямку та витримування маршруту руху. На багатьох аеродромах візуальні засоби можуть також використовуватися як компонент виконання функції керування. Як допоміжний засіб здійснення такого виду обслуговування необхідна інформація зі спостереження.

Виконання системою *SMGCS* функції спостереження зале- жить від використання сенсорів, які надають необхідну інформацію для ідентифікації і визначення місцеперебування всіх ПК і назем- них транспортних засобів. В ускладнених системах, які можуть бу- ти потрібними на завантажених комплексних аеродромах в умовах низької видимості, необхідні вихідні дані для виконання функцій визначення маршруту руху, вказівки напрямку і керування можуть бути отримані шляхом використання таких сенсорів, як радіолока- тор, система супутникової навігації, індукційні контури або лазери, мікрохвильові та інфрачервоні детектори. Сенсори можна викорис- товувати індивідуально, або інформацію від декількох сенсорів рі- зного типу підсумовувати для оптимізації рішень з ідентифікації і місцеположення в межах усєї зони руху. Вимоги до експлуатацій- них характеристик системи визначаються виконанням функції спо- стереження в найкритичнішому випадку, коли інформація має бути використана як вхідна для функції керування, виходячи з витриму- вання стандартних інтервалів між ПК.

6.4.4. Візуальні компоненти системи *SMGCS*

Візуальні засоби вказівки напрямку руху. Для виконання системою функції вказівки напрямку руху використовують візу- альні засоби:

- маркування осьової лінії ЗПС;
- маркування осьової лінії РД;
- маркування місць очікування перед ЗПС;
- маркування проміжних місць очікування;
- маркування місць стоянки ПК;
- знаки;
- візуальні засоби для позначення зон обмеженого викорис- тання;

- посадкові вогні (ніч);
- рулильні вогні (ніч);
- вогні осьової лінії ЗПС;
- вогні осьової лінії РД;
- вогні проміжних місць очікування;
- вогні лінії «СТОП»;
- вогні захисної зони ЗПС;
- систему контролю;
- систему керування розміщенням ПК на стоянці та візуальним стикуванням з телескопічним трапом.

Візуальні засоби позначення маршруту. Як засіб позначення конкретних фіксованих маршрутів, які були визначені для ПК або наземних транспортних засобів в експлуатаційній ситуації, що склалася, може застосовуватися вибіркоче ввімкнення світлосигнальних засобів, які застосовуються для вказівки напрямку руху. Там, де використовуються фіксовані маршрути, для їх позначення слід застосовувати одні й ті самі візуальні засоби протягом усього часу, поки зберігаються умови експлуатації, що викликають потребу в цих маршрутах. На аеродромах, де маршрути наземного руху часто змінюються через потреби експлуатації, для точного позначення маршруту, встановленого для конкретного виду руху, може використовуватися вибіркоче ввімкнення світлосигнальних пристроїв. Щоб надати керуванню системою необхідну гнучкість, слід будувати її з окремих секторів досить малих розмірів, які включаються вибіркоче та дозволяють чітко позначити правильний маршрут. Важливо, щоб перемикання здійснювалися вчасно і точно, оскільки два ПК, які рухаються один за одним з невеликим інтервалом, можуть мати різні призначені ним маршрути руху. В обставинах, коли бажано зменшити навантаження на службу УПР, візуальні засоби позначення маршрутів можна перемикати за допомогою комп'ютеризованої системи після попередньої перевірки призначеного маршруту диспетчером.

Візуальні засоби керування. Для досягнення зазначеної функціональності може знадобитися додавання вогнів візуальних засобів, сконструйованих для використання в системі *SMGCS*, але це має бути виконано так, щоб базові характеристики візуальних засобів залишилися незмінними. Таке додавання може виражатися го-

ловним чином у збільшенні частки комп'ютеризованого керування візуальними засобами та їх увімкнення аж до рівня індивідуального керування вогнями.

Для виконання функції керування рухом можуть використуватися такі візуальні засоби:

- сигнальні лампи;
- маркування поверхні;
- знаки;
- вогні проміжних місць очікування;
- вогні лінії «СТОП»;
- вогні захисної зони ЗПС;
- вогні осьової лінії РД, що вмикаються вибірково;
- вогні місця очікування під час руху за маршрутом;
- система контролю;
- вогні осьової лінії РД.

Найефективнішим засобом указувати напрямок під час руління є вогні осьової лінії РД. Якщо до того ж забезпечено вибіркоче вмикання цих вогнів, то тим самим забезпечується і належне керування ПК, який виконує руління під час його руху за потрібним маршрутом. В умовах низької видимості вогні осьової лінії РД особливо ефективні і часто виявляються єдиним засобом указання напрямку та керування рухом на маршруті. Якщо використовується адекватна інтенсивність вогнів, то цей метод може бути настільки ж ефективним і під час експлуатації аеродрому в денний час.

Там, де вогні осьової лінії РД установлені винятково як компоненти системи *A-SMGCS*, може виявитися необхідним використовувати високоінтенсивні осьові вогні РД. Таке вдосконалення потрібне, імовірно, у випадку, якщо функції вказування напрямку та керування рухом за допомогою візуальних засобів системи *A-SMGCS* здійснюватиметься в умовах яскравого денного освітлення або за дуже низьких значень видимості.

На практиці напрямок указується лише вогнями осьової лінії РД на заданому маршруті руху ПК до місця призначення. У цей час можуть горіти вогні багатьох інших маршрутів, що дозволяє виконувати руління більш ніж одному ПК. Для підвищення безпеки бажано, щоб конструкція електричних або механічних компонентів керування системою робила фізично можливим одночасне засвічення вогнів лише одного маршруту за допомогою відповідної ко-

мутації. Для керування рухом такі системи вогнів додатково обладнуються вогнями лінії «СТОП», що працюють за допомогою комутації у взаємодії з вогнями осьової лінії і вказують ПК, що перебувають попереду на пересічному маршруті, коли йому слід зупинитися і коли можна продовжити рух.

Вогні лінії «СТОП». Вогні лінії «СТОП» являють собою ефективний засіб управління всіма видами руху ПК і наземними транспортними засобами у зоні маневрування, що дає змогу знизити кількість інцидентів і нещасних випадків, викликаних ненавмисними виїздами на ЗПС. Установлення вогнів лінії «СТОП» потребує керування цими вогнями, яке виконують служби УПР в ручному або автоматичному режимі.

Вогні лінії «СТОП» потрібно встановлювати на кожному місці очікування, якщо передбачається експлуатувати ЗПС в умовах видимості на ній меншій ніж 550 м, за винятком таких випадків:

а) використовуються інші відповідні засоби та процедури, які попереджують ненавмисні виїзди на ЗПС ПК або наземних транспортних засобів;

б) відповідно до правил експлуатації, які обмежуються за *RVR* меншої ніж 550 м, у зоні маневрування може перебувати лише один ПК, а перебування наземного транспорту зведено до мінімуму.

Примітка. Місце очікування біля ЗПС визначається як позначене місце, відведене для захисту ЗПС, поверхні обмеження перешкод або критичної/чутливої зони системи *ILS/MLS*, на якому ПК або наземний транспортний засіб, який виконує руління, повинен зупинитися і залишатися до тих пір, поки не будуть надані інші вказівки від АДВ.

Вогні лінії «СТОП» потрібно встановлювати і у проміжних місцях очікування, якщо є потреба доповнити маркування вогнями для керування рухом за допомогою візуальних засобів.

У проміжному місці очікування, де немає потреби подавати сигнали, які забороняють і дозволяють рух, рекомендується встановлювати вогні, що позначають це проміжне місце очікування. В умовах дальності видимості на ЗПС меншої ніж 550 м таку рекомендацію слід вважати як стандарт.

У технічних вимогах до вогнів лінії «СТОП» передбачається вимкнення вогнів осьової лінії РД на відстані 90 м позаду місця встановлення ввімкнених вогнів лінії «СТОП» у напрямку продов-

ження руху ПК. У момент вимкнення вогнів лінії «СТОП» взаємопов'язані з ними вогні осьової лінії РД повинні одночасно вимкнутися.

Повітряному кораблю, що зупинився біля вогнів лінії «СТОП», може знадобитися принаймні 30 с для подолання відстані 90 м, уздовж якої заблоковані вогні осьової лінії РД. Передчасне повторне ввімкнення вогнів лінії «СТОП» після видачі дозволу на продовження руху, особливо в умовах обмеженої видимості, може призвести до зменшення видимої пілоту ділянки навідних вогнів, необхідної для руління.

Вогні лінії «СТОП» складаються з однонаправлених поглиблених вогнів, розміщених поперек РД з інтервалами 3 м, і випромінювати червоне світло в напрямку наближення до місця очікування у ЗПС або до проміжного місця очікування.

Якщо вогні лінії «СТОП» установлені лише як компонент системи *A-SMGCS*, то можливі випадки, коли необхідно буде використовувати високоінтенсивні вогні лінії «СТОП».

Наземні та поглиблені вогні захисту ЗПС. Установлення вогнів захисту ЗПС являє собою ефективний спосіб підвищити помітність місця очікування у ЗПС в умовах низької видимості. Є два варіанти стандартної конфігурації вогнів захисту ЗПС – наземні та поглиблені.

Вогні захисту ЗПС потрібно встановлювати біля кожного місця перетину РД із ЗПС, де потрібно підвищити їх помітність, наприклад біля розширення РД в обидва боки, за винятком того, що вогні захисту ЗПС не можна розміщувати біля вогнів лінії «СТОП».

У зв'язку з тим, що кількість здійснюваних операцій в багатьох аеропортах по всьому світу продовжує зростати, збільшується і ймовірність випадкових виїздів на ЗПС. Тому рекомендується встановлювати вогні захисту ЗПС для підвищення помітності місць очікування біля ЗПС вдень, а також в умовах задовільної видимості.

Якщо вогні захисту ЗПС призначені для експлуатації вдень, тоді слід використовувати високоінтенсивні вогні захисту ЗПС.

Якщо вогні захисту ЗПС є лише компонентом системи *A-SMGCS*, то можливі випадки, коли необхідно буде використовувати високоінтенсивні вогні захисту ЗПС

Вогні захисту ЗПС підвищують помітність вогнів лінії «СТОП», розміщених у місцях очікування біля ЗПС, обладнаних для точного заходу на посадку.

Вогні місця очікування на маршруті руху. Для керування рухом наземних транспортних засобів у місцях перетину маршрутів руху із ЗПС слід використовувати вогні місця очікування на маршруті руху. Такі вогні потрібно встановлювати в місцях перетину маршрутів та в місцях перетину маршрутів руху з РД.

Вогні місця очікування на маршруті руху розміщують навпроти бажаного місця розташування транспортних засобів у разі зупинки. Вони складаються з червоних і зелених сигнальних вогнів або з пробліскових вогнів червоного кольору, що використовуються відповідно, для заборони або дозволу проїзду.

Установлені вогні місця очікування на маршруті руху є складовою частиною системи *SMGCS*.

6.4.5. Реалізація проекту

Детальне розроблення проекту системи *SMGCS* залежить від конкретних вимог експлуатації і обмежень, що диктуються особливостями аеродрому. Структурна схема системи в кожному випадку буде мати специфічні ознаки. Утім користувачам системи в будь-якій зоні руху має завжди надаватися однорідна, стандартизована інформація, характерна для відповідної функції роботи системи. Приклад структурної схеми системи, що відповідає концепціям *A-SMGCS* і придатна до застосування на аеродромах зі складним плануванням та високими швидкостями руху, показано на рис. 6.2. Показано спосіб інтегрування візуальних засобів у систему такого типу. Крім цього, на рис. 6.2 ілюструється взаємозв'язок між різними компонентами обладнання, який необхідно забезпечити, щоб таку систему практично втілити в життя і використовувати усі її чотири базові функціональні аспекти, тобто вказівки напрямку, визначення маршруту, керування рухом за маршрутом і спостереження. Зокрема, можна бачити, що світлотехнічні установки і всі інші складові елементи системи незалежні один від одного.

Можливість вибіркового ввімкнення вогнів – один з важливих аспектів, що розглядаються під час практичної реалізації системи *A-SMGCS*.

Необхідні перемикання здійснюються вручну під час візуального спостереження за аеродромним рухом з диспетчерської вишки. У деяких випадках для ручного керування вибірковою увімкненнями елементів системи можна використовувати різні оглядові пристрої. В інших випадках допускається той чи інший ступінь

автоматизації, наприклад, для повторного ввімкнення вогнів лінії «СТОП» по закінченні встановленого інтервалу часу.

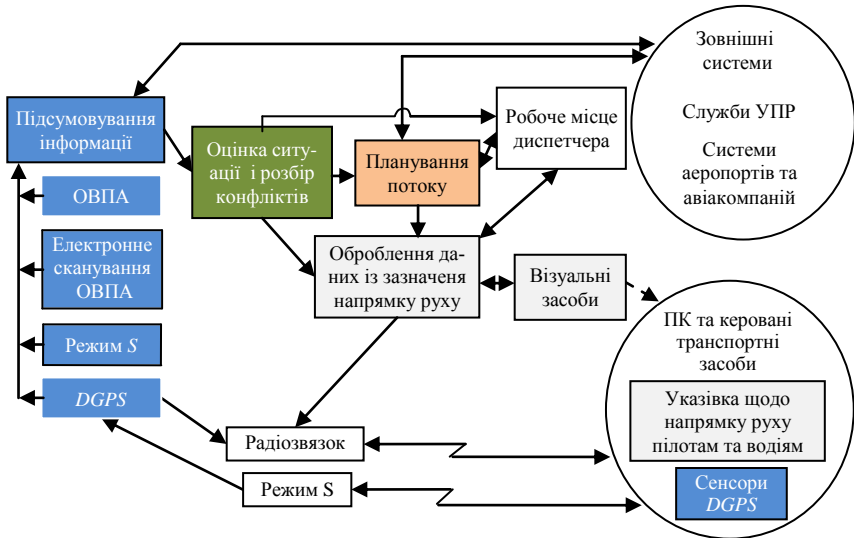


Рис. 6.2. Приклад структурної схеми системи *A-SMGCS*:
ОВПА – обладнання виявлення перешкод на поверхні аеродрому

Керування вогнями ліній «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування ПК можна проілюструвати на прикладі виконання певних процедур службою УПР. Різні процедури потребують уведення відповідних конструктивних особливостей у розроблювану систему. У місцях розміщення вогнів ліній «СТОП» установлені три сенсори місцеперебування ПК. Можуть бути використані різні типи сенсорів місцеперебування або керувальний сигнал, що видаються системою *A-SMGCS*:

- сенсор місцеперебування 1, зона чутливості якого розміщена впоперек РД за 70 м до вогнів лінії «СТОП»;
- сенсор місцеперебування 2, зона чутливості якого розміщена впоперек РД безпосередньо за вогнями лінії «СТОП»;
- сенсор місцеперебування 3, зона чутливості якого розміщена впоперек ЗПС приблизно за 120 м позаду порога.

Коли ПК отримує дозвіл на вирулювання для зльоту, пілот виконує руління за вогнями осьової лінії РД, які залишаються ввімкненими лише на ділянці до вогнів лінії «СТОП» місця очіку-

вання біля ЗПС. Коли ПК перетинає зону чутливості сенсора місцеперебування 1 (рис. 6.3), на спеціальному пульті керування диспетчерській вищці загоряється сигнальна лампа.

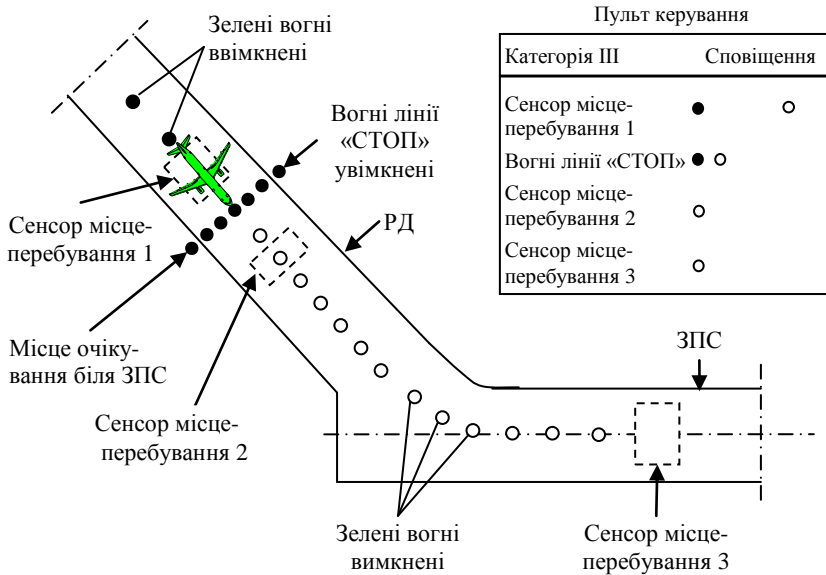


Рис.6.3. Керування вогнями лінії «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування (ПК наближається до лінії вогнів «СТОП»)

Таким чином, диспетчер отримує повідомлення про наближення ПК до вогнів лінії «СТОП» і про очікування дозволу вирулити на ЗПС. Щоб дозволити ПК перетнути вогні лінії «СТОП» (рис. 6.4), диспетчер не тільки використовує радіотелефонний зв'язок, а ще й вимикає вогні лінії «СТОП» натисканням відповідної кнопки. Це викликає автоматичне ввімкнення тієї частини вогнів осьової лінії РД, яка розташована позаду вогнів лінії «СТОП».

Коли ПК перетинає зону чутливості сенсора місцеперебування 2 (рис. 6.5), вогні лінії «СТОП» автоматично загоряються знову для захисту ЗПС.

Коли ПК починає розбіг перед зльотом і перетинає зону чутливості сенсора місцеперебування 3 (рис. 6.6). Частина осьових вогнів РД, розміщена між вогнями лінії «СТОП» і зоною чутливості сенсора місцеперебування 3, автоматично вимикається.

Повітряний корабель отримав дозвіл на руління

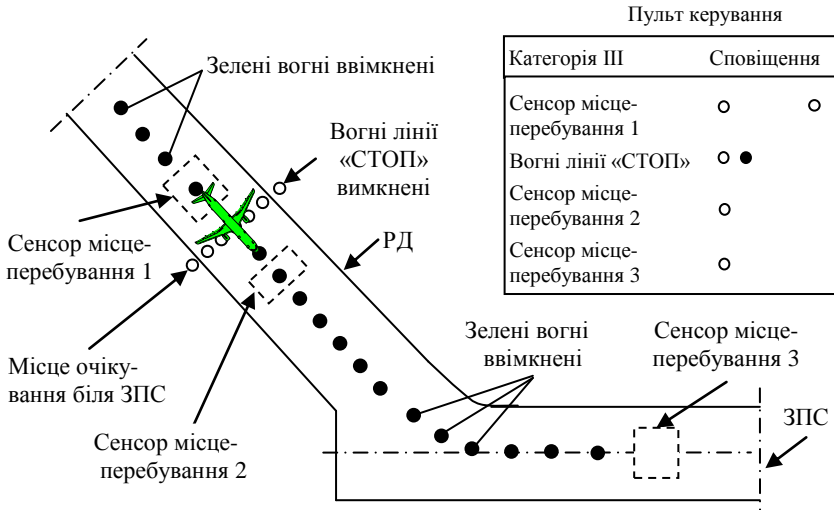


Рис. 6.4. Керування вогнями лінії «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування (ПК перетинає вогні лінії «СТОП»)

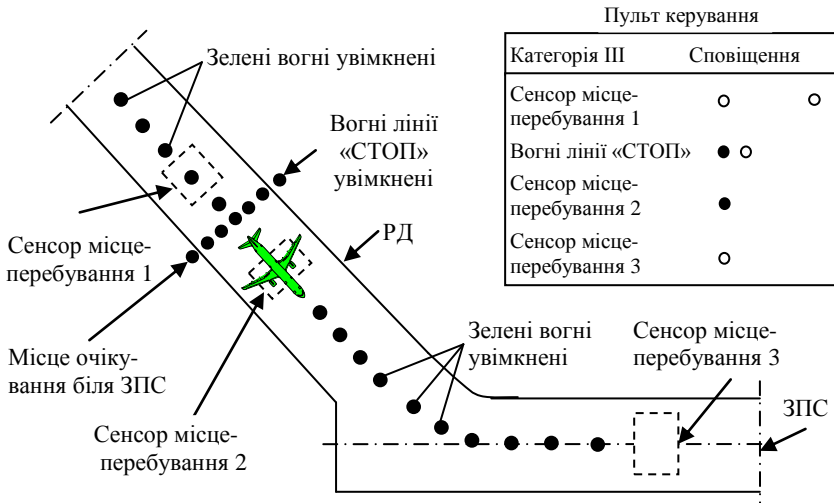


Рис. 6.5. Керування вогнями лінії «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування (ПК перетинає зону сенсора місцеперебування 2)

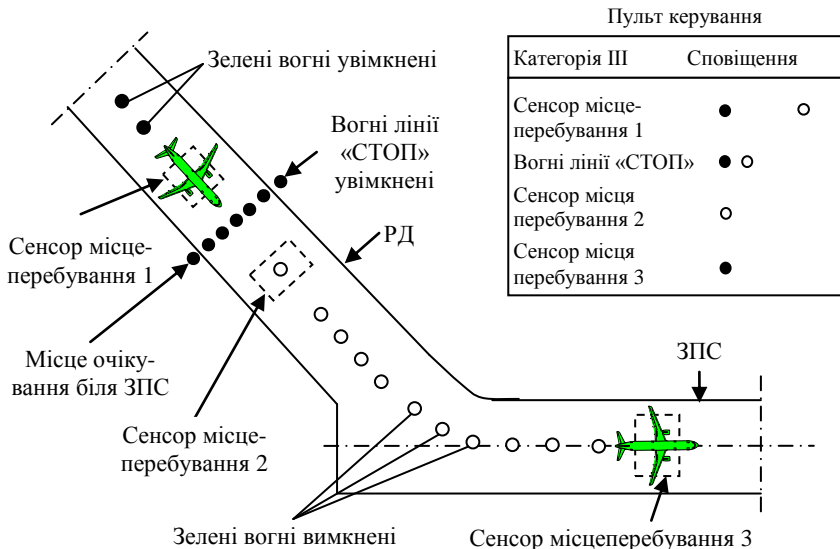


Рис. 6.6. Керування вогнями лінії «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування. (Один перетинає зону сенсора місцеперебування 3, а другий ПК наближається до вогнів лінії «СТОП»)

Якщо ПК перетинає вогні лінії «СТОП», не отримавши дозволу диспетчера, сенсор місцеперебування 2 виконує роль бар'єра безпеки (рис. 6.7), і система видає сигнал тривоги диспетчеру як візуально – загорянням контрольної лампи на пульті керування, так і за допомогою звукової сигналізації – увімкненням сирени.

У всіх варіантах системи *SMGCS* у тій чи іншій формі передбачається виконання функції спостереження. Головним чином це досягається тим, що персонал служби УПР здійснює необхідне спостереження, користуючись технікою візуального спостереження. Однак ця функція з високою надійністю може виконуватися шляхом підсумовування інформації, отримуваної від декількох сенсорів різного типу (див. рис. 6.2). Вибір сенсорів, що найбільше відповідає певному варіанту практичної реалізації структурної схеми системи, складає частину процесу розроблення.

Аналогічним способом на підставі інформації від сенсорів спостереження та інших даних та за допомогою комп'ютеризованих

систем можна також визначати та призначати маршрут руху. Вихідний сигнал такої системи може потім бути використаний для вибіркового керування вихідним сигналом системи вогнів осьової лінії РД.

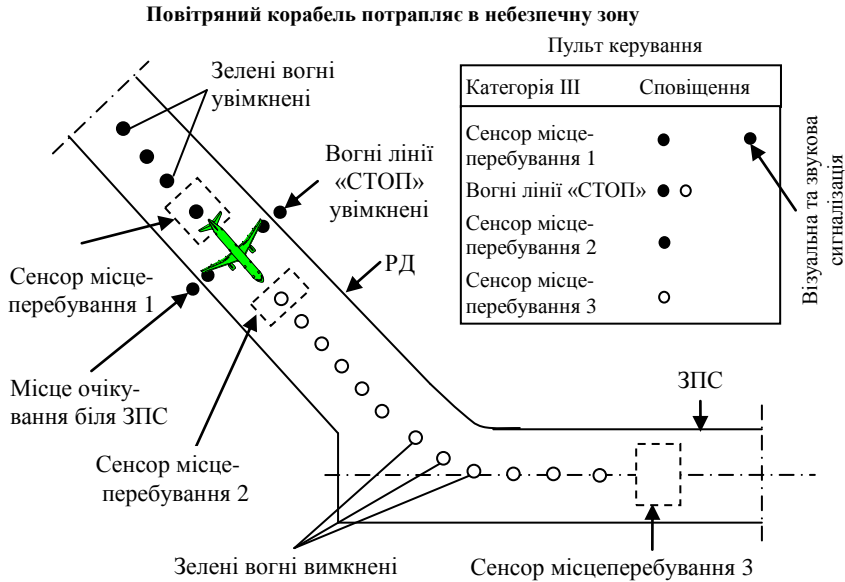


Рис. 6.7. Керування вогнями лінії «СТОП» за допомогою сенсорів місцеперебування (ПК перетинає вогні лінії «СТОП» без отримання дозволу УПР)

Таким чином, пілоту може надаватися інформація для візуальної ідентифікації призначеного маршруту руху одночасно з візуальною інформацією з указуванням напрямку руху ПК у процесі його прямування за призначеним маршрутом.

Сусідні блоки вогнів перед ПК одночасно загоряються, вказуючи йому призначений маршрут руху. Розмір блоків, що вмикаються, може змінюватися. Залежно від топографічних характеристик системи РД та структурної схеми системи *SMGCS* розмір блока може бути зменшений до одного вогню. В іншому крайньому випадку блок вогнів, що одночасно вмикаються, може охоплювати весь маршрут прямування ПК від місця стоянки до місця очікування біля ЗПС.

Систему проектують так, щоб довжина ланцюга вогнів осьової лінії РД, спостережуваних пілотом, завжди залишалася такою, за якої можлива швидкість руху ПК не залежала б від розмірів видимої ділянки маршруту.

У місцях перетину РД у будь-який момент часу має бути освітлений тільки один маршрут. Коли система спостереження визначає, що ПК минув черговий блок вогнів, вогні позаду ПК гасяться відповідно до протоколу експлуатації системи.

Для керування наземним рухом та його контролем за допомогою вибіркового увімкнення вогнів ліній «СТОП» і вогнів осьових ліній РД у конструкції системи необхідно передбачити таке:

а) кожний маршрут руління має закінчуватися вогнями лінії «СТОП»;

б) схему електричних кіл системи потрібно виконувати так, щоб з увімкненням вогнів лінії «СТОП» одночасно гасла і вимикалася відповідна секція вогнів осьової лінії РД позаду цієї лінії «СТОП»;

в) загальний вигляд схеми РД і вогнів системи повинен бути поданий на дисплеї пульта керування із забезпеченням індикації активних секцій вогнів осьових ліній РД і вогнів ліній «СТОП»;

г) у разі потреби, можливим має бути пріоритетне керування системою диспетчерами служби УПР на їх розсуд з метою деактивації маршруту, що перетинає експлуатовану ЗПС;

д) сигнали про відмови і неправильні спрацювання системи мають виводитися на візуальний монітор пульта керування системою.



Запитання для самоперевірки

1. Для яких цілей передбачені візуальні засоби на аеродромі?
2. Які чотири основні елементи характеризують усю світло-технічну систему аеропорту?
3. У яких випадках у денний час вмикається світлосигнальне обладнання аеропорту?
4. Які існують кольори наземних аеронавігаційних вогнів?
5. Укажіть групи вогнів ЗПС.
6. Які основні функції виконують системи керування наземним рухом?
7. У яких місцях доцільно встановлювати сенсори місцеперебування ПК?
8. Для яких цілей та яким чином використовуються глісадні вогні?
9. У яких випадках вмикається світлосигнальне обладнання аеропорту?
10. З яких елементів складається система *SMGCS*.

Тест 6

1. Наземні аеронавігаційні вогні слід використовувати вдень, якщо метеорологічна видимість становить:
 - а) 2000 м і менше;
 - б) 3000 м і менше;
 - в) менше ніж 5000 м;
 - г) 5000 м і менше.
2. Вогні системи візуальної індикації глісади вмикаються у денний час, коли використовується відповідна ЗПС:
 - а) якщо видимість (*RVR*) становить менше ніж 5000 м;
 - б) якщо видимість (*RVR*) становить менше ніж 2000 м;
 - в) незалежно від видимості (*RVR*);
 - г) не вмикаються у денний час.
3. У яких випадках білий колір можна відрізнити від жовтого:
 - а) вогні двох кольорів демонструються одночасно в суміжних ділянках однієї й тієї ж сигнальної системи;
 - б) білий і жовтий кольори демонструються як однакові фази одного й того самого сигналу;
 - в) вогні двох кольорів демонструються по черзі в суміжних ділянках однієї й тієї ж сигнальної системи;
 - г) у будь-якому з перерахованих?

4. Наземні аеронавігаційні вогні мають бути ввімкнені:

- а) за 30 хв до заходу сонця;
- б) за 15 хв до заходу сонця;
- в) з настанням темряви;
- г) за 15 хв до заходу сонця або видимості 5000 м.

5. Посадкові вогні розміщують:

- а) з лівого боку уздовж ЗПС;
- б) із двох боків перпендикулярно до ЗПС;
- в) із двох боків уздовж ЗПС;
- г) з правого боку вздовж ЗПС.

6. Яке світло випромінюють попереджувальні вогні:

- а) біле;
- б) жовте;
- в) зелене;
- г) червоне?

7. Укажіть місце у якому встановлюються вогні знака приземлення:

- а) на відстані 150 – 300 м від торця ЗПС паралельно осі ЗПС;
- б) перпендикулярно до торця ЗПС;
- в) паралельно місцю приземлення;
- г) на відстані 150 – 300 м від торця ЗПС перпендикулярно до осі ЗПС.

8. Яке світло випромінюють бічні рулильні вогні:

- а) біле;
- б) синє;
- в) зелене;
- г) червоне?

9. Системи керування наземним рухом і його контроль включають:

- а) засоби, обладнання та процедури;
- б) лише візуальні засоби та обладнання;
- в) засоби та обладнання для інформування екіпажу ПК про аерод-

ром;

- г) обладнання робочих місць диспетчерів та процедури керування.

10. Яке світло випромінюють осьові рулильні вогні:

- а) біле;
- б) синє;
- в) червоне;
- г) зелене?

11. Яке світло випромінюють вогні розширення ЗПС:

- а) жовте;

- б) синє;
- в) червоне;
- г) зелене?

12. Додаткове регулювання інтенсивності вогнів проводиться за:

- а) командою керівника польотів;
- б) рішенням диспетчера;
- в) запитом екіпажу ПК;
- г) командою органу метеорологічного забезпечення.

13. Укажіть місце у якому встановлюються вогні зони приземлення:

- а) на відстані 300 м від торця ЗПС паралельно осі ЗПС;
- б) паралельно осі ЗПС на ділянці 900 м від торця ЗПС;
- в) перпендикулярно до осі ЗПС на ділянці 900 м від торця ЗПС;
- г) на відстані 300 м від торця ЗПС перпендикулярно до осі ЗПС.

14. Світлові горизонти інформують пілота про:

- а) відстань до ЗПС;
- б) положення ПК відносно глісади;
- в) висоту польоту;
- г) поперечний крен ПК відносно поверхні ЗПС.

15. Укажіть найефективніший візуальний засіб указання напрямку руху ПК:

- а) вогні місця очікування під час руху за маршрутом;
- б) вогні осьової лінії РД;
- в) маркування поверхні;
- г) вогні осьової лінії ЗПС.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Аванесов В. С.* Композиция тестовых заданий: учеб. для преподав. вузов, учителей школ, студ. и асп. пед. вузов /В. С. Аванесов. – 2-е изд. – М. : Адепт, 1998. – 217 с.
2. *Англо-російсько-український* тлумачний словник до МЕГАмодульного навчального комплексу «Аеронавігація» / Уклад.: В. П. Бабак, В. П. Харченко, Ю. В. Зайцев. — К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. — 328 с.
3. *Ефективність* використання повітряного простору України авіаційним транспортом/ І.С. Биковцев, В.С. Дем'янчук, В.О. Клименко та ін.; за ред. В.С. Дем'янчука. – К.: ДП ОПР України, 2008. – 368 с.
4. *Класифікація* повітряного простору обслуговування повітряного руху України: Наказ Укрaviaтрансу №280 від 19.05.2004.
5. *Положення* про використання повітряного простору України: Постанова КМУ від 29.03.2002 р., № 401 (зі змінами та доповненнями станом на 06.05.2005 р.)//ОБУ. — 2002. — № 14. — С.85–113.
6. *Про затвердження* Правил польотів цивільних повітряних суден у повітряному просторі України: Наказ Міністерства інфраструктури України від 28.10.2011 р. N 478.//ОБУ. — 2011. — № 95, – С. 129, Ст. 3471.
7. *Про затвердження* Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України: Наказ Мінтрансу України від 16.04.2003 р., № 293 (зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства транспорту N 62 від 31.01.2004 р. та Наказом Міністерства інфраструктури N 478 від 28.10.2011 р.)// ОБУ. — 2003. — №20. — С. 486.
8. *Про затвердження* Правил ведення радіотелефонного зв'язку та фразеології радіообміну в повітряному просторі України:

- Наказ Мінтрансу України від 10.06.2004 р. № 486 // ОВУ. — 2004. — № 28, ч. 2. — С.482–540.
9. *Про затвердження* Правил обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах України: Наказ Мінтрансу України від 23.06.2010 р. № 383 // ОВУ. — 2010. — № 84. — С.235–262.
 10. *Про затвердження* Правил ешелонування під час обслуговування повітряного руху: Наказ Мінтрансу України від 29.09.2010 р. № 714 // ОВУ. — 2010. — № 89 — С.38 – 103.
 11. *Про затвердження* Правил обслуговування повітряного руху з використанням систем спостереження: Наказ Міністерства інфраструктури України від 07.11.2011 р. N 521//ОВУ. — 2011. — № 96 — С. 194.
 12. *Про затвердження* Порядку прийняття рішення на виліт та приліт повітряних суден цивільної авіації України за правилами польотів за приладами: Наказ Державіаслужби від 28.04.2005 р., № 295 // ОВУ. — 2005 — № 22 — С.140 –162.
 13. *Ризики зіткнення та ешелонування повітряних кораблів: навч. посіб.* / В.П. Харченко, О. Є. Луппо, Г. Ф. Аргунов, С. А.Закора. — К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2011. — 340 с.
 14. *Сертифікаційні вимоги до цивільних аеродромів України: Наказ Державіаслужби України від 17.03.06 р., № 201.*
 15. *Харченко В.П. Аеронавігація: навч. посіб./В.П. Харченко, Ю. В. Зайцев.* — К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. — 272 с.
 16. *Приложение 2 к Конвенции о международной гражданской авиации. Правила полётов.* — 10-е изд. — Монреаль: ICAO, 2005. — С.80.
 17. *Приложение 4 к Конвенции о международной гражданской авиации. Аэронавигационные карты.* — 11-е изд. — Монреаль: ICAO, 2009. — С.176.
 18. *Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. Обслуживание воздушного движения.* — 13-е изд. — Монреаль: ICAO, 2001. — С.114.
 19. *Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации. Аэродромы. Том 1. Проектирование и эксплуатация аэродромов.* — 5-е изд. — Монреаль: ICAO, 2009. — С.360.
 20. *Doc 4444-ATM/501. Организация воздушного движения Правила аэронавигационного обслуживания:* — 15-е изд. — Монреаль: ICAO, 2007. Включая поправки 1 – 5. — С.428.

21. *Doc 9157-ATM/901*. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 2. Рулежные дорожки, перроны и площадки ожидания: — 4-е изд. — Монреаль: ICAO, 2005. — С.164.
22. *Doc 9157-ATM/901*. Руководство по проектированию аэродромов. Часть 4. Визуальные средства: — 4-е изд. — Монреаль: ICAO, 2004. — С.218.
23. *Doc 9365-ATM/910*. Руководство по всепогодным полетам. — 2-е изд. — Монреаль: ICAO, 1991. — С.86.
24. *Doc 9426-AN/924*. Руководство по планированию обслуживания воздушного движения: — 2-е изд. — Монреаль: ICAO, 2002. — С.522.
25. *Doc 9432-AN/925*. Руководство по радиотелефонной связи: — 4-е изд. — Монреаль: ICAO, 2007. — С.134.
26. *Doc 9476-AN/927*. Руководство по системам управления наземным движением и контроля за ним: — 1-е изд. — Монреаль: ICAO, 1986. — С.132.
27. *Doc 9643-AN/941*. Руководство по одновременному использованию параллельных или почти параллельных оборудованных ВПП (SOIR): — 1-е изд. — Монреаль: ICAO, 2004. — С.40.
28. *Doc 9713*. Словарь по международной гражданской авиации: — 3-е изд. — Монреаль: ICAO, 2007. — С.810.
29. *EUROCONTROL* Specification for the ATCO Common Core Content Initial Training, Edition 1.0, Edition date 21.10.2008. — P300.
30. *ESARR 5*. ATM Services' Personnel: Eurocontrol. Edition 2.0, Edition date 11.04.2002. — P24.
31. *Specifications on Training Methods and Tools' (EATMP,2000b – T16)*.

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ

Повітряний простір ОНР класифікується і позначається латинськими літерами *A, B, C, D, E, F, G*.

Клас А. Дозволяються польоти за ППП. Усі ПК ешелонуються органами ОНР та підлягають диспетчерському обслуговуванню.

Клас В. Дозволяються польоти за ППП і ПВП. Усі ПК ешелонуються органами ОНР та підлягають диспетчерському обслуговуванню.

Клас С. Дозволяються польоти за ППП і ПВП. Усі польоти підлягають диспетчерському обслуговуванню. Повітряні кораблі, які виконують польоти за ППП, ешелонуються відносно ПК, які виконують польоти за ППП і ПВП. Повітряні кораблі, які виконують польоти за ПВП, ешелонуються відносно польотів ПК, які виконують польоти за ППП і отримують інформацію про рух ПК, що виконують політ за ПВП.

Клас D. Дозволяються польоти за ППП і ПВП. Усі повітряні кораблі підлягають диспетчерському обслуговуванню. Повітряні кораблі, які виконують польоти за ППП, ешелонуються відносно ПК, які виконують польоти за ППП і отримують інформацію про рух ПК, що виконують політ за ПВП. Повітряні кораблі, які виконують польоти за ПВП, отримують інформацію про польоти (рух) інших ПК у цьому повітряному просторі.

Клас E. Дозволяються польоти за ППП і ПВП. Повітряні кораблі, які виконують польоти за ППП, підлягають диспетчерському обслуговуванню та ешелонуються відносно ПК, які виконують польоти за ППП. Усі ПК отримують, по змозі, інформацію про рух. Клас *E* не застосовують у контрольованих зонах.

Клас F. Дозволяються польоти за ППП і ПВП. Усім ПК, які виконують польоти за ППП, надається консультативне обслуговування на запит екіпажів ПК – польотно-інформаційне обслуговування.

Клас G. У повітряному просторі класу *G*, якщо його встановлено вище від рівня польоту 5950 м (*FL 195*), дозволяються польоти за ППП і на запит екіпажів ПК надається польотно-інформаційне обслуговування. У повітряному просторі класу *G* у зоні польотної

інформації дозволяються польоти за ПВП і надається польотно-інформаційне обслуговування. Правила польотів за ППП не застосовують. Польоти в повітряному просторі класу *G* у зоні польотної інформації вище від дійсної висоти 300 м, виконуються за умов подання заявки до державного уповноваженого авіаційного органу та до органів управління Військ протиповітряної оборони.

Примітка. Консультативне обслуговування застосовують як тимчасовий захід у разі переходу від польотно-інформаційного до диспетчерського обслуговування.

Там, де повітряний простір одного класу примикає у вертикальній площині до повітряного простору іншого класу, тобто коли вони розташовані один над одним, польоти на загальному рівні виконуються з дотриманням вимог, установлених для класу повітряного простору з менш жорсткими вимогами, і забезпечуються відповідним йому обслуговуванням. У разі застосування цих критеріїв повітряний простір класу *B* розглядають як такий, що ставить менш жорсткі вимоги, ніж повітряний простір класу *A*.

Класифікація повітряного простору (рис. Д.1.1) вводиться в дію наказом державного уповноваженого авіаційного органу та публікується у збірнику *AIP*.

У повітряному просторі України застосовуються класи *C*, *D* та *G*, які розподілені таким чином:

а) від *GND* до 1500 м *AMSL* (включно), за винятком *ATZ* контрольованих аеродромів, *CTRs*, *TMA*, та регламентованих (*P*, *R*, *D*) зон: клас *G*;

Примітка. У повітряному просторі класу *G* від *GND* до 1500 м *AMSL* (включно) дозволяються польоти тільки за ПВП.

б) від 1500 м *AMSL* (виключно) до 2900 м *AMSL* (включно), за винятком *CTRs*, *TMA*, та регламентованих (*P*, *R*, *D*) зон: клас *D*;

в) від 2900 м *AMSL* (виключно) до *FL 660* (включно), за винятком *CTRs*, *TMA*, та регламентованих (*P*, *R*, *D*) зон: клас *C*;

г) вище *FL 660* за стандартним тиском: клас *G*;

д) *ATZs* не контрольованих аеродромів: клас *G*;

е) *CTRs* і *TMA*s: клас *C* (висока інтенсивність польотів) або *D* (низька інтенсивність польотів);

ж) *CTAs*: клас *C* або *D*.

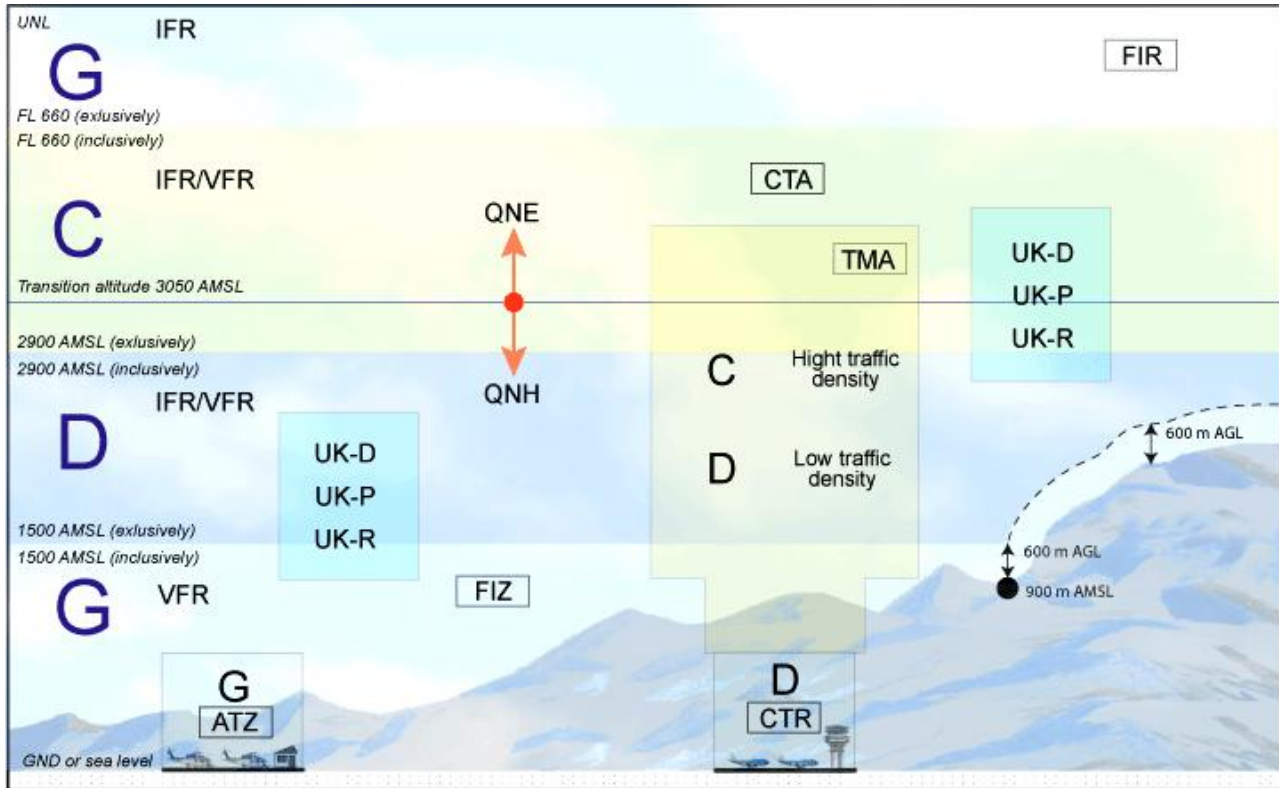


Рис. Д. 1.1. Класифікація повітряного простору України

ПРАВИЛА ПОЛЬОТІВ

1. Правила візуальних польотів

1.1. Польоти за ПВП виконуються, крім випадків виконання спеціальних польотів за ПВП, якщо видимість та відстань до хмар, дорівнює або перевищує значення, наведені в табл. Д.2.1.

1.2. У разі польотів за ПВП зльоти або посадки на аеродромі, який розташований в межах диспетчерської зони, входження у зону аеродромного руху або схему руху забороняється за умови, якщо:

- висота нижньої межі хмар менша за 450 м;
- видимість на землі менша за 5 км.

Виняток становлять випадки, коли на такий дозвіл є диспетчерський дозвіл, отриманий від органу диспетчерського ОНР.

1.3. Польоти за ПВП у період між заходом та сходом сонця виконуються лише в рівнинній та пагористій місцевості за дотримання таких умов:

а) у повітряному просторі класу *G* видимість біля землі не менша за 8 км (для вертольотів не менша за 5 км), висота нижньої межі хмар не менша за 600 метрів (1800 футів);

б) мінімальна висота польоту над землею або водною поверхнею не менша за 300 метрів (1000 футів);

в) вертикальна відстань до нижньої межі не менша за 300 метрів.

1.4. Польоти за ПВП не застосовуються:

а) на маршрутах ОНР – вище ешелону польоту 5950 метрів (*FL 195*);

б) на білязвукових та трансзвукових швидкостях.

в) над населеними пунктами або над скупченнями людей поза приміщеннями на відносній висоті, меншій за 300 м, над найвищою перешкодою у радіусі 600 м від ПК;

б) у будь-яких інших районах, крім зазначених у підпункті «в», на відносній висоті, меншій за 150 м, над землею або водною поверхнею.

Винятком є випадки, коли це потрібно для зльоту чи посадки або коли на польоти нижче від зазначених дійсних висот видається дозвіл відповідного повноважного авіаційного органу.

Видимість у польоті та відстань до хмар

Клас повітряного простору	Відстань від хмар	Видимість у польоті
<i>B, C, D та E</i>	По горизонталі 1500 м. По вертикалі 300 м (1000 футів).	8 км – на абсолютній висоті 3050 м (10 000 футів) і вище, 5 км – нижче від абсолютної висоти 3050 м (10 000 футів).
<i>F, G</i> вище від абсолютної висоти 900 м (3000 футів) або вище за висоту 300 м (1000 футів) над місцевістю залежно від того, яка величина більша	По горизонталі 1500 м. По вертикалі 300 м (1000 футів).	8 км - на абсолютній висоті 3050 м (10 000 футів) і вище, 5 км – нижче від абсолютної висоти 3050 м (10 000 футів).
<i>F, G</i> на абсолютній висоті 900 м (3000 футів) і нижче або на висоті 300 м (1000 футів) над місцевістю і нижче залежно від того, яка величина більша	По горизонталі – відсутність хмар у напрямку польоту та у разі видимості земної або водної поверхні. По вертикалі: 50 м – до нижньої межі хмар у рівнинній та пагористій місцевостях з приладовою швидкістю 300 км/год та менше; 100 м – до нижньої межі хмар у гористій місцевості, а також в рівнинній та пагористій місцевостях з приладовою – швидкістю 301 – 465 км/год. Вище хмар польоти не виконуються	5 км, 2 км – у рівнинній та пагористій місцевості при виконанні польотів з приладовою швидкістю 300 км/год та менше, 1,5 км – для вертольотів в рівнинній та пагористій місцевості з метою надання невідкладної медичної допомоги та для тренування вдень в умовах, коли імовірність зустрічі з іншими ПК низька, а приладова швидкість складає 180 км/год (100 вузлів) або менше; 500 м – для вертольотів, якщо вони виконують зависання та переміщення на висоті до 10 м або маневри зі швидкістю до 10 км/год.

1.5. Дозвіл на політ за ПВП не надається в районах, де вище від ешелону 8850 м (*FL 290*) застосовують скорочений мінімум вертикального ешелонування 300 м (1000 футів).

1.6. Горизонтальні польоти на крейсерських режимах за ПВП у повітряному просторі ОПР класу *E* виконуються на абсолютних висотах відносно прогнозованого мінімального *QNH* відповідно до магнітного шляхового кута, якщо напрям маршрутів ОПР:

– від 0 до 179° (включно): 1700 м (5500 футів), 2300 м (7500 футів), 2900 м (9500 футів);

– від 180 до 359° (включно): 1350 м (4500 футів), 2000 м (6500 футів), 2600 м (8500 футів).

1.7. Якщо немає інших вказівок у диспетчерському дозволі чи в опублікованих документах аеронавігаційної інформації, горизонтальні крейсерські польоти за ПВП на висотах вище ніж 900 метрів над землею чи водною поверхнею виконуються на крейсерських рівнях, що відповідають таблиці крейсерських ешелонів польоту в повітряному просторі України.

1.8. У разі польотів за ПВП у частині повітряного простору класів *B*, *C*, *D* крейсерські рівні ПВП не застосовують.

1.9. Під час виконання польоту за ПВП у повітряному просторі класів *B*, *C* та *D* екіпаж ПК повинен здійснювати постійне прослуховування відповідного каналу мовного зв'язку «повітря – земля» та за необхідності надавати органу ОПР інформацію щодо свого місцеперебування.

1.10. Польоти за ПВП забезпечуються диспетчерським обслуговуванням, коли:

– політ виконується в межах повітряного простору класів *B*, *C* та *D*;

– повітряний корабель є частиною аеродромного руху на контрольованому аеродромі;

– виконується спеціальний політ за ПВП.

1.11. Командир ПК, що виконує політ за ПВП і який має намір виконувати політ за ППП, повідомляє відповідний орган ОПР про потрібні зміни, які слід унести до поточного плану польоту, та одержує від нього засобами радіозв'язку настанову щодо виконання польоту за ППП у контрольованому повітряному просторі.

1.12. У разі переходу до польоту за ППП за умов польотів у повітряному просторі класів *B*, *C*, *D* і *E* командир ПК зобов'язаний погодити свої дії та рівень польоту з органом ОПР, який зобов'язаний забезпечити встановлені інтервали між ПК і, в разі пот-

реби, узгодити звільнення нижнього безпечного рівня та умови виходження ПК у суміжний диспетчерський район (зону).

1.13. У разі погіршення метеорологічних умов до значень, що не відповідають вимогам до польоту за ПВП, командир ПК зобов'язаний:

- повернутися на аеродром вильоту або виконати посадку на найближчому запасному аеродромі, якщо він не допущений до польотів за ППП;

- перейти до польоту за ППП, якщо він і ПК допущені до таких польотів.

1.14. Виконуючи польоти за ПВП у неконтрольованому повітряному просторі класу *G*, екіпажі ПК обов'язково користуються аеронавігаційними картами масштабу 1:500000 чинного видання.

На аеронавігаційних картах масштабу 1:500000, що призначені для польотів у повітряному просторі класу *G*, має відображатися аеронавігаційна інформація, яка забезпечує безпечне виконання польоту екіпажем ПК у цьому класі повітряного простору ОНР.

1.15. У разі виконання польотів за ПВП командир ПК відповідає за таке:

- виконання правил і заданих умов польоту за ПВП;
- витримування інтервалів ешелонування між ПК, що виконують польоти за ППП та ПВП у повітряному просторі ОНР класів *D*, *E*, *F*, *G*, а в повітряному просторі класу *C* між ПК, що виконують польоти за ПВП;

- витримування безпечної висоти;
- точність витримування встановленого маршруту польоту;
- своєчасну доповідь органу диспетчерського обслуговування про повернення на аеродром вильоту (запасний аеродром) або перехід до виконання польоту за ППП у разі погіршення метеорологічних умов до значень, нижчих від встановлених для польотів у повітряному просторі ОНР класів *B*, *C*, *D* та *E*;

- достовірність інформації про місцеперебування ПК та умови польоту;

- точне і своєчасне виконання диспетчерських дозволів під час польотів у повітряному просторі ОНР класів *B*, *C* і *D*;

- своєчасне надання *FPL* органам ОНР для польоту в повітряному просторі класу *B*, *C*, *D* та *E*;

– наявність відповідного працюючого навігаційного та іншого обладнання ПК, потрібного для виконання польоту в контрольованому повітряному просторі;

– прийняття рішення про виконання зльоту чи посадки за фактичних метеорологічних умов, стану ЗПС та інших відомих йому факторів, що впливають на безпеку польотів.

1.16. У разі польотів за ПВП відповідні органи ОПР відповідають за таке:

– призначення ешелону (висоти) польоту для польотів ПК у повітряному просторі ОПР класів *B, C, D*;

– дотримання часових інтервалів під час зльоту ПК з контрольованих аеродромів;

– польотно-інформаційне забезпечення;

– забезпечення встановлених інтервалів ешелонування між ПК для переходу на політ за ППП у повітряному просторі ОПР класів *B, C, D* і *E*;

– узгодження умов входу ПК, який виконує контрольований політ, до суміжного диспетчерського району (зони);

– забезпечення аварійного обслуговування.

2. Правила польотів за приладами

2.1. Повітряні кораблі мають бути обладнані відповідними справними приладами та навігаційним обладнанням, необхідним для виконання польоту за відповідним маршрутом.

2.2. Польоти за ППП виконуються в межах повітряного простору ОПР класів *A, B, C, D, E, F* і *G* за дотримання таких умов:

– для польотів нижче за 3050 м (10 000 футів) над середнім рівнем моря (в частині повітряного простору класів *D, E, F*) вводяться обмеження приладної швидкості не більше ніж 465 км/год;

– наявності постійного двостороннього радіотелефонного зв'язку з відповідним органом ОПР під час польотів у повітряному просторі класів *A, B, C, D, E, F* і *G*;

– наявності працюючого приймача-відповідача *SSR* режиму *A/C* під час польотів у повітряному просторі класів *A, B, C, D* та *E*;

– подачі плану польоту (*FPL*) до відповідних органів ОПР;

2.3. Польоти за ППП виконуються на заданих ешелонах (висотах) відповідно до правил вертикального та горизонтального

ешелонування з дотриманням заданих режимів польоту та за встановленими маршрутами ОНР.

Зміна ешелону (висоти) польоту здійснюється з дозволу органу ОНР, за винятком випадків створення загрози безпеці польотів, де командир ПК надається право самостійно змінювати рівень польоту з негайною доповіддю про це відповідному органу ОНР.

2.4. Горизонтальні польоти на крейсерських режимах за ППП у повітряному просторі ОНР класу *E* виконуються на абсолютних висотах відносно прогнозованого тиску *QNH* відповідно до магнітного шляхового кута, якщо напрямки маршрутів ОНР:

– від 0 до 179° (включно): 1500 м (5000 футів), 2150 м (7000 футів), 2750 м (9000 футів);

– від 180 до 359° (включно): 1850 м (6000 футів), 2450 м (8000 футів), 3050 м (10 000 футів).

2.5. Екіпаж, виконуючи політ за ППП, зобов'язаний постійно спостерігати за повітряною і метеорологічною ситуацією візуально та з використанням бортового радіотехнічного обладнання.

2.6. За винятком випадків виконання зльотів і посадок та коли на це видано спеціальний дозвіл відповідного повноважного авіаційного органа, польоти за ППП виконуються на рівнях польоту, не нижчих від мінімальної абсолютної висоти польоту, або якщо таку мінімальну абсолютну висоту польоту не встановлено:

– у пагористій або гірській місцевості на рівні, що перевищує більше ніж на 600 м (2000 футів) найвищу перешкоду, розташовану в межах 8 км від розрахункового місцеперебування ПК;

– у будь-яких інших випадках – на рівні, що перевищує більше ніж на 300 м (1000 футів) найвищу перешкоду, розташовану в межах 8 км від розрахункового місцеперебування ПК.

2.7. Командир ПК, який вирішив перейти від польоту за ППП до польоту за ПВП, повідомляє відповідний орган диспетчерського обслуговування про припинення польоту за ППП і про зміни, що вносяться до поточного плану польоту.

2.8. У разі, якщо ПК, що виконує політ за ППП, перебуває у візуальних метеорологічних умовах або стикається з такими умовами, він не припиняє польоту за ППП, якщо не передбачається, що впродовж достатнього проміжку часу політ виконуватиметься у

стійких візуальних метеорологічних умовах і командир ПК не має наміру виконувати політ за ПВП.

2.9. Виконуючи політ за ППП, командир відповідає за таке:

– дотримання схеми виходу з району аеродрому, заданого ешелону (висоти) і маршруту польоту, схеми зниження і заходження на посадку, заданих траєкторій і параметрів польоту;

– точність і своєчасність надання інформації про фактичне місцеперебування ПК, висоту і умови польоту;

– точне і своєчасне виконання диспетчерських дозволів під час польотів у повітряному просторі класів *A, B, C, D* і *E*;

– своєчасне надання *FPL* органам ОНР;

– наявність відповідного навігаційного та іншого обладнання ПК, потрібного для виконання польоту в контрольованому повітряному просторі;

– прийняте рішення про виконання зльоту чи посадки у фактичних метеорологічних умовах, стані ЗПС та за інших відомих йому чинників, що впливають на безпеку польотів;

– урахування температурної та барометричної поправок відповідно до розділу 3 частини 6 тому 1 документа *Doc 8168 ICAO*.

2.10. У разі польотів за ППП відповідні органи ОНР відповідають за таке:

– правильне призначення безпечного рівня польоту відповідно до польотів у повітряному просторі класів *A, B, C, D* і *E*;

– забезпечення встановлених інтервалів ешелонування під час польотів ПК у повітряному просторі класів *A, B, C*;

– забезпечення встановлених інтервалів ешелонування між ПК, що виконують політ за ППП, та за інформацію про рух ПК, що виконують політ за ПВП у повітряному просторі класу *D*;

– забезпечення встановлених інтервалів ешелонування між ПК, що виконують політ за ППП у повітряному просторі класу *E*;

– забезпечення польотно-інформаційного обслуговування;

– забезпечення аварійного обслуговування ПК, які у свою чергу, забезпечуються диспетчерським обслуговуванням або які надали план польоту, або про які відомо чи передбачається, що вони є об'єктом незаконного втручання;

– обґрунтованість переданих екіпажам ПК диспетчерських дозволів.

2.11. Розрахунок мінімальних абсолютних висот для всіх етапів польоту виконується відповідно до критеріїв документа *Doc 8168 ICAO* та затверджується наказом відповідного повноважного авіаційного органу за погодженням з командуванням Збройних сил України.

2.12. Політ за ППП, що здійснюється у крейсерському режимі польоту поза контрольованим повітряним простором, повинен виконуватися на крейсерському рівні, який відповідає лінії шляху відповідно до таблиці крейсерських ешелонів польоту в повітряному просторі України [10].

2.13. Екіпаж ПК, що виконує політ за ППП поза контрольованим повітряним простором, повинен здійснювати постійне прослуховування робочої частоти відповідного органу ОПР, який забезпечує польотно-інформаційне обслуговування.

РОЗМІЩЕННЯ ВОГНІВ СВІТЛОСИГНАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ АЕРОДРОМУ

Світлосигнальне обладнання (ССО) повинно функціонувати в умовах одночасної роботи з іншими радіоелектронними засобами в реальних умовах експлуатації з необхідною якістю у разі впливу на них ненавмисних радіозавад.

Система ССО повинна забезпечувати світлове позначення ЗПС і її ділянок, підходів до неї, позначення РД та їх розташування, керування рухом по аеродрому з метою забезпечення пілотів візуальною інформацією під час виконання зльоту, посадки і руління ПК.

Системи ССО підрозділяються на:

- системи вогнів малої інтенсивності, які призначені для забезпечення заходу на посадку, посадки, руління й зльоту ПК під час візуальних польотів і польотів в умовах експлуатаційного мінімуму буз категорій;

- системи вогнів середньої інтенсивності, які призначені для забезпечення заходу на посадку і посадки ПК під час точного заходження по мінімуму I категорії, а також руління й зльоту;

- системи вогнів високої інтенсивності (I, II та III категорій) призначені для забезпечення заходу на посадку і посадки ПК під час точного заходження за мінімумами I, II, III категорій відповідно, а також руління і зльоту.

Для вогнів високої інтенсивності, що використовуються на ЗПС точного заходу на посадку I, II, III категорій, повинно бути передбачене ступеневе або плавне регулювання сили світла вогнів і не менше п'яти степенів сили світла в співвідношеннях 100, 30, 10, 3, і 1% від номінальної. Допускається регулювання сили світла у співвідношеннях 100, 25, 5, 1 і 0,2% від номінальної, а також використання додаткових ступенів сили світла.

Для регулювання сили світла вогнів середньої інтенсивності, що використовуються на ЗПС заходу на посадку по приладах, необхідно передбачати не менше трьох степенів сили світла: 100, 30 і 10% або 100, 25 і 5% від номінальної.

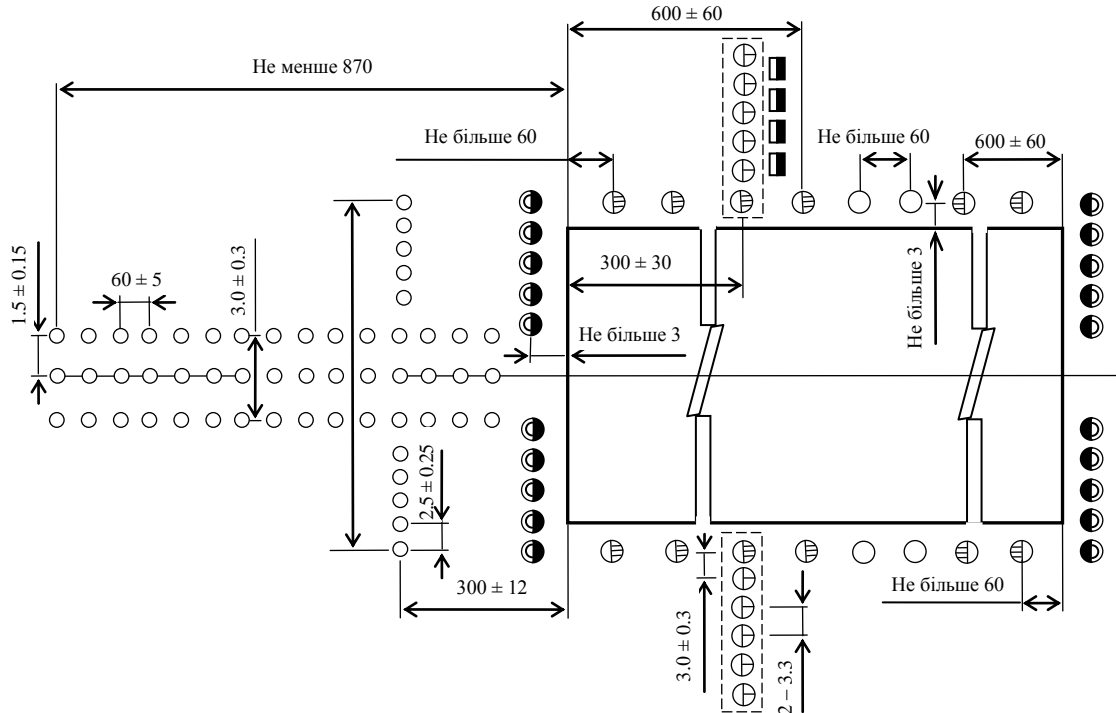


Рис. Д.3.1. Приклад схеми розміщення вогнів на ЗПС неточного заходу на посадку: ● – вхідні обмежувальні вогні (зелені, червоні); ○ – вогні наближення, світлового горизонту та бокові вогні ЗПС (білі); ⊕ – бокові вогні ЗПС (жовті, білі); ⊕ – вогні знака приземлення кругової оглядовості (білі із заглушкою); □ – гiсадні вогні

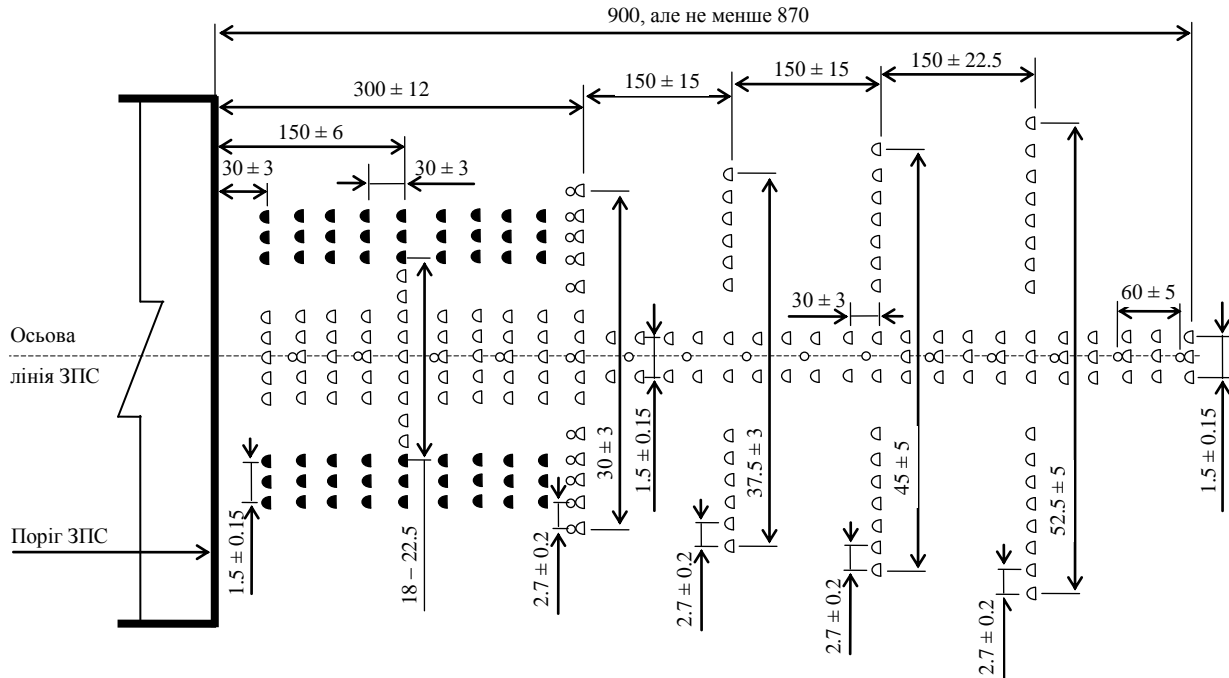


Рис. Д.3.2. Розміщення вогнів наближення та світлового горизонту ЗПС точного заходу на посадку II категорії: □ – вогні наближення та світлового горизонту (прожекторні, білі); ○ – вогні наближення та світлового горизонту (кругової оглядовості, білі); ◐ – бічні вогні наближення (червоні)



КАРТА АЕРОДРОМУ/ВЕРТОДРОМУ

На картах аеродрому/вертодрому для екіпажів надається інформація, що допомагає виконувати:

а) наземний рух ПК від місця стоянки до ЗПС і від ЗПС до місця стоянки;

б) рух вертольотів:

– від місця стоянки вертольота до зони відриву і зльоту;

– від зони кінцевого етапу заходу на посадку і зони приземлення до місця стоянки вертольота;

– по наземних РД і РД для руління по повітрю для вертольотів;

– за маршрутами для пересування по повітрю.

На картах аеродрому/вертодрому також вказуються важливі експлуатаційні дані по аеродрому/вертодрому.

Карта аеродрому/вертодрому надається для всіх аеродромів/вертодромов, які регулярно використовуються Міжнародною цивільною авіацією.

На карті аеродрому/вертодрому (рис. Д. 4.1) вказуються:

– лінійний масштаб;

– назва міста, населеного пункту або району, який обслуговується аеродромом, і найменування цього;

– стрілки дійсної й магнітної півночі та магнітне схилення з точністю до найближчого градуса, а також річна зміна магнітного схилення;

– географічні координати контрольної точки в градусах, хвилинах і секундах;

– перевищення з точністю до найближчого метра або фути, у відповідних випадках, перону (пунктів перевірки висотомірів); для неточних заходів на посадку – перевищення й хвиля геоїда для порогів ЗПС і геометричного центра зони приземлення й відриву;

– перевищення й хвиля геоїда порога ЗПС, обладнаної для точного заходження на посадку, геометричного центра зони приземлення й відриву та найвищої точки зони приземлення на ЗПС, обладнаної для точного заходження на посадку, з точністю до найближчого півметра або фути;

– усі ЗПС, у тому числі споруджувані, з указанням номера, довжини та ширини з точністю до найближчого метра, несучої

здатності, зміщених порогів, кінцевих смуг гальмування, смуг, вільних від перешкод, напрямків ЗПС із точністю до найближчого значення градуса відносно магнітного меридіана, типу поверхні й маркування ЗПС;

– усі перони з місцями стоянок і, у відповідних випадках, світлосигнальні засоби, маркування й інші засоби візуального наведення та керування, включаючи місце розташування й тип систем візуальної постановки на стоянку, тип поверхні для вертодромів і несуча здатність або обмеження за типами ПК, якщо їх несуча здатність менша від несучої здатності відповідних ЗПС;

– географічні координати в градусах, хвилинах і секундах для порогів ЗПС, геометричного центра зони приземлення й відриву та/або порогів зони кінцевого етапу заходження на посадку й зльоту (у разі потреби);

– усі РД, повітряні й наземні РД для вертольотів з указанням типу поверхні, маршрути для пересування вертольотів у повітряному просторі з указанням позначень, ширини, світлосигнальних засобів, маркування, включаючи місця очікування у ЗПС, якщо встановлені проміжні місця очікування, і вогні лінії «СТОП», інші засоби візуального наведення й керування, а також несуча здатність або обмеження за типами ПК, якщо їх несуча здатність менша від несучої здатності відповідних ЗПС;

– небезпечні ділянки з належним нанесенням додаткової інформації, якщо такі ділянки встановлені;

– географічні координати в градусах, хвилинах, секундах і сотих частках секунди для точок відповідної осьової лінії РД і місць стоянки ПК;

– стандартні маршрути для ПК, що виконують руління;

– межі диспетчерського ОПР;

– розміщення точок спостереження за дальністю видимості на ЗПС;

– система вогнів підходу і вогнів ЗПС;

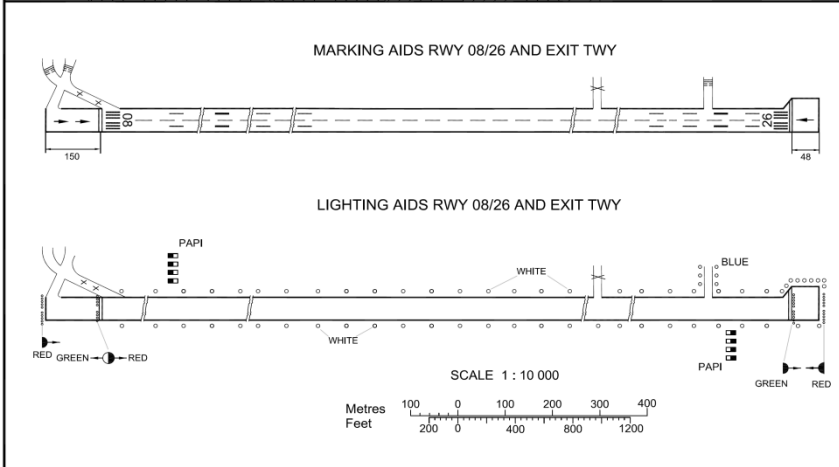
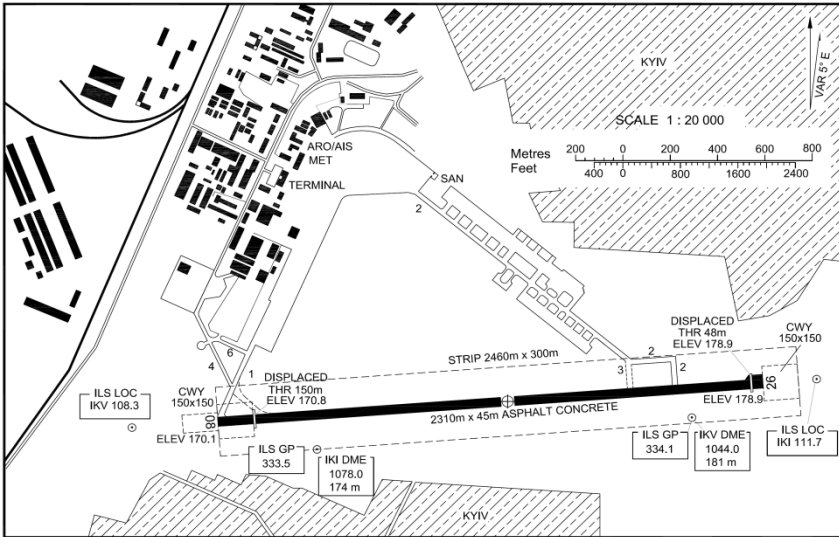
– розміщення і тип систем візуальної індикації глісади з номінальним для них кутом глісади, мінімальною висотою рівня очей пілота над порогом ЗПС, коли він бачить сигнал «на глісаді», а якщо вісь системи не паралельна осьовій лінії ЗПС, – кут і напрям зсуву, тобто вліво або вправо;

- відповідні засоби зв'язку з указанням їх каналів і, в разі потреби, адреси підключення;
- перешкоди для руління;
- майданчик обслуговування ПК і спорудження, призначені для експлуатаційних цілей;
- пункт перевірки *VOR* і радіочастота засобу;
- будь-яка частина зображуваної робочої площі, яка постійно непридатна для використання ПК.

Додатково на карті вказуються:

- тип вертодрому;
- зона приземлення та відриву з указанням розмірів з точністю до найближчого метра, схилу, типу поверхні, несучої здатності (в тоннах);
- зона кінцевого етапу заходу на посадку і зльоту з указанням типу, дійсного пеленга з точністю до найближчого градуса, що означає номера (якщо передбачається), довжини й ширини з точністю до найближчого метра, схилу й типу поверхні;
- зона безпеки з указанням довжини, ширини й типу поверхні;
- смуга, вільна від перешкод, для вертольотів з указанням довжини й профілю земної поверхні;
- перешкоди з указанням їх типу й максимального перевищення з точністю до (найближчого більшого значення) метра або фута;
- візуальні засоби для схем заходу на посадку, маркування й вогні зони кінцевого етапу заходу на посадку й зльоту, а також зони приземлення й відриву;
- оголошені дистанції для вертодромів (у відповідних випадках з точністю до найближчого метра), зокрема:
 - 1) розрахована злітна дистанція,
 - 2) розрахована дистанція перерваного зльоту,
 - 3) розрахована посадкова дистанція.

AERODROME CHART-ICAO ARP 50°24'07"N 030°27'07"E ELEV 179 m TWR 122.500 Ground 119.000 KYIV/Zhuliany



RWY	DIRECTION (TRUE)	THR	STRENGTH	AERODROME LIGHTING
08	086°10'	50°24'03.85"N 030°26'05.34"E	PCN 44/R/C/X/T	Approach: NIL Runway: Edge-white, last 600 m yellow, LIH Threshold: RWY 08/26 - Green
DISPLACED THR 08		50°24'04.18"N 030°26'12.91"E		
26	266°10'	50°24'08.85"N 030°28'02.07"E		
DISPLACED THR 26		50°24'08.75"N 030°27'59.64"E		

ELEVATIONS AND DIMENSIONS IN METRES BEARINGS ARE MAGNETIC

Рис. Д.4.1. Карта аеродрому

РАДІОМОВНІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

Радіомовні передачі *ATIS* забезпечуються на тих аеродромах, де треба знизити навантаження на канали двостороннього зв'язку ОПП «повітря – земля». Якщо ці передачі забезпечуються, вони можуть складатися з:

- однієї радіомовної передачі для ПК, що прибувають;
- однієї радіомовної передачі для ПК, що вилітають;
- однієї радіомовної передачі для ПК, що прибувають, і тих, що вилітають;
- двох радіомовних передач відповідно для ПК, що прибувають, і тих, що вилітають, на тих аеродромах, де тривалість радіомовної передачі для ПК, що прибувають, і тих, що вилітають, була б надто великою.

Для радіомовних передач *ATIS* використовують, якщо це можливо, окрему частоту. Якщо неможливо використовувати окрему частоту, передачу можна вести на мовному(их) каналі(ах) найбільш відповідного навігаційного засобу (засобів) у районі аеродрому, бажано на каналі *VOR*, за умови, що він має достатню зону дії і забезпечує потрібну якість приймання сигналу і що позначення цього навігаційного засобу чергується з цією передачею таким чином, щоб остання не була зайнята.

Радіомовні передачі *ATIS* не ведуться на мовному каналі *ILS*.

У разі, якщо забезпечується *ATIS*, то вони:

- стосуються одного аеродрому;
- ведуться безперервно і з повторенням;
- негайно оновлюються, якщо відбувається істотна зміна;
- містять поточну інформацію, яка негайно доводиться до відома відповідного(их) органу(ів) ОПП, що забезпечує(ють) ПК інформацією, яка стосується заходження на посадку, посадки і зльоту, у тому випадку, коли це повідомлення не готувалося цим(и) органом(ами);
- повідомлення позначаються індексом у вигляді літери з фонетичного алфавіту *ICAO*. Наступним повідомленням *ATIS* індекси присвоюються за абеткою;
- підтверджують ПК після встановлення зв'язку з органом ОПП,

що забезпечує відповідно диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування;

Відповідний орган ОНР, який відповідає на повідомлення, зазначене в попередньому підпункті, коли йдеться про ПК, які прибувають, або в інший такий час, який може бути встановлений відповідним повноважним органом ОНР, забезпечує ПК поточними даними про встановлення висотоміра.

Радіомовні передачі *ATIS*, що забезпечуються на аеродромах, які виділені для використання у межах міжнародних повітряних сполучень, мають вестись англійською та російською мовами, а для аеродромів, які визначені тільки для внутрішньодержавних повітряних сполучень – російською мовою. Якщо радіомовні передачі *ATIS* ведуться кількома мовами, для кожної мови використовується окремий канал.

У разі, якщо через швидкозмінні метеорологічні умови до радіомовної передачі *ATIS* недоцільно включати метеорологічне зведення, у повідомленнях *ATIS* зазначається, що відповідна інформація про погоду буде передана при початковому встановленні зв'язку з відповідним органом ОНР.

Інформацію *ATIS*, що міститься у поточній радіомовній передачі, отримання якої підтверджено відповідним ПК, не потрібно включати у передачу, направлену для цього ПК, за винятком даних про устанавлення висотоміра.

Якщо ПК підтверджує приймання радіомовної передачі *ATIS*, що вже застаріла, будь-який елемент інформації, що потребує відновлення, негайно передається цьому ПК.

У випадках, якщо це можливо, тривалість радіомовної передачі повідомлення *ATIS* не повинна перевищувати 30 секунд, і при цьому швидкість передачі або пізнавальний сигнал навігаційного засобу, який використовується для передачі *ATIS*, не погіршує якості приймання повідомлення *ATIS*.

Радіомовні передачі *ATIS* повинні бути якомога коротшими.

Підготовка та поширення радіомовних передач типу *ATIS* забезпечуються Украерорухом або відомчим органом УНР.

Склад повідомлень *ATIS* для ПК, що прибувають і вилітають. Радіомовні повідомлення *ATIS* передбачають наявність таких елементів інформації у зазначеному порядку:

- назва аеродрому;
- індекс маршрутів прильоту/вильоту;
- час спостереження за *UTC*;
- вид передбачуваного заходу (заходів) на посадку;
- ЗПС, яка (які) використовується(ються); стан аеродромної системи аварійного гальмування, що становить потенційну небезпеку, якщо така є;
 - особливі умови на поверхні ЗПС і, якщо доцільно, умови гальмування/коефіцієнт зчеплення;
 - якщо доцільно, затримка в зоні чекання;
 - ешелон переходу (у відповідному випадку);
 - інша важлива оперативна інформація;
 - напрямок і швидкість приземного вітру, у тому числі значні зміни (у відповідних випадках напрямок з урахуванням магнітного схилення);
 - видимість і, у відповідному випадку, дальність видимості на ЗПС (*RVR*); *
 - явища погоди, їх інтенсивність або близькість; *
 - кількість хмар, висота нижньої межі, форма (лише для *CB*, *TCU*) або вертикальна видимість; *
 - температура повітря;
 - температура точки роси;
 - дані для установлення висотоміру;
 - будь-яка наявна інформація про особливі метеорологічні явища у зонах заходження на посадку і набирання висоти, зсув вітру та інформація про нещодавні явища погоди, які впливають на виконання польотів;
 - прогноз на посадку типу «*TREND*»;
 - особливі вказівки *ATIS*.

Склад повідомлень *ATIS* тільки для повітряних кораблів, що прибувають. Радіомовні повідомлення *ATIS* передбачають наявність таких елементів інформації у зазначеному порядку:

- назва аеродрому;
- індекс маршруту прильоту;
- час спостереження за *UTC*;

- вид передбачуваного заходження (заходжень) на посадку;
- основна ЗПС для посадки; стан аеродромної системи аварійного гальмування, що становить потенційну небезпеку, якщо така є;

- особливі умови на поверхні ЗПС і, якщо доцільно, умови гальмування/коефіцієнт зчеплення;

- якщо доцільно, затримка в зоні чекання;
- ешелон переходу (відповідному випадку);
- інша важлива оперативна інформація;

- напрямок і швидкість приземного вітру, в тому числі значні зміни (у відповідних випадках напрямок з урахуванням магнітного схилення);

- видимість і, у відповідному випадку, дальність видимості на ЗПС (*RVR*); *

- явища погоди, їх інтенсивність або близькість; *

- кількість хмар, висота нижньої межі, форма (лише для *CB*, *TCU*) або вертикальна видимість; *

- температура повітря;

- температура точки роси;

- дані для установавання висотоміра;

- будь-яка наявна інформація про особливі метеорологічні явища в зоні заходження на посадку, у тому числі зсув вітру та інформація про нещодавні явища погоди, які впливають на виконання польотів;

- прогноз на посадку типу «*TREND*»;

- особливі вказівки *ATIS*.

Склад повідомлень *ATIS* тільки для повітряних кораблів, що влітають. Радіомовні повідомлення *ATIS* мають такі елементи інформації у зазначеному порядку:

- назва аеродрому;

- індекс маршруту вильоту;

- час спостереження за *UTC*;

- ЗПС, яка (які) використовується(ються) для зльоту; стан аеродромної системи аварійного гальмування, що є потенційною небезпекою, за наявності;

- особливі умови на поверхні ЗПС, що використовується(ються) для зльоту і, якщо доцільно, умови гальмування/ коефіцієнт зчеплення;
- інша важлива оперативна інформація;
- напрямок і швидкість приземного вітру, у тому числі значні зміни (у відповідних випадках напрямок з урахуванням магнітного схилення);
- видимість і, у відповідному випадку, дальність видимості на ЗПС (*RVR*); *
- явища погоди, їх інтенсивність або близькість; *
- кількість хмар, висота нижньої межі, форма (лише для *CB*, *TCU*) або вертикальна видимість; *
- температура повітря;
- температура точки роси;
- дані для установавання висотоміра;
- будь-яка наявна інформація про особливі метеорологічні явища у зоні набирання висоти, в тому числі зсув вітру;
- прогноз на посадку типу «*TREND*»;
- особливі вказівки *ATIS*.

Примітки.

1. Елементи повідомлення *ATIS*, які позначені символом «*», замінюються терміном «*CAVOK*», у тих випадках, коли видимість становить 10 км або більше; відсутня хмарність нижче за 1500м або нижче найбільшої мінімальної абсолютної висоти у секторі залежно від того, яке значення більше; відсутня купчасто-дощова хмарність, а також явища погоди, що мають важливе з точки зору експлуатації, значення: мряка, дощ, сніг, снігові зерна, крижані кристали, град, крижана крупа, туман, серпанок, пісок, пил, імла, дим, шквал, смерч, пилова і піщана бурі, гроза, переохолоджені опади, низова заметіль, низовий поземок.

2. Для аеродромів, метеорологічні органи яких не оснащені автоматичними системами метеоспостережень, інформацію потрібно передавати у складі регулярних і спеціальних метеорологічних зведень, розповсюджуваних за межі аеродрому, у кодовій формі *METAR/SPECI*.

3. Для аеродромів, метеорологічні органи яких оснащені автоматичними системами метеоспостережень, інформація повинна передаватися у складі місцевих регулярних (*MET REPORT*) і місцевих спеціальних (*SPECIAL*) метеорологічних зведень по аеродрому.

Приклад повідомлення ATIS

SIMFEROPOL INTERNATIONAL INFORMATION KILO AT 15.00 HOURS UTC.

EXPECT ILS APPROACH, RUNWAY-IN-USE 18LEFT, WET, BRAKING ACTION GOOD, NO DELAY EXPECTED, TRANSITION LEVEL 110, RUNWAY 18RIGHT CLOSED DUE TO MAINTENANCE.

WIND CALM, VISIBILITY 1500 METRES, CLOUD BROKEN 140 METRES, CUMULONIMBUS, TEMPERATURE 21, DEWPOINT 13, QNH 1003 NOSIG.

ACKNOWLEDGE INFORMATION KILO

Зміст:

Симферополь, інформація «Константин», 15.00 UTC

Заход по ИЛС; ВПП 18 левая, мокрая, сцепление хорошее. Посадка без задержки, эшелон перехода 110, ВПП 18 правая закрыта из-за строительных работ.

Погода: тихо, видимость 1500 м, разорванная, кучево-дождевая, нижняя граница 140 м, температура 21, точка росы 13, давление приведённое к уровню моря 1003 гектопаскаля, прогноз на посадку без изменений.

Получение информации «Константин» подтвердите



Додаток 6

КЛЮЧІ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Номер питання	Правильна відповідь					
	ТЕСТ 1	ТЕСТ 2	ТЕСТ 3	ТЕСТ 4	ТЕСТ 5	ТЕСТ 6
1	в	а	в	б	б	а
2	б	а	б	г	г	в
3	в	г	б	г	а	а
4	а	в	в	а	в	б
5	б	а	а	б	б	в
6	а	б	б	в	г	б
7	г	в	в	г	г	г
8	а	в	а	а	в	б
9	а	г	г	б	б	а
10	г	б	б	в	а	г
11	в	г	б		б	а
12	г	б	г			в
13	б	в	в			б
14	а	г	б			г
15	в	а	в			б
16			в			
17			г			
18			а			
19			г			
20			б			
21			а			
22			а			
23			б			

Навчальне видання

ХАРЧЕНКО Володимир Петрович

АРГУНОВ Геннадій Федорович

ЛУППО Олександр Євгенійович

**ОБСЛУГОВУВАННЯ
ПОВІТРЯНОГО РУХУ
НА ЦИВІЛЬНИХ АЕРОДРОМАХ УКРАЇНИ**

Навчальний посібник

Редактор *Р. М. Шульженко*
Технічний редактор *А. І. Лавринович*
Коректор
Комп'ютерна верстка

Підп. до друку . Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 19,99. Обл.-вид. арк. 20,00.
Тираж 300 пр. Замовлення № .

Видавництво Національного авіаційного університету «НАУ-друк»
03680, Київ – 58, проспект Космонавта Комарова, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002