

УДК 629.3.054.26

Урілов В.Т., Закревський А.І., канд. техн. наук,
Попелиш І.І., канд. техн. наук, **Корітчук С.О.**

ПРАКТИКА ЗИМОВОГО УТРИМУВАННЯ АЕРОДРОМУ АЕРОПОРТУ «БОРИСПІЛЬ»

Анотація. У статті розглянуто питання зимового утримування аеродрому аеропорту «Бориспіль». Дана характеристика дорожньо-кліматичних умов, а також характеристика злітно-посадкових смуг аеродрому. Висвітлені завдання аеродромної служби в осінньо-зимовий період по якісному експлуатаційному утримуванню аеродрому для забезпечення безперебійної роботи аеропорту.

Ключові слова: аеропорт, аеродром, злітно-посадкова смуга, аеродромна служба, сніго- і льодоприбиральна техніка, осінньо-зимовий період.

УДК 629.3.054.26

Урилов В.Т., Закревский А.И., канд. техн. наук,
Попельш И.И., канд. техн. наук, **Коритчук С.А.**

ПРАКТИКА ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ АЭРОДРОМА АЭРОПОРТА «БОРИСПОЛЬ»

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы зимнего содержания аэродрома аэропорта «Борисполь». Дана характеристика дорожно-климатических условий, а также характеристика взлетно-посадочных полос аэродрома. Освещены задачи аэродромной службы в осенне-зимний период по качественному эксплуатационному содержанию аэродрома для обеспечения бесперебойной работы аэропорта.

Ключевые слова: аэропорт, аэродром, взлетно-посадочная полоса, аэродромная служба, снего- и льодоуборочная техника, осенне-зимний период.

UDC 629.3.054.26

Urilov V.T., Zakrevskiy A.I., Cand. Eng. Sci. (Ph.D.),
Popelysh I.I., Cand. Eng. Sci. (Ph.D.), **Koritchuk S.O.**

PRACTICE WINTER MAINTENANCE OF AIRFIELD THE AIRPORT "BORISPOL"

Abstract. The questions of the winter maintenance of the airfield airport "Borispol". The characteristic of road-climatic conditions and characteristics of the runways of the airfield. Highlights task airfield in autumn-winter period on qualitative operational airfield holding, to ensure the smooth operation of the airport.
Keywords: airport, airfield, runway, airport service, snow- and ice-sweeper technique, autumn and winter.

Більшість аеропортів України в осінньо-зимовий період знаходяться в зоні впливу мінусових температур. У цей період питання безпеки польотів безпосередньо пов'язані з вирішенням проблем оперативного видалення снігу і льодоутворень з аеродромних покриттів, підготовкою їх до надійного убезпечення польотів.

Державне підприємство «Міжнародний аеропорт «Бориспіль», який щорічно обслуговує майже 8 млн. пасажирів, є найбільшим міжнародним аеропортом України.

Аеропорт має дві паралельні злітно-посадкові смуги (ЗПС), розташовані зі зсувом одна відносно одної. Аеродром має розміри 5100x2000 м. Загальний розмір літних смуг 4300x300 м. ЗПС1 має розмір 4000x60 м, ЗПС2- 3500x63 м. Загальна площа землевідведення аеропорту- 897,2 га, площа аеродромних покриттів ЗПС, руліжних доріжок (РД), перонів – 179 га, площа ґрунтової частини летовища – 557 га.

Аеропорт «Бориспіль» розташований в другій дорожньо-кліматичній зоні. Клімат району розташування аеропорту помірно-континентальний із річною середньодобовою температурою повітря 6,7°C. Тривалість періоду із середньодобовою температурою нижче 0°C становить 118 діб.

Структурним підрозділом аеропорту, який відповідає за технічний стан аеродрому, є аеродромна служба (АС). Одним із основних її завдань в осінньо-зимовий період (ОЗП) є якісне експлуатаційне утримування аеродрому для забезпечення безперебійної роботи аеропорту. Воно полягає в систематичному контролі за технічним станом елементів аеродрому та у виконанні робіт по забезпеченню їх придатності до безпечного та регулярного виконання злітно-посадкових операцій – очищення від снігу, запобігання утворенню або видалення ожеледі.

Для своєчасного реагування та попередження негативного впливу метеоумов на надійність функціонування аеропорту аеродромна служба щоденно отримує прогнози та попередження про зміну метеопказників навколишнього середовища від Українського авіаційного метеорологічного центру (УАМЦ). Інформація надається по телефону, по каналах фіксованого зв'язку AFS та на монітор комп'ютера АС. Аеродромна служба має додаткову можливість відстежувати стан поверхні покриття ЗПС 1, яка обладнана системою раннього прогнозування льодоутворень GFS-2000 виробництва фірми «Бошунг-Мекатроник» (Швейцарія). За допомогою чотирьох зондів вмонтованих в покриття ЗПС 1, трьох зондів вмонтованих в покриття РД та метеорологічних датчиків, дві автоматичні метеостанції передають інформацію про небезпеку льодоутворень, стан поверхні покриття (вологість), температуру покриття та повітря, точку замерзання на поверхні покриття. Інформація в режимі реального часу також потрапляє на монітор комп'ютера в аеродромну службу. Прогнози погоди аналізуються начальником зміни АС, який приймає рішення щодо визначення стратегії роботи зміни в складних метеоумовах.

Для забезпечення регулярності польотів і раціонального використання засобів механізації роботи з очищення аеродрому від снігу, попередження та видалення льодоутворень виконуються в три черги.

1-черга: ЗПС 1, магістральна РД, основні РД ЗПС 1, зони «А» курсових і глісадних радіомаяків, основний перон «D», вогні та аеродромні знаки на ЗПС, РД. Загальна площа очищення 76 га.

Очищення від снігу елементів аеродрому, які відносяться до першої черги, виконується патрульним способом з початком снігопаду і повинне закінчуватись не пізніше однієї години після припинення опадів. Після

виконання робіт першої черги дозволяється відкривати аеродром для зльотів та посадок ПС.

Технологія, засоби механізації, час очищення ЗПС, перонів, норми витрат хімреагентів, (рідкий форміат калію та гранульований форміат натрію), технічні характеристики спецмашин наведені в альбомі технологічних карт. Для обробки автопід'їзду, проїздів перед терміналами та внутрішньоаеропортових доріг застосовується суміш піску та солі.

Прибирання снігу на перонах та дорогах здійснюється незалежно від прибирання снігу в зонах маневрування. Очищення автопід'їзної дороги та привокзальних площ виконується підрядними організаціями.

2-черга: Очищаються дві допоміжні РД до ЗПС 1, інші, окремі МС, які плануються використовувати.

3-черга: Очищається ЗПС 1, РД, ЗПС 2, патрульні дороги, внутрішньоаеропортові дороги, майданчики спецпризначення.

Роботи другої та третьої черг розпочинаються відразу після завершення робіт першої черги. Після припинення опадів і завершення робіт першої черги, виконуються роботи по видаленню снігових валів на ЗПС, РД, перонах та вивезенню снігу з перонів.

Під час інтенсивних чи довготривалих снігопадів пріоритет надається підтримці ЗПС 1 та основних РД цієї ЗПС. ЗПС 1 з магнітним курсом (МК) 36R обладнана радіомаячною системою посадки III-A категорії ІСАО, що дає можливість виконувати злітно-посадкові операції в умовах низької видимості. ЗПС2 у цьому випадку буде закрита до тих пір, поки ресурси АС не дозволять виконати її очищення.

Очищення від снігу ЗПС, РД проводиться патрульним способом з початком снігопаду, в перервах між зльотами та посадками повітряних суден (ПС) згідно з альбомом технологічних карт. Після припинення снігопаду виконується об'ємне снігоочищення, як правило, від осі до обочин ЗПС, РД, а при наявності бокового вітру, з урахуванням його швидкості схема очищення змінюється із зміщенням у навітряну сторону.

Попередження, очищення ЗПС і РД від льодоутворень та сльоти також виконується згідно з альбомом технологічних карт.

Сніг із ЗПС, згрібається на узбіччя та видаляється фрезерно-роторними снігоочищувачами під час перерви у виконанні польотів.

Максимальна висота снігових валів, які утворюються в результаті очищення покриттів від снігу, приймається рівню 30 см, згідно з вимогами стандартів ІСАО.

ЗПС, РД очищаються від снігу, сльоти, льодоутворень в такій мірі, щоб забезпечити найбільш можливий коефіцієнт зчеплення (Кзч) та можливість безпечного вирулювання ПС на робочу ЗПС та з неї і виконання зльотів і посадок ПС. ЗПС, РД очищаються на всю ширину.

В складних метеоумовах допускається очищення ЗПС 1 та ЗПС 2 на мінімальну ширину 45 м за умови надання інформації про це в повідомленні SNOWTAM.

Протиожеледна обробка ЗПС 1, ЗПС 2 здійснюється на ширину 45 м, РД - на ширину несучого покриття.

У складних метеоумовах, які значно ускладнюють процес очищення аеродромних покриттів, негативно впливають на виробничі процеси аеропорту, пропускну спроможність ЗПС та знижують якість функціонування аеродрому, змінний начальник аеропорту організовує нараду на якій визначаються пріоритети, стратегія та можливість застосування експлуатаційних обмежень на визначений період часу, а саме:

- робота з однією ЗПС;
- застосування обмежень на прийом/випуск ПС ;
- кількість придатних для використання місць стоянки (МС);
- обмеження в оперативності обслуговування ПС;
- припинення обслуговування рейсів (закриття аеродрому).

Парк аеродромної снігоприбиральної техніки аеропорту «Бориспіль» складається з 14 плужно-щіткових снігоочишувачів «Джет-Брум», які забезпечують швидке та ефективно прибирання снігу на швидкості до 30 км/год при продуктивності 11 га/год.

Шість «Джет-Брумів» для очищення ЗПС обладнані відвалом шириною 8 м та щіткою шириною 6м, вісім «Джет-Брумів» обладнані відвалом шириною 6м та щіткою шириною 4 м. Три «Джет-Бруми» мають обладнання для нанесення протиожеледної рідини з об'ємом баків 5000 л (1од.) та 2500 л (2 од.).

В період весняно-літнього періоду (ВЛП) шість «Джет-Брумів» можуть бути використані як вакуумно-прибиральні машини.

Для видалення валів снігу використовуються три фрезерно-роторні снігоочищувачі: «Rolba 3000» - продуктивністю 4700 т/год з швидкістю очищення до 30 км/год, «Snow booster» - продуктивністю 2500 т/год з швидкістю очищення до 10 км/год, «В-300» - продуктивністю 2000 т/год з швидкістю очищення до 10 км/год.

Для протижеледної обробки аеродрому використовується розподільувач протижеледної рідини «ASP Airport Sprayer» на базі автомобіля «МАЗ» з об'ємом баків 10000 л, ширина обробки до 24 м, швидкість до 20 км/год., та розподільувач протижеледної рідини «BUCHER» на базі автомобіля «Мерседес» з об'ємом баків 10000 л, ширина обробки до 30 м, швидкість до 40 км/год.

Для нанесення твердого реагенту застосовуються два трактори «МТЗ» з причепним обладнанням «РМД», що має місткість бункера 4 т, швидкість до 20 км/год.

Для видалення сухого снігу та сльоти застосовуються дві вітрові машини на базі автомобіля КраЗ 65101.

Для очищення доріг, майданчиків застосовуються:

- шнеко-роторний снігоочищувач «ДЕ-226» - 2 од.
- трактор колісний «МТЗ» - 6 од.
- машина для очистки малих територій «PONY P4-T» - 1 од.
- машина дорожня комбінована «МДК» - 2 од.
- машина для розкидання твердого хімреагенту «COBRA» - 1 од.
- універсальна машина «UNIMOG UT 450 6» - 1 од.
- автогрейдер «ДЗ-143» - 1 од.
- бульдозер «ДТ-75» - 1 од.
- бульдозер «Б-11» - 1 од.
- екскаватор навантажувач «JCB» - 1 од.
- екскаватор навантажувач «Борекс» - 1 од.

Належну технічну готовність названих машин та механізмів забезпечує технічний центр аеродромної служби.

Контроль за станом ЗПС та оцінка характеристик зчеплення аеродромних покриттів покритих снігом, льодоутвореннями, сльотою, чи памороззю здійснюється черговою зміною АС.

Частота проведення інспекційної перевірки робочої площі аеродрому залежить від погодних умов. Інспекційні перевірки та оцінювання стану ЗПС проводяться при прийомі чергування, протягом зміни з регулярними інтервалами не більше 3 год., а також при будь-якій зміні стану ЗПС. У разі випадіння опадів частота проведення моніторингу стану ЗПС може змінюватись залежно від ситуації.

Мета оцінювання стану ЗПС полягає у визначенні типу забруднення, товщини шару та площі забруднення, а також його впливу на оцінене зчеплення на поверхні ЗПС з урахуванням фактичних погодних умов. Обов'язково визначається ширина та довжина розчищеної частини ЗПС, наявність та висота снігових валів.

Вимірювання коефіцієнта зчеплення виконується по двом паралельним лініям вздовж ЗПС на відстані 5-10 м від її осі, де здійснюється найбільша кількість злітно-посадкових операцій ПС. Коефіцієнт зчеплення вимірюється приладом безперервного принципу дії – скідометром BV-11. Результати вимірювань Кзч візуально відображаються на дисплеї комп'ютерного блоку, а також друкуються на паперовій стрічці принтера з зазначенням назви аеропорту, дати і часу проведення вимірювань, температури повітря, позначення ЗПС та середніх значень Кзч по кожній третині довжини ЗПС, які позначаються послідовно літерами А, В і С. Літерою „А” позначається ділянка, що починається від торця ЗПС з найменшим магнітним курсом. Вимірювання коефіцієнта зчеплення є частиною загальної оцінки стану ЗПС.

Висновки

1. Найбільш складні умови експлуатації аеродромів мають місце в осінньо-зимовий період, що пов'язано, насамперед, з наявністю на поверхні аеродромних покриттів снігу та льодоутворень.
2. Безпечна і регулярна експлуатація повітряних суден в зимових умовах вимагає своєчасного та якісного очищення елементів аеродрому від снігу і льодоутворень.
3. Своєчасна та якісна підготовка аеропортів цивільної авіації до роботи в осінньо-зимовий період, повинна здійснюватись на основі розроблених планів, які передбачають повний комплекс заходів направлених на утримання споруд аеропорту у повній експлуатаційній готовності.

Література

1. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации, ИКАО. «Аэродромы». Издание 5, 2009г.; Поправка №11-А издание 2013 г.
2. Руководство по аэропортовым службам: Часть 2. Состояние поверхности покрытий. Doc 9137-AN/898 ICAO, издание 4, 2002 г.
3. Руководство по аэропортовым службам. Часть 9. Эксплуатационные службы. Doc 9137-AN/898 ICAO, издание 4, 2002 г.
4. Циркуляр ИКАО 329. Состояние поверхности ВПП: оценка, измерение и представление данных. ИКАО, 2012.

Рецензенти:

Кизима С.С., канд. техн. наук, Національний транспортний університет.
Кіяшко І.В., канд. техн. наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Reviewers:

Kyzyma S.S., Cand. Eng. Sci. (Ph.D.), National Transport University.
Kiiashko I.V., Cand. Eng. Sci. (Ph.D.), Kharkiv National Automobile and Highway University.

Стаття надійшла до редакції: **15.11.2016 р.**