

*О.М. Білякович, к.т.н., В.І. Личик, Л.В. Курбет
(Національний авіаційний університет, Україна)*

Концепція екологічної безпеки наземних засобів в аеропортах

На основі детального аналізу кількісного та якісного складу наземних засобів для технічного та комерційного обслуговування повітряних суден в аеропортах та тривалості їх використання за призначенням надано рекомендації стосовно першочергових заходів щодо покращення екологічної безпеки.

Цивільна авіація традиційно вважається сучасним та прогресивним видом транспорту, невідповідно їй завжди відводиться чільне місце в розвитку транспортної системи у більшості країн світу.

Поява на повітряних лініях нових комфортабельних, швидкісних і економічних літаків передбачає наявність та розвиток наземних засобів (НЗ) для обслуговування авіаційної техніки, повітряних перевезень та аеродромів, що дозволяють оперативнo та з високим рівнем якості проводити їх технічне і комерційне обслуговування, експлуатаційне утримання аеродромних покриттів.

Серед широкого спектру зразків НЗ спецмашини, що призначені для проведення технічного обслуговування повітряних суден (ПС), посідають чільне місце, так як технічний стан літака є вирішальним фактором забезпечення регулярності та безпеки польотів.

Як відомо, однією з головних задач цивільної авіації є здійснення комерційних повітряних перевезень пасажирів, пошти та вантажів. З метою реалізації вищенаведеної задачі в аеропортах експлуатується значна кількість різноманітних за призначенням типів НЗ.

Оскільки якість та чистота аеродрому суттєво впливають на рівень безпеки та регулярності польотів, існує окрема група НЗ – аеродромна техніка, що призначена для експлуатаційного утримання аеродромних покриттів у любу пору року.

Навіть короткий аналіз основних сфер застосування наземних засобів, що експлуатуються в аеропортах, в залежності від обсягів пасажирських та вантажних перевезень у конкретному аеропорту, від площі та конфігурації аеродрому та інших чинників, свідчить про необхідність залучення до експлуатації значної кількості НЗ, значення якої знаходяться у широкому діапазоні – від сотень до тисяч одиниць.

Цілком очевидно, що кількість спецмашин в аеропорту безпосередньо залежить від інтенсивності зльотів-посадок повітряних суден, кожна з яких супроводжується комплексом технологічних процесів з наземного обслуговування ПС на пероні [1].

Існують розрахунково-аналітичні методи визначення оптимальної кількості наземних засобів для обслуговування повітряних суден та експлуатаційного утримання аеродромних покриттів, крім того, даний параметр можна визначити графічно, за допомогою відповідних номограм.

За статистикою близько 85-90% спецмашин аеропортів у якості силової установки для приводу базового пасі та спеціального обладнання використовують двигуни внутрішнього згорання (бензинові або дизельні), що не може не впливати на рівень екологічної безпеки на аеропортових та приаеропортових територіях [2].

Безумовно, рівень забруднення навколишнього середовища в аеропортах більшою мірою залежить від акустичних навантажень та шкідливих викидів, що створюють авіаційні двигуни, проте не можна забувати і про екологічні ризики, що виникають внаслідок експлуатації великої кількості НЗ [3].

Виходячи з аналізу керівництв з льотної експлуатації найбільш поширених типів літаків цивільної авіації, технологічних графіків з наземного обслуговування повітряних суден, на основі застосування статистичного методу та методу експертних оцінок було визначено сегмент тих типів НЗ, кількість яких є максимальною на пасажирських та вантажних перонах аеропорту при наземному обслуговуванні ПС.

Кількісний та якісний аналіз щодо ситуації з використанням наземних засобів для експлуатаційного утримання аеродромів потребує проведення окремих досліджень і в рамках написання даних тез не розглядався.

Хоча абсолютно очевидно, що рівень екологічних ризиків від застосування аеродромних машин також є суттєвим.

На гістограмі наведені кількісні показники найбільш поширених на пероні типів наземних засобів у відсотковому відношенні до загальної кількості спецмашин, залучених до технологічних процесів з оперативного обслуговування ПС (рис. 1).

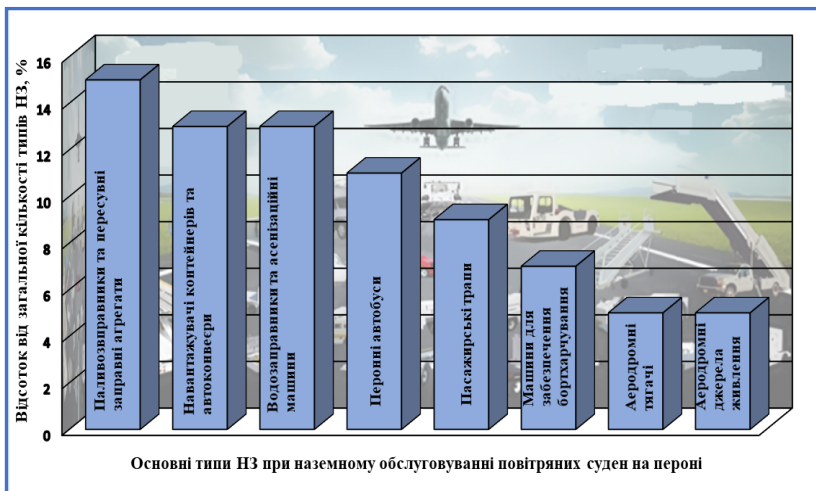


Рис. 1. Розподіл основних типів НЗ за їх кількістю при наземному обслуговуванні літаків

Окрім суто кількісних показників щодо різних типів НЗ важливо з'ясувати значення загальної тривалості їх знаходження на перонах з урахуванням часу пересування від оперативної стоянки спецмашин до буферної зони обслуговування ПС, позиціонування біля літака, приведення у робоче положення спецобладнання, використання НЗ за призначенням, приведення у транспортне положення та пересування у зворотному напрямку – до оперативної стоянки (рис. 2).

З огляду на створення екологічних ризиків при експлуатації НЗ у першу чергу варто врахувати тривалість транспортних та технологічних процесів функціонування спецмашин аеропортів з працюючими силовими установками (двигунами внутрішнього згорання), хоча загальний час знаходження НЗ біля місця стоянки ПС може бути значно довшим (наприклад, такі типи НЗ як пасажирський трап або машина для забезпечення бортовим харчуванням пасажирів та екіпажу після позиціонування в районі дверей салону літака та приведення у робоче положення протягом тривалого часу може там знаходитись з вимкненим двигуном).

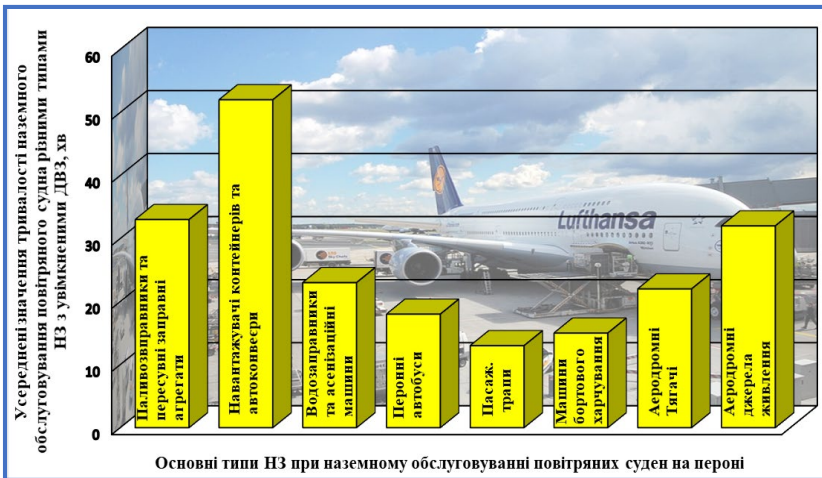


Рис. 2. Розподіл основних типів НЗ за усередненою тривалістю їх використання з увімкненими ДВЗ при наземному обслуговуванні літака

Наведений вище аналіз щодо кількісної оцінки різних типів наземних засобів та тривалості їх використання з працюючими бензиновими (дизельними) двигунами при наземному обслуговуванні ПС, на наш погляд, є вирішальним для визначення пріоритетних напрямків модернізації силових установок НЗ з метою покращення екологічної ситуації на перонах аеропортів.

У першу чергу мова йде про необхідність виробництва (модернізації) максимально представлених на пероні типів НЗ з електродвигунами як основними джерелами енергії, що потрібна для пересування спецмашин та їх використання за призначенням.

Одним з перспективних напрямків екологізації конструкції НЗ є впровадження, так званих, водневих двигунів, які відрізняються від традиційних електричних принципово відмінним процесом генерації електричного струму у хімічних реакторах. Причому, технології вироблення та зберігання рідкого/газоподібного водню постійно вдосконалюються.

Список літератури

1. ICAO. Doc 9137 Керівництво по аеропортовим службам: частина 8 Експлуатаційні служби аеропорту.
2. An Environmental Management System for Airports. URL: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EMS_at_Airports.pdf
3. Aircraft Engine Exhaust Emissions And Other Airport-Related Contributions To Ambient Air Pollution: A Review. URL: https://www.researchgate.net/publication/262687424_Aircraft_Engine_Exhaust_Emissions_And_Other_Airport-Related_Contributions_To_Ambient_Air_Pollution_A_Review