

А.В. Скрипець, к.т.н., професор
В.Д. Тронько, д.ф.-м.н., професор
В.Г. Романенко, к.т.н., доцент
А.С. Ключан, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКСПРЕС-ОЦІНКА СТАНУ ПОВЕРХНІ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВОЇ СМУГИ ПОЛЯРИМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

В аеропорту стан злітно-посадкових смуг (ЗПС) впливає на безпеку польотів літаків, а також на їх ресурс в цілому. Наявність нерівностей обумовлює додатковий рівень динамічних навантажень на конструкцію літака і самого покриття ЗПС в процесі експлуатації. До того ж ці навантаження зростають зі збільшенням ваги і злітно-посадкової швидкості літака.

Крім того, інтенсивність руху повітряного судна постійно збільшується, а часу для моніторингу аеродромних покриттів залишається все менше і менше. Ці два фактори привели до двох здавалось би протилежним тенденціям: збільшення точності вимірювання і одночасного скорочення часу вимірювання. За останній період часу значно підвищились вимоги до точності і швидкості отримання геодезичної інформації на ЗПС в процесі експлуатації. Тому завжди буде актуальною проблема розробки методів і створення на їх основі приладів, здатних точно і швидко виміряти, виконувати моніторинг топографічних даних навіть в процесі активної роботи аеропорту. Для цього необхідно створити пристрій автоматичного вимірювання необхідних параметрів.

До окремих об'єктів аеродрому, в першу чергу до ЗПС, РД (рульових доріжок), перону й інших споруд аеродрому, а більш вузько-споруд ШЗПС (штучна, довго протяжна ЗПС) точність і швидкість отримання необхідних даних підвищилась в десятки, а деяких даних в сотні разів. Наприклад, якщо раніше координати порогів ЗПС потрібно було знати з точністю до 0,1 хвилини, то сьогодні згідно з документами ІКАО вона має бути відома з точністю 0,01 секунди. Вимоги підвищились в 600 разів.

Визначений цілий ряд вимог до рельєфу поверхні аеродрому. В першу чергу має бути геометричний опис, який дозволяє здійснювати безпечний зліт і посадку повітряних суден, забезпечувати необхідне стікання поверхневих вод для надійної роботи основи ЗПС.

Уже на початковому етапі будівництва аеродрому необхідно точно знати параметри не лише макро-, а й мезорельєфу. В подальшому при експлуатації аеродромів необхідно періодично здійснювати моніторинг мікро-мезорельєфу, які змінюються з часом.

Більшість високоточних приладів наземної геодезії мають високі технічні параметри по точності вимірювань. Але швидкодія їх невисока навіть при автоматизації всіх вимірювальних процесів з двох причин. Для визначення координат довільної геометричної точки рельєфу необхідно сфокусувати зображення цієї точки, а потім проводити вимірювання відносно еталонних напрямків за допомогою рівня, гіроскопів, акселерометрів. Для цього необхідний час. Цей недолік відсутній в супутникових вимірювачах геодезичних систем, оскільки проводиться вимірювання макро- і мезорельєфу. По аналогії з супутниковими системами наземні вимірювання можна також здійснювати швидко, якщо вимірювати площину поляризації електромагнітної хвилі, тобто використовувати поляриметричний метод вимірювань.