

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ БПЛА ДЛЯ МОНІТОРИНГУ

Бурдейна В.М, Семеніхін М.С.

Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Виникнення найгостріших глобальних екологічних проблем спровоковано модернізацією економіки, бурхливим зростанням кількості промислових підприємств, заводів і фабрик. Екологічна ситуація в місті покращилася, наприклад, можна побачити нові дерева, що ростуть на схилі гори. Але загалом нормальним стан справ назвати не можна. У свою чергу еко-дрони буквально стали «очима» та «вухами» влади, захисників навколишнього середовища, ентузіастів та вчених-екологів. В усьому світі впроваджуються проекти, де безпілотні літальні апарати (БПЛА) допомагають боротися із забрудненнями довкілля, контролюючи промислові райони. Україна не є винятком, багато підприємств починає впроваджувати екологічний моніторинг у свої проекти. Однак, в даний час існує дуже мало спеціалізованого програмного забезпечення, яке орієнтоване на обробку даних довкілля та можливість побудови карт забруднення. Прикладом такої системи є технологія AirSense, яка представлена на ринку України. Застосування сучасних технологій програмування та розроблених підходів їх інтеграції до системи екологічного моніторингу суттєво прискорить процес виявлення екологічних проблем, підвищить зручність використання квадрокоптерів для цих цілей, дозволить скоротити витрати на обчислювальні ресурси[1].

Різні хімічні сполуки мають вплив на людину через токсичну, канцерогенну та мутагенну дію. Співробітники різних підприємств піддаються впливу шкідливих речовин щодня, тому дуже важливим є контроль якості повітря робочої зони. Аналіз сучасних методів та приладів моніторингу навколишнього повітря виявив суттєві недоліки:

- висока ціна при застосуванні точних лабораторних методів;
- великі габарити;
- складність обслуговування;
- можливість безперервного та віддалено-автоматизованого моніторингу. Існують альтернативні методи проведення моніторингу повітря, однак і вони мають істотні недоліки. Щодо дешевих портативних газоаналізуючих комплексів, які здійснюють аналіз лише у місці його знаходження, що потребує постійної присутності оператора на місці проведення аналізу[2]. Існують і інші пристрої, однак для вимірювання складу повітря вони потребують проведення пробовідбору, що значно уповільнює процес отримання результатів на великих площах підприємств, а купівля кількох пристроїв призводить до збільшення загальної вартості. Існують бездротові системи моніторингу, що забезпечують віддалений та автоматизований контроль якості повітря на великій площі, проте монтаж таких систем вимагає залучення кваліфікованого персоналу, що ускладнює застосування таких систем. Однією з найбільш важливих тенденцій розвитку аналітичної хімії є застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) як засобу автоматичного збору даних про склад навколишнього повітря та основні його параметри, таких як температура і вологість. При необхідності проведення глибокого аналізу повітряного середовища (потрібне проведення пробовідбору), можлива автоматизована робота БПЛА, коли пристрій автоматично виконає пробоотбор і доставить ємність до місця проведення аналізу. Таким чином, спрощується процедура взяття проб повітряних мас та доставки.

Застосування БПЛА дозволяє виконувати аналіз забруднення радіоактивним випромінюванням. Аналіз повітряного середовища може проводитися в режимі реального часу, що дозволяє завчасно відзначити вогнища забруднення повітря та вжити заходів щодо усунення, не чекаючи закінчення дослідження в лабораторії.

Список використаних джерел:

- 1.Баскакова. І., ЖутяєваТ. С., ЛукашенкоЮ. І. Локаційні методи дослідження об'єктів і середовищ. М.: Академія.2011. 384 с.
- 2.Безпілотні системи офіційний сайт фірми BAT ZALA AERO GROUP [Електронний ресурс]. URL: <http://zala.aero>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

Бурдейна В.М., Поляков А.О.

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Стимулом до розвитку безпілотної авіації у всьому світі послужила потреба в легких, відносно дешевих літальних апаратах, що володіють високими характеристиками маневреності і здатні виконувати широке коло завдань. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) успішно застосовуються в ході військових операцій по всьому світу, і при цьому вони успішно виконують завдання цивільного призначення. На сьогодні більшість існуючих безпілотних літальних апаратів пілотуються вручну, за допомогою пультів дистанційного керування, що працюють на радіоканалах. При ручному управлінні БПЛА виникають труднощі, пов'язані з підготовкою пілотів, недостатньою робочою дальністю, обмеженнями погодних умов. Управління БПЛА – завдання добре підготовленого професіонала. Наприклад, в армії США операторами БПЛА стають пілоти ВПС, що діють, після річної підготовки та тренінгу. У багатьох аспектах це складніше, ніж пілотування літака і, як відомо, більшість аварій безпілотних ЛА через помилки пілотів-операторів і механічних відмов. За офіційними наданими даними за 2021 рік у ВПС США за весь час було розбито 70 літаків безпілотників. [1]

Сам собою БПЛА - лише частина складного багатофункціонального комплексу. На відміну від пілотованої авіації для БПЛА, потрібні додаткові елементи системи забезпечення. До них відносяться сам безпілотний апарат, робоче місце оператора, програмне забезпечення, лінії передачі даних та елементи, необхідні для виконання цілей польоту. Спектр застосування безпілотних літальних апаратів у цивільному секторі не обмежений, але за нинішнього стану правової бази щодо використання повітряного простору виконання польотів утруднено. В інтересах народного господарства БПЛА можуть застосовуватись у таких областях:

- для ведення пошукових робіт;
- виконання геологічної розвідки;
- аерозйомки місцевостей;
- виконання авіаційних хімічних робіт;
- моніторингу територій та об'єктів;
- ведення відеоспостереження.

Безпілотні літальні апарати мають низку переваг: По-перше, для виконання одних і тих же завдань, легкі безпілотні апарати обходяться набагато дешевше, ніж пілотовані літаки, які потрібно оснащувати системами