

Т.В. Речижкова

*студентка Факультету транспорту, менеджменту і логістики,
Національний авіаційний університет*

Д.В. Мединський

*асистент кафедри організації авіаційних перевезень
Факультету транспорту, менеджменту і логістики,
Національний авіаційний університет*

ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПРЕС-ДОСТАВКИ ТЕРМІНОВИХ ВАНТАЖІВ

Вступ. Нинішня тенденція повністю розглядає роль безпілотних літальних апаратів у нашому найближчому майбутньому. У ньому йдеться про течію можливостей та обставин, вивчаючи позитивний потенціал, а також існуючі обмеження безпілотних літальних апаратів (БПЛА), також відомі як безпілотники. На сьогоднішній день дуже багато розмов і думок щодо цивільних заяв для БПЛА, але фактичні випадки використання напролюд тонкі на землі. Тут працюють три аспекти - технологічна дієздатність, регулятивний тиск та громадськість - і дана робота підкреслює взаємодію між усіма трьома в поточних додатках, отриманих з різних секторів, акцентуючи увагу на логістичну галузь.

Актуальність. На сьогоднішній день багато організацій використовують БПЛА спеціально через високий рівень інтересу [1]. Хорошими прикладами у світі є найбільший інтернет-магазин Amazon та найбільша у світі логістична компанія DPDHL, яка тестує доставку БПЛА. І незліченна кількість стартапів стрибнула на естакаді щоб отримати розголос та збільшити продажі (наприклад, Zookal заявив намір доставити підручники через БПЛА в Австралію). Враховуючи великий інтерес до даного виду транспорту, актуальною тематикою є оптимізація доставки вантажів, особливо швидкопсувних, так як вони завжди стоять в пріоритеті при перевезенні.

Мета. Провести аналіз застосування безпілотних літальних апаратів в логістичній галузі та знайти шляхи для оптимізації доставки вантажів.

Роль безпілотних літальних апаратів в інтралогістиці

БПЛА можуть відігравати життєво важливу роль в інтралогістиці. Розглянемо автомобільну промисловість з її масовим виробництвом, сайти, процеси, що відбуваються вчасно, і вражаючі витрати непрацюючих виробничих ліній: БПЛА можуть підтримувати внутрішньоплановий транспорт, а також заводи-постачальники екстреної поставки, які зазвичай виконуються сьогодні вертольотом. Масштабні видобувні райони можуть також отримувати прибуток від експрес-доставки предметів на місця, які мають вирішальне значення для підтримання операцій (наприклад, доставка інструментів, деталей машин і мастил) [2].

БПЛА легко керувати і вони можуть дотримуватися заздалегідь визначених шляхів польоту, тому немає особливих вимог до навчання персоналу для їх запуску та польоту. Так довго, як системні операції обмежуються лише приватними приміщеннями, організація має мати справу з мінімальними нормативними актами кордонів та проблемами конфіденційності (проблеми, які можуть бути такими згубними, що вони роблять інші випадки використання нездійсненними) [1].

Найбільш суттєвим обмеженням для інтралогістики є ймовірно, питання корисного навантаження. Менші, доступні БПЛА як і раніше невітшно дорогі а великі безпілотники вертольоти конкурують зі своїми пілотованими колегами з точки зору витрат, обслуговування та вимогами інфраструктури, виключаючи їх основні переваги.

Тобто, аналізуючи всі вище перераховані плюси і мінуси даних апаратів, можна сказати, що вони найбільш пристосовані саме для невеликих внутрішніх перевезень або складських робіт, з малими відстаннями перевезень та мінімальними ризиками для вантажів.

Німецький дослідний проект IML Fraunhofer досліджує використання платформи БПЛА для внутрішніх і зовнішніх рейсів [3]. Ця концепція заснована для Інтернет речей, орієнтованість на самоорганізацію машини та взаємодія між системами. Датчики дозволяють системі самостійно спостерігати та аналізувати навколишнє середовище, щоб БПЛА був здатний пересуватися по складу, знаходити логістичні об'єкти та провести інвентаризаційну перевірку. Зібрана інформація також передається стороннім системам через інтелектуальні інтерфейси та послуги. Це дозволяє безпосередньо передати обрану контекстну інформацію.

Беручи за основу даний проект, можливо розробити аналогічну систему, яка буде націлена на проблему конфіденційності, а в подальшому і в швидкості доставки.

Зрозуміло, що перед БПЛА стоять значні виклики, зокрема, регуляторне середовище, питання конфіденційності, та інтеграція в існуючі мережі. Це, швидше за все, займе чималий час та зусилля для подолання цих викликів і, власне, багато підгалузей логістичної галузі можуть ніколи не розвинути регулярне використання БПЛА [4].

На сьогоднішній день два найбільш перспективні напрями використання в логістичній галузі щодо потенціалу бізнесу - це:

1. Термінові експрес-відправки у багатолюдних мегаполісах - підвищення швидкості доставки, гнучкості мережі, і потенційно навіть екологічні записи.

2. Сільські поставки в районах, де не вистачає адекватної інфраструктури (наприклад, в Африці) - сприяння людям у віддалених місцях для підключення до глобальних торгових мереж.

Висновки. В результаті проведеного аналізу застосування безпілотних літальних апаратів в логістичній галузі, в тому числі в інтралогістиці, було виявлено нинішню ситуацію використання їх саме в доставці. Найголовніше, були доведені плюси і мінуси використання цих літальних апаратів, що в результаті дає нам змогу виявити слабкі сторони, які потрібно удосконалювати. У роботі розглядався приклад німецького проекту, який наводить погляд на удосконалення системи використання безпілотних літальних апаратів.

На сьогоднішній день даний вид транспорту знаходиться в високій тенденції росту, і всі виявлені недоліки в швидкому темпі досліджуються і незабаром будуть усунені.

Ця тема буде продовжувати викликати великий інтерес наступні кілька років, особливо якщо технологічні події та зміни в законодавстві прискорять розповсюдження БПЛА.

Список використаних джерел:

1. Приймак А. В., Дар'їн Я. В., Стрюк Д. М. та ін. Аналіз доцільності створення та застосування багатофункціональних безпілотних авіаційних комплексів цивільного призначення. *Системи озброєння і військова техніка*. 2010. №3(23). С. 142-145.

2. Барабан М. В., Бевз О. М., Кулик Я. А. Моделювання системи доставки об'єктів безпілотними авіаційними засобами. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2018. № 3. С. 54-63.

3. The Inventairy Research Project. *Digital technologies*. URL: <http://www.autonomik40.de/InventAIRy.php>.

4. UAV teams up with AMP. URL: http://ampelectricvehicles.com/wp-content/themes/amp_v1/images/horsefly_crop.jpg.