

УДК 656.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРОНОВ В ЛОГИСТИКЕ
THE USE OF DRONES IN LOGISTICS

Арутюнянц К.В., Густинович О.Н.

Научный руководитель – Лапковская П.И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
katerinartntz@gmail.com

K.V. Arutuniantz, O.N. Gustinovich

Supervisor – Lapkovskaya P., PhD in Economics, Assistant professor
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Анализ основных тенденций внедрения беспилотных летательных аппаратов в логистических системах.

Abstract. Analysis of the main trends in the introduction of unmanned aerial vehicles in logistics systems.

Ключевые слова: логистика, дроны, доставка, беспилотные летательные аппараты, БПЛА.

Key words: logistics, drones, delivery, unmanned aerial vehicles, UAV.

Введение.

В современной логистике становится популярным предоставление возможности заказчику в режиме реального времени отслеживать перемещение его грузов, что повышает прозрачность перевозок. Автоматизация и роботизация в логистике привели к увеличению эффективности работы предприятий и снижению издержек. По данным экспертов, внедрение новейших технологий позволяет снизить расходы на грузоперевозки на 10-15%.

В связи с быстрым экономическим ростом и расширением городов, появилась потребность в новых способах доставки товаров, для своевременного удовлетворения потребностей покупателей. Грузовые дроны минимизируют задержки и предлагают быструю индивидуальную доставку. Они позволяют значительно сократить время осуществления операций, а также исключают необходимость посещения почты.

Основная часть.

В настоящее время в логистике преобладают два направления применения дронов: использование на складах и доставка на «последней миле».

В складской логистике дроны могут применяться для инвентаризации и обнаружения повреждений, неправильного расположения и обеспечения внутренней безопасности на складе. Инвентаризация паллет при высотном хранении – одна из наиболее распространенных областей применения дронов. Считывая штрих-код, аппарат будет получать сведения о товарах и вести пересчет, а также предоставлять актуальную информацию о наличии свободных мест хранения. Совокупность этих процессов позволит вести бесперебойную работу по приемке, размещению и хранению запасов, а также минимизировать риски потерь. Существует возможность задавать маршрут и график проверок заполненности паллет, что полностью автоматизирует процесс.

При учете и обработке паллет с привлечением сотрудников склада, скорость пересчета составляет около 120 паллет/час. При аналогичной скорости подсчета, но с использованием дрона, будут снижаться затраты на выполнение операции, так как не требуется привлечение дополнительных ресурсов и техники.

Применение дронов в логистической цепи поставок позволяет экономить на доставке грузов «последней мили». При такой технологии доставки имеются ограничения по весу посылки – дрон не может транспортировать груз весом более 2-3 килограмм. Однако более 80% товаров, которые заказывают покупатели в онлайн-магазинах, не достигают такой массы.

В логистике термин «последняя миля» используется для описания последнего этапа доставки товара к покупателю (из распределительного центра до двери дома). По оценке сооснователя компании Kiva Systems, стоимость доставки дроном составляет \$0,1, в то время, как стоимость аналогичной по параметрам наземной доставки составляет от \$2 до \$8 [1].

Помимо ограниченной грузоподъемности, возникают юридические вопросы, связанные с применением дронов, позволяющих беспилотному летательному аппарату (далее – БПЛА) безопасно входить в воздушное пространство на малой высоте за пределами прямой видимости. На данный момент в Республике

Беларусь для аппаратов необходима регистрация в Государственном реестре воздушных судов Республики Беларусь. Перед каждым полетом необходимо подавать заявку необходимо подавать заявку на использование воздушного пространства в центр Единой системы организации воздушного движения [2].

При всей перспективности использования дронов для доставки «последней мили», существует существует ряд факторов, ограничивающих широкое применение дронов среди компании

Одно из главных препятствий – вопрос страхования и возмещения ущерба при потере, порче и хищении доставляемого груза.

Второе – вероятность сбоя навигации, препятствующей нахождению нужного адреса дроном. Беспилотники оснащены различными современными технологиями, такие как GPS навигация, вертикальная траектория взлета и посадки. Эти особенности затрудняют посадку аппарата в условиях плотной многоэтажной застройки, где сигнал GPS значительно хуже аналогичного сигнала на открытой местности.

Третье – отсутствие отлаженного механизма доставки. Тестируются самые разные варианты: сброс груза на парашюте, спуск на тросе, доставка на специально установленную площадку, в постамент, во внутренний двор, на крышу, в окно, передача консьержу, пешему курьеру, едущему роботу и другие варианты.

К существенным недостаткам дронов можно отнести вес аккумулятора, требующий обслуживания между полетами, что не позволяет совершать перемещения на дальние расстояния и сильно сужает область доставки [3].

В поисках пути эффективного применения и увеличения продуктивности работы дронов, компания AMP Holding совместно с University of Cincinnati в 2014 году разработали инновационную на то время систему доставки грузов – HorseFly (от англ. – слепень).

Система доставки беспилотных летательных аппаратов HorseFly – это специально разработанный высокоэффективный БПЛА на базе октокоптера – летательного аппарата, предназначенного для перемещения на большие расстояния, способного производить видеосъемку и передавать информацию на монитор компьютера.

Дрон HorseFly полностью интегрирован с линейкой электрических/гибридных грузовых автомобилей C1000, выпускаемых дочерней компанией Workhorse Electric Truck.

Преимуществом дронов является экологичность. Транспортные средства оказывают негативное влияние на окружающую среду, выбрасывая огромное количество загрязняющих веществ в атмосферу. Эксплуатация дронов является полностью экологичным процессом, единственный ресурс, необходимый для их функционирования – электроэнергия.

Суть проекта заключается в использовании «передвижного склада» – грузовика, в котором хранятся грузы, предоставляемые к поставке, команды доставщиков и, собственно, дрона. Грузовик же является отправной точкой для беспилотника, оснащенный центром управления для водителя и автоматической посадкой на крышу с возможностью зарядки для БПЛА.

При соединении с электромобилем Workhorse беспилотник HorseFly может осуществлять двухминутную беспроводную подзарядку от большой батареи в грузовике. С автомобилями доставки, находящимися практически в любом регионе в течение дня, БПЛА может совершать короткие рейсы из транспортного средства, в отличие от полетов со склада до каждой доставки.

При загрузке, HorseFly сканирует штрих-код на упаковке, определяет путь к адресу поставки через GPS и направляется к соответствующему адресату. Между тем, грузовик будет продолжать свою работу. После успешной доставки, HorseFly возвращается к грузовику для своей следующей поставки и, при необходимости, совершает подзарядку [4].

Все поставки в системе HorseFly осуществляются в соответствии с правилами и при полном сотрудничестве Управления воздушным движением США. Будучи полностью совместимой с грузовиками доставки, система спроектирована таким образом, чтобы водитель или помощник водителя могли поддерживать режим прямого наблюдения за процессом доставки БПЛА.

Созданное Workhorse пользовательское приложение Aeres подключается к дрону для полного удобства пользователей и предоставляет ему возможность мониторинга местоположения посылки, грузовика, дрона и видео в реальном времени.

Годы разработки аккумуляторных систем и систем управления двигателями для электромобилей и грузовиков дали компании AMP богатый опыт в том, как управлять воздушным транспортным средством и приводить его в действие. Стив Бернс, генеральный

директор AMP Holding, отметил: «Важной частью проекта Horsefly является создание аппарата, который не упадет с неба». Дрон использует четыре ротора для сопротивления воздействию динамических сил, таких как порывы ветра. Таким образом, если выходит из строя несколько роторов, то Horsefly все еще сможет доставить груз и вернуться к грузовику, без риска потери груза [5].

Заключение.

Сегодня использование дронов для инвентаризации складов позволяет эффективность выполнения складских операций, сэкономить финансовые и временные ресурсы компании Несмотря на то, что отрасль БПЛА для доставки грузов находится под действием различных факторов, которые могут помешать быстрому внедрению этой технологии, рынок дронов будет интенсивно расти из года в год по мере решения ключевых вопросов, связанных с нормативно-правовой базой, а также с развитием инфраструктуры, включая автоматическую зарядку.

Литература

1. Пученков, В. Использование дронов на складах / В. Пученков// «Логистика». – 2017. – №6. – С. 16-17.

2. Применение дронов в логистике: проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sitmag.ru/article/24444-primenenie-dronov-v-logistike-problemy-i-perspektivy>. Дата обращения: 31.10.2021

3. Епифанов, И.Н. Проблематика использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в логистике / И.Н. Епифанов // Наука, образование и культура. Олимп. – 2016. – №6. – С. 17-19.

4. The Horsefly™ UAV [Electronic resource]. Access mode: <https://workhorse.com/horsefly.html>. – Access date: 01.11.2021

5. Workhorse™ by AMP Holding Inc. Develops HorseFly™ Aerial Vehicle Designed For Package Delivery Market [Electronic resource]. Access mode: <http://www.prweb.com/pdfdownload/11913357.pdf>. Access date: 02.11.2021

Представлено 03.11.2021