

## UNMANNED AERIAL VEHICLES AS A MICROLOGISTIC TOOL OF NEW GENERATION

Kalmurzayeva D.<sup>1</sup>, Baginova V.<sup>2</sup> (Russian Federation)

## БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ АППАРАТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ МИКРОЛОГИСТИКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Калмурзаева Д. К.<sup>1</sup>, Багинова В. В.<sup>2</sup> (Российская Федерация)

<sup>1</sup>Калмурзаева Дина Кусаинкызы / Kalmurzayeva Dina – аспирант;

<sup>2</sup>Багинова Вера Владимировна / Baginova Vera – доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой,

кафедра логистики и управления транспортными системами,

Институт управления и информационных технологий

Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II, г. Москва

**Abstract:** *considered foreign experience of using quadrocopters in the delivery of lightweight goods. Detected the vector of development of this technology in Russia. Integation of this type of delivery of goods undoubtedly will reduce costs and increase the speed of delivery and complies to the basic logistics features. Like any other revolutionary new technology, the introduction of it is due to a number of legal, informational and financial barriers. Analyzed opening opportunities for e-commerce.*

**Аннотация:** *в статье анализируются возможности использования беспилотных летающих аппаратов (дронов) в микрологистике будущего. Рассмотрен зарубежный опыт использования коптеров в доставке маловесных грузов. Определен вектор развития данной технологии в России. Интеграция такого вида доставки товаров несомненно позволит сократить расходы и увеличить скорость доставки грузов, что отвечает основным признакам логистики. Введение ее, как и любой революционно новой технологии, связано с рядом законодательных, информационных, финансовых барьеров. Проанализированы открывающиеся возможности для электронной торговли.*

**Keywords:** *analysis, logistics, drones, copter, UAVs.*

**Ключевые слова:** *анализ, логистика, дроны, коптеры, БПЛА.*

Квадрокоптер, или «дрон», представляет собой конструкцию, состоящую из рамы, которая и является основанием его конструкции. К составным узлам коптера можно отнести также электронику, благодаря которой осуществляется управление работой устройства, пропеллеры, наружные стойки аппарата (неподвижные или складные) и видеооборудование. Все квадрокоптеры нового поколения, а точнее их рамы, изготавливаются из легкого и одновременно очень прочного материала, который обеспечивает жесткость конструкции. Чем легче рама, тем выше маневренность летательного аппарата. Для ее изготовления используют пластик, армированный стекловолокном, карбон, текстолит или алюминий. Что касается корпуса дрона, то его изготавливают также из очень прочных и устойчивых к ударам полимеров (рис. 1).

Отдельного внимания заслуживают винты пропеллеров дрона, которые в тандеме с электрическими двигателями обеспечивают тяговое усилие, которое необходимо для полета и различных маневров. Они также должны изготавливаться из очень прочных материалов, поскольку очень велика вероятность их деформации и поломки во время столкновений при полетах. В основном производители комплектуют аппараты дополнительным набором пропеллеров на случай их поломки.

Немаловажную роль исполняют наружные стойки, основным назначением которых является обеспечение устойчивости летательному аппарату на горизонтальной плоскости при посадке или неподвижном «стоянии». К тому же стойки во многих конструкциях квадрокоптеров призваны защищать видеокамеру от возможных механических повреждений, как во время полетов, так и на земле.

На сегодняшний день возможности летающих дронов могут быть реализованы как минимум в 15-ти разных сферах деятельности: агропромышленность, техническое обслуживание, строительство, кино и фото индустрия, охрана, информационные технологии, спорт и развлечения, транспорт и логистика [1, с. 2].



*Рис. 1. Пример строения коптера*



*Рис. 2. Доставка грузов дронами*

Немецкая компания DHL в этом 2016 году с января по март испытывала возможность перевозки грузов дронами в рамках программы Parcelcopter SkyPort, доставляя пакеты из немецкой общины Рейт-им-Винкль, расположенной в баварских Альпах, на высоте около 1200 метров над уровнем моря. Система доставки была проверена в реальных условиях, люди приносили свои пакеты на автоматизированную почтовую станцию DHL «Parcelcopter SkyPort». Этот объект с небольшой вертолетной площадкой наверху выполняет роль маленького почтового отделения. После установки пакета его захватывает Parcelcopter. Затем крыша SkyPort открывается и беспилотник отправляется с грузом к месту назначения. Вся система работает в автоматическом режиме, без вмешательства человека.

Разработчикам необходимо было учесть быстро меняющиеся в этих местах Альп погодные условия, чтобы Parcelcopter мог противостоять им. Подобно дрону Prime Air от Amazon, беспилотный аппарат DHL имеет возможность подниматься вертикально, как вертолет, а затем лететь, как самолет. Он может летать со скоростью 70 км/ч, с посылкой весом до 2,2 кг, на расстояние чуть более 8 км. Это почти вдвое быстрее предыдущего варианта Parcelcopter, который достигал скорости 43 км/ч. (рис. 2).

DHL отмечает, что доставка от базовой станции до горного плато занимает всего восемь минут. В процессе испытаний было выполнено 130 доставок пакетов. Поездка автомобиля по горной дороге занимает 30 минут [2].

Россия также не отстает в плане инноваций в сфере БПЛА. Компания Коптер-экспресс активно распространяет идею использования дронов в доставке мелких посылок, так в июне 2015 года компания Йота доставила сим-карты примерно тысяче пользователей в Москве. В июне 2014 года в городе Сыктывкар была реализована идея доставки пиццы дронами. На сегодняшний день «Додо пицца» работает в 8 городах России, выручка сети составляет 180 млн рублей.

Безусловно, повсеместное внедрение подобной технологии достаточно трудоемкий процесс, встречающий множество барьеров в лице законодательства, погодных условий, сложности реализации, однако развитие в отрасли БПЛА открывает безграничные возможности для микрологистики, не сложно представить как изменится дорожная ситуация в стране, если доставку мелких курьерских отправок (документация, доставка пищи, товаров весом до 2-х кг) возьмут на себя автономные летающие аппараты. Это открывает новые возможности для всей отрасли электронной торговли. Так же, как мобильные телефоны появились для того, чтобы с помощью новых технологий соединить не имеющие традиционной инфраструктуры связи удаленные районы, беспилотники могут привести к таким же революционным последствиям [3].

Интеграция такого вида доставки товаров несомненно позволит сократить расходы и увеличить скорость доставки грузов, что отвечает основным признакам логистики. Введение ее, как и любой революционно новой технологии, связано с рядом законодательных, информационных, финансовых барьеров. Однако повсеместно передовыми компаниями ведутся работы по решению проблем, связанных с интегрированием БПЛА в транспортную отрасль. Исходя из изложенного материала, можно сделать вывод, что коптеры – это инструмент логистики будущего.

*Литература*

1. *Попов Н. И.* Исследование колебаний квадрокоптера при внешних периодических воздействиях // *Фундаментальные исследования.* № 1, 2014. С. 28-32.
2. *Емельянова О. В., Яцун С. Ф.* Исследование движения квадрокоптера при внешнем периодическом воздействии // «Справочник. Инженерный журнал» (с приложением). С. 17-21.
3. *Багинова В. В., Кадмурзаева Д. К.* Новый импульс к развитию международного транспортного сотрудничества // журнал Мир транспорта, приложение Соискатель. № 2, 2015. С. 14-17.