

# Проблематика использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в логистике

## Епифанов И. Н.

*Епифанов Иван Николаевич / Epifanov Ivan Nikolaevich – бакалавр,  
кафедра промышленной логистики,  
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва*

**Аннотация:** в статье анализируются преимущества и недостатки применения дронов в логистических системах. Оценивается перспектива изменения логистических систем в соответствии с внедрением дронов.

**Ключевые слова:** логистика, дрон, беспилотный летательный аппарат, логистическая система

Использование дронов в логистической цепочке – стало одной из основных задач компаний-гигантов таких, как Google, Amazon и DHL. Каждая из них уже спроектировала свой собственный летательный перевозчик и уже проводит испытания. В России на дронах доставляли пиццу, но это быстро пресекли. В чем же основная причина использования дронов в цепи поставок? Выгодно ли это с экономической точки зрения или это просто новый способ привлечь к себе клиентов? Или же дроны – это оптимальный способ доставки груза на последней миле (путь от склада/магазина до конечного потребителя)? Ответить на этот вопрос можно только проанализировав все «за» и «против» использования дронов в логистике. [1]

### Преимущества

#### 1. Экономия средств.

Сооснователь компании Kiva Systems, занимающейся разработкой БПЛА, оценил стоимость доставки дронами груза не более 2 кг «на последней миле»: она составляет \$0,1. В сравнении – наземная доставка груза, аналогичного по параметрам составляет от \$2 до \$8. Однако, существуют иные оценки: ARK Investment Management – исследовательская компания, которая оценила стоимость доставки груза за 30 минут в \$1.

При этом, учитывались следующие переменные: затраты на развертывание БПЛА – группировки, техническую и информационную поддержку, а также % от заказов, которые могут быть обработаны, используя БПЛА. Из экономии следует большая прибыль. Даже при огромных вложениях. Компании будут тянуться друг за другом, применяя технологию беспилотников, отвечая на создаваемый спрос быстрой доставки.

#### 2. Исключение «человеческого фактора»

Военные уже регулярно используют самолеты беспилотники. Поэтому появление беспилотных грузовых самолетов – это реальность. Подобные аппараты не будут нуждаться в дорогих системах жизнеобеспечения. К тому же дроны могут быть более безопасными, если учесть, что большинство аварий самолетов происходит по причине «человеческого фактора». Автоматизация производственных и логистических цепей – главная цель использования беспилотников.

#### 3. Экологичность

Транспортные средства очень сильно загрязняют окружающую среду. Правительство США уже давно лоббирует «зеленое производство», стимулируя развитие этого направления путем введения высоких налогов на промышленные отходы. В противовес этому, использование дронов – это абсолютно экологичный процесс. Электроэнергия – единственный ресурс, который необходим для их функционирования.

#### 4. Гибкость в цепи поставок

Автономность беспилотных аппаратов позволяет корректировать курсы в случае необходимости, форс- мажорных обстоятельств или при определенных требованиях клиента. Скорость реагирования на изменение условий заказа очень высока.

### Недостатки

#### 1. Конфиденциальность и безопасность

Использование дроном для доставки товара по городу (первая и последняя мили) – это наиболее осязаемое и впечатляющее будущее в отрасли логистики. Но также придется столкнуться со множеством проблем. Из-за того, что проблемы конфиденциальности и безопасности умножаются в густонаселенной городской среде, самым сложным, с точки зрения норм морали и нравственности, является создание необходимых условий для логистической инфраструктуры – особенно интеграция в существующие городские. БПЛА – являются основной угрозой информационной безопасности не только граждан, но и компаний, ведь их высота полета очень большая, и в нашей действительности закон не способствует расширению/ распространению одного из самых эффективных видов оптимизации логистических процессов и снижению издержек.[2]

## 2. Законопроекты

Существует ряд законопроектов, которые ограничивают полеты беспилотников в воздушном пространстве. Так же необходимо регистрация этих аппаратов на государственном уровне, причем, эта процедура необходимо для дронов, принадлежащих людям, которые используют их для развлечения. Опять же – есть некоторая граница технических характеристик аппарата, освобождающая необходимости в регистрации. Тем не менее, как и в США, так и в России законодательный уровень – это основное ограничения при разворачивании логистических процессов с использованием дронов.

В США с февраля действуют временные правила:

- $m < 25$  кг
- скорость  $< 160$  км/ч,
- высота полета  $< 152$  м.

Кроме вышеуказанных ограничений также запрещается использовать возле аэропортов и в темное время суток. Сброс с дронов на землю каких-либо объектов запрещается, при этом, само устройство должно постоянно быть в пределах видимости людей, отвечающих за него.

Это создало множество для ряда компаний, в частности, компании Amazon, чей логистический процесс не предусматривал слежение за дроном, а, наоборот, дистанционный мониторинг. Однако, компания Amazon продолжит свои исследования и разработку проекта и в будущем предпринять попытки к побуждению Федерального управления авиацией США внести изменения в данные правила.[3]

Прогноз:

- обязательная регистрация летательного аппарата.
- право управление только для лица не младше 17 лет.
- специальный тест на знание правил воздушного движения

## 3. «Проблемы в воздухе»

Есть яркий пример использования дронов в цепи поставок в Российской действительности: одна компания решила последовать за компанией «Amazon», доставляя пиццу с помощью дронов. Однако, дроны не врезались в стену и даже не столкнулись с законодательной базой, а с птицами. Птицы могут попасть в лопасти дроны, при этом погибнет и птица, а так же повредиться БПЛА вместе с грузом. Из этого сразу три проблемы возникает, которые нужно будет решить: причиненный вред живой природе, починка аппарат, неудовлетворенность клиента. При этом, наиболее весомая проблема – это вред живой природе.[4]

## 4. «Проблемы на земле»

Вандализм - главная проблема государств. Похищение дроном, стрельба по ним- это риски, которые возникнут, потому что возникали всегда. Эти риски являются неотъемлемой частью жизни. И главное, что отследить дрон при похищении, можно будет только по последнему местоположению, потому что всегда есть слепые зоны при условии использовании камеры.

## 5. Столкновение с природой

Машина, поезд и человек могут преодолевать погодные условия в той или иной степени. К сожалению, вес беспилотников очень маленький, чтобы противостоять ветру или дождю. Изменение погодных условий влечет за собой изменение во времени и скорости полета. Необходимо будет прогнозировать дни возможных поставок, если климат страны является переменчивым. Нужно будет предпринять меры по возможному утяжелению дронов без потери технических характеристик, защите от влаги, и в конечном счете к повышению стойкости к погодным условиям.

## Итог:

Как видно проблем много: законодательная база, большой объем вложений. Но преимущества колоссальные: экономия на масштабе в долгосрочной перспективе, а также автоматизация логистических процессов. В ближайшее время дроны не появятся над головой. Однако, направлений развития очень много. И в течение 5 лет беспилотные летательные аппараты все-таки будут доставлять самое необходимое людям.

## Литература

1. Бром А. Е. Современные технологии организации и управления жизненным циклом наукоемкой продукции // Вестник МГОУ. Экономика. 2015. № 2. С. 41–46
2. Омельченко И. Н., Бром А. Е. Современные подходы к оценке жизненного цикла продукции // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. 2013. № 2. С. 29–34
3. [Электронный ресурс]: «Marsh» -электронный отчет «Дроны-это взгляд в будущее логистического сектора?» Режим доступа: <http://www.oliverwyman.com/content/dam/marsh/Documents/PDF/UK-en/Drones%20A%20View%20into%20the%20Future%20for%20the%20Logistics%20Sector-10-2015.pdf>

4. [Электронный ресурс]: Использование дронов в логистике. Режим доступа: <https://www.microdrones.com/en/applications/growth-markets/quadcopter-for-logistics/>