

Индекс УДК 656.06

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ РИЧСТАКЕРАМИ

Автор: М.Р. Яковлев, студент, “САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Е.В. Будрина, д.э.н., “САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”, г. Санкт-Петербург

С каждым годом во всем мире увеличивается количество грузоперевозок в универсальных 20 и 40 футовых контейнерах. Первоначально контейнеры в терминалах и портах обрабатывали козловыми, портовыми терминальными кранами, а также вилочными погрузчиками большой грузоподъемности. В последующем из-за возросшего потока и увеличения грузоподъемности контейнеров потребовались специфические машины, так появились ричстакеры (reach stacker) – специализированные погрузчики, изначально приспособленные только для операций с контейнерами. Одно из особенностей данной техники это возможность штабелирования контейнеров в 5 – 6 ярусов. Такие особенности штабелирования контейнеров влекут свои сложности, а именно плохой обзор посадочного места контейнера, что увеличивает время погрузочно-разгрузочных работ.

Цель работы – изучение существующих методов решения проблемы, выявление преимуществ и недостатков внедрения инновационных технологий, а также анализ целесообразности применения.

В наше время можно отчасти решить эту проблему установкой системы видеонаблюдения на стреле погрузчика. Как правило, система представляет собой 2-3 камеры, передающие видеоизображение на экран приемного устройства в кабину погрузчика. Преимущества данной системы: низкая стоимость; простота установки; удобство пользования. Недостатки: малый угол обзора камеры; низкое качество изображения, вызванное вибрациями от кузова погрузчика; неудобство замены оборудования при изменении погодных условий.

Я считаю, что подобное решение проблемы не столь эффективно, как использование беспилотных летательных аппаратов, а именно квадрокоптеров с камерой. Радиоуправляемые летательные аппараты приобрели широкую популярность на рынке. Квадрокоптер представляет собой летательный аппарат, движение которого обеспечивается за счет вращения специальных пропеллеров. В устройстве квадрокоптера предусмотрен режим GPS, который позволяет вернуть дрон на место подзарядки автоматически, а также фиксировать коптер на определенной высоте и держать его некоторое время в неподвижном состоянии, что позволит создать качественную съемку. Функция автопилота позволяет оператору погрузчика не отвлекаться от работы на слежение за положением квадрокоптера в пространстве.

Для того чтобы получить качественное видео с высоты достаточно просто установить видеокамеру в квадрокоптер, зафиксировав ее в держателе. При помощи пульта управления вывести аппарат на желаемую высоту и передавать видео в режиме online (прямой эфир) на приемное устройство в кабине ричстакера. Свободное перемещение квадрокоптера в пространстве позволит выбрать наилучший ракурс съемки для получения качественной и стабильной картинка. В случае если заряд батареи квадрокоптера опуститься до минимума, дрон автоматически возвратиться на базу для подзарядки.

Основные преимущества использование квадрокоптеров: съемка может производиться с любого ракурса; возможность установки разнообразного видео оборудования, для съемки в условиях плохой видимости; функция автозависания (автопилота), что дает статичную картинку; большой радиус действия радиоуправления, что исключает нахождения людей вблизи работы погрузчика; современные квадрокоптеры имеют сложное навигационное оборудование, собственные бортовые компьютеры, тесно интегрированы с электроникой и

могут использоваться при любых погодных условиях; современные квадрокоптеры могут эксплуатироваться при температурах от -30 до +50 С° и абсолютно спокойно противостоят ветру со скоростью до 90 километров в час. Основные недостатки использования квадрокоптеров: квадрокоптер хоть и обладает автопилотированием, но все равно требует наличия оператора для корректировки управления и обслуживания техники; стоимость, чем сложнее условия эксплуатации, тем более дорогой и технически оснащенный квадрокоптер необходим; время работы летательного аппарата и видеоборудования зависит от заряда аккумулятора и климатических условий.

Таким образом, введение квадрокоптеров в процесс ПРР ричстакеров, сделает работу оператора погрузчика более удобной, тем самым уменьшит время погрузки и разгрузки и как следствие обезопасит процесс. Снизиться риск неправильной установки контейнеров, а также уменьшится возможность порчи контейнеров при их штабелировании.

В результате проделанной работы, был проанализирован процесс погрузки разгрузки ричстакеров, была выявлена проблема и предложено её решение, путём внедрения инноваций в сферу транспорта. Анализ преимуществ и недостатков использования дронов, выявил целесообразность их использования в процессе ПРР ричстакеров.