

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА ОПТОВОЛОКОННОМ КАБЕЛЕ

С. С. Ивкин, С. М. Лебедев

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Л. В. Веппер

Представлен вариант подключения оптоволоконного кабеля к беспилотному летательному аппарату (БПЛА). Практическая значимость предложенного подключения заключается в повышении дальности и возможностей БПЛА.

Ключевые слова: БПЛА, оптоволоконный кабель.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) нашли применение во многих сферах жизни человека – от развлечений до промышленности. Проблемой классических БПЛА, управляемых через радиосигнал, является ухудшение связи с удалением от оператора или если между БПЛА и оператором будет препятствие (например, стена). С ухудшением связи ухудшается и качество картинки, что критично при использовании БПЛА для визуальной диагностики труднодоступных объектов. Для решения данной проблемы предлагается использовать передачу сигнала через оптоволоконный кабель.

Оптоволоконный провод представляет собой сердечник, по которому проходит световой сигнал, и оболочку, которая имеет другую оптическую пропускную способность, для того чтобы свет не выходил из сердечника. Устройство оптоволоконного провода представлено на рис. 1 [1].

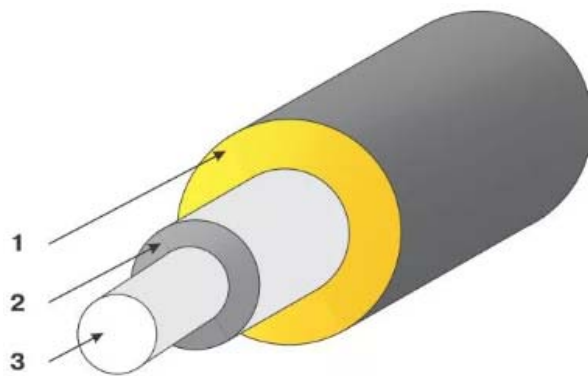


Рис. 1. Устройство оптоволоконного провода:
1 – защитное покрытие; 2 – оболочка; 3 – сердечник

Как правило, катушку с оптоволоконным кабелем крепят непосредственно на сам БПЛА. Такой вариант подключения имеет существенный недостаток: длина оптоволоконного кабеля и, как следствие, радиус полета БПЛА зависит от грузоподъемности самого БПЛА. Поэтому предлагаем размещать катушку с оптоволоконным кабелем не на БПЛА, а на «земле». Таким образом, исчезает привязка дальности полета к грузоподъемности беспилотника. Схема подключения оптоволоконного кабеля к БПЛА представлена на рис. 2.

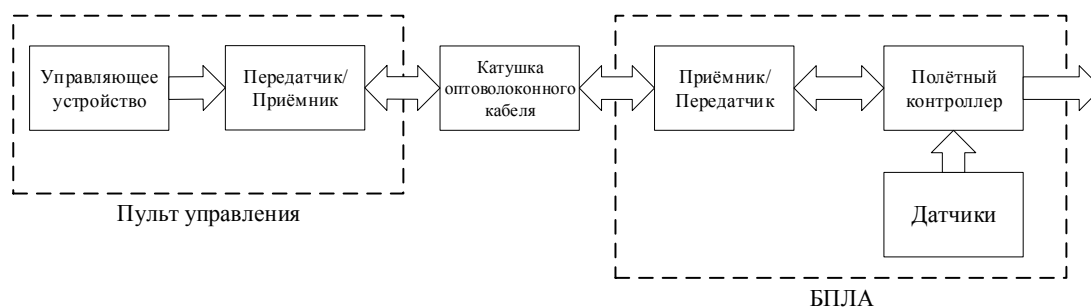


Рис. 2. Схема подключения оптоволоконного кабеля к БПЛА

Данную схему подключения можно усовершенствовать, добавив возможность заднего хода. Реализовать это можно путем добавления электродвигателя на катушку и контроллер, который будет синхронизировать скорость сматывания катушки и скорость движения хода. Данный механизм позволит использовать дроны на оптоволокне повторно. Усовершенствованная схема представлена на рис. 3.

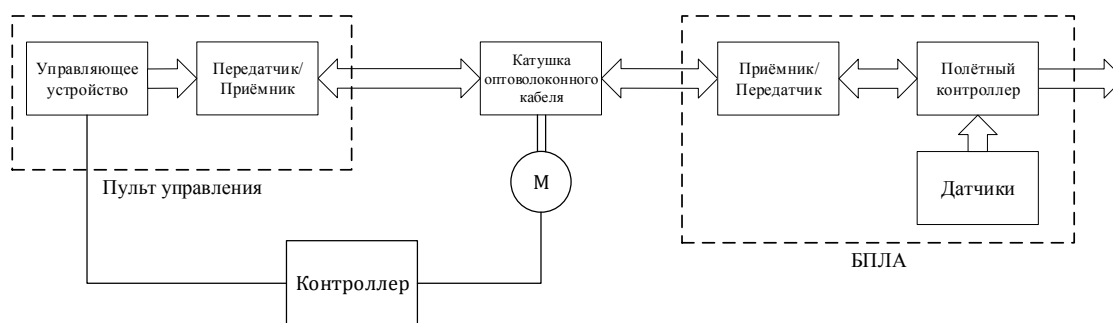


Рис. 3. Усовершенствованная схема подключения

Таким образом, внедрение оптоволоконного кабеля в систему управления БПЛА не только решает проблему связи на дальних дистанциях, но и существенно расширяет их функциональность. Перемещение катушки на землю позволяет дронам преодолевать большие расстояния без ограничения по весу, что открывает новые горизонты для их использования в визуальной диагностике и других областях. Дополнительные усовершенствования, такие как задний ход, делают эту технологию еще более универсальной и эффективной, способствуя дальнейшему развитию БПЛА и их интеграции в различные сферы деятельности.

Литература

1. «Дроны на веревочке»: плюсы и минусы оптоволоконных FPV-дронов. – URL: <https://dijstor.ru/blogs/blog/drony-na-verevochke-plyusy-i-minusy-optovolonnyh-fpv-dronov?ysclid=m8ubww4na4563808706>.