На сегодняшней день самой распространенной системой дозаправки летательного аппарата в воздухе является комбинация «штанга-конус», что обусловлено простотой ее аппаратной реализации. Однако с точки зрения практического выполнения маневр дозаправки в воздухе является одним из самых сложных и опасных, требует высокого уровня мастерства пилотов как заправляемого аппарата, так и танкера.

Для упрощения наведения и частичной автоматизации процесса стыковки заправляемого аппарата и танкера разрабатывается оптическая инфракрасная система определения относительного положения элементов системы дозаправки. На заправочный конус устанавливается точечный источник инфракрасного излучения. На заправляемый летательный аппарат – оптическая система отслеживания положения ИК-источника относительно конуса. Информация об относительном положении элементов будет выводится на приборную панель в кабине пилота, что позволит, в совокупности с визуальным контролем, осуществить стыковку.

ЗДЕСЬ ОПИСАНИЕ СХЕМЫ прототипа системы в виде функционирующего макета

Дальнейшая проработка системы предполагает возможность осуществления стыковки летательных аппаратов в воздухе в полностью автоматическом режиме. Также рассматривается возможность использования данной системы для автоматической дозаправки и подзарядки беспилотных летательных аппаратов в воздухе.

В основе данной системы лежит многосекционный инфракрасный фотодиод. При попадании на фотодиод инфракрасного света, он начинает пропускать ток. Из-за того, что фотодиод изначально может быть освещён солнечным светом, перепад пропускаемого тока при попадании света от источника слишком мало для дальнейшего использования. Для усиления тока и напряжения, проходящего через фотодиод используются операционные усилители. Сигнал с операционного усилителя подается на аналого-цифровой преобразователь и далее на микроконтроллер. Такая система используется для каждого сегмента фотодиода.

В макетном варианте предполагается использование микроконтроллера *Arduino* модели *Nano*. Связано это с низкой стоимостью самого контроллера. Так же он имеет достаточное количество аналого-цифровых преобразователей. К достоинствам микроконтроллера можно отнести простоту написания программного кода, что позволяет сосредоточить внимание на отладке алгоритма системы, а также на создании основы интерфейса взаимодействия с бортовой системой. Недостатком котроллера является плохая оптимизация предустановленных библиотек и неудобная среда разработки программного обеспечения. Однако для создания макета перечисленные недостатки не являются критическими. Для разработки полномасштабной версии системы будет выбран другой микроконтроллер.