

А.А. Мошкина, студент; В.В. Паслен, к.т.н., доцент кафедры РТЗИ  
Донецкий национальный технический университет  
E-mail: moshkina1anna@gmail.ru

### **ЗРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НАСЕКОМЫХ**

Для повышения эффективности работы и безопасности космических и летательных аппаратов было разработано значительное количество устройств и механизмов, необходимых для реализации востребованных функций. Часть из них была придумана и сконструирована благодаря бионике – науке, которая использует функционирование живой природы в технике. Никто не будет отрицать, что природа создает оптимальные приспособления для выживания, и, благодаря эволюции и естественному отбору, до нашего времени дожили самые адаптированные создания. С точки зрения бионики, удивительными для дальнейшего изучения и применения в техническом оборудовании являются насекомые – оснащенные множеством приспособлений, которыми можно воспользоваться человечеству при создании различного рода аппаратов и устройств.

Вибрационный гироскоп, к примеру, изобрели, когда изучили строения жужжалец мух. Как известно, жужжальца представляют собой черенки с головками и помогают мухам вертикально лететь. Благодаря вибрациям, при движении жужжальца чувствуют, что насекомое отклонилось от курса, и натягивают черенок, тем самым муха возвращается в нужное ей положение. Летательные аппараты со встроенным вибрационным гироскопом имеют те же функции.

Однако наиболее интересным предметом для исследований является зрительная система мухи. Глаза насекомого представляют собой две полусферы, занимающие почти всю поверхность головы. Эти полусферы состоят из 4000 фасеток, каждая из которых представляет собой отдельный светочувствительный элемент. Такое строение глаза позволяет насекомому получить обзор почти в 360 градусов. Благодаря этому, муха реагирует на препятствия в 10 раз быстрее, чем человек, и может их так же быстро огибать. Сложные глаза могут точно засекать предметы во время полета и определять их скорость. Этим свойством зрительной системы воспользовались инженеры, создав устройство под названием «Глаз мухи». Оно используется для определения скорости полета самолетов. Другим свойством фасеточного зрения можно воспользоваться, создав оптический датчик в виде полусферы. Излучатели и приемники датчика будут расположены по всей полусфере и будут иметь узкополосную диаграмму направленности. Другими словами, будут отвечать только за отдельный сегмент в несколько градусов. Данные, поступающие от всех датчиков, будут суммироваться, тем самым получая общую картину обнаружения объектов. Конструкция такого датчика будет позволять следить и находить препятствия сразу во всех направлениях и быстрее реагировать на них. Таким образом, космический или летательный аппарат сможет автономно и быстро огибать препятствия, а так же получать сведения о нужных объектах в диапазоне 360 градусов с помощью одного устройства.

Данный оптический датчик можно будет использовать в автоматизированных системах управления, охраны, безопасности, системах дистанционного управления, системах технической защиты информации и других.