

Н.А. Зеленова, студент; В.В. Паслен, к.т.н., доцент кафедры РТЗИ
Донецкий национальный технический университет
E-mail: pvv@rtf.donntu.edu.ua

ОРИЕНТАЦИЯ ЖИВОТНЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ

Космические аппараты оснащены множеством датчиков – оптическими, вибрационными, гироскопическими и другими. В космическом пространстве распространение звука невозможно из-за отсутствия упругой среды, но там, где существуют соответствующие условия, акустические датчики необходимы.

Часть изобретений человечества заимствована у совершенного мира природы. Казалось бы, непримечательное животное – кошка, мы видим ее каждый день. Но в то же время, кошка – это маленький высокоспециализированный хищник, обладающий очень тонкими органами чувств. С точки зрения бионики, кошка -бесценный объект для исследований.

Ее зрение с углом в 200° в 6 раз острее, чем у человека (120°). Она одно из немногих животных, способных оценивать расстояние до объекта наблюдения, обладая стереоскопическим зрением.

Обоняние у кошек примерно в 14 раз сильнее человеческого, что объясняется хорошо развитой обонятельной луковицей и большим количеством сенсорных клеток обонятельного эпителия носовой полости.

За чувство равновесия у кошек отвечает вестибулярный аппарат, расположенный во внутреннем ухе. При падении они рефлекторно принимают в полете положение для приземления «на лапы», а хвост выступает как стабилизатор.

Осязательные волоски кошек – высокочувствительные антенны. Это видоизменившиеся в процессе эволюции рецепторы – вибриссы. Они заменяют кончики пальцев, которыми люди обследуют поверхность и форму предметов.

Чувствительность кошки к громкости звука в 3 раза выше, чем у человека. Способность пространственного слуха позволяет кошке распознавать силу звука, его удаление и частоту, и на основании этих данных очень точно находить месторасположение его источника. Ушные раковины животного приводятся в движение многочисленными мышцами. По строению внешнее ухо кошки – это часть параболоида вращения, с точки зрения антенной техники – рупорно-параболическая антенна. Если создать устройство, подобное кошачьему уху, можно будет точно определять расположение источника звука. Суть работы такого прибора заключается в следующем – приемное устройство, управляемое сервоприводами, по интенсивности выбирает оптимальное направление на источник звука.

В данное время на кафедре РТЗИ Донецкого национального технического университета ведется разработки по созданию устройства, способного выделить искомый акустический сигнал и определить направление на его источник.

Перспективным направлением использования такого прибора может стать его включение в состав оборудования автоматических станций, изучающих планеты с атмосферой. Кроме исследований по изучению акустических процессов, прибор способен сигнализировать о приближении опасных атмосферных явлений.