

РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ



В наши дни роботы применяются в разных отраслях производства и быта. Для повышения эффективности их деятельности применяются новые передовые технологии. Одной из них является компьютерное зрение, которое помогает, например, распознавать объекты и их детали, различать людей и их эмоции, действия, создавать 3D-модели, повышать качество изображений, ориентироваться в пространстве, манипулировать с деталями, механизмами, предметами. В мобильной робототехнике компьютерное зрение, например, помогает обнаруживать и определять особенности рельефа местности, наличие препятствий или предупреждающих знаков и предотвращать ситуации опрокидывания или столкновения. Беспилотным автомобилям компьютерное зрение позволяет управлять безопасным движением по дороге: определить расстояние между транспортными средствами или до пешеходов и препятствий, различать дорожные знаки и свет светофора.

Марсоходы и луноходы с помощью компьютерного зрения могут самостоятельно перемещаться по поверхности, избегать препятствий и достигать пунктов назначения согласно запланированному маршруту.

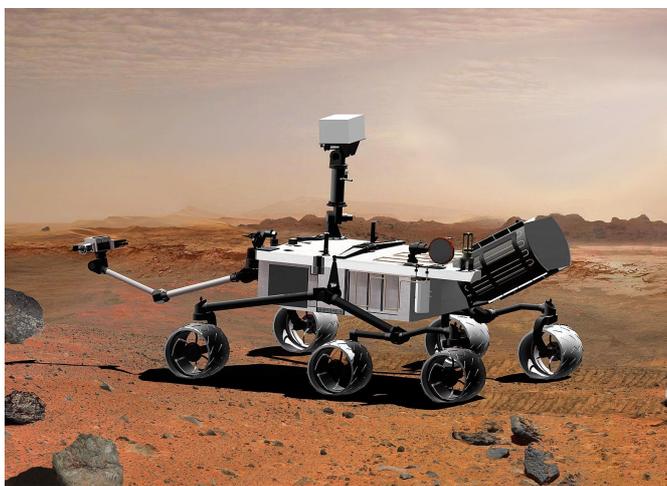


Рисунок 1. Марсоход

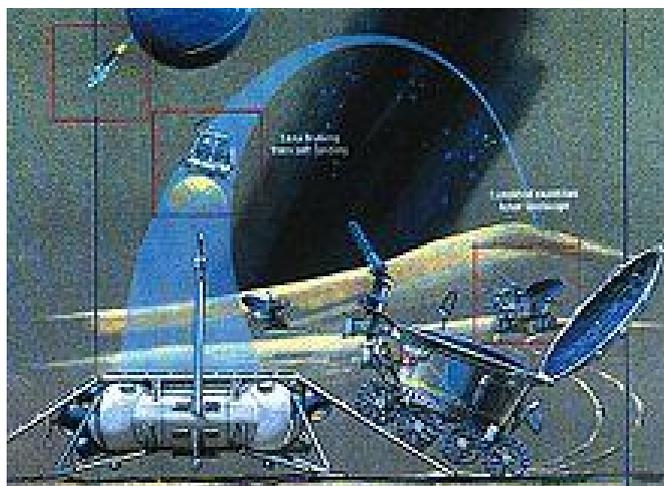


Рисунок 2. Луноход

На производствах, где люди и роботы трудятся рядом, компьютерное зрение роботов обеспечивает их безопасное и эффективное взаимодействие. Используя изображения, полученные от томографов или ультразвуковых сканеров, роботы с компьютерным зрением в медицине уточняют диагноз или выступают в качестве ассистентов хирургов во время операций. Военные беспилотные летательные

аппараты используют компьютерное зрение для сбора информации во время проведения разведки, наблюдения за перемещениями солдат и техники противника и распознавания целей.

Во всех вышеуказанных примерах не оператор удаленно управляет роботом, а сам робот с помощью специальных программ оценивает сложившуюся обстановку, собирает и обрабатывает полученные данные и, если этого требует задание, принимает верное решение.

Компьютерное зрение основано на алгоритмах и технологиях, которые анализируют изображения и видео, получаемые с камер или датчиков, установленных на роботах. В зависимости от поставленных задач и целей применяются разные способы анализа, например, определение контуров объектов, сопоставление полученных изображений с шаблоном либо поиск определённых признаков объекта и их сравнение с эталонами. Для получения полной и достоверной информации необходимо использование профессионального видеооборудования у роботов, устранение или минимизация внешних факторов, влияющих на качество съёмки (например, достаточной освещённости, смены ракурса съёмки), наличие достаточной базы данных для сопоставления получаемой информации с эталонами.