

РОЕВАЯ РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА «КОЛЛЕКТИВ»: ПРИНЦИП ПСЕВДО-РОЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Д. Д. Руселевич

БНТУ, Минск

*Научный руководитель: Прохорович С. С.,
Старший преподаватель кафедры РТС БНТУ*

Коммуникация между всеми элементами системы осуществляется благодаря принципу роевой передачи данных.

Принцип заключается в том, что имеются несколько микроконтроллеров (МК) низкого уровня, которые собирают информацию с датчиков, и один главный контроллер (персональный компьютер (ПК), одноплаточный компьютер, сервер), который эту информацию обрабатывает.

К примеру, имеется некая площадка с различными препятствиями-стенками, робот КПУ-1 «ФЕОФАН» и ГП-2 «Василиск» с ультразвуковым или инфракрасным датчиком расстояния, а так же главный котроллер, которым в данном случае является ПК.

Задача стоит следующая: имея одинаковые начальные координаты роботов погрузчиков отправить их в точки интереса, после чего отправить их обратно по самому оптимальному маршруту. Для этого на каждом роботе оборудована система машинного зрения в виде датчиков расстояния. Эти роботы запускаются в рабочую область, они собирают информацию о положениях преград, данные аккумулируются и отправляются на главный контроллер.

Далее полученные данные обрабатываются на главном контроллере, с применением фильтрации по погрешности измерений. После процесса обработки данных идет построение виртуальной карты местности с обозначением различных препятствий на ней.

Далее, имея виртуальную карту местности и зная начальную и конечную точку маршрута погрузчиков, используется алгоритм поиска кратчайшего пути от точки к точке. После обработки полученные отрезки пути преобразуются в команды управления движением роботов, после чего происходит процесс отправки этих команд на роботов-грузчиков.

Данный подход помогает оптимизировать ориентацию системы на различных подготовленных и не подготовленных для работы площадках, что способствует повышению эффективности такой системы, а так же ускорить её адаптацию к новым условиям.