

ГЕОМЕТРИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА ПЫЛЕСОСА

студент гр. 10402116 Дубовицкий А.В.

Научный руководитель - канд. техн. наук, доцент Зеленый П.В.

Основная эксплуатационная характеристика для любого робота-пылесоса – это конечное качество уборки. Помимо хорошей чистящей системы, необходима так же отличная и система траекторий его передвижения, при которой он почистит максимум доступной для него площади. Роботы-пылесосы для ориентации в помещении имеют довольно много различных датчиков. Информация со всех этих датчиков непрерывно поступает в процессор аппарата, который и принимает решения на основе анализа данных о том или ином движении робота. Результатом подобных вычислений может быть, к примеру, изменение траектории роботом при обнаружении большого количества пыли – вместо прямолинейного движения пылесос станет вращаться по спирали, а также совершать движения вперед-назад. При обнаружении же препятствия девайс анализирует его форму и размеры, после чего может действовать по нескольким заложенным алгоритмам.

Анализ большого количества роботов-пылесосов выявил, что для оптимизации движения, нужно использовать спираль Архимеда для передвижения робота. Так как спираль Архимеда – это плоская кривая, которую описывает точка, движущаяся равномерно-поступательно от центра по равномерно-вращающемуся радиусу, то робот при таком движении избегает повторений в одном и том же месте (для того, чтобы робот перемещался по спирали Архимеда, роботу требуется вычислить центр помещения). Но появляется проблема прохождения роботом самого периметра помещения, чтобы решить данную задачу, можно прибегнуть к использованию таких геометрических фигур как пятиконечная звезда, прямоугольник, круг. В конце остается лишь проехать робота по периметру помещения, чтобы убрать те участки помещения там, где робот не проехал, пока передвигался по спирали Архимеда.

Таким образом, самый оптимальный вариант перемещения робота пылесоса, это движение робота по спирали Архимеда и использование других геометрических фигуры (в основном – пятиконечных звезд).