

## СЕТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВТОНОМНЫХ УСТРОЙСТВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

*Жарков М.И., Горбачев А.С., Ибрагимов А.А.*

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей  
при ТПУ, 634050, г. Томск Томской обл., ул. А. Иванова, 4  
e-mail: [m.zharkov.11@gmail.com](mailto:m.zharkov.11@gmail.com)*

На предприятиях атомной промышленности существуют задачи, выполняя которые, человек подвергается серьезной опасности. В рамках настоящей работы предполагается создание автономной сети взаимодействия устройств на производстве. Для достижения этого решаются следующие задачи: разработка концепции устройств; разработка алгоритма ориентирования устройства на плоскости; создание алгоритма обхождения препятствий; разработка алгоритма взаимодействия нескольких образцов устройств; создание и испытание образцов устройств по отдельности и в сети; испытание готовых устройств и алгоритмов управления на производстве.

На первом этапе реализации была определена концепция автономного устройства. Таким устройством стал беспилотный летательный аппарат. Выбор сделан исходя из актуальности проекта. Устройство смоделировано в программе «SolidWorks» с учетом параметров, удовлетворяющих решаемой задаче. Далее в программе «Scheme-it» была построена электрическая схема устройства, компоненты которой позволяют выполнить задачу автономности.

Следующим этапом стала проработка алгоритма на плоскости. Алгоритм был создан для отладки начальной части логики, где пока отсутствуют другие устройства и препятствия сложной формы (только прямоугольной). Устройство по умолчанию находится в нулевой координате особой сетки. Координаты цели вводятся вручную с помощью внешних считывающих устройств. После этого с помощью геометрических формул (арктангенс) рассчитывается угол поворота и длина до конечной точки (теорема Пифагора).

На пути устройства на плоскости до конечной цели могут возникнуть препятствия. Их определение проводится путем постоянного сканирования пространства впереди аппарата (ультразвуковые датчики). Обнаружив препятствие, устройство поворачивается на начальный угол, но в противоположную сторону. Затем осуществляется движение вдоль препятствия до фиксации отсутствия этого препятствия вторым датчиком (ультразвуковым). Исходя из угла наклона, длины и ширины препятствия, которые фиксируются во время движения, устройство возвращается на исходную траекторию и продолжает движение.