

УДК 621.313

А.А. Соколов (5 курс, каф. САУ), А.Л. Логинов, к.т.н., доц.

УПРАВЛЕНИЕ МОТОР-КОЛЕСАМИ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Современная наука и техника позволяет облегчить физический труд людей, заменив его машинным, превращая человека из активного участника технологических процессов в управленца и наблюдателя. Автоматизация любого процесса позволяет получить более быстрые, точные и качественные показатели работы системы. Эта тенденция стала преобладающей не только на производстве, но и в обычном быту населения.

Одной из таких задач является автоматизация средств передвижения людей с ограниченными способностями. На данный момент эта проблема является актуальной для России, так как в стране ещё не налажен серийный выпуск подобных транспортных средств, а зарубежные электрические инвалидные коляски стоят очень дорого.

Целью данной работы является установка системы управления мотор-колесами на инвалидную коляску. Задача состоит в том, чтобы подавать управляющие сигналы на электропривод объекта с компьютерного игрового манипулятора типа джойстик.

Объектом исследования служит велоколяска с мускульным приводом промышленного образца. Данная коляска модифицируется путём удаления мускульного привода и установки двух тяговых вентильных двигателей на задние колёса. Затем на коляску устанавливается система управления, в которую входят следующие основные составляющие:

- компьютерный джойстик;
- микроконтроллер управления;
- система индикации.

На данном этапе реализации проекта велоколяска отдана на завод для переоборудования. Основная работа ведется над проектированием и созданием системы управления. В качестве задающего манипулятора движения используется игровой джойстик, представляющий собой рукоятку с установленными на ней кнопками (две оси, две кнопки). Управляющим микроконтроллером будет контроллер фирмы Atmel серии AT90S4433-8PI, который имеет цифровые и аналоговые входы и выходы и способен с необходимой скоростью обрабатывать сигналы с джойстика, подавать команды на электропривод и выводить состояние работы системы на индикацию. В качестве устройства для отображения информации выбран индикатор на светодиодах.

Кратко описать работу проектируемой системы можно следующим образом. Управляющие сигналы подаются с игрового джойстика пользователя на микроконтроллер Atmel. Затем на контроллере обрабатывается полученная информация, и задающие сигналы посылаются на систему индикации и систему управления вентильными двигателями. Далее организуется обмен данными с обоими приводами по протоколу SPI. Контроллер отправляет задание на ток и принимает текущее состояние скорости либо сигнал ошибки. При получении сигнала ошибки контроллер прерывает работу программы и выводит сигнал ошибки на индикатор. После обмена информацией происходит сохранение полученных текущих скоростей двигателей и вычисление линейной скорости коляски. Далее полученное значение отображается на индикаторе, и выполнение передается на начало программы управления движением.

Выводы. Предложена система управления электроприводом инвалидной коляски от компьютерного игрового джойстика. Данное средство передвижения получено путем переоборудования велоколяски промышленного образца. Простота конструкции обеспечит доступность этого транспортного средства.