

УДК 621.395

## АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕГМЕНТАМИ КРЕСЛА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

В.В. Игнатьев

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.И. Финаев

Технологический институт Южного федерального университета, г. Таганрог

Удар сзади считается достаточно опасным при авариях, так как при таком ударе страдает позвоночный столб, который является основой и опорой всего организма. Традиционные методы конструирования современных транспортных кресел не могут обеспечить наиболее полную степень безопасности человека в момент вынужденного торможения. При этом, в зависимости от анатомии человека и положения туловища в кресле до удара, на отдельные его области приходится ударная волна разной степени тяжести.

Исходя из строения отделов человеческого тела, предлагается определённая конструкция сиденья. Конструкция наиболее точно подчеркивает положение тела человека, находящегося в кресле, и корректирует его при необходимости посредством системы адаптивной настройки.

Кресло способно обеспечить два режима работы в процессе эксплуатации: обычный и аварийной обстановки.

Кресло имеет сегментную структуру, а именно состоит из четырёх взаимосвязанных и взаимодействующих между собой частей. В каждом отдельном сегменте находится система адаптивной настройки. Разработанная модель кресла включает в себя определённый набор элементов, обеспечивающих реализацию поставленной задачи.

Разработана структурная схема адаптивной системы управления сегментами транспортного кресла.

Разработаны двухканальная микроконтроллерная система и программный продукт, обеспечивающие реализацию комплексно-оптимального закона управления. Закон изменения выходной функции представлен посредством линейной и нелинейной области. Соответствующие области описаны системой линейных и нелинейных уравнений. В зависимости от области нахождения реализуется управление по линейному или нелинейному законам управления.

Микроконтроллерная система отслеживает изменение выходных сигналов соответствующих датчиков, передавая обработанные данные на входы МП. В аварийном режиме, приняв запрос на одном из входов, контроллер формирует сигнал на выходе INT. Этот сигнал подается на вход INTR микропроцессора. Затем МП подтверждает прерывание, выставляя сигналы на выходе INTA. Эти сигналы поступают на одноименный вход контроллера, и по второму из них контроллер выставляет на ШД тип прерывания. В системе могут использоваться несколько контроллеров, соединенных каскадно. МП, в свою очередь, идентифицирует сам случай аварийной ситуации и производит инициирование исполнительного элемента, непосредственно корректирующего подстройку каждого сегмента.

Решение задачи управления транспортным креслом определённой конструкции с применением системы адаптивной настройки обеспечивает максимальную степень безопасности и сохранение жизни человека в экстренных случаях.