

УДК 629.4

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОПОГЛОЩАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Д. Я. АНТИПИН, С. Г. ШОРОХОВ

Научный руководитель В. В. КОБИЩАНОВ, д-р техн. наук, проф.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Брянск, Россия

В настоящее время в связи с повышением требований к уровню обеспечения безопасности перевозки пассажиров различными видами транспорта остро встает вопрос разработки систем, обеспечивающих защиту пассажиров в аварийных ситуациях. Одним из направлений решения данной задачи является применение систем энергопоглощающих жертвенных элементов или зон. В связи с этим, в работе предложена методика определения параметров энергопоглощающих устройств транспортных средств (автомобильная, железнодорожная техника и лифтовое оборудование).

На первом этапе методика предусматривает выбор мест расположения энергопоглощающих блоков исходя из обеспечения максимального рабочего хода и равномерного восприятия несущими конструкциями транспортных средств аварийных ударных нагрузок. На втором этапе определяются максимальные динамические усилия, прилагаемые в местах расположения элементов, не приводящие к пластическим деформациям несущих конструкций транспортных средств. Третий этап методики предусматривает определение необходимой энергоемкости, обеспечивающей безопасность пассажиров и сохранность несущей конструкции транспортного средства при регламентируемых нормативными документами сценариях аварийной ситуации. На четвертом этапе производится выбор конструкции энергопоглощающего элемента исходя из величин действующих ударных нагрузок, рабочего хода, требуемой энергоемкости и недопущения возникновения пластических деформаций несущих конструкций при столкновении. На пятом этапе выполняется анализ эффективности предложенной конструкции энергопоглощающих элементов путем моделирования аварийной ситуации в среде отечественного программного комплекса моделирования динамики систем тел «Универсальный механизм».

Предложенная методика апробирована на примере систем безопасности пассажирского вагона производства ОАО «Тверской вагоностроительный завод». С использованием данной методики разработана система пассивной безопасности с энергоемкостью, превышающей нормативную на 30 %, обеспечивающая безопасность пассажиров и сохранность несущей конструкции кузова при скоростях соударения до 30 км/ч.