

ложенного в нём, в сжатой зоне в таком случае воспринимает только каркас. Более того, в обшивке, изогнутой из своей плоскости поперечной нагрузкой, возникают цепные растягивающие её напряжения, которые дополнительно догружают элементы каркаса сжимающими напряжениями.

Толщина обшивки кузова подбирается из условия работы её в упругой стадии, и по соображениям обеспечения товарного вида, чтобы не было остаточных деформаций, что приводит к значительному увеличению её толщины и соответственно веса.

Вес обшивки по величине соразмерен с весом каркаса, но металл её не воспринимает основные нагрузки, действующие на кузов, т.е. используется не рационально.

В докладе приводится несколько путей повышения устойчивости обшивки, проектирования рациональной конструкции кузовов автомобилей с обшивкой, эффективно воспринимающей совместно с каркасом основные внешние нагрузки, что позволяет снизить собственный вес кузова.

УДК 629.114.3

### **Улучшение адаптивных возможностей антиблокировочных систем автомобильных тормозных приводов**

Сирота В.И., Рачковский Л.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Применение антиблокировочных систем (АБС) в приводе тормозов современных автотранспортных средств позволяет значительно повысить безопасность движения, уменьшить тормозной путь автомобилей, улучшить их управляемость и устойчивость. АБС фактически является обязательной в странах ЕС. Вместе с тем, использование АБС на автопоездах затруднено из-за увеличенного времени срабатывания пневматического тормозного привода, а также более широкого диапазона изменений тормозных сил и вертикальных нагрузок на колеса.

Анализ современных конструкций АБС показал, что существующие системы обладают ограниченной адаптивностью. В основе их работы чаще всего используется самообучающийся алгоритм управления, который определяет прогнозируемый порог скольжения колеса по моменту блокировки при первых циклах срабатывания системы. В то же время такие системы не могут адекватно изменять параметры своей работы в соответствии с реальными условиям движения автопоездов.

Перспективным направлением развития АБС является создание системы управления относительным скольжением колеса в реальном масштабе

времени. Настроив такую систему на поддержание относительного скольжения в заданных пределах, возможно добиться существенного улучшения тормозных характеристик при любых дорожных условиях.

Задачей исследования является улучшение адаптивных возможностей АБС, которое может быть достигнуто в результате применения новой системы, управляющей относительным скольжением колес в процессе торможения.

УДК 629.114.3

### **Моделирование работы гибридного автомобиля**

Тимков А.Н., Иванов А.С.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Для гибридных автомобилей очень важно моделирование. Иначе говоря, симуляция систем – это более дешевая и легкая в пользовании копия более дорогой гибридной системы. Симуляция требует наследования характеристик или поведения гибридных систем. Моделирование также имеет в себе отображение характеристик или поведения системы. Динамические процессы (упругость, управляемость, плавность) автомобиля могут быть смоделированы комбинированием разных уравнений. Однако решение о взаимодействии всех моделей требует использования компьютера. Уровень сложности обнаруживает и определяет разность между применением симуляции и моделирование.

Гибридный автомобиль состоит из ДВС, электронного двигателя, трансмиссии, аккумулятора, системы управления и колес. Каждый компонент должен быть представлен в виде математической модели (алгебраических и дифференциальных уравнений) или таблицей поиска данных. Разные компоненты, связанные между собой, могут взаимодействовать. Эта диаграмма разрешает оценить скоростные характеристики двигателя. Когда взаимодействие между компонентами слишком сложно для аналитического анализа возникает необходимость обратиться к помощи компьютера. Компьютерная симуляция изображает поведение сложных систем. Симуляция отображает применение альтернативных компонентов, начальных условий и альтернативных схем компонентов (серийных и гибридных). Симуляция – это экономический способ попробовать разный дизайн и продемонстрировать разные концепты. В наше время на проектирование новых видов транспорта уменьшается, что требует находить быстрые ответы на сложные вопросы, все это накладывает огромную ответственность на симуляцию.