

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Пассивная безопасность

Безопасность пассажиров занимает главное место в автомобильном секторе, где постоянно обновляются эксплуатационные технологии проектирования транспорта для обеспечения защиты пассажиров и пешеходов. Каждый день на дорогах случаются аварии. Риск серьёзных повреждений и травм у пассажиров можно снизить благодаря пассивной безопасности автомобиля. Она относится к мерам, направленным на минимизацию или предотвращение получения травмы в результате несчастного случая. Современные средства обеспечивают поддержку во время вождения и могут спасти жизни. Пассивная безопасность особенно важна, когда водитель больше не может активно вмешиваться в дорожные происшествия.

Элементы пассивной безопасности – это те, которые помогают защитить пассажиров транспортного средства (ТС) от дальнейших травм, когда авария уже произошла. В отличие от активных функций безопасности, которые нацелены на предотвращение или смягчение аварий и возможных последствий, основная функция пассивных элементов заключается в защите водителя и пассажиров внутри ТС от различных по силе столкновений. Современные ТС содержат то, что инженеры иногда называют жизненным пространством [1].

Эти функции также постоянно развиваются и совершенствуются. Например, во многих новых автомобилях подушки безопасности не только надуваются из рулевой колонки, но также появляются вдоль боковых панелей и даже вокруг коленей. Также доступны усовершенствованные ремни безопасности, которые могут снизить уровень натяжения на теле человека, чтобы уменьшить количество травм, связанных с ремнями. Даже подголовники могут включать в себя технологию пассивной сохранности, чтобы снизить риск ударов.

Большинство систем пассивной безопасности срабатывают во время столкновения автомобиля, когда активные системы безопасности не смогли помочь водителю предотвратить или избежать столкновения. Пассивная система безопасности включает в себя следующие элементы [1]:

- ремни безопасности, в том числе инерционные с преднатяжителями;
- надувные подушки безопасности, в том числе встроенные в ремни безопасности;
- сминаемые или мягкие элементы интерьера;
- складывающаяся рулевая колонка;
- травмобезопасный педальный узел;
- энергопоглощающие элементы передней и задней частей кузова автомобиля, сминающиеся при ударе;

- активные подголовники сидений, защищающие от серьёзных травм шеи экипажа при ударе автомобиля сзади;
- безопасные стёкла — закалённые, которые при разрушении рассыпаются на множество неострых осколков и триплекс;
- дуги безопасности, усиленные передние стойки крыши и верхняя рамка ветрового стекла в родстерах и кабриолетах;
- поперечные брусья в дверях и т. п.;
- защита от проникновения двигателя и других агрегатов в салон (увод их под днище).

Активная безопасность

Система активной безопасности автомобиля – это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля. Основным предназначением систем активной безопасности автомобиля является предотвращение аварийной ситуации [2].

Если говорить простым языком, то задача систем активной безопасности – «почувствовать» рискованную ситуацию и предотвратить столкновение, или, как минимум, погасить скорость. Если в прежние годы организации, испытывающие автомобили на безопасность, брали в расчет только результаты краш-тестов, то теперь они в своей оценке учитывают и работу электроники. Причем значимость активной безопасности в итоговой оценке с годами стала расти.

Безусловная польза электронных ассистентов доказана мировой статистикой аварийности [2]. На Западе АБС входит в базовые комплектации всех автомобилей с 2004 года, а с 2011 года Евросоюз, США и Австралия ввели требование оснащать все новые машины системами курсовой устойчивости (ESP). Уже известно, что системы экстренного торможения также станут обязательными в ближайшие годы.

Наиболее известными и востребованными системами активной безопасности являются:

- антиблокировочная система тормозов;
- антипробуксовочная система;
- система курсовой устойчивости;
- система распределения тормозных усилий;
- система экстренного торможения;
- система обнаружения пешеходов;
- электронная блокировка дифференциала.

Таким образом существует большое количество активных и пассивных систем безопасности на автомобильном транспорте, которые в случае ДТП могут спасти человека от различных травм и смерти [2].

Список цитированных источников

1. Большинство систем пассивной безопасности срабатывают во время столкновения автомобиля, когда активные системы безопасности не смогли помочь водителю предотвратить или избежать столкновения // [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа:

<https://pro-sensys.com/info/articles/obzornye-stati/sistemy-passivnoy-bezopasnosti-avtomobilya/> – Дата доступа: 05.05.2023.

2. Безусловная польза электронных ассистентов доказана мировой статистикой аварийности [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://kz.pro-sensys.com/info/articles/obzornye-stati/cistemy-aktivnoy-bezopasnosti-avto/>. - Дата доступа: 05.05.2023.

УДК 004.92

Шебела И. Ю.

Научный руководитель: ст. преподаватель Мищирук О. М.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ПОДСБОРОК В КОМПАС-3D

В условиях современного рынка 3D-моделирование и визуализация являются неотъемлемой частью любого проекта. Они находят свое применение в различных сферах деятельности. Поэтому сегодня специалисты многих сфер деятельности должны владеть основами 3D-моделирования и визуализации в современных графических системах [1].

Система КОМПАС-3D обладает широкими возможностями для создания трехмерных моделей как отдельных деталей, так и сборочных единиц. Причем процесс моделирования напоминает технологический процесс изготовления изделия. В КОМПАС-3D модель сборочной единицы (сборка) – это трехмерная модель, включающая в себя модели деталей, стандартных изделий и подборок, а также информацию о взаимном их положении и связях между этими компонентами [2]. Создание сборки в виртуальном пространстве позволяет более детально анализировать характеристики изделия как в целом, так и каждого компонента отдельно.

При создании сборки на компоненты налагаются связи и ограничения. Это необходимо для того, чтобы лишить соответствующие компоненты возможности совершать движения в пространстве. По сути, головной элемент, вставляемый в сборку, фиксируется относительно пространства, а остальные элементы сопрягаются друг с другом. Если элемент в дереве построения после наложения связей имеет значок «+», значит он лишен всех степеней свободы в пространстве данной сборки и зафиксирован относительно главного элемента. Если же он не лишен хотя бы одной степени свободы, то в дереве построения рядом со значком стоит знак «-». В функционале КОМПАС-3D, помимо позиционирующих сопряжений, присутствуют сопряжения механической связи: «*вращение – вращение*», «*вращение – перемещение*», «*кулачок – толкатель*». Перемещение компонентов между собой происходит с учетом ограничений, налагаемых позиционирующими сопряжениями. Чтобы понять суть сопряжений механических связей, рассмотрим несколько частных примеров [3, с. 250].

Сопряжение «*вращение – вращение*» позволяет установить связь между вращениями двух объектов, при которой вращение одного объекта влечет за собой вращение другого объекта. Оно накладывается на два компонента или на компонент и тело в модели, необязательно находящиеся в контакте между собой.