**ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

Задание обучающимся на 26 марта 2020 года

Сделать краткий конспект лекции, сделать рисунок 1.

***ЛЕКЦИЯ Тема: «Конструктивная безопасность автомобиля»***

План

1. Виды безопасности автомобиля

2. Нормативные документы по конструктивной безопасности транспортных средств

3. Активная безопасность автомобиля и измерители ее свойств

1. Виды безопасности автомобиля

Конструктивной безопасностью автомобиля называется свойство предотвращать ДТП, снижать тяжесть его последствий и не причинять вреда людям и окружающей среде. Это свойство сложное и связано с другими эксплуатационными свойствами автомобиля (тяговой и тормозной динамичностью, устойчивостью, управляемостью, информативностью). Конструктивную безопасность делят на активную, пассивную, послеаварийную и экологическую (рис. 1).



Рис. 1. Классификация конструктивной безопасности транспортных средств

*Активная безопасность*– это свойство автомобиля снижать вероятность возникновения ДТП или полностью его предотвращать. Оно проявляется в период, когда в опасной дорожной обстановке водитель еще может изменить характер движения автомобиля. Активная безопасность зависит от компоновочных параметров автомобиля (габаритных и весовых), его динамичности, устойчивости, управляемости и информативности.

*Пассивная безопасность* – это свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП, если оно все же случилось. Пассивная безопасность проявляется в период, когда водитель, несмотря на принятые меры безопасности, не может изменить характер движения автомобиля и предотвратить дорожно-транспортное происшествие (кульминационная фаза ДТП).

*Послеаварийная безопасность* – это свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП после остановки и предотвращать возникновение новых аварий (конечная фаза ДТП). Для этого внедряют противопожарные мероприятия, облегчают эвакуацию пассажиров и водителя из аварийного автомобиля.

*Экологическая безопасность* – это свойство автомобиля, позволяющее уменьшать вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе его нормальной эксплуатации. Мероприятиями по уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать снижение токсичности отработавших газов и уровня шума.

В действительности все виды безопасности связаны между собой, влияют один на другой, и не всегда можно провести четкую границу между ними. Так, например, хорошая тормозная система, позволяющая остановить автомобиль на коротком расстоянии, повышает вероятность предотвращения ДТП, улучшая активную безопасность автомобиля. Кроме того, чем эффективнее тормозная система, тем большее замедление автомобиля она обеспечивает на том же расстоянии. Следовательно, если даже не удастся предотвратить наезд или столкновение, то вероятная тяжесть последствий ДТП все же будет меньше, т.е. повысится пассивная безопасность. Замки автомобильных дверей должны выдерживать большие перегрузки, не открываясь, чтобы предотвратить выпадение пассажиров при ДТП (пассивная безопасность). Вместе с тем они не должны заклиниваться и препятствовать эвакуации пострадавших из автомобиля (послеаварийная безопасность). Взаимосвязь различных видов безопасности и противоречивость требований, предъявляемых к конструкции автомобиля, вынуждают конструкторов и технологов принимать компромиссные решения. При этом неизбежно ухудшаются одни свойства, менее существенные для автомобиля данного типа, и улучшаются другие, имеющие большее значение.

2. Нормативные документы по конструктивной безопасности транспортных средств

Обеспечение безопасности дорожного движения невозможно без его четкой регламентации и последовательного выполнения юридическими и физическими лицами, а также всеми гражданами требований нормативных актов, без строгого соблюдения лицензионных требований и условий, и, наконец, законов на автомобильном транспорте. Каждая страна с развитым автомобильным транспортом имеет свои законы и нормативные акты, содержащие требования к конструкции подвижного состава и его техническому состоянию.

В этих актах основное внимание раньше уделялось техническим неисправностям автомобиля, препятствовавшим его безопасной эксплуатации. Поэтому в правилах дорожного движения указывались технические неисправности, при наличии которых эксплуатация автомобиля считалась недопустимой по соображениям безопасности.

Однако оценки одного технического состояния автомобилей оказалось недостаточно. Внимательное изучение причин дорожно-транспортных происшествий показало, что в настоящее время большинство аварий происходит с технически исправными, часто даже новыми, автомобилями, а тяжесть последствий ДТП определяется не столько изношенностью узлов и деталей, сколько соответствием конструкции автомобилей сложным условиям дорожного движения. Стала очевидной необходимость определения совершенства конструкции автомобиля в отношении его безопасности и разработка системы показателей для количественной ее оценки. Такая работа началась с середины 60-х годов одновременно в нескольких странах.

Требования к подвижному составу и отдельным системам и устройствам в России сформулированы:

- в международных и межгосударственных стандартах (ГОСТ), к которым Россия присоединяется;

- в техническом регламенте «Безопасность колесных транспортных средств»;

- в государственных стандартах Российской Федерации (ГОСТ Р);

- в стандартах предприятий и технических условиях, которые утверждаются объединениями и предприятиями независимо от форм собственности.

Важным условием действенности стандартов по конструктивной безопасности автомобилей и ограничительным мероприятиям является система контроля предусмотренных требований, а также наличие организаций, ответственных за осуществление такого контроля.

С целью установления соответствия механических транспортных средств и прицепов требованиям безопасности для жизни, здоровья или имущества граждан и охраны окружающей среды (зафиксированным в нормативной и технической документации), проводится обязательная сертификация. Национальным органом по сертификации в нашей стране является Госстандарт РФ.

При разработке отечественных документов учитывается практика международных организаций, имеющих опыт в регламентации мероприятий по конструктивной безопасности автомобилей и располагающих сформулированными требованиями ко многим элементам конструкции.

Учитывая международный характер требований к безопасности конструкции автотранспортных средств в 1958 году в г. Женеве в рамках Комитета по внутреннему транспорту ЕЭК ООН ряд европейских стран принял “Соглашение о принятие единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств”. В рамках этого соглашения страны-участницы разрабатывают единые предписания (Правила ЕЭК ООН), содержащие требования к автотранспортным средствам и методам их испытаний. К настоящему времени утверждено около 105 правил ООН, примерно столько же проектов правил и рекомендаций находится в стадии разработки и утверждения. Упомянутые документы являются составной частью Соглашения и составляют основу международной системы сертификации транспортных средств, предназначенной для устранения технических препятствий в международной торговле и промышленном сотрудничестве.

На основании этого Соглашения официальные утверждения по соответствующим объектам предписаний, относящиеся к автотранспортным средствам и их оборудованию в одних странах, должны признаваться в других странах-участницах Соглашения, а новые разрабатываемые предписания по конструкции транспортных средств (после принятия их, по крайней мере, двумя странами-участницами и утверждения генеральным секретарем ООН) становятся Правилами ООН по конструкции транспортных средств, т.е. дополнениями этого Соглашения.

Советский Союз (Российская Федерация) стал участником Соглашения в 1987 г.

Согласно принятой ЕЭК ООН классификации (Правило № 13) все типы автомототранспортных средств делятся на 4 категории, в зависимости от числа колес, назначения и полной массы.

Транспортным средствам с числом колес менее 4-х и полной массой менее 1 т присвоен индекс *L* с подразделением на 5 подкатегорий по числу и расположению колес, рабочему объему двигателя и максимальной скорости.

Всем пассажирским транспортным средствам с числом колес 3 и более и массой выше 1 т присвоен индекс *М* с подразделением на 3 подкатегории по числу мест для сидения (исключая место для водителя) и по полной массе.

Транспортным средствам для перевозки грузов с числом колес 3 и более и массой, превышающей 1 т, присвоен индекс *N* с подразделением на 3 подкатегории по полной массе.

Прицепным транспортным средствам присвоен индекс *О* с подразделением на 4 подкатегории по числу осей и полной массе.

Правила ЕЭК ООН, директивы ЕЭС и стандарты РФ в большой степени корреспондируются и имеют различия, как правило, по несущественным параметрам и методическим особенностям проведения испытаний. В директивах стран общего рынка в ряде случаев уточнены по сравнению с ЕЭК ООН особенности процедуры проведения испытаний. Наиболее полно и в то же время достаточно жестко регламентированы требования к безопасности конструкции автомобилей в стандартах США, однако в последнее время отмечается сближение их с требованиями Правил ЕЭК ООН.

Разработанные предписания по каждой категории транспортных средств систематически перерабатываются, дополняются и уточняются. Упраздняются устаревшие нормативы и вводятся новые, более строгие требования.

Большую работу по созданию новых и унификации существующих требований к конструкции автомобиля в отношении его безопасности проводит Международная организация по стандартизации (ISO), объединяющая более 80 стран, в том числе и РФ. Ее технический комитет 22 “Дорожный транспорт” занимается международной стандартизацией в автомобилестроении. Основное направление работ этого комитета – стандартизация, взаимозаменяемость автомобильного подвижного состава. В составе комитета функционирует более 20 подкомитетов, многие из которых непосредственно заняты конструктивной безопасностью транспортных средств.

Разработка стандартов по конструктивной безопасности автомобилей явилась результатом стремления в кратчайший срок снизить аварийность на автомобильном транспорте. Однако самые энергичные мероприятия не могут быстро привести к желаемым результатам. Предположим, что ежегодный выпуск автомобилей составляет 8 – 10% автомобильного парка страны, тогда весь парк сможет отвечать новым требованиям стандарта лишь через 10–12 лет. К этому времени, естественно, изменятся условия эксплуатации автомобилей, и стандарт, хотя бы частично, устареет. Поэтому все нормативные акты по безопасности подлежат пересмотру и доработке через определенные промежутки времени.

3. Активная безопасность автомобиля и измерители ее свойств

Для современных автомобильных дорог характерно наличие большого количества разнообразных транспортных средств, движущихся одновременно и образующих единый транспортный поток.

Наблюдения за транспортными потоками показывают, что основную их массу составляют автомобили, на долю которых приходится, как правило, до 75–80% всех транспортных средств. Соответственно высока и доля участия автомобиля в дорожно-транспортных происшествиях. В среднем из общего числа происшествий происшествия с автомобилями составляют 80–85%. Поэтому безопасность транспортных средств изучают сейчас в первую очередь применительно к автомобилю. У других транспортных средств рассматриваются лишь специфические особенности, влияющие на безопасность.

Возможность эффективного использования автомобиля в определенных условиях и соответствие его конструкции требованиям эксплуатации определяют по его эксплуатационным свойствам. Для оценки отдельных эксплуатационных свойств служит система измерителей и показателей.

*Измеритель –*это параметр, характеризующий эксплуатационное свойство автомобиля. Например, измерителями динамичности автомобиля служат скорость и ускорение. Измеритель характеризует эксплуатационное свойство с качественной стороны; иногда для полной оценки свойства необходимо несколько измерителей.

*Показатель* – это число, характеризующее величину измерителя, его количественное значение. Показатель позволяет оценить эксплуатационное свойство автомобиля при определенных условиях работы. Обычно показатель используют для установления граничных возможностей автомобиля в конкретных условиях эксплуатации. Так, одним из показателей тяговой динамичности автомобиля является максимальная скорость, развиваемая им на горизонтальном участке дороги с хорошим покрытием.

*Качеством автомобиля,* как любого вида продукции, называют совокупность свойств, обусловливающих ею пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с его назначением (ГОСТ 15467–79).