

площадь для размещения животных, хорошее естественное освещение, быть теплыми и сухими, иметь достаточный объем воздуха и вентиляцию, обеспечивающую необходимый воздухообмен, теплые и нескользкие полы, быть удобными для очистки и проведения необходимых профилактических и ветеринарных мероприятий. Наряду с этим строительство животноводческих построек следует осуществлять по наиболее экономичным типовым проектам, проектам с наименьшей стоимостью в расчете на одну голову. Чистота, определенная температура и влажность воздуха в помещении постройки являются важными условиями для развития животных и их продуктивности. От влажности воздуха и воздухообмена зависит сухость в помещениях. В сырых помещениях с загрязненным воздухом создаются не только плохие условия для животных и работы обслуживающего персонала, но преждевременно разрушается само здание и его оборудование. Объем воздуха в помещении и вентиляция должны быть такими, чтобы поддерживалась нормальная чистота воздуха, температура и влажность. Чем меньше объем воздуха (в расчете на одно животное), тем интенсивнее должен быть воздухообмен, который в основном обеспечивается вентиляцией. Однако усиленная вентиляция может вызвать быстрое охлаждение построенного помещения. Поэтому объем помещения и вентиляция должны быть рассчитаны так, чтобы теплопотери помещения через ограждающие конструкции и от воздухообмена возмещались поступлением тепла от животных, а в отапливаемых помещениях - от нагревательных приборов.

Литература/

1. <http://farmer1.ru/text/stroim-fermu> (Как выбрать участок земли для строительства фермы,)
2. <http://farmer1.ru/text/stroim-fundament> (Строим ферму)
3. <http://farmer1.ru/text/stroim-fermu-krish> (перекрытие и кровля (крыша))
4. <http://farmer1.ru/text/trebovanie-ferme> (Постройки для животных, основные требования к животноводческим постройкам)
5. <http://farmer1.ru/text/pojarnik> (Меры пожарной безопасности на ферме)

### **СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ**

*М.С. Мазурин, М.В. Торбич, студенты группы 10Б20  
научный руководитель: Григорьева Е.Г.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Автомобиль является самым массовым транспортным средством в мире, с каждым годом значительно увеличивается интенсивность движения на автомагистралях и городских дорогах. Согласно статистике, порядка 80–85% всех дорожно-транспортных происшествий приходятся на долю автомобилей. Именно поэтому автопроизводители, при разработке конструкции авто, уделяют максимум внимания его безопасности – ведь от безопасности отдельно взятого автомобиля напрямую зависит и общая безопасность движения на дорогах. По данным ГИБДД за 2015 год на дорогах России произошло 133203 ДТП, в которых погибли 16638 человек и 168146 получили ранения, из них 15860 детей ранено и 582 ребенка погибли. Из них на долю Кемеровской области приходит 2309 ДТП, в которых погибли 306 человек, 3027 ранено [1].

Автомобиль как источник повышенной опасности всегда был и остается объектом пристального внимания с точки зрения совершенствования его конструктивной безопасности [2].

Проведем краткий обзор систем безопасности предоставляемых сегодня. Системы обеспечения безопасности водителя и пассажиров в автомобиле можно классифицировать как активные и пассивные. Пассивные системы предназначены для обеспечения безопасности обитателей салона, когда авария все-таки произошла. В понятие пассивной безопасности автомобиля входит наличие разных устройств и приспособлений, уменьшающих количество и интенсивность травм у водителя и пассажиров в случае происшедшей аварии [3]. Активные - это различные электронные системы, которые уменьшают вероятность попадания автомобиля в аварийную ситуацию [4].

Основными факторами, определяющими общий уровень пассивной безопасности, являются: деформационные характеристики кузова автомобиля; объем пространства для выживания во время и после столкновения, в том числе длина пассажирского отсека; минимизация негативных конструк-

тивных факторов в травмоопасных зонах; эффективность удерживающих систем; эффективность системы противопожарной защиты; возможность извлечения людей и др. [5].

Системы пассивной безопасности работают в момент удара. К ним относятся: зоны запрограммированной деформации кузова, ремни безопасности и подушки безопасности. Ремни безопасности предотвращают «полет» водителя или пассажиров сквозь лобовое стекло и снижают риск получения серьезных травм лица и тела при внезапной остановке. Подушки безопасности, раскрываясь при столкновении, смягчают удар по голове и другим чувствительным частям тела.

В 90-е годы нормой считалось оснащение автомобиля двумя подушками безопасности: водителя и переднего пассажира. Современные автомобили имеют от 4-х до 10 и более подушек безопасности, каждая из которых обеспечивает защиту от конкретной травмы при определенном столкновении. Так боковые подушки безопасности, «разворачиваемые» в оконных проемах, предотвращают травмы головы при боковых ударах и опрокидываниях. А боковые подушки безопасности в стойках или спинках сидений защищают от повреждений брюшную и тазовую области. Коленная подушка безопасности предотвращает получение травмы ног при ударе о приборную панель.

Современный ремень безопасности обеспечивает равномерное распределение силы, действующей на тело человека при внезапной остановке. Некоторые модели Форд и Линкольн оснащают инновационным ремнем безопасности с надувным элементом, снижающим нагрузку. General Motors предлагает центральную подушку безопасности, раскрываемую с правой стороны от сиденья водителя, что обеспечивает дополнительную амортизацию при боковом ударе и предотвращает столкновения головы водителя с головой переднего пассажира [6].

Другой немаловажный элемент пассивной безопасности, о котором многие даже и не подозревают – силовая конструкция кузова автомобиля. Кузов имеет специально просчитанные зоны деформации, которые, смятаясь при столкновении, рассеивают энергию удара. Эта задача возлагается на переднюю и заднюю части автомобиля. Корпус салона, напротив, выполнен из высокопрочных стальных конструкций, не деформируемых в момент удара.

За последние годы в системе активной безопасности произошел большой прогресс. Но есть и те системы, которые находятся на службе уже десятки лет. Так антиблокировочная тормозная система (ABS) предотвращает блокировку колес при резком торможении, обеспечивая сохранение устойчивости и управляемости автомобиля в момент замедления. ABS выполняет непрерывный мониторинг скорости с помощью датчиков на всех четырех колесах и сбрасывает давление в тормозном контуре заблокировавшегося колеса.

Антипробуксовочная система, часто является вторичной функцией ABS и предотвращает пробуксовку за счет снижения мощности двигателя или подтормаживания буксующего колеса.

Многие современные автомобили настолько умны, что знают не только параметры вашего движения в данный момент, но и транспортных средств и объектов вокруг Вас. Этим занимаются системы предупреждения столкновения, которые собирают информацию об окружающих объектах с помощью датчиков: радаров, камер, лазерных, тепловых или ультразвуковых датчиков. Если система обнаружит слишком быстрое сближение с объектом, водитель будет предупрежден звуком из динамиков, световой индикацией, вибрацией на сиденье или руле. Если времени для предупреждения недостаточно, то система сама вмешается в управление, что бы помочь вам избежать аварии. Так в некоторых автомобилях заранее создается давление в тормозной системе для экстренного торможения и осуществляется преднатяжение ремней безопасности. Некоторые системы даже сами прибегают к торможению [6].

Другая система активной безопасности – слежение за слепыми зонами. Автопроизводители используют различные способы предупреждения. В большинстве случаев это система мониторинга слепых зон с индикацией на наружных зеркалах и звуковым предупреждением.

Так же имеется система контроля движения по полосе, предупреждающая об уходе из своей полосы с помощью световой, звуковой сигнализации или вибрации. Некоторые системы в дополнении к этому умеют притормаживать и возвращать автомобиль на свою полосу. Система, как правило, срабатывает при перестроении без включения указателя поворота.

В последние годы список систем активной безопасности значительно вырос. Его дополнили адаптивные фары, поворачивающие световой пучок в направлении движения автомобиля, освещая темные участки дорог в повороте. Активный дальний свет умеет обнаруживать приближение встречных автомобилей и переключаться на ближний, чтобы не ослеплять других участников дорожного движения.

Mercedes на своих автомобилях устанавливает систему Attention Assist, следящую за состоянием водителя. Система подаст звуковой сигнал, если заподозрит, что водитель начал засыпать.

Камеры заднего обзора в наши дни обычное явление, и на многих автомобилях входят в список стандартного оборудования. Одна из новых систем обеспечивает мониторинг слепых зон в момент движения автомобиля задним ходом. При пересечении вашей траектории с автомобилем в слепой зоне, система предупредит водителя о возможном столкновении. Другие производители с помощью нескольких камер по бокам автомобиля создают картинку на дисплее с видом сверху, помогая ориентироваться в узких местах. Не менее распространено и использование радар детекторов, измеряющих расстояние до объектов, предупреждающих о приближении увеличением частоты звукового сигнала.

Современный автомобиль заботится не только о безопасности водителя и пассажиров, но и о безопасности пешеходов. Для этого применяется особая форма передней части автомобиля. Так же используются активные стойки капота, приподнимающие его заднюю часть при наезде на пешехода.

Совсем недавно, подушки безопасности стали использоваться на внешней поверхности автомобиля. Так Volvo выпустила первый автомобиль, оснащенный пешеходной подушкой безопасности, разворачивающейся в месте перехода капот-лобовое стекло, для предотвращения травмы головы пешехода. Некоторые автопроизводители, такие как BMW, предлагают инфракрасную систему помощи, распознающую человека или животного в темноте.

Адаптивный круиз-контроль помогает поддерживать безопасную дистанцию до впереди идущего транспортного средства с помощью радаров или лазерных датчиков. Некоторые системы способны самостоятельно остановить автомобиль, а затем снова начать движение, работая в режиме «stop & go».

В настоящее время разрабатывается технология, обеспечивающая автомобилям возможность обмениваться информацией об авариях, обнаруженных пешеходах и других транспортных средствах. Так же система будет способна анализировать информацию о режимах работы светофоров, внося коррективы в скоростной режим, чтобы обеспечивать свободный проезд перекрестков, без остановок на красный свет («зеленая волна»).

Системы автомобильной безопасности прошли долгий путь с момента появления ремня безопасности более 50 лет назад. Современные системы безопасности обеспечивают высокую степень защиты. Тем не менее, всегда есть направления для совершенствования, снижения вероятности дорожно-транспортных происшествий и получения травм. Но в первую очередь следует помнить, что безопасность начинается с водителя.

Литература.

1. Портал Госавтоинспекции. Статистические данные. <http://www.gibdd.ru/stat/>
2. Евдонин Е. С., Гурьянов М. В. Активная и пассивная безопасность автомобиля как основная мера повышения безопасности дорожного движения //Труды. – 2010. – №. 244.
3. Яковлев В. Ф., Александров Л. Ю., Долгих Д. П. Устройства активной безопасности автомобилей //альманах современной науки и образования. – 2009. – №. 11-1.
4. Яковлев В. Ф., Александров Л. Ю., Долгих Д. П. УСТРОЙСТВА АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ //АЛЬМАНАХ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ. – 2009. – №. 11-1.
5. Щурин К. В., Зубаков В. А., Кеменова Ю. В. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – №. 10 (129).
6. Проект VVM-AUTO.RU/ Системы безопасности современного автомобиля <http://vvm-auto.ru/publikatsii/220-sistemy-bezopasnosti-sovremennogo-avtomobilya>

### **СПОСОБЫ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

*А.Д. Маслов, студент группы 10Б30,  
научный руководитель: Валентов А.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Большинство деталей машин работают в условиях изнашивания, кавитации, циклических нагрузок, коррозии при криогенных или высоких температурах, при которых максимальные напряжения возникают в поверхностных слоях металла, где сосредоточены основные концентраторы напря-