

**КОНСТРУКТИВНОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ**  
**Constructive improvement of passive car safety**

**С. А. Шангин**, студент

**Н. Ю. Кожевникова**, старший преподаватель  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук

**Аннотация**

В данной статье рассмотрены примеры инноваций, произошедшие в автомобилестроении, которые позволили сделать передвижение на дорогах общего пользования более безопасным для водителя и пассажиров в случае дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

Все это достигалось комплексом проведённых испытаний и исследований, которые позволили усовершенствовать эксплуатационные свойства транспортного средства. Совершенствование комплекса пассивной безопасности автомобиля позволит радикально снизить смертность и травмирование людей, в случае если водителю не удалось избежать аварии.

**Ключевые слова:** автомобиль, водитель, дорожно-транспортные происшествия, безопасность пассажиров, биомеханика, пассивная безопасность

**Summary**

This article discusses examples of innovations that have occurred in the automotive industry, which have made it possible to make movement on public roads safer for the driver and passengers in the event of road accidents (accidents).

All this was achieved by a complex of tests and studies that made it possible to improve the operational properties of the vehicle. The improvement of the passive safety complex of the car will radically reduce the mortality and injury of people, if the driver failed to avoid an accident.

**Keywords:** car, driver, traffic accidents, passenger safety, biomechanics, passive safety

Автомобиль в жизни человека сегодня считается жизненной необходимостью. Изобретение автомобиля естественно является неопровержимым достижением научно-технического прогресса, но и дополнительным источником опасности [1].

Транспорт - одна из важнейших отраслей, выполняющая функцию своеобразной кровеносной системы в сложном организме страны [2]. Постоянно увеличивающееся число транспортных средств на дорогах России и мира, растущие скорости движения неизбежно приводят к росту числа ДТП и человеческим жертвам. Поэтому задача конструкторов заключается в том, чтобы разрабатывать не только комфортный, но и более безопасный автомобиль [3]. Решить эту задачу помогает эффективная система пассивной безопасности автомобиля, предназначение которой снизить тяжесть последствий в случае ДТП [4; 5].

От начала изобретения серийных автомобилей до наших лет прошло огромное количество времени, но, несмотря на это, инженеры, испытатели и конструктора все еще работают над модернизацией пассивной безопасности автомобиля, которая является основополагающим фактором для выживаемости каждого, кто находится в транспортном средстве. Поэтому в 19

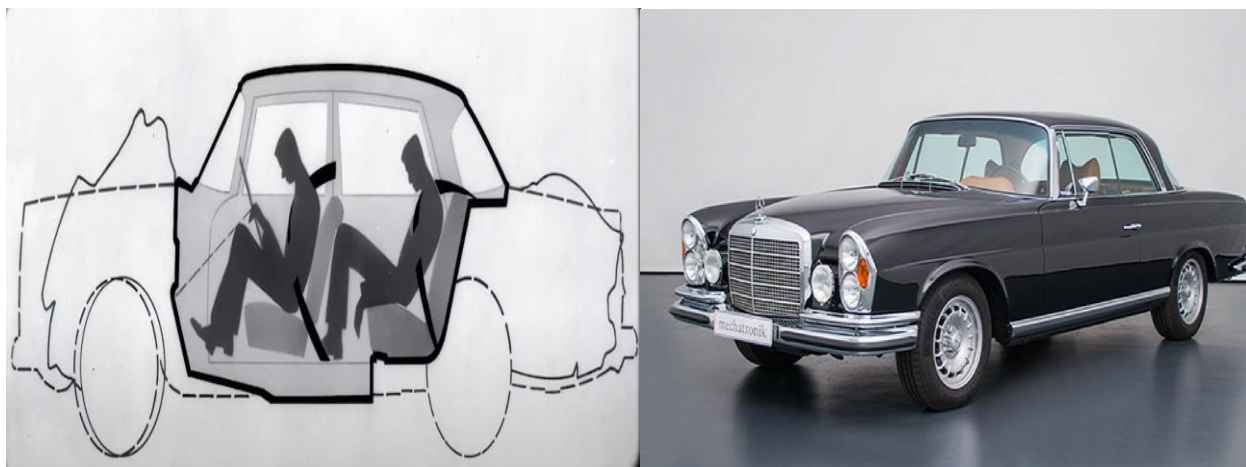
веке с появлением первых фатальных случаев, началась активная работа над изобретениями по поглощению кинетической энергией удара, которая может оставлять за собой нежелательные последствия.

Первые несерьезные попытки сделать автомобиль более крепким и стойким к удару не дали весомых результатов. Хотя и считалось тогда, что, если автомобиль получил малочисленные повреждения, это не приведет к тяжёлым последствиям. На самом же деле вся энергия, поступающая от удара, не гасилась, а непосредственно действовала на управляющего транспортным средством.

Такая проблема в 20-м веке поставила задачу о более детальном изучении биомеханики. Американский исследователь в данной области - Патрик Лоуренс (1920 – 2006 гг.), который считается одним из отцов манекена для краш-тестов, начал проводить исследования воздействий, происходящие при сильных перегрузках и ударах, в том числе и на себе. На основании этого Лоуренс усовершенствовал конструкции автомобильной безопасности – изобретением подушки безопасности [6].

Лидером новой эры развития безопасного автомобиля становится немецкий инженер - изобретатель Бела Барени 1907 г.р., именно его считают основателем надежных совокупных методов и решений безопасного автомобиля, так его бесконечная вера в безопасность автомобиля дала свои плоды на практике [7].

Так в 1937 году он довел до ума теорию о 3-х секционном автомобиле, в котором была жесткая капсула-монокок посередине компоновки автомобиля и две сминаемые, относительно мягкие зоны по его краям, которые принимали и гасили всю силу удара как показано на рисунке 1. Первым автомобилем, в котором была интегрирована такая компоновка, стал Mercedes w111 в 1951 году [7].



*Рис. 1. Трехсекционный автомобиль*

Только на кузове работы не были остановлены, идея обеспечить безопасность коснулась и салона автомобиля. Так отделка мягкими материалами и кожей была не просто идеей создать премиальный стиль и уют, но и играла функцию демпфирования [5]. Дверные ручки, различные рычаги, переключатели, руль и все остальное, что могло нанести травмы, было сконструировано так, чтобы при ударе о тело человека, срывалось с пазов крепления.

Отдельного внимания также заслуживали подголовники и переламывающаяся рулевая колонка, показано на рисунке 2. Так подголовник предполагает функцию для предотвращения

получения травмы шеи во время резкого запрокидывания головы от удара сзади. Конструкция рулевой колонки, которая обладает свойством переламываться при контакте в следствии нагрузки, но при этом сохраняет в целости грудной отдел.

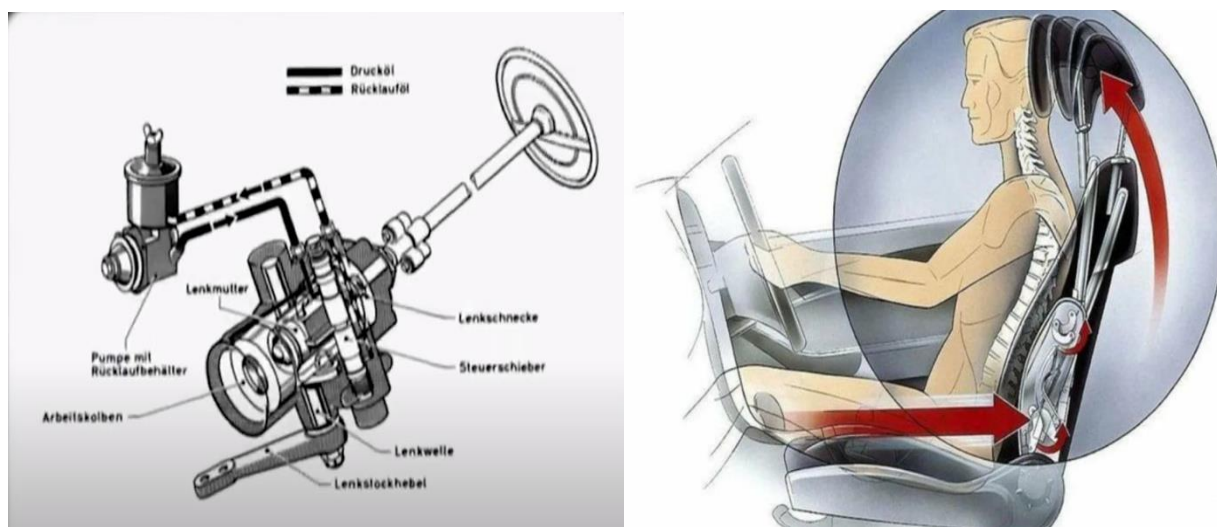


Рис. 2. Мягкий подголовник и переламывающаяся рулевая колонка

Таким образом, автомобиль начал приобретать стандарты безопасности, которые уже приближались к современным, но без ремня безопасности все изобретения имели наименьший эффект, а шанс буквально вылететь из автомобиля при лобовом ударе был достаточно высок. И уже в 1959 году шведским инженером Нильсом Болином был изобретен трехточечный ремень [7], который впервые применился на серийном автомобиле Volvo PV544. Сам патент компания давала остальным производителям в свободное пользование на безвозмездной основе, чтобы распространить идею более безопасного автомобиля. Благодаря изобретению инженера Болина Н. количество смертей на дорогах сократилось в несколько раз [7].

В итоге внедрение вышеперечисленных конструктивных изобретений в автомобилях, позволит современным транспортным средствам комфортно, а главное более безопасно передвигаться по различным дорогам в любые пункты назначения.

Над улучшением компонентов системы пассивной безопасности автомобиля ведутся работы и по сей день. Компании делают машины буквально умнее, чтобы искусственный интеллект мог даже предвидеть столкновение, скорректировать крутящий момент колес дабы избежать их скольжения, и много других подобных инноваций [5,8]. В совокупности такая компоновка современного автомобиля, поможет преодолеть множество непредвиденных опасных ситуаций, сохранив невредимой самое ценное - человеческую жизнь.

### Библиографический список

1. Автомобиль и его роль в жизни человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// http://autosafety.ru/interesnoe/318-rol-auto.html](http://http://autosafety.ru/interesnoe/318-rol-auto.html).
2. Кожевникова Н. Ю. Проблемы в сфере автотранспортных услуг на современном этапе // Аграрное образование и наука. 2016. № 6. С. 2.

3. *Абросов И. В., Кожевникова Н. Ю.* Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом // Современная аграрная наука: проблемы и пути решения: Сборник тезисов круглого стола в формате online. Екатеринбург: УрГАУ, 2020. С. 281-283.

4. Пассивная безопасность автомобиля (SRS): устройство и принцип работы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://techautoport.ru/sistemy-bezopasnosti/passivnaya/sistema-srs.html>.

5. *Горев А. Э.* Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: Учебное пособие (4-е изд., перераб.). М.: Академия, 2012. 256 с.

6. Лоуренс П. // Lawrence Patrick – Википедия: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://wikichi.ru/wiki/Lawrence\\_Patrick](https://wikichi.ru/wiki/Lawrence_Patrick).

7. Сколько жизней спас Нильс Болин: трехточечный ремень безопасности // Автоблоги – медиаплатформа МирТесен <https://auto.mirtesen.ru/blog/43500181796/Skolko-zhizney-spas-Nils-Bolin-:-trehtochchnyy-remen-bezopasno>. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://auto.mirtesen.ru/blog/43500181796/Skolko-zhizney-spas-Nils-Bolin-:-trehtochchnyy-remen-bezopasno>.

8. *Савич Е. Л., Капустин В. В.* Системы безопасности автомобилей: Учебное пособие. М.: ИНФРА, 2016. 448 с.