Наш друг – ремень безопасности

Коровин Платон, Федулова Александра,
учащиеся объединения «Юный инспектор движения»
МАУ ДО «Детско-юношеский центр «Орион», г.Новокузнецк
cbdd_konkurs@orionnvkz.ru

Рост количества автомобилей во всем мире стал причиной увеличения количества аварий и повышения уровня травматизма среди водителей и пассажиров. Использование ремней безопасности и детских удерживающих устройств - одна из самых важных мер, которые можно принять для предупреждения травм в автомобильной аварии. Хотя ремни безопасности неспособны предотвратить саму аварию, они играют важную роль в снижении степени тяжести повреждений, причиняемых находящимся в автомобиле людям при столкновении.

Однако многие водители считают, что в поездке на короткие расстояния или с небольшой скоростью можно не пристегиваться. Пренебрежение таким способом защиты, как ремень безопасности, является актуальной проблемой современности.

Цель исследования: исследование роли ремня безопасности в защите жизни и здоровья участников движения при дорожно-транспортном происшествии.

Задачи исследования:

-найти информацию о ремнях безопасности (в учебниках, в интернете, в СМИ);

- систематизировать найденную информацию;

-провести эксперименты, показывающие, что пассивная защита участников движения играет важную роль в снижении степени тяжести повреждений при столкновении.

- провести социологическое исследование;
- разработать памятки для водителей автомобилей;
- провести социально значимую акцию «Пристегнитесь, Вас дома ждут дети!»
- подвести итоги исследования и описать результаты исследования;
- представить работу в форме презентации.

Гипотеза: ремень безопасности помогает предотвратить трагические последствия аварий

Объект исследования: организация безопасной езды в автотранспорте.

Предмет исследования: использование ремня безопасности при езде в автотранспорте.

Для достижения цели работы применялись следующие **методы исследования**:

- эксперимент при помощи моделирования реальной ситуации;
- теоретическое изучение литературы;
- опрос участников дорожного движения;
- анализ полученной информации.

Теоретическая значимость проведенной работы состоит в том, данное исследование позволило раскрыть секреты ремня безопасности и обратить внимание наших одноклассников и их родителей, на то, что пристегивание – один из самых эффективных способов защиты во время движения, пренебрежение им может стоить жизни, как водителю, так и пассажирам.

Практическая значимость нашей исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для проведения профилактических мероприятий по пропаганде безопасности на дороге, а также на уроках ПДД в учебных заведениях.

История появления ремня безопасности.

Ремень безопасности — средство пассивной безопасности, предназначенное для удержания пассажира автомобиля (или иного транспортного средства) на месте в случае аварии либо внезапной остановки [1].

Придумали ремень безопасности еще в 1885 году. Дело было в США, где изобретатель Эдвард Клэгхорн из Нью-Йорка получил первый патент на ремень безопасности. Который предназначался … для фиксации кучера кареты. В начале XIX века ремни безопасности предложил использовать английский изобретатель Джордж Кэйли – для самолётов. И в 1913 году ремень впервые применил Адольф Пегу – французский пионер авиации и один из первых исполнителей «мёртвой петли». Однако до 1930-х годов ремни в самолётах не использовались.

В 1903 году Луис Рэно изобрёл пятиточечный ремень безопасности. В 1909 году в Англии было изобретено устройство безопасности, состоявшее из спиральной пружины большого диаметра и лямок. Назначение устройства — удерживать пассажира на автомобильном сиденье. В начале 1920-х годов ремнями безопасности начали пользоваться автогонщики. Но так как существовавшие в то время ремни безопасности были неудобными для каждодневного использования они не получили широкого распространения на серийных автомобилях.

В конце 1950-х годов инженер по безопасности шведской автомобильной компании Volvo Нильс Болин, разработал трёхточечный ремень безопасности. После года тестов Болин установил, что лучше всего пассажира удерживает в кресле ремень, протянутый через плечо к бедру, который к тому же можно застегнуть одной рукой. Новый ремень компания Volvo представила в 1959 году. Стоит отметить, что авторитетное патентное ведомство Федеративной Республики Германии назвало изобретенные Болином ремни в числе восьми самых полезных изобретений для человечества за последние сто лет.

Примечательно, что своеобразным толчком к началу серьезных разработок в области автомобильной безопасности послужил трагический случай, приведший к гибели в автокатастрофе одного из ближайших родственников действующего в то время генерального директора компании Volvo.

К моменту смерти официального изобретателя современных трехточечных ремней безопасности Нильса Болина, который умер от сердечного приступа в 82-летнем возрасте, специалисты-маркетологи из Volvo подсчитали, что изобретение позволило за 40 лет сохранить жизни более чем миллиону людей по всему миру [2].

В 1957 году Швеция стала первой в мире страной, узаконившей использование ремней безопасности. Через 4 года примеру шведов последовал американский штат Висконсин, а в 1970 году власти Франции обязали автопроизводителей устанавливать ремни безопасности на передних сиденьях новых автомобилей. В СССР, начиная с 1970 года, все новые легковые автомобили оборудовались местами крепления ремней, но массовый выпуск ремней безопасности налажен только в конце 1974 года. Обязательное применение ремней узаконено в 1979 году.

Со временем конструкция ремней безопасности совершенствовалась, в частности они стали саморегулирующимися, а устанавливать их стали не только на передних, но и на задних сиденьях.

Сторонники и противники ремней безопасности

Не только в России, но и во всем мире есть как сторонники, так и противники ремней безопасности. Во многих странах предписания об обязательном применении ремней были встречены в штыки. Многие считали, что обязательное введение ремней - это «очередное наступление на свободы и права человека» (хочу - пристегиваюсь, хочу - нет, мое право!). Другие приводили довод о том, что в случае аварии и возникновения пожара пристегнутый человек может сгореть вместе с автомобилем. Считалось более

безопасным, если водитель и пассажиры покинут салон аварийного автомобиля как можно быстрее. И это, в общем-то, правильно, но исследования, проведенные в лаборатории физиологии и биомеханики, показали, что при лобовых столкновениях многим автомобилистам приходилось покидать машину отнюдь не по своей воле — их просто выбрасывало из нее через лобовое стекло. Те же исследования выявили, что процент смертности среди водителей, выброшенных из салона, в 10 раз выше, чем у тех, кто, воспользовавшись ремнем безопасности, остался на месте. Миф же о возможности сгореть заживо, будучи пристегнутым, развеяли спортсмены. Никому из самых отчаянных гонщиков даже в голову не приходило пренебречь ремнями.[3]

Практическая часть.

Почему же не пристегнутого человека при столкновении выбрасывает из салона через лобовое стекло? Чтобы ответить на этот вопрос, нам пришлось обратиться к понятию «инерция». Действительно, находясь в автомобиле, человек не всегда остается в равновесии. Например, при резком торможении машины он наклоняется вперед, а когда автомобиль резко трогается с места, наоборот – отклоняется назад. Это так на нас действует инерция. Так что же такое инерция? Чтобы исследовать это явление мы провели следующий эксперимент.

Эксперимент №1

Оборудование: игрушечная машина, препятствие и монета.

Проведение эксперимента: Мы взяли игрушечную машину, на пути ее движения поставили препятствие, а на машину положили монетку. Затем толкнули машину. Перемещаясь вперед, машина ударилась о препятствие и резко остановилась, а находящаяся на ней монетка препятствия не встретила, и поэтому продолжила свое движение вперед по инерции. Упав на поверхность, она какое-то время двигалась. Если бы машина не встретила на своем пути препятствия и на нее не действовали бы силы трения, то будучи однажды запущенной, она двигалась бы бесконечно долго. Или, другими словами, она бы сохранила свою скорость по инерции. Точно также и монетка, падающая с машины, продолжила свое движение по инерции.

Следовательно, *движение по инерции*— движение тела при отсутствии действия на него других тел. А *инерция* – это явление, при котором тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на него не действуют другие тела.

Для ответа на вопрос, как же взаимосвязаны инерция и ремень безопасности, мы выполнили эксперимент № 2.

Эксперимент № 2.

Оборудование: машинка, человечки, препятствие.

Проведение эксперимента: мы взяли машину и посадили в нее водителя, которого «пристегнули» (закрепили с помощью скотча). Кроме водителя мы посадили в автомобиль двух не пристёгнутых пассажиров. На пути следования машины установили препятствие и привели машину в движение. Выполнив опыт, мы увидели, что при лобовом столкновении, не пристегнутые пассажиры «полетели» вперед по инерции, выпали из машины на дорогу, а пристегнутый водитель остался на сидении.

Пристегнутый ремень безопасности позволил справиться с инерцией, и водитель остался на месте.

Помимо этого, проводя свои эксперименты, мы поняли с какой целью необходимо закреплять грузы в кузове грузовика; с какой целью при торможении автомобиля обязательно включается задний красный свет фар и для чего надо соблюдать дистанцию между автомобилями. Все это направлено на предупреждение проявления инерции.

Опрос среди участников движения о ремнях безопасности

В рамках изучения ситуации на дорогах, нами был выполнен социологический опрос среди пассажиров и водителей города Новокузнецка. В исследовании участвовало 15 водителей и 15 пассажиров. Данные опроса приведены в таблице:

Вопрос	**Водители**		**Пассажиры**		**Общий процент**	
	да	**нет**	**да**	**нет**	**да**	**нет**
Всегда ли вы пристегиваетесь ремнем безопасности?	**12** (80%)	**3** (20%)	**6** (40%)	**9** (60%)	**18** (60%)	**12** (40%)
Садясь в автомобиль, напоминаете ли вы людям, находящимся в нем, пристегнуться?	**4** (26,6%)	**11** (73,4%)	**2** (13,3%)	**13** (86,7%)	**6** (20%)	**24** (80%)
Попадали ли вы в такие ситуации, когда вас спасали ремни безопасности	**2** (13,3%)	**13** (86,7%)	**1** (6%)	**14** (94%)	**3** (10%)	**27** (90%)
Сомневаетесь ли вы в эффективности ремней безопасности?	**7** (46,6%)	**8** (53,4%)	**4** (26,6%)	**11** (73,4%)	**11** (36,6%)	**19** (63,4%)

Вывод: очень многие опрошенные сомневаются в эффективности ремней безопасности (36,6%), но все равно ими пристегиваются (60%).

Мифы и факты о ремнях безопасности

Как показывает проведенный опрос, использование ремня еще для многих до сих пор остается делом нерешенным. Во время проведения опроса водители и пассажиры не просто отвечали на вопросы «да» или «нет», они еще обосновывали свое мнение. Очень часто их объяснения совпадали, и мы выяснили, что существует несколько мифов о ремнях безопасности, которыми автомобилисты объясняют свое нежелание пристегиваться.

Миф 1: Ремни безопасности не нужны при низких скоростях и для коротких поездок.

Факт: По данным ГИБДД, 70,0% пострадавших в ДТП, не пристегнутых ремнем безопасности, двигались со скоростью менее 50 км/ч. Столкновение на скорости 50 км/ч эквивалентно падению с четвертого этажа здания. Две трети аварий происходят на расстоянии менее 15 км от дома.

Миф 2: Использование ремня безопасности на заднем сиденье не обязательно.

Факт: Из проведенного ранее эксперимента было видно, что, если при столкновении пассажир, находящийся на заднем сиденье, не пристегнут ремнем безопасности, его бросает на лобовое стекло либо на спинку переднего сиденья. Что приводит к тяжелым травмам, либо смертельному случаю.

Миф 3: Ремни безопасности неудобны или создают дискомфорт.

Факт: На своем примере можем сказать, что мы быстро привыкли к ремням безопасности. После того, как их использование вошло в привычку, никаких неудобств или дискомфорта не осталось. Воображаемые неудобства не идут ни в какое сравнение с теми неудобствами, которые могут причинить травмы, полученные при аварии.

Миф 4: Водителям автомобилей, оборудованных воздушными подушками безопасности, не нужны ремни.

Факт: Чтобы развеять этот миф мы обратились к инспектору отделения пропаганды ГИБДД г. Новокузнецка Зотову Денису Сергеевичу, который пояснил, что подушки безопасности обеспечивают дополнительную защиту при лобовых

столкновениях, предохраняя голову и грудную клетку водителя от удара о рулевое колесо или приборную панель, но ничем не помогут при боковом ударе, ударе сзади или опрокидывании.

Миф 5: Ремень безопасности может помешать выбраться из горящего или тонущего автомобиля.

Факт: Согласно данным статистики, возгорание и взрыв автомобиля в случае дорожно-транспортного происшествия чаще случаются в кино, чем в реальной жизни (один случай из 200 ДТП). Наибольшую опасность представляет удар, предшествующий пожару или погружению. Если водитель или пассажир не пристегнут, он, скорее всего, потеряет сознание или будет серьезно травмирован при ударе. На деле получается так, что шансы на спасение выше в 3-5 раз у тех, кто использует ремень безопасности.

Миф 6: Ремень безопасности может стать причиной травмы при аварии.

Факт: Правильно пристегнутый ремень редко становится причиной травмы. Если же это происходит, то травмы обычно представляют собой поверхностные кровоподтеки - намного менее тяжелые, чем те, которые могли бы быть получены при отсутствии ремня безопасности.

Миф 8: Пристегнутый взрослый может держать ребенка на руках.

Даже при столкновении на скорости в 30 км/ч малыш весом в 7 килограмм гарантированно выскользнет из рук взрослого, потому что на ребенка будет действовать сила в 135 килограмм. Удержать такую массу невозможно.

Судьба не пристёгнутого водителя и пассажира.

Что именно происходит в машине на скорости 80 км/ч, когда водитель совершает наезд на какое-либо неподвижное препятствие, описал в своей книге известный французский эксперт по безопасности движения Кристиан Жерандо [4]:

Интервал времени	Последствия
Спустя 0.026 с	Вдавливается бампер. Сила, в 30 раз превышающая вес автомобиля, останавливает его движение на линии передних сидений, тогда как его пассажиры – если они не пристегнуты ремнями безопасности – продолжают двигаться в салоне автомобиля со скоростью 80 км/ч
Спустя 0.039 с	Водитель вместе с сиденьем стремительно движется вперед на 15 сантиметров.
Спустя 0.044 с	Водитель грудной клеткой ломает руль.
Спустя 0.050 с	Скорость падает настолько, что на автомобиль и на всех пассажиров начинает действовать сила тяжести, в 80 раз превышающая их собственный вес.
Спустя 0.068 с	Водитель с силой в 9 тонн ударяется о приборный щиток.
Спустя 0.092 с	Водитель и пассажир, сидящий с ним рядом, одновременно врезаются головами в переднее ветровое стекло автомобиля и получают смертельные повреждения черепа.
Спустя 0.100 с	Водитель, повисший на руле, откидывается назад, он уже мертв.
Спустя 0.110 с	Автомобиль начинает слегка откатываться назад.
Спустя 0.113 с	Пассажир, сидящий за водителем – если он также не пристегнут – оказывается с ним на одной линии, наносит ему новый удар и одновременно сам получает смертельные повреждения.
Спустя 0.150 с	Наступает полная тишина, осколки стекла и обломки железа падают на землю. Место столкновения окутывает облако пыли. Все произошло менее чем за две десятых доли секунды.

Разработка памятки для водителей и проведение социально значимой акции «Пристегнитесь, Вас дома ждут дети!»

По собранной нами в ходе проведения исследования информации мы разработали памятку для водителей по использованию ремней безопасности. Данную памятку мы вручили водителям и пассажирам автомобилей в ходе проведенной нами акции «Пристегнитесь, вас дома ждут дети!». Данная социально значимая акция была проведена на улицах нашего города совместно с сотрудниками отделения пропаганды БДД ОГИБД Управления МВД России по г. Новокузнецку. В акции приняли участие 30 водителей и 7 пассажиров.

Выводы и результаты исследования

В результате проведенной исследовательской работы гипотеза, выдвинутая нами в начале исследования, подтвердилась.

На основании выполненных экспериментов мы установили, что из-за явления инерции не пристегнутый участник движения в случае столкновения подвергает свою жизнь и здоровье значительной опасности. Эксперименты показали, что при лобовом столкновении, имея полную свободу перемещения в кузове, человек под действием сил инерции продолжает движение вперед со скоростью, которую имела машина в момент столкновения, и в результате ударяется о детали интерьера или лобовое стекло.

Проанализировав материалы опроса водителей и пассажиров, мы сделали вывод о том, что существует необходимость в проведении мероприятий, направленных на повышение грамотности и осведомленности участников движения о средствах пассивной защиты.

Таким образам, в ходе выполнения данной работы были достигнуты поставленные цели и решены соответствующие задачи. А именно: была раскрыта физическая основа рассматриваемого вопроса, выявлены проблемы использования пассивной безопасности в автомобиле, проанализированы мнения различных участников движения.

Опираясь на результаты проведенного исследования, мы сделали вывод, что автомобили оборудуются ремнями в целях безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и экстренном торможении машины. Поэтому чтобы не получить травму, спасти свою жизнь и жизнь пассажиров, нужно обязательно пристегиваться.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ремень_безопасности
2. http://www.1gai.ru/publ/516867-iz-istorii-poyavleniya-remney-bezopasnosti.html
3. Журнал «За рулем» № 8, 2007 г.
4. http://dozor.kharkov.ua/news/social/1140430.html