

Таблица 3 – Ускорение продвижения вагонопотоков при использовании Методики проверки

Показатель	Направление	
	Лида – Лунинец	Могилев – Слуцк
Средняя участковая скорость сквозного поезда, км/ч	48,3	48,6
Средняя участковая скорость участкового поезда, км/ч	44,4	47,2
Превышение участковой скорости сквозного поезда над участковой скоростью участкового поезда, %	8,8	3,0
Среднее время проследования направления вагоном в составе:		
– сквозного поезда, в т. ч.:	8,95	9,68
- на участках	4,84	4,77
- на технических станциях	4,11	4,91
– участкового поезда, в т. ч.:	24,98	22,41
- на участках	5,27	4,92
- на технических станциях	19,71	17,49
Среднее время проследования направления вагоном при разработке плана формирования, ч:		
– существующими методами	15,04	13,21
– с использованием Методики проверки	12,76	11,42
Ускорение проследования вагоном направления при использовании Методики проверки, %	15,2	13,5

Формирование сквозного поезда Лида – Лунинец позволило сократить среднее время проследования вагоном указанного направления на 15,2 %, а формирование сквозного поезда Могилев – Слуцк – сократить среднее время проследования вагоном этого направления на 13,5 %.

Таким образом, выполненные расчеты показали, что применение Методики проверки при разработке плана формирования однопутных поездов для направлений со сравнительно малыми размерами вагонопотока может оказывать существенное влияние на параметры эффективности взаимодействия железнодорожных станций и участков и обеспечить значительное ускорение продвижения вагонопотоков по таким направлениям. Вместе с тем влияние Методики проверки на параметры перевозочного процесса для различных направлений может существенно варьироваться в зависимости от развития транспортной инфраструктуры, а также от характеристик вагонопотоков, следующих по железнодорожным направлениям.

Список литературы

- 1 **Ерофеев, А. А.** Повышение транзитности в системе организации вагонопотоков / А. А. Ерофеев // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна. – 2008. – № 21. – С. 228–232.
- 2 **Левин, Д. Ю.** Диспетчерское управление вагонопотоками / Д. Ю. Левин // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2019) : тр. Восьмой науч.-техн. конф. – М., 2019. – С. 51–58.
- 3 **Негрей, В. Я.** Особенности расчета плана формирования однопутных поездов в рыночных условиях / В. Я. Негрей, К. М. Шкурин // Вестник ВНИИЖТ. – 2018. – Т. 77, № 3. – С. 133–140.

УДК 629.039.58

ЭВОЛЮЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА БЕЗОПАСНОСТИ: ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ

Е. В. ШОБИК, Е. П. ЖДАНОВИЧ

Борисовский государственный политехнический колледж, Республика Беларусь

Наверное, каждый человек хотя бы раз в жизни задумывался над тем, когда возник вопрос организации безопасности в автомобиле. И самое важное – как люди проверяют все те мероприятия, которые созданы для безопасности... сработает или нет? Данная тема актуальна сегодня и будет актуальна всегда. Ведь самое главное – это человеческая жизнь, и сохранить ее в любой ситуации – это цель всех предприятий и организаций автомобильного транспорта.

В 1806 году появились первые машины, приводимые в движение двигателями внутреннего сгорания. Первое производство автомобилей было основано в 1888 г. в Германии, по лицензии Бенца. В те времена действовали только два ограничения скорости: 2 мили в час в городе и 4 – за городом, а при езде с прицепом впереди должен идти человек с красным флагом. Несмотря на это, аварии оказались неизбежными [1]. Самым первым ДТП в мире, которое было официально зарегистрировано, стало столкновение велосипедиста с электромобилем. К счастью, пострадавший отделался всего лишь переломом ноги. А первое дорожно-транспортное происшествие, следствием которого стал летальный исход, случилось в 1896 году Лондоне. Молодой человек отвлекся от дороги, вдвое превысил разрешенную скорость (4 мили в час) и задавил женщину-пешехода. Наказания он не понес, суд посчитал это происшествие несчастным случаем [1].

Так или иначе первым шагом к снижению смертности на дорогах было *применение отбойников*. Их стали устанавливать на опасных поворотах, обрывах и прочих местах, где часто погибали люди. Однако установка отбойников была инициативой муниципалитетов и государства.

Историю краш-тестов можно отсчитывать с 1934 года, когда на Милфордском испытательном полигоне в Мичигане состоялась презентация Chrysler Airflow. И это было хорошо, так как остальные автопроизводители обкатывали новые технические решения прямо на улицах городов [1]. Тогда считалось, что чем прочнее кузов автомобиля, тем он безопаснее, это ошибочное мнение было обусловлено тем, что серьезные испытания всё-таки проводились без живого человека в машине и оценить нагрузки можно было только по внешним повреждениям [2].

Так как серьезные испытания автомобилей проводились без человека внутри, понять, какие нагрузки переносит человеческое тело в автомобиле во время смертельной аварии было невозможно. Поэтому на тот момент считалось нормальным, если у автомобиля, сброшенного со скалы, беспрепятственно открываются двери и опускаются и поднимаются стекла [3]. Предшественниками современных испытательных манекенов стали трупы, а если выражаться научным языком – кадавры. Кадавр – это труп, который на добровольной основе был пожертвован для научных целей [4]. Первый эксперимент над кадавром провел Патрик Лоуренс совместно с учеными в конце 30-х годов XX в. И спустя время ученые накопили очень много информации.

Но довольно быстро появились две проблемы [5]. В испытаниях могли быть использованы белые люди, которые умерли по естественным причинам, не насильственной смертью, но по естественным причинам умирают старые люди, а также нельзя найти двух одинаковых подопытных (то есть нельзя убрать погрешность в испытаниях), плюс невозможно понять, что будет происходить с 30-летним рослым мужчиной или с подростком. Второй проблемой использования трупов в научных целях стала церковь. Но ограниченные полученные таким способом данные свидетельствовали о том, что нужны новые подходы и методы. На следующем этапе за руль автомобиля при краш-тесте усаживали живую свинью, которую вводили в наркоз и подвергали испытаниям, после чего тело подробно изучалось на синяки, подтеки, переломы. На такие исследования обозлились зоозащитники. Зоозащитники посчитали, что в исследованиях было убито около 19 000 животных.

На смену кадаврам и животным пришло семейство манекенов, появившееся в 1976-м году. Манекены пытались использовать еще с 1950-х годов, но с них было тяжело собрать какую-либо информацию, так как вычислительной техники и умных датчиков еще не было. Единственное, что можно было сделать – поставить камеру и смотреть, куда эта кукла полетит и обо что ударится.

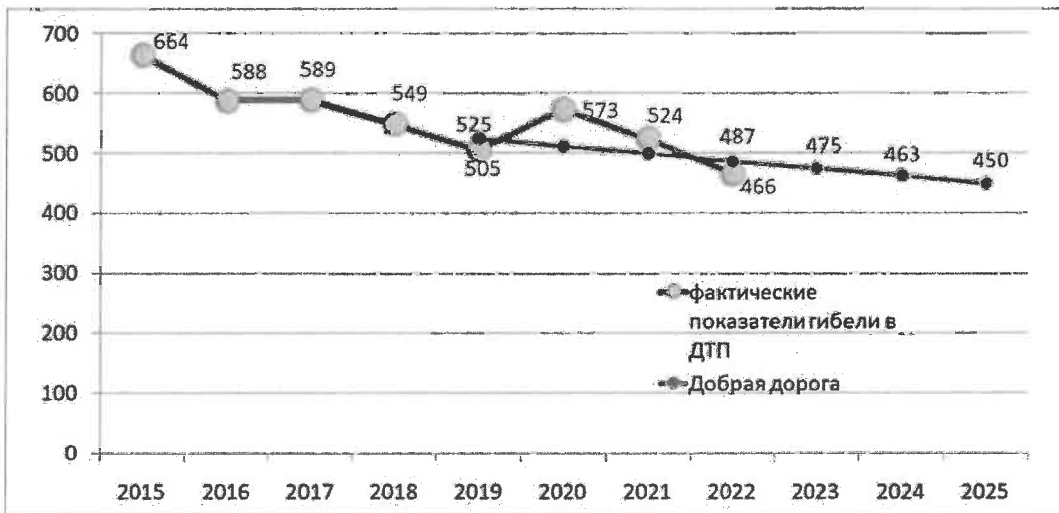
Но автомобильная индустрия существует не только в США. И не только там люди думали, как сделать дороги безопасными. Среди них есть легендарный человек – Бела Барени – немецкий инженер, изобретатель. Особо интересен в биографии Бела Барени 1937 год, когда он «доводит до ума» свою теорию о тресекционном автомобиле, где есть жесткая и недеформируемая капсула посередине (в которой и сидят пассажиры) и две сминаемые зоны, принимающие на себя энергию удара. Главное отличие точки зрения Бела от остальных заключалось в кинетической энергии при столкновении, он понимал, что эти силы должно что-то принять, и если ее на себя не примет автомобиль, то примут человеческие тела внутри автомобиля. На этом и основывались все его изобретения. Всю возможную кинетическую энергию удара на себя должен принимать кузов автомобиля, и если кузов будет достаточно деформируемым, то до салона с живыми людьми дойдет только отголосок удара, и это нововведение будет спасать человеческие жизни. После первых же краш-тестов стало очевидно, насколько Бела был прав. Даже без измерительных приборов было все понятно.

Если брать статистику по реальным ДТП, то около 70 % людей, переживших критические ДТП, выжили благодаря ремням безопасности. Для подушек безопасности этот показатель составляет всего лишь 19 %. Всё потому, что ремень первичен. Если он не используется, абсолютно все механизмы пассивной безопасности бесполезны. И мало того, пристегиваться самому недостаточно. Для безопасности критически важно, чтобы все в салоне автомобиля были пристёгнуты. Также при резком опрокидывании и перевороте пристегнутый ремень безопасности сокращает риск смерти в 5 раз.

А как в Республике Беларусь обстоят дела с проектированием безопасности?

За 10 лет, с 2013 по 2022 год, в стране произошло 37 625 ДТП, в которых погибло 6111 человек, более 39 тысяч человек получили ранения. За 2022 год зафиксировано 3186 ДТП, которые унесли жизни 466 человек. Печальная статистика из года в год снижается (ДТП меньше в 1,8 раза), но целью является не более 450 смертей в авариях в год. Это закреплено в обновленной Концепции обеспечения безопасности дорожного движения, опубликованной на Национальном правовом портале [6].

В постановлении Совмина № 329 (от 22.05.2023) упоминаются основные направления повышения безопасности дорожного движения (БДД) в Беларуси.



Цель Комплекса мер на 2019-2025 гг. «Добрая дорога» – снижение числа погибших в дорожном движении до не более 450 погибших в 2025 г.

Рисунок 1 – Динамика погибших в ДТП в Республике Беларусь

Эти данные показывают актуальность темы проектирования безопасности и для нашей страны.

Сегодня в мире существует целый ряд организаций, которые занимаются безопасностью дорожного движения. Однако сами люди не всегда понимают, зачем, например, нужны неудобные ремни безопасности. Инженеры могут только изобрести приспособление, но, к сожалению, донести его суть до людей они не в силах.

Список литературы

- 1 Первые дороги США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://youtu.be/Zm4udEYkyqY>. – Дата доступа : 12.03.2024.
- 2 Первые дороги США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://youtu.be/SIW2-bH84u4>. – Дата доступа : 12.03.2024.
- 3 Первые ДТП в те времена, когда и машин-то толком не было [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/QYkSR>. – Дата доступа : 12.02.2024.
- 4 Статистика смертей на дорогах в США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/QYmW6>. – Дата доступа : 10.02.2024.
- 5 Первые краш-тесты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://youtu.be/crxPnavlhDo>. – Дата доступа : 10.02.2024.
- 6 Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2023/maj/74270/>. – Дата доступа : 10.02.2024.