

за вас, а затем в лобовом стекле загорится красный светодиод, который имитирует свет стоп-сигнала, чтобы привлечь ваше внимание. Идея заключается в том, что возможно после этого вы начнете наконец-то действовать и нажмете тормоз, но если вы и теперь ничего не предпримите, то Volvo сделает все за вас.

Если же ваш автомобиль набрал хорошую скорость, то в подобной ситуации сработает другая система, а City Safety уйдет на второй план. На скорости выше 50 км/ч система даст вам предупреждение о том, что вы движетесь слишком близко к транспортному средству, следующему перед вами. Также система активирует тормозную систему, чтобы она была готова к действию, когда вы начнете тормозить, или, если вы этого не сделаете, система сделает это за вас.

Эти системы работают лучше, когда разница в скорости между вашим автомобилем и автомобилем, с которым возможно столкновение, менее 30 км/ч. Если перепад скорости больше, все в ваших руках и только под вашей ответственностью. Если вы летите по дороге быстрее пули, никакой EyeSight не спасет вас от самого себя.

Проект развития системы

Как компания Subaru, так и компания Volvo – как, впрочем, и любой другой производитель автомобилей – не собираются отобрать у вас контроль над вождением. «Если система начнет активацию, но вы решите, что опасности нет, то вам не придется вступать в ожесточенную борьбу с вашим транспортным средством», говорит Копштейн. «Автомобиль лишь притормозит, чтобы вы могли без потерь выйти из сложившейся ситуации». Представитель компании Subaru выразился еще проще: «Мы хотим, чтобы машину вели именно вы».^[6]

Если же никто не пытается отнять ответственность у водителя, зачем тогда вообще устанавливать эту систему автоматического торможения? Почему бы тогда просто не подавать звуковой или световой сигнал, или, как в случае с Cadillac, вибрацию сидения, чтобы привлечь внимание водителя к разумному управлению своим транспортным средством? Результаты множества исследований говорят о том, что треть всех зарегистрированных столкновений происходят, когда передний бампер одного автомобиля встречает задний бампер другого автомобиля. И в половине этих несчастных случаев водитель заднего автомобиля вообще не тормозит. Так что, становится очевидным тот факт, что в такие стрессовые моменты водителю просто необходима небольшая помощь от его транспортного средства, дабы избежать неприятных последствий и непредвиденных походов в автомагазин запчастей своего города за новым бампером.

Один исследовательский институт даже успел установить, что у автомобилей с системой автоматического торможения было намного меньше страховых случаев, чем у автомобилей без таковой (на 14-27%). При этом процент варьировался в зависимости от системы. И это было в 2010 году, в практически темный век для столь молодой системы.

Кроме того, автоматическое торможение не работает в одиночку. Оно является частью более всеобъемлющего комплекса автомобильных опций, который включает в себя управление дроссельной заслонкой, систему предупреждения об отклонении от заданной траектории движения, адаптивный круиз-контроль и другие системы безопасности. Поскольку технология движется вперед, она будет дешеветь, и, как следствие, появляться в большем количестве автомобилей, что сможет принести пользу покупателям совершенно разных моделей транспортных средств.

Литература.

1. Как работает система автоматического торможения автомобиля? [Электронный ресурс] – URL: <http://zap-online.ru/info/avtoobzory/kak-rabotaet-sistema-avtomaticheskogo-tormozheniya-avtomobilya> (дата обращения: 30.11.2014)

ПРОЕКТ «БЕСПИЛОТНИК»

*А.Д. Букатин, студент группы 10400, В.А. Иванов, студент группы 3-10401,
научный руководитель: Ретюнский О.Ю.*

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

Беспилотный автомобиль — транспортное средство, оборудованное системой автоматического управления, которое может передвигаться без участия человека. К таким разработкам можно отнести автономные автомобили Google, автомобили-роботы MIG (Made in Germany), автомобиль из Брауншвейга, получивший имя — Leonie, АКТИВ. VisLab. АКТИВ — аббревиатура немецких слов

Adaptive und Kooperative Technologien für den Intelligenten Verkehr, и означает консорциум компаний (всего 28 в том числе AUDI, BMW, Daimler, Siemens, Volkswagen), совместных разработчиков техники для автотранспорта.[1]



Рис. 1. Концепт беспилотного автомобиля Xchange

- у людей с ослабленным зрением появляется возможность самостоятельно перемещаться на автомобиле
- минимизация ДТП, человеческих жертв
- повышение пропускной способности дорог за счёт сужения ширины дорожных полос

Некоторые системы полагаются на инфраструктурные системы (например, встроенные в дорогу или около неё), но более продвинутые технологии позволяют симулировать присутствие человека на уровне принятия решений о рулении и скорости, благодаря набору камер, сенсоров, радаров и систем спутниковой навигации.

Есть несколько крупных программ по разработке беспилотного автомобиля, включая программу Европейской Комиссии с бюджетом в 800 млн. евро, программу 2getthere в Нидерландах, исследовательскую программу ARGO в Италии, соревнование DARPA Grand Challenge в США и проект «Беспилотный автомобиль Google».

Беспилотный автомобиль **Google** — проект компании Google по развитию технологии беспилотного автомобиля. В настоящий момент проект реализует лаборатория Google X. Возглавляет проект инженер Себастьян Тран, директор лаборатории искусственного интеллекта Стенфордского университета, один из создателей сервиса Google Street View. Эта команда занималась проектом Стэнли в Стенфордском университете, который получил приз в \$2 млн от Министерства обороны США, победив в 2005 году в конкурсе DARPA Grand Challenge. Команда, разрабатывающая беспилотный автомобиль, также часто называемый *Гугломобиль*, включает 15 инженеров Google — Крис Урмсон, Майк Монтемерло, и Энтони Левандовски, которые ранее работали над проектом DARPA Grand and Urban Challenges.

В июне 2011 года компания Google успешно пролоббировала закон штата Невада, разрешающий использование беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования. В Google отказались пояснить, почему выбор был сделан в пользу Невады.

Система использует информацию, собранную сервисом Google Street View, видеокамеры, датчик LIDAR, установленный на крыше, радары в передней части авто и датчик, подключенный к одному из задних колёс, который определяет позицию на карте.

В 2010 году Google протестировал несколько автомобилей, оборудованных такой системой. В реальных условиях, без участия человека, автомобиль проехал около 1600 км полностью автономно и ещё 225 308 км с частичным участием человека.

В 2012 году их автомобили проехали уже более 480 тысяч километров с минимальным участием человека. Google также объявила, что пополнила парк беспилотных автомобилей гибридным кроссовером Lexus RX450h. Они необходимы для тестирования системы на участках со сложным рельефом.[2]

Преимущества беспилотного автомобиля:

- перевозка грузов в опасных зонах, во время природных и техногенных катастроф или военных действий
- снижение стоимости транспортировки грузов и людей за счёт экономии на заработной плате водителей
- более экономичное потребление топлива и использование дорог за счёт централизованного управления транспортным потоком
- экономия времени, ныне затрачиваемого на управление ТС,
- позволяет заняться более важными делами или отдохнуть

Но, по состоянию на март 2013 года, автомобили Google не могут передвигаться под проливным дождём и в условиях заснеженной местности. Связано это с тем, что идентификация местности производится посредством сравнения заблаговременно отснятых фотографий с результатами визуализации окружающего ландшафта сканирующими системами автомобиля. Благодаря такому подходу система может отличить пешехода от обычного телеграфного столба, но в условиях плохих погодных условий система сделать это бессильна.

С 2012 г., по заданию Минпромторга, ФГУП «НАМИ» выполняет НИР по созданию интеллектуальных самоуправляемых «беспилотных» грузопассажирских АТС гражданского назначения. В рамках данного проекта разрабатывается макетный образец «беспилотного» АТС на базе автомобиля «Лада-Калина» с автоматической коробкой передач.



Рис. 2. Беспилотный автомобиль Google

Автомобиль оборудован системой технического «зрения» — рисунок 2. В состав технического «зрения» входит набор видеокамер, радаров дальнего и ближнего действия, лазеры и

GPS/Глонасс приемники. С помощью системы технического «зрения» БАС по разрабатываемым алгоритмам и программному обеспечению анализирует обстановку вокруг себя на расстоянии до 200 м, распознает дорожную разметку, дорожные знаки, светофоры, определяет движущиеся и неподвижные объекты. По записанному маршруту, а также с помощью системы GPS/Глонасс, автомобиль уже может передвигаться вне дорог общего пользования из точки А в точку Б без участия водителя.

Основными элементами системы управления «беспилотным» автомобилем следующие:



Рис. 3. Система технического «зрения» автомобиля «Лада-Калина»

– рулевое управление;
– управление дроссельной заслонкой;
– управление тормозной системой;
– управление трансмиссией;
– управление зажиганием;
– управление светотехникой.

На стадии отладки находятся следующие разработанные алгоритмы управления движением «беспилотного» АТС в условиях моделирования организованной и неорганизованной дорожной сети:

– Включение и выключение двигателя.

- Режимы прямолинейного движения и поворота автомобиля.
- Распознавание препятствий.
- Определение дорожных знаков и разметки и реакции на них.
- Определение местоположения автомобиля.
- Поддержание заданного расстояния и скорости за впереди идущим автомобилем.
- Подача световой и звуковой сигнализации.

По результатам дорожных испытаний была проведена доработка алгоритма. Корректировка позволила двигаться БАС по разметке при одной распознанной полосе разметки, а также внутри полосы движения при наличии разметки. Полученные результаты испытаний можно считать удовле-

творительными. Доработанный алгоритм обеспечивает надежное движение БАС в полосе при наличии дорожной разметки.

Подводя итоги изложенному, можно утверждать, что внедрение «беспилотных» автомобилей позволит эффективно решать задачи повышения безопасности АТС, снижения числа пробок на дорогах, ДТП, травм и смертей, снижения расхода топлива, выброса вредных веществ, парниковых газов в атмосферу и повышения комфортабельности пассажиров. «Беспилотный» автомобиль перспективен для гражданского и военного назначения.[3]

Литература.

1. Беспилотный автомобиль [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_автомобиль (дата обращения: 15.12.2014)
2. Беспилотный автомобиль Google [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_автомобиль_Google (дата обращения: 20.12.2014)
3. Нагайцев М.В., Сайкин А.М., Ендачёв Д.В. «Беспилотные» автомобили – этапы разработки и испытаний // Журнал автомобильных инженеров. – 2012. – №76. – С. 32-39.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДОГРЕВА МАСЛА ДЛЯ ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДАЧИ В СИСТЕМУ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ Д – 240

А.И. Бурунов, студент группы 10490,

научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н.,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: sana-bur91@mail.ru

Зимние условия эксплуатации предъявляют высокие требования к надежности подвижного состава, к качеству эксплуатационных материалов и технологическому оборудованию по предпусковой подготовке.

В условиях Сибири в зимний период отрицательные температуры опускаются ниже отметки минус 20 °С, при которых в условиях безгаражного хранения мобильной техники, холодный пуск дизельного двигателя становится серьезной проблемой. В связи с этим, повышение пусковых качеств дизельных двигателей и создание эффективных способов предпусковой подготовки, представляет собой актуальную и многоплановую задачу. Другой актуальной задачей, связанной с низкотемпературной эксплуатацией, является снижение пусковых износов деталей двигателя. Анализ факторов воздействия низких температур на ресурс двигателей [1] показал, что значительное влияние на увеличение износов при пуске, а также на общую надёжность пуска, оказывает запаздывание поступления масла к деталям двигателя.

Для решения проблемы пусковых износов в системах смазки современных двигателей применяют различные конструктивные и эксплуатационные мероприятия, обеспечивающие принудительную подачу масла к поверхностям трения в первый послепусковой период работы.

Данные устройства и способы можно разделить на 3 группы:

1). Устройства, обеспечивающие предпусковую подачу смазочного материала к узлам трения двигателя с помощью масляных насосов различного типа и конструкции.

2). Устройства, в которых для подачи смазочного материала используются гидравлические аккумуляторы, обеспечивающие накопление масла во время работы двигателя и его подачу под давлением непосредственно перед пуском.

3). Различные конструктивные особенности смазочной системы, обеспечивающие уменьшение задержки при подаче смазочного материала во время пуска двигателя (использование в системе смазки запорных клапанов, повышение давления открытия редуционного клапана и т. п.).

Рассмотренные устройства для предпусковой прокачки моторного масла лишь ограниченно применяются в высокофорсированных дизельных двигателях специализированной техники.

На основе анализа рассмотренных устройств для предпусковой прокачки моторного масла, наиболее простым и эффективным устройством является применение гидравлических аккумуляторов.

Поэтому нами предлагается на базе гидравлического аккумулятора, для широко используемого в зимний период трактора МТЗ-80, разработать конструкцию устройства для принудительной подачи моторного масла к трущимся элементам двигателя Д-240 перед пуском. С целью снижения теп-