

Исследования, анализ и нововведения в сфере автомобильной промышленности. Инновационные технические решения. Исторический срез становления и развития эпохи автомобилестроения. Обсуждение направления будущих технологий и изменение портрета современного автовладельца.



Марат Хаитбаев

Независимый исследователь, почетный член Нью-Йоркской Академии Наук, имеющий многолетний опыт работы в автобизнесе, Марат Хаитбаев, автор статей по разным направлениям сферы автомобильной промышленности.

Эволюция и преимущество в автомобилестроении



 **LAMBERT**
Academic Publishing

Марат Хаитбаев

**Эволюция и
преемственность в
автомобилестроении**

FOR AUTHOR USE ONLY

LAP LAMBERT Academic Publishing

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

LAP LAMBERT Academic Publishing

is a trademark of

Dodo Books Indian Ocean Ltd. and OmniScriptum S.R.L publishing group

120 High Road, East Finchley, London, N2 9ED, United Kingdom
Str. Armeneasca 28/1, office 1, Chisinau MD-2012, Republic of Moldova,
Europe

Printed at: see last page

ISBN: 978-620-6-78813-3

Copyright © Марат Хаитбаев

Copyright © 2023 Dodo Books Indian Ocean Ltd. and OmniScriptum S.R.L
publishing group

FOR AUTHOR USE ONLY

Содержание:

Статья 1. Эволюция и преемственность в автомобилестроении

Стр.2-4 Идеальный кузов.

Стр.5-6 Идеальная техника.

Стр.6-10 Традиции и преемственность.

Статья 2. Изменения в портрете клиентов автомобильного рынка в 2014-2021 гг.

Стр. 11-12 2014-2016 гг.

Стр. 12-14 2016-2019 гг.

Стр. 14-16 2020-2021 гг.

Статья 3. Техника, технология и дизайн при формировании систем Smart Transportation и их адаптация к классическим положениям Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и Алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ)

Стр.17-19 Smart Transportation

Стр.20-21 Концепция автомобилей будущего

Стр. 22-25 Устройства в двигателях умного транспорта

Статья 4. Модификация жидкого топлива при помощи онлайн растворения в нём горючего газа перед впрыском в камеру сгорания термодинамического оборудования

Стр. 26-30 Текст статьи

Статья 5. Устройство динамической гомогенизации топливных смесей

Стр. 31-35 Dynamic Emulsion

Стр. 36-37 Описание продукта

Стр. 37-38 Варианты dynamic emulsion

Стр. 38-39 Описание технологии

Стр. 40-42 Список использованной литературы

Эволюция и преемственность в автомобилестроении

Часть 1. Идеальный кузов.

Зарождение идей о совершенном с визуальной и технической точки зрения автомобиле началось еще в XIX веке. С течением времени развивалась фантазия и идеи конструкторов и изобретателей, а линии кузовов выпускаемых транспортных средств начали приобретать как лаконичную форму, так и идти в прогрессе с новомодными технологиями. Понятие аэродинамики кузова, зародившееся еще в 1800х, после Первой Мировой войны приобрело практическую ценность и имеет неустанное развитие и в наши дни. Технология продувки конструируемого кузова новой модели в аэродинамической трубе была взята из более объемных транспортных средств, например локомотива в железнодорожном составе. Принцип поэтапного увеличения скорости потока встречного ветра, имитирующего движение автомобиля по дороге, выявил абсолютно неучтенные физические показатели при создании автомобилей начала XIX века. В мире автомобилестроения вспыхнула гонка производителей, которые стремились привлечь больше научных сотрудников на заводские мощности и в проектные бюро автогигантов для уменьшения коэффициента аэродинамического сопротивления автомобиля: $C_x = \frac{F}{Q \cdot S}$, где F – сила лобового сопротивления автомобиля, Q – скоростной напор, S – площадь миделевого сечения автомобиля. И уже к концу 30х годов XX века были сгенерированы идеи по форме кузова с аэродинамическими показателями, близкими к совершенным.

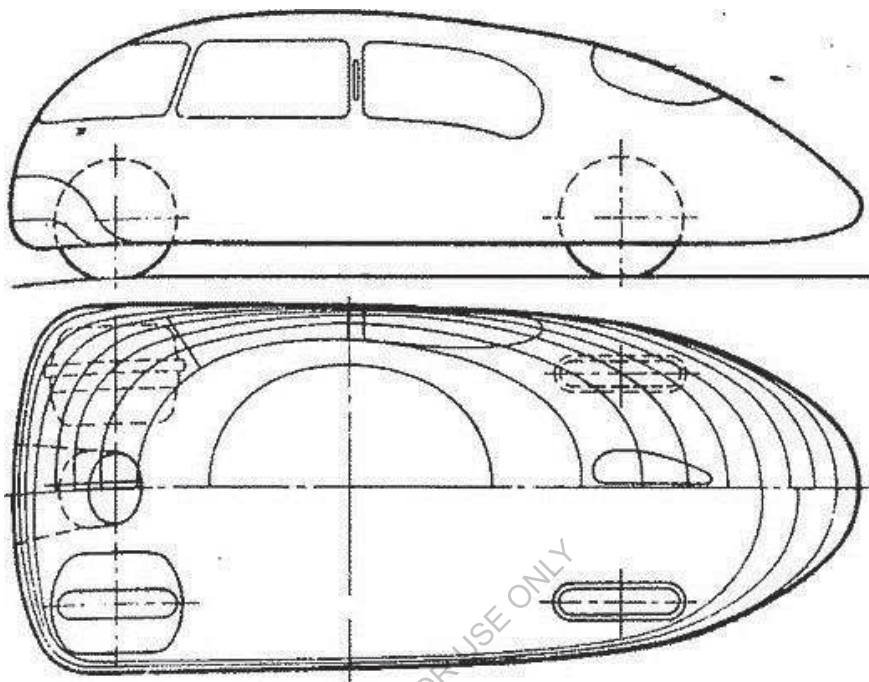


Рисунок 1. Идеальная аэродинамическая форма кузова автомобиля периода 1930-х гг.

В эпоху современного автомобилестроения, использование технологии продувки в аэродинамической трубе остается незаменимым процессом при создании новых моделей автомобилей. Эволюция заставила цельнолитые формы единых линий кузова обзавестись множеством отделенных, подвижных или накладных элементов для двух целей: снижения коэффициента аэродинамического сопротивления кузова и увеличения управляемости на высоких скоростях. Преимущество применения схожих технологий сквозь время открыто прослеживается в мире автоспорта после Второй Мировой войны и в автомобилях наших дней. Антикрылья с регулируемым углом атаки, спойлеры для увеличения прижимной силы, покрышки разной ширины на осях и дополнительные воздухозаборники на кузове применяются по сей день и

имеют широкое развитие и модернизацию применяемых технологий и материалов. Ярким примером преемственности поколений в сфере дизайна может служить известный автогигант Porsche (Порше), достигший небывалых результатов в гонках «Ле-Ман 24 часа» в конце 1960х со своим непобежденным автомобилем Porsche 917, решения и технологии которого были с успехом применены в современной модели Porsche 919 Hybrid образца 2020 года, где широкий кузов, низкий центр тяжести и активная аэродинамика, дают прямую отсылку к образцовой модели середины XX века.



Рисунок 2. Форма современного аэродинамического кузова на примере модели Porsche 919 Hybrid.

Часть 2. Идеальная техника.

Первая в истории самоходная машина, в последствии получившая название «Автомобиль» была выпущена в Германии Карлом Бенцем в 1885 году и получила название Benz Patent Motorwagen. Задача перед изобретателем стояла несколько: заставить двигаться это устройство без упряжи и проехать максимально возможное расстояние на имеющемся топливе.

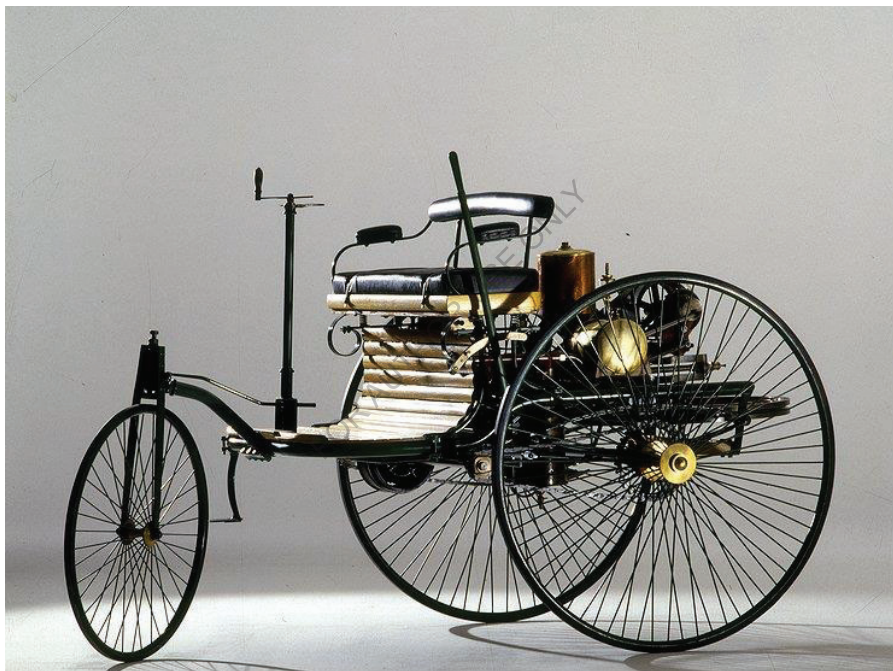


Рисунок 3. Benz Patent Motorwagen.

Время шло, технологии и изобретения начали выходить на новый уровень развития. Появившиеся автомобильные гонки в Европе поставили новую задачу, помимо упомянутых выше, а именно достижение максимальных показателей скорости и ускорения в минимальных размерах корпуса

спортивного болида. Но конструктивно, автомобили середины XX века представляли собой те же разработки, что и первый в мире экземпляр конца XIX века – корпус, шасси, колеса, мотор, бензобак, рулевое управление и коробка передач. К настоящему моменту преемственность технологических решений так же безотказно присутствует в производимых современных автомобилях. Конструкторы автомобильных брендов кропотливо тестируют новые двигатели, уменьшая объем, но достигая больших мощностей за счет сторонних устройств (турбин и компрессоров). А задача снижения расхода топлива при сохранении веса автомобиля на низком уровне является давней целью всех инженеров автомобилестроения. Параллельно крупнейшие производители автомобильных шин, создавшие свои компании еще с конца XIX века, проводили и по сей день проводят испытания различных конструкций и смесей для покрышек как для городского движения по разбитым мостовым довоенной Европы, спортивных заездов гонок на выносливость Ле-Ман 24 часа в расцвете 1960-1970х, так и высоко экологических скоростных магистралей в наши дни. Автоматическая коробка передач (АКПП), созданная в 1935 году, стала основным предметом восхищения и жажды совершенствования среди автогигантов, ибо именно она давала и снижение времени разгона автомобиля на старте, она же и позволяла снизить расход топлива. С первых 2-ступенчатых АКПП на заре изобретения до 10-ступенчатых АКПП в наши дни основным и самым востребованным остался изначальный принцип совмещения коробки переключения передач, совмещенной с гидротрансформатором. Эту комбинацию используют и совершенствуют автоконцерны на всем протяжении автомобилестроения.

Часть 3. Традиции и преемственность.

Исторически прослеживаются традиции автомобилестроения у разных производителей. Эти особенности как дань уважения изначальным идеям, так и уникальность среди конкурентов в наши дни. Яркими примерами являются ряд

автогигантов, отличительные особенности которых на слуху у многих автолюбителей и знатоков.

PORSCHE



Рисунок 4. Дизайн автомобиля Porsche 911 1963 г.в.

Уникальный, индивидуальный и очень консервативный бренд, всегда следивший за современным течением автомобильных тенденций, но приоритетно сохранявший исторические традиции. Личинка замка зажигания для ключа слева от рулевой колонки вызвала бурю обсуждений в 1950х. Предметным объяснением необычной стороны расположения стало активное и постоянное участие компании Porsche в автоспорте. Принятое решение размещения именно с левой стороны от руля было объяснено экономией времени при смене водителей во время гонки. Эта традиция остается в современных моделях Porsche и является их фирменным атрибутом и в наши дни. Таким же как и известный на весь мир Porsche 911, название которого стало легендой в мире как автоспорта, так и гражданских коллекционеров,

обладающий с первого дня создания бензиновым оппозитным (угол развала цилиндров 180°) двигателем внутреннего сгорания, размещенным за задней осью автомобиля. Эта особенность дала уникальные ходовые и эксплуатационные показатели высокого уровня в период выхода модели в 1963 году и является эталоном спортивного автомобиля и в 2020х.



Рисунок 5. Дизайн автомобиля Porsche 911 2010 г.в.

CHEVROLET



Рисунок 6. Дизайн автомобиля Chevrolet Corvette 1967 г.в.

В 1967 году именитая модель Corvette под маркой Chevrolet приобрела многократную популярность в мире, ведь ее обладателем стал первый человек, ступивший на луну – Нил Армстронг. В те годы термин, звучавший на каждом углу – muscle car стал именем нарицательным. Огромный по размеру и объему многолитровый 8-цилиндровый мотор, простая, но выносливая 4-ступенчатая АКПП, раздутый широкий кузов и грозный рык мотора стали мечтой целого поколения. Что уж говорить о середине XX века, если и в 2020х Американский континент, да и многие другие почитатели категории Muscle Car жаждут обладать современными моделями Chevrolet Corvette или Ford Mustang. Конструктив которых обильно пополнился электронными системами и элементами комфорта, но все так же соблюдающих превосходную формулу «Объем – мощность – внешность». Преемственность поколений здесь наиболее заметна.



Рисунок 7. Дизайн автомобиля Chevrolet Corvette 2019 г.в.

FOR AUTHOR USE ONLY

Изменения в портрете клиентов автомобильного рынка в 2014-2021 гг.

Развитие автомобильного рынка идет сверхактивным путем. Учитываются новые тенденции в технологиях, дизайне и показателях технических данных. Автогиганты обновляют постоянно пополняют состав маркетинговых отделов, ставя целью применение самых передовых идей молодых и активных специалистов ради самых современных результатов в создании новых моделей. Но одновременно с этим меняется и совершенствуется и клиент-потребитель данного продукта. Рассмотрим подробнее особенности изменений портрета авторынка уровня Премиум за последние несколько лет.

Активная фаза развития премиального авто сегмента на рынке России пришлось на вторую половину 2010х. Плотное экономическое сотрудничество с партнерами Западных и Восточных стран дали прямые линии логистики и отработанные схемы поставок элитных автомобилей в достаточном количестве с учетом индивидуальных пожеланий Покупателей.

2014-2016 гг.

Период характеризовался обилием укомплектованных автомобилей на складах ретейлеров. Формирование клиентского портрета шло медленным темпом и не имело особой индивидуальности. Строгие цвета и согласие на темные оттенки салонов дали единую картину приобретаемых продуктов автобрендов. Согласно статистике продаж за эти годы, самым востребованным был белый и коричневый оттенки кузова и черный цвет интерьера. Отсутствие желания ожидать свой выбор и достаточное количество предложений в наличии приводили клиентов к однобокому влиянию рынка на их портрет.



Рисунок 1. Образец модели Porsche Cayenne 2014 г.

2016-2019 гг.

Данный отрезок времени стал локомотивом продвижения новых интернет-ресурсов для частной конфигурации клиентом своего вкуса и выбора без весомого влияния автопродавцов. Дилерские центры перешли на прием заказов с 2-3 месячным ожиданием итогового автомобиля. Данное проявление свободы привело к формированию уникальных дифференцированных настроений клиентов. Поток свежих транспортных средств становился разнообразнее с каждым наступлением весны, когда желание обновить автопарк повышало результаты продаж дилерских центров. Однако, финансовая образованность так же занимала ведущую позицию у клиента при создании будущего автомобиля. Итоговый портрет клиента сегмента «Премиум» стал комбинацией желания уникального внешнего вида и логики выверенной функциональности без лишних трат.

Особенную позицию заняла уникальная возможность полной индивидуализации автомобиля с применением ручной сборки, персонализированных элементов или создание проекта, гордо носящего звание единственного в своем роде. Особенно отличался европейский автопром

верхних ступеней рейтинга элитных. На территории завода Porsche в городе Цуффенхаузен (Германия) располагается основная конвейерная линия по сборке и комплектованию основных моделей этого бренда. А вот в случае возникновения желания эксклюзивного проекта с дополнительными опциями, отличными от массовых, собранный на 90% макет автомобиля перевозится в отдельный блок Porsche Exclusive Manufaktur, где каждый автомобиль встречает персональный мастер и доводит штатную комплектацию до желаемой. Окраска кузова по образцу PTS (Paint to Sample), стикеры на кузов, дополнительная строчка, отделка кресел или персональные инициалы на порогах из карбона с подсветкой – лишь небольшой список опций, который захватил фантазию клиентов в эти годы и добавил на автодороги действительно отличающиеся автомобили.



Рисунок 2. Автомобиль Porsche 911 Carrera 4S в цвете по образцу PTS Viola Purple Metallic



Рисунок 3. Образец интерьера Porsche 911, созданного под пожелания покупателя

2020-2021 гг.

Образцовый период воплощения пожеланий и широких жестов. Европейские производители автомобилей верхних строчек рейтинга «Люкс» столкнулись с трудностями поставки компонентов на конвейерные линии. Это привело к значительному увеличению сроков изготовления и поставки готового продукта. Однако клиенты стали более подкованными информационно и оказались готовы к усложнению получения желаемого автомобиля. Клиентский портрет в тот период стал самым ярким, уникальным и жаждущим нового. Это отразилось в значительном увеличении результатов продаж дополнительных и эксклюзивных опций, и, как результат, стоимости итоговых автомобилей. Покупательская способность развернулась из потоковой к частной. Отношения продавец-покупатель становились все более дружескими, несмотря на классические отношения Д-Т-Д: «Деньги-Товар-Деньги». Клиент стал возглавлять процесс формирования итогового списка позиций своего будущего транспортного средства. Сотрудники автоцентров стали инструментом

технической реализации в большей степени и консультационной стороной в меньшей. Осознание увеличенного ожидания и постоянно пополняемый список возможностей конфигурации породили в клиентских настроениях жажду уникальности и богатого оснащения. Согласно аналитике продаж компании Porsche в России за вторую половину 2010х гг., дельта разрыва на увеличение между величиной опционального оборудования к стандартному в 2015 и 2020 составило более 26%. Как результат – портрет клиента 2020-2021 гг. стал вовлеченным, состоятельным и получающим истинное удовольствие от результата тесной работы «продавец-покупатель».



Рисунок 2. Образец модели Porsche Cayenne 2021 г.

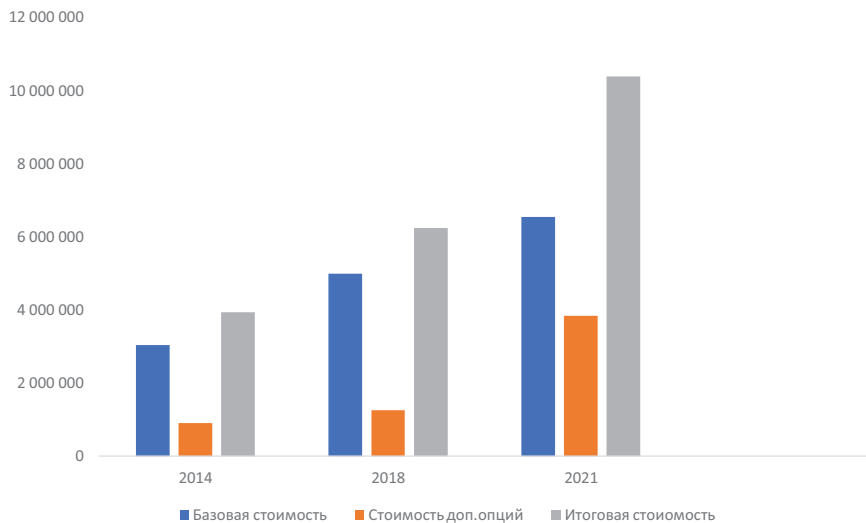


Рисунок 3. Диаграмма стоимости продукта на основе модели Porsche Cayenne 2014-2021 гг. выпуска

Техника, технология и дизайн при формировании систем Smart Transportation и их адаптация к классическим положениям Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и Алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ)



Рис. 1. Характерный дизайн транспортного средства для использования в системах умного транспорта

Smart Transportation

Опыт последних нескольких лет показывает, что так называемые – УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ постепенно завоёвывают всё новые и новые направления во всех сферах жизни и общества. К числу уже наиболее развитых по состоянию на сегодня направлений можно уверенно отнести – все виды производства (Smart Manufacturing), умный транспорт и транспортирование (Smart Transportation), умные биомедицинские и медицинские технологии и

базирующиеся на них - умное биомедицинское и медицинское оборудование (Smart MedTech) и умный дизайн (Smart Design).

Основная причина столь пристального внимания именно к этому направлению, состоит в том, что все инновационные разработки и идеи, относящиеся к этому направлению, могут быть использованы не только в транспортных технологиях и связанных с ними технологиях транспортных средств, но и во многих других технологиях, в которых в той или иной степени используются аналогичные по набору и сочетанию технические и программные решения, как, например, процесс комплексной гомогенизации топливных смесей в транспортных средствах.

Оптимизация и решение интеграционных задач по применению транспортных средств с обычными двигателями в системах умного транспорта безусловно потребует модификации систем генерирования технических и технологических инновационных идей и это в свою очередь должно вызвать необходимость структурной адаптации к классическим положениям и приёмам Теории решения изобретательских задач и Алгоритма решения изобретательских задач

Отрасль роботизированных автомобилей и самоуправляемого транспорта за последние несколько лет достигла значительного прогресса и продолжает ускорять темпы развития. Крупные автоконцерны разрабатывают подобные системы и постепенно подводят свое производство к «умным» автомобилям, тесно связанным с широкими возможностями сетей пятого поколения.

Выходу «умного» транспорта на массовый рынок безусловно должна предшествовать большая работа. Например, в части законодательного регулирования совершенно иного дорожно-транспортного движения и комплексной модернизации дорожной инфраструктуры. Во многих странах ускоренное внедрение электровелосипедов привело к многим авариям, что дало понять острую необходимость всемерной адаптации возможностей и

особенностей присущих умному транспорту к реальным условиям окружающей среды

Одним из фундаментальных параметров будут являться точные географические координаты автомобиля, отслеживаемые в режиме реального времени. Речь идет о высокой точности, существенно превышающей возможности современной системы GPS. Для этой цели необходимо формировать новые, во многом трёхмерные дорожные карты.

Работу над ними уже сегодня ведут дочерние компании многих автогигантов.

Одним из форматов такой специализированной картографии является виртуальная карта высокого разрешения с разметкой и виртуальными объектами. Для их формирования используют мощные камеры последнего поколения и иное вспомогательное оборудование по последнему слову техники. Для адаптированных под автомобили с автоматической системой управления карт важна максимальная детализация и регулярное обновление информации.



Рис. 2. Пример приборной панели современного автомобиля с интегрированной системой Apple CarPlay коммуникации со смартфоном Apple

Концепция автомобилей будущего

С развитием Интернета и появлением умных городов автомобили не смогут обойтись без подключения к всемирной сети. С его помощью будет осуществляться обновление транспортных карт и оценка дорожной ситуации. Большую пользу принесут голосовые помощники, которые, приняв вербальную команду, смогут проложить маршрут к заданной цели.

Беспроводная связь также позволит управлять автомобилем дистанционно, через приложение на смартфоне. Оно может быть многопрофильным, не только открывая/закрывая двери, но и информируя владельца автомобиля о таких параметрах, как объем бензина или заряд аккумулятора, давлении в шинах, километраже, износе деталей и пр.

Подключение умного транспортного средства к сети может принести пользу для городских властей. Если собирать и правильно использовать аккумулируемые данные, перед ними открываются новые возможности для работы и улучшения транспортной ситуации в городе.

Коллективная поездка нескольких делящих между собой расходы попутчиков на частном автомобиле возможно станет одной из частей будущей умной транспортной системы. Данное движение существует уже сейчас и приобрело популярность благодаря доступности мобильных технологий. Через онлайн-приложения люди находят тех, кому с ними по пути, например, до работы и даже единомышленников для путешествий. Таким образом, люди добираются до нужного места с большим комфортом и разгружают дороги и общественный транспорт. С выпуском «умных» автомобилей организовать коллективную поездку нескольких делящих между собой расходы попутчиков на частном

автомобиле. будет несложно. Например, вы заказали такси. По пути к вам самоуправляемое интеллектуальное такси подбрасывает других пассажиров, маршрут которых аналогичен или близок к вашему.



Рис. 3. Образец мобильного приложения на смартфон для управления функциями и контролем статуса автомобиля

Безусловно, для реализации автомобиля будущего необходимо хорошее программное обеспечение, компьютерное зрение, автомобильные сенсоры и другие прогрессивные системы. Для популярности подобного сервиса среди клиентов важно, чтобы он оказался комфортнее, быстрее и экономнее частного транспорта. Кроме того, на автопилоты возлагают надежды по снижению смертности от аварий и повышению транспортной безопасности.

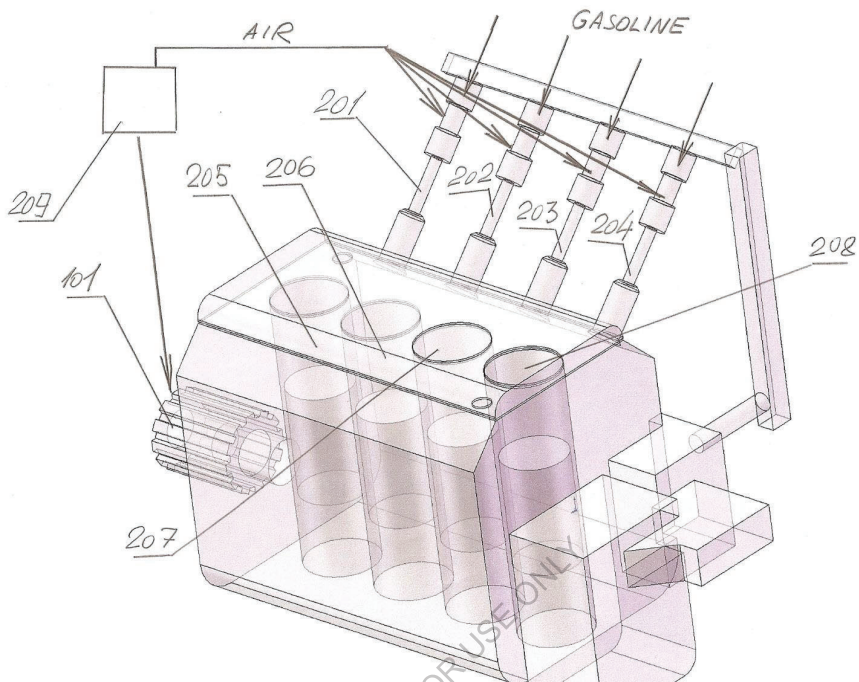


Рис. 4 Модель оптимизации топливной системы и двигателя внутреннего сгорания умного транспортного средства в условиях умного транспорта умного города

На рисунке показан вариант оптимизации двигателя и улучшения состояния окружающей среды при предварительном гомогенном смешивании топлива (бензина) с сжатым воздухом

Цифрами обозначены:

101 - выходной вал двигателя

201 - устройство для онлайн смешивания бензина с сжатым воздухом

202 - устройство для онлайн смешивания бензина с сжатым воздухом

203 - устройство для онлайн смешивания бензина с сжатым воздухом

204 - устройство для онлайн смешивания бензина с сжатым воздухом

205 - первый цилиндр двигателя

206 - второй цилиндр двигателя

207 - третий цилиндр двигателя

208 - четвёртый цилиндр двигателя

209 - мини – компрессор с приводом от выходного вала двигателя

Характерно то, что доработки такого рода могут быть произведены на всех двигателях внутреннего сгорания, что позволит продолжить их применение в условиях умного транспорта будущего, по крайней мере на первых этапах.

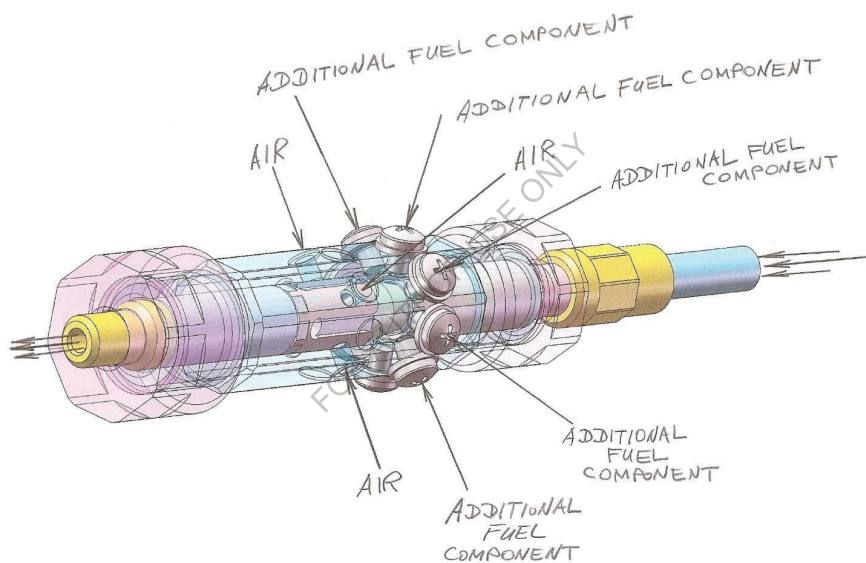


Рис.5 Модель устройства для активирования топливной смеси с технической характеристикой и рабочими параметрами умного транспортного средства, приспособленного к эксплуатации в условиях умного города

Представленное устройство имеет несколько взаимодополняющих функций за счёт которых оно может быть в одинаковой степени эффективным как в гомогенном смешивании жидкого топлива с сжатым воздухом , так и в

гомогенном смешивании нескольких компонентов жидкого топлива , причём возможно с последующим смешиванием с сжатым воздухом или с водой , для формирования эмульсий ; Эмульсии могут быть типа – вода в масло или типа – масло в воду. Как видно из модели устройство имеет минимальные габаритные размеры, при достаточно высокой производительности. В устройстве нет подвижных частей и благодаря особенностям внутреннего устройства в движении потока топлива не возникает какого-либо существенного сопротивления, так что потери давления от входа до выхода из устройства не превышают 10%, хотя при селективном подборе рабочих зазоров и сечения каналов можно получить величину падения давления в пределах 3-5%. Крепление устройства не представляет никакой сложности и не требует специальных инструментов

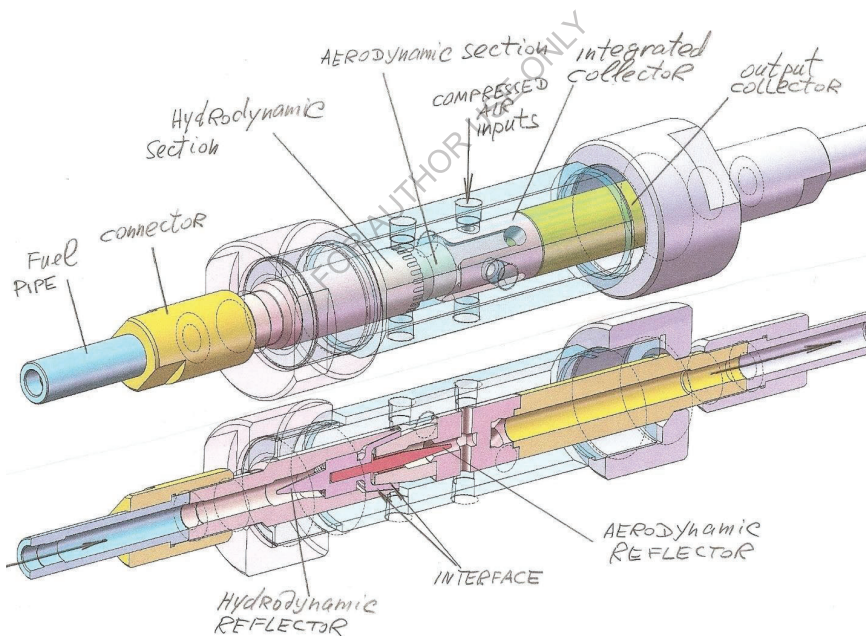


Рис. 6 Устройство в виде трёхмерной прозрачной модели и в виде осевого сечения»

Как видно из представленных моделей , как уже отмечалось ранее в устройстве , несмотря на обилие функций нет подвижных частей и оно построено на принципе калибра – внешнего корпуса в котором ориентированно по внутреннему отверстию установлены все детали , в совокупности формирующие систему активирующих каналов , которые и определяют эффект устройства, в части :

- исключения узлов гидравлического сопротивления, благодаря чему давление на выходе меньше давления на входе не больше, чем на 10%;
- формирования зоны пониженного давления в коаксиальном канале, что даёт возможность гомогенизации уровня турбулентности по всему сечению потока;
- возможности смешивать в потоке много компонентов как жидких, так и газообразных при высоком уровне гомогенности.

FOR AUTHOR USE ONLY

Модификация жидкого топлива при помощи онлайн растворения в нём горючего газа перед впрыском в камеру сгорания термодинамического оборудования

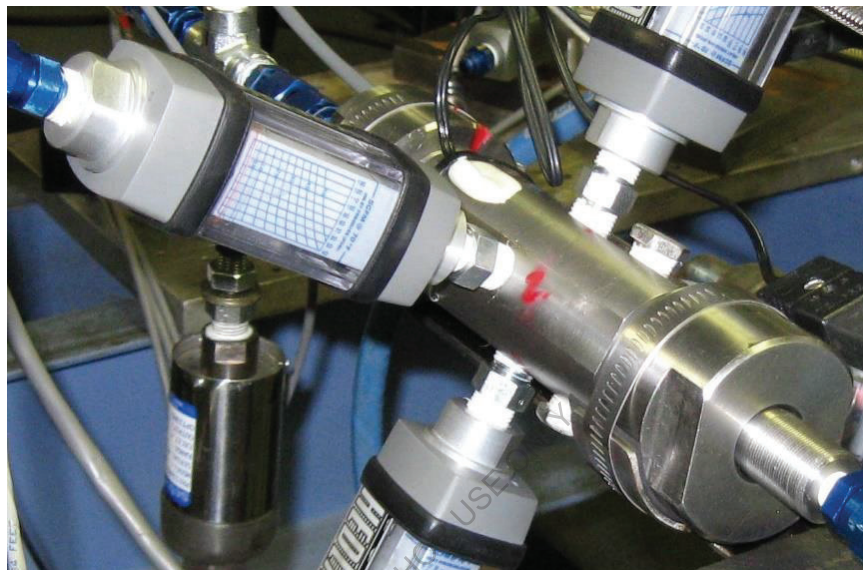


Рис.1. Устройство для смешивания и растворения природного газа в жидком топливе, например – в бензине

При помощи технологии динамического смешивания и гомогенизации имеется возможность растворить максимально возможное количество природного газа в жидком углеводородном топливе, например в бензине.

Оптимальные условия для растворения природного газа в бензине и по аналогии с формированием на этом же оборудовании эмульсии позволяет создать систему нано капсул, в которых растворённый газ окружён оболочками из бензина, что и определяет устойчивость и стабильность бензина с растворённым в нём природным газом.

При растворении природного газа в бензине (для растворения может быть использован любой горючий газ или газовый конденсат) растворённый газ в

начале процесса горения испаряется намного быстрее паров бензина, что и определяет более плавное начало процесса горения и снижение уровня детонации, что в свою очередь повышает эквивалентное октановое число топлива, в котором растворён природный газ.

Один из экспертов в этой области – академик Александр Стейнберг опубликовал отчёт о проведённых им опытах по растворению природного газа в бензине (он растворял только 10% природного газа по отношению к весу бензина).

Как он утверждает, октановое число смеси при этом поднялось до 120, расход топлива снизился на 10%, и концентрация окислов азота снизилась на 10%.

Академик Стейнберг является автором теории энергетического материала и, по его мнению, технология динамического смешивания и гомогенизации наиболее оптимально решает задачи растворения природного газа в бензине и дизельном топливе всех видов.

В настоящее время технологический процесс смешивания бензина с этанолом реализуется в рамках известных классических технологических переходов и операций, при использовании известного стандартного технологического оборудования для смешивания и контроля процесса.



Рис. 2. Устройство для динамического смешивания и гомогенизации в разрезе

Если уменьшить размеры частиц этанола в 1000 раз при помощи технологии динамического смешивания и гомогенизации, то при сгорании такой смеси уровень детонации падает, что повышает октановое число топлива и, соответственно, эффективность топлива.

Метанол во всех отношениях предпочтительнее чем этанол, но его гораздо труднее качественно смешать с бензином при использовании традиционной технологии смешивания.

Технология динамического смешивания и гомогенизации решает эту проблему и только с ней появляется реальная технологическая возможность получить устойчивую смесь метанола с бензином или с другим жидким углеводородом, в котором частицы метанола будут иметь размеры в пределах 20-120 нанометров.

Применение этой технологии должно дать экономический эффект при снижении стоимости процесса смешивания, повышении качества процесса смешивания и повышении эффективности сгорания этой смеси.

При приготовлении эмульсии по этой технологии, она оставалась стабильной через 6 месяцев после приготовления.

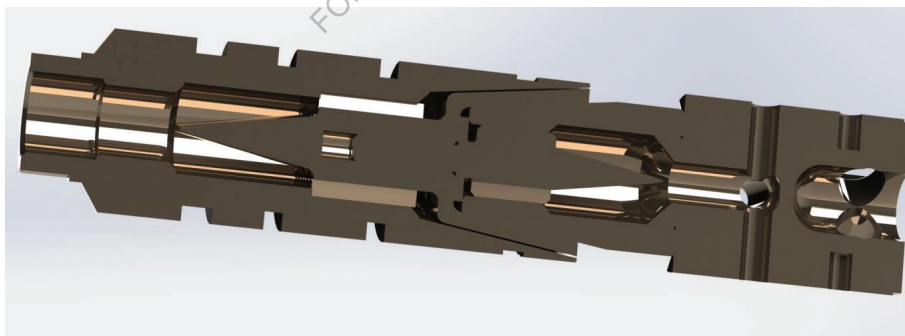


Рис. 3. Вариант конструкции устройства для динамического смешивания и гомогенизации в осевом разрезе

Основные рабочие параметры комплексно активированной топливной смеси, обеспечивающие ей преимущества перед известными технологиями подготовки топливной смеси перед её подачей в камеру сгорания: концентрация растворённого горючего газа в объёме топливной смеси; удельная площадь активной контактной поверхности топливной смеси после её впрыска в камеру сгорания.

Если в процессе комплексного активирования топливной смеси, происходило смешивание нескольких компонентов, то важным показателем эффективности топливной смеси становится её модифицированное октановое число.

У активированной топливной смеси массовая скорость горения на порядок превышает этот показатель у известных топливных смесей. Массовая скорость горения – это количество горючего сгорающего на единице поверхности фронта горения в единицу времени.

У активированной топливной смеси такие показатели, как скорость реакции горения, мощность тепловыделения, количество тепла, выделяющегося в единицу времени – имеют достаточную величину для поддержания стабильности процесса в условиях пониженных температур.

Активированная топливная смесь отвечает условиям адиабатического горения, когда реакция горения успевает завершиться раньше, чем станет существенным теплообмен между реакционным объёмом и окружающей средой, то есть потери тепла и энергии будут минимальными.

Применение комплексного активирования топливной смеси в сочетании с конструкцией устройства для комплексного активирования, позволяют получить по сравнению с существующими и известными системами и технологиями, предназначенными для подготовки топливной смеси перед её подачей в камеру сгорания, целый ряд коммерческих преимуществ:

- сокращение расхода горючего на процесс горения;
- повышение октанового числа топливной смеси;
- улучшение эксплуатационных характеристик двигателей;

- существенная экономия на стоимости устройства для комплексного активирования топливной смеси;
- низкие затраты на установку устройства для активирования в транспортное средство;
- возможность использовать в двигателях низко калорийное топливо и его комбинации;
- возможность в одном и том же устройстве выполнять не только активирование, но и растворение и смешивание компонентов топливной смеси.

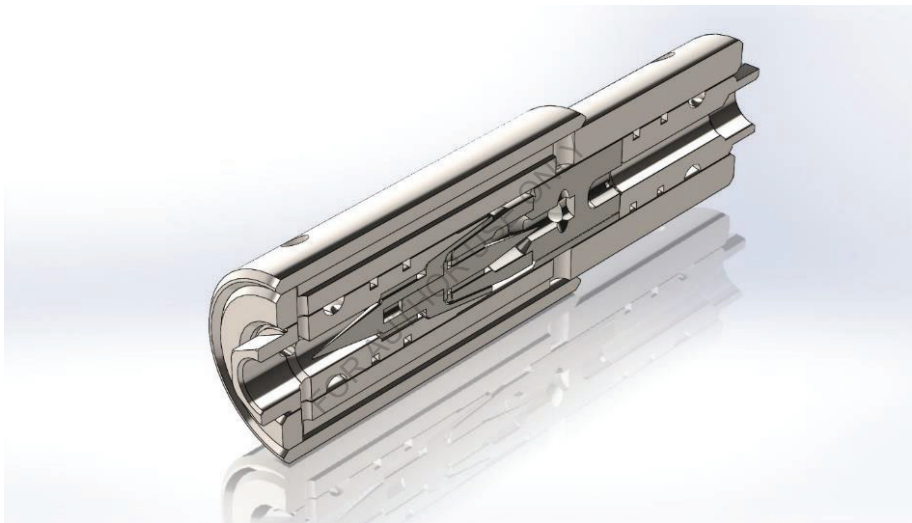


Рис. 4. Устройство для динамического смешивания и активации топливной смеси, выполненное в модификации линейного стабилизатора

Устройство динамической гомогенизации топливных смесей

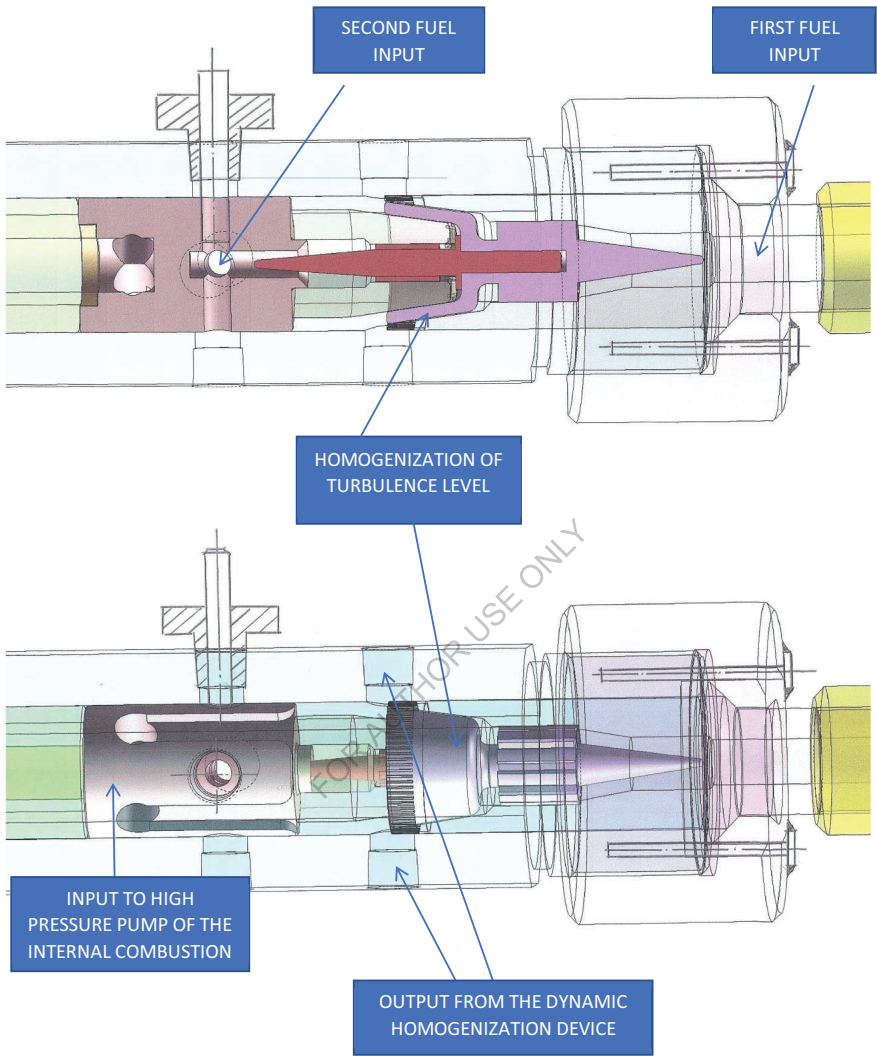
Dynamic emulsion

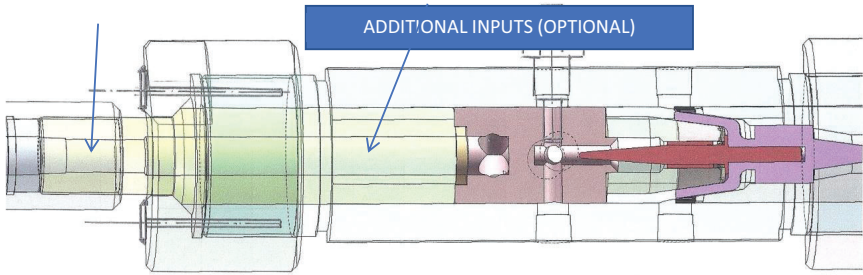
При использовании в качестве топлива смеси бензина с этанолом всегда существует опасность разложения этой смеси на органические фракции и воду, содержащуюся в этаноле.

Чем выше процент содержания этанола в смеси, тем ущерб от разложения смеси на органические составляющие и воду более существенный.

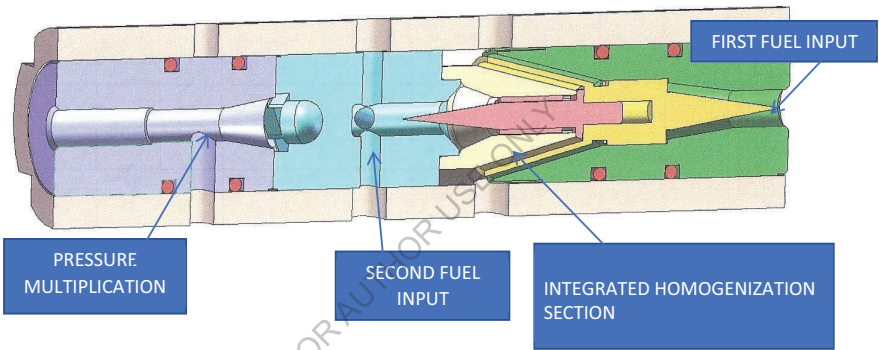
Предлагается устройство, не имеющее подвижных частей, которое монтируется на топливном трубопроводе автомобиля между топливным насосом и насосом высокого давления. Выход из топливного насоса подсоединяется к разделяющему тройнику, который делит поток топлива на два потока, которые в устройстве гомогенизируются по уровню турбулентности, и, в случае если в смеси, например, бензина с этанолом содержится вода, образует в процессе гомогенизации Dynamic Emulsion.

Dynamic Emulsion после вывода из устройства попадает в насос высокого давления двигателя, в котором под воздействием высокого давления трансформируется в нано-эмульсию, которая при сжигании в камере сгорания цилиндров двигателя не образует сажи и окислов азота, при этом не снижающая мощности двигателя.

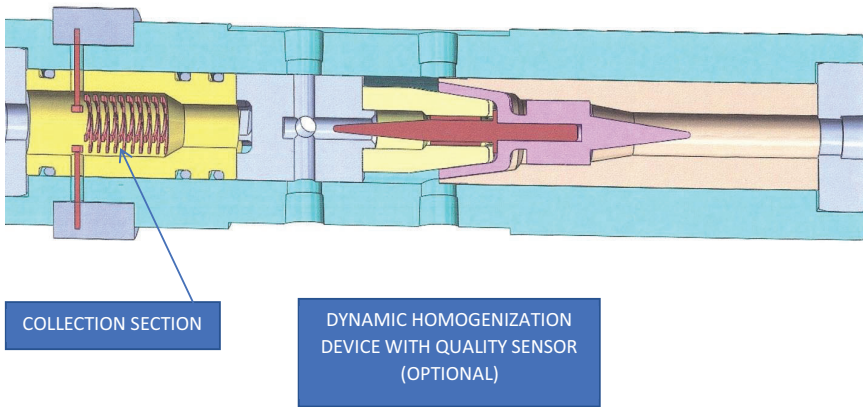


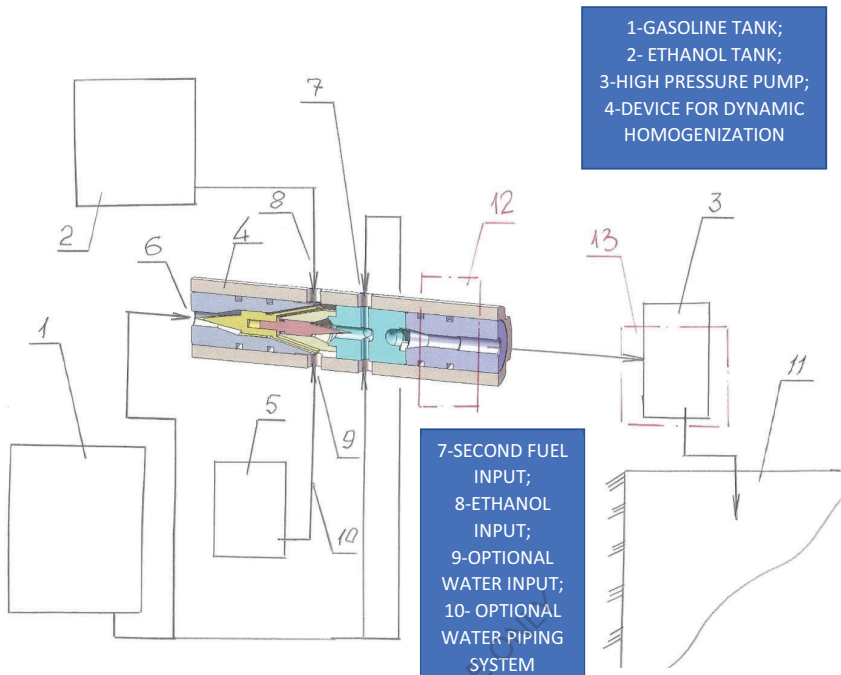


EXAMPLE OF DEVICE DESIGN FOR MASS - PRODUCTION



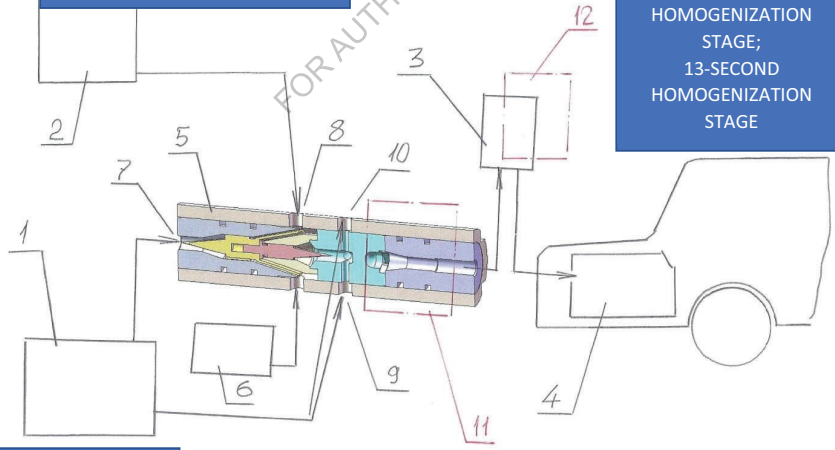
EXAMPLE OF DEVICE INSTALLATION FOR BLENDS PREPARATION IN GAS STATION





5-WATER TANK (OPTIONAL);
6-FIRST FUEL (GASOLINE) INPUT

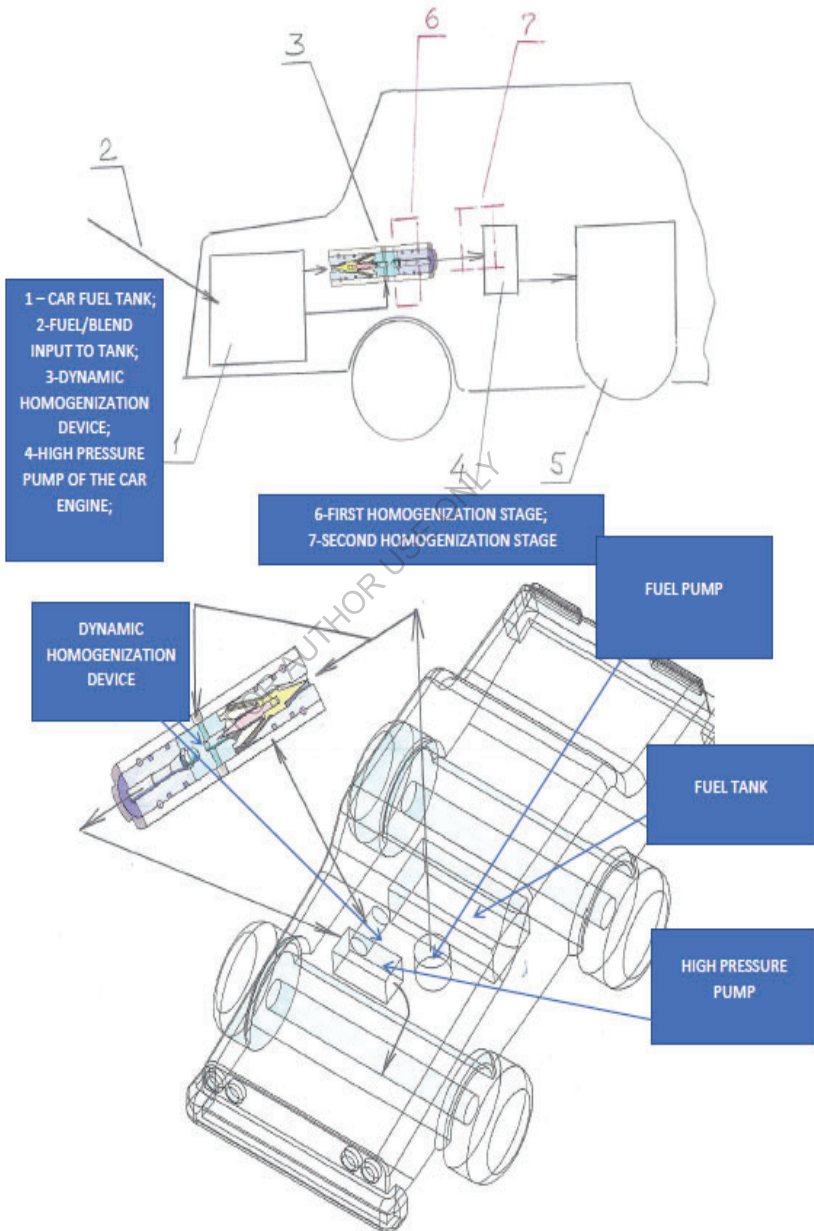
11-TANK FOR BLEND;
12-END OF FIRST HOMOGENIZATION STAGE;
13-SECOND HOMOGENIZATION STAGE



5-DHD;
6-OPTIONAL WATER TANK;
7-FIRST FUEL INPUT;
8-ETHANOL/ METHANOL INPUT;

3-HIGH PRESSURE PUMP OF THE GAS STATION;
4-FUEL TANK OF THE CAR;
9,10 – SECONDARY INPUTS OF THE FUEL;
11-FIRST STAGE OF HOMOGENIZATION;
12-SECOND STAGE OF HOMOGENIZATION;

DYNAMIC HOMOGENIZATION DEVICE INSTALLATION IN CAR FUEL SYSTEM



Описание продукта

Характеристика продукта, который можно представить как Dynamic Emulsion, заключается в следующем:

- продукт формируется в течение короткого промежутка времени. Это время может быть равным, как минимум, нескольким миллисекундам, за которые продукт получает все необходимые характеристики и свойства и сразу становится пригодным к дальнейшему применению;
- продукт сохраняет свои свойства в течении длительного времени если давление, под которым он сформирован, не изменяется;
- продукт способен сохранить свои свойства и характеристики при резком повышении давления. При испытаниях получено давление продукта до 2000 бар и при этом никаких деструктивных изменений в структуре и свойствах продукта не обнаружено. Наоборот, при сжигании полученной эмульсии в камерах сгорания двигателя получены результаты, сравнимые с результатами сгорания nano-эмульсии;
- продукт способен существенно улучшить и сохранять свои свойства и характеристики длительный период времени при резком повышении давления в потоке продукта, после смешивания компонентов. При испытаниях, перед впрыском в цилиндры двигателя внутреннего сгорания получено давление продукта до 2000 бар. При этом были визуальны были получены снимки эмульсии под микроскопом, позволяющие предварительно классифицировать полученную эмульсию – как nano-эмульсию, а также получены результаты изменений в структуре и свойствах выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания, сравнимые с теоретическими параметрами сгорания nano-эмульсии;
- продукт имеет гибкую гидродинамическую структуру;
- продукт имеет гибкую химическую структуру;

- продукт может состоять полностью из однородных по свойствам жидкостей, при этом все жидкие компоненты могут быть смешаны в различных пропорциях и сочетаниях;
- продукт может состоять из неоднородных по свойствам жидкостей, при этом все жидкие компоненты могут быть смешаны в различных пропорциях и сочетаниях;
- к продукту после формирования могут быть добавлены различные химические вещества, входящие в состав Dynamic Emulsion;
- к продукту во время формирования могут быть добавлены различные химические вещества, не входящие в состав Dynamic Emulsion.

Варианты Dynamic emulsion

Dynamic Emulsion может иметь множество разновидностей, к которым можно отнести:

- Dynamic Emulsion состоящую из, как минимум, двух однородных жидкостей
- Dynamic Emulsion, состоящую из, как минимум, двух разнородных жидкостей
- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух однородных жидкостей и, как минимум, одного газа
- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух разнородных жидкостей и, как минимум одного газа
- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из одного раствора жидкостей и, как минимум, одной жидкости
- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух однородных растворов жидкостей
- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух разнородных растворов жидкостей

- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух однородных растворов жидкостей и, как минимум, одного газа

- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух разнородных растворов жидкостей и, как минимум, одного газа

Химические реагенты могут вводиться в Dynamic Emulsion как во время формирования, так и после формирования

Такие типы Dynamic Emulsion также могут иметь множество разновидностей:

- Dynamic Emulsion состоящую из, как минимум, двух однородных жидкостей с добавлением после формирования, дополнительных химических реагентов

- Dynamic Emulsion, состоящую из, как минимум, двух разнородных жидкостей с добавлением после формирования, дополнительных химических реагентов

- Dynamic Emulsion, состоящую из, как минимум, одного раствора жидкостей и, как минимум, одной жидкости с добавлением после формирования, дополнительных химических реагентов

- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум, из двух однородных растворов жидкостей с добавлением после формирования, дополнительных химических реагентов

- Dynamic Emulsion, состоящую, как минимум из двух разнородных растворов жидкостей с добавлением после формирования, дополнительных химических реагентов

Описание технологии

Суть технологии, которая положена в основу формирования нового продукта Dynamic Emulsion, состоит в следующем:

- в момент формирования Dynamic Emulsion, уровень турбулентности во всех точках сечения потоков базовых компонентов Dynamic Emulsion уравнивается, за счёт чего достигается необходимый уровень равномерности состояния по

всему объёму и необходимый уровень размеров частиц компонентов Dynamic Emulsion;

- кинетическая энергия частиц всех компонентов Dynamic Emulsion консервируется, и эта энергия высвобождается в том случае, если давление, под которым находится эмульсия, снижается или становится равным атмосферному;

- количество компонентов в Dynamic Emulsion практически не ограничено, так как аппарат для формирования Dynamic Emulsion может быть адаптирован на необходимое количество компонентов без изменения принципиальных основ технологии;

- в случае если в качестве одного или нескольких компонентов применяется газ или смесь газов, принципиальные основы технологии позволяют получить аэрозоль в виде Dynamic Emulsion или позволяют смешать Dynamic Emulsion с сжатым газом или воздухом;

- технология позволяет вести последовательный ввод дополнительных компонентов в Dynamic Emulsion. причём количество таких компонентов и их химический состав не лимитированы;

- поскольку все параметры Dynamic Emulsion зависят от давления в потоке компонентов Dynamic Emulsion, регулирование свойств и параметров Dynamic Emulsion может осуществляться при помощи регулировки давления.

Список использованной литературы:

1. Аэродинамика автомобиля. Е. В. Михайловский, 1973
2. Автомобильные специальные кузова. Ю.А. Долматовский, 1946
3. Mythos Le Mans: die Porsche-sieger: autos-technik-fahrer. René Staud & Bernd Ostmann, 2011
4. Porsche in LeMans - The complete success story since 1951. Michael Cotton & Ekkehard Zentgraf, 2001
5. Первый человек. Жизнь Нила Армстронга. Хансен Джеймс, 2019
6. Сага о Porsche. История семьи и автомобиля. Амман Томас, Ауст Штефан, 2002
7. Porsche 911 book. teNeues, 2017
8. Корвет Живая Легенда. Дэвид Х.Джекобс, 1998
9. Отдел продаж, который продает, Шмидт Э.В., 2019
10. Das Kapital, Маркс К.Г., 1867
11. Клиенты на всю жизнь, Sewell C. & Paul B. Brown, 1990
12. Аналитика как интеллектуальное оружие, Курносов Ю.В., 2012
13. NATHANSON; Martin VEHICLE COMMUNICATIONS VIA WIRELESS ACCESS VEHICULAR ENVIRONMENT
14. Makes; William A.; et al. SYSTEM AND METHOD OF ADAPTIVE TRAFFIC MANAGEMENT AT AN INTERSECTION
15. Corpus; Roy C.; et al. ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED SERVICE CONTROL AND HOME MONITORING
16. MINTZ; Yosef SYSTEM AND METHODS TO APPLY ROBUST PREDICTIVE TRAFFIC LOAD BALANCING CONTROL AND ROBUST COOPERATIVE SAFE DRIVING FOR SMART CITIES
17. Ramalho de Oliveira; Patricia Cristina METHODS AND SYSTEMS FOR DETECTING ANOMALIES AND FORECASTING OPTIMIZATIONS TO IMPROVE SMART CITY OR REGION INFRASTRUCTURE MANAGEMENT USING NETWORKS OF AUTONOMOUS VEHICLES

18. MARSH; Bruce D. ENERGETIC CHARGE FOR PROPELLANT FRACTURING
19. GOZIN; Michael; et al. ENERGETIC COMPOUNDS AND COMPOSITIONS
20. STRAATHOF; Michael Hannes; et al. ENERGETIC MATERIALS
21. ZHANG; Weixiong; et al. USE OF TYPE OF COMPOUNDS AS ENERGY-CONTAINING MATERIAL
22. Lewtas; Kenneth; et al. IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO ENERGETIC MATERIALS
23. Chavez; David E.; et al. PHOTOACTIVE ENERGETIC MATERIALS
24. Spence; Theodore Ronald; et al. ENERGETIC THERMOPLASTIC FILAMENTS FOR ADDITIVE MANUFACTURING AND METHODS FOR THEIR FABRICATION
- 25.

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| United States Patent Application | 20180328079 |
| Kind Code | A1 |
| LIM; Chee Kean ; et al. | November 15, 2018 |
| SMART SECURITY DEVICE AND SYSTEM | |

26.

| | |
|---|------------------|
| United States Patent Application | 20180308045 |
| Kind Code | A1 |
| ARENA; DAVID | October 25, 2018 |
| MOBILE APPLICATION WITH ENHANCED USER INTERFACE FOR EFFICIENTLY MANAGING AND ASSURING THE SAFETY, QUALITY AND SECURITY OF GOODS STORED WITHIN A TRUCK, TRACTOR OR TRAILER AND ASSESSING USER COMPLIANCE WITH REGULATIONS AND QUALITY OF PERFORMANCE | |

27.

United States Patent Application 20180320402
Kind Code A1
Evans; Michael Steward November 8, 2018
Intelligent POD Management and Transport

28.

United States Patent Application 20180308087
Kind Code A1
MAIMON; MOTI October 25, 2018
SYSTEM AND METHOD FOR MANAGEMENT OF A SMART OBJECT

29.

United States Patent Application 20180315011
Kind Code A1
Clarke; John ; et al. November 1, 2018
Limited Spatial Digital Directory with Physical Navigation for Optimizing Smart
Cars

30.

United States Patent Application 20180326291
Kind Code A1
Tran; Bao ; et al. November 15, 2018
SMART DEVICE