**Автор: Бак Юрий Устройство для создания гомогенной воздушно-топливной смеси**

**(ГОМОГЕНИЗАТОР)**

Гомогенизатором называется устройство, при помощи которого создается однородная смесь из двух и более компонентов во всем объеме газового, жидкого, жидкогазового состояния.

Гомогенной смесью называется такая смесь, в которой все входящие в нее компоненты равномерно распределены и перемешаны во всем объеме. По всем показателям гомогенные (идеальные) смеси превосходят продукцию, где нет равномерного распределения компонентов.

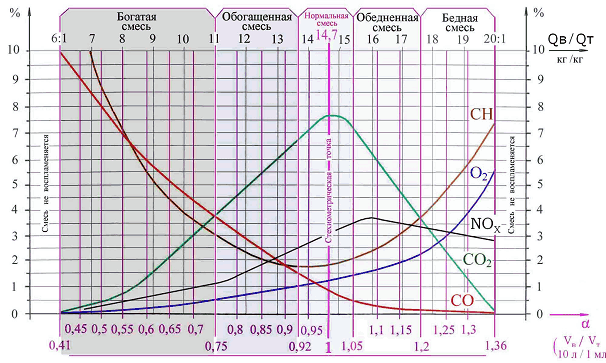
Это известное определение, которое хорошо описано и теоретически обоснованно.

Для Двигателей Внутреннего Сгорания (ДВС), котлоагрегатов и других аппаратов и сред, где происходит горение (химическое окисление компонентов), наилучшие показатели достигаются при наличии гомогенных смесей - равномерное распределение воздуха (окислителя) с углеводородным топливом в газообразном состоянии. Вторым основным условием для горения, является величина частиц углеводов. Чем меньше частицы топлива, тем больше площадь контакта с кислородом (окислителем), что обеспечивает (регулирует) скорость и полное сгорание нефтепродуктов.

В предлагаемом устройстве (гомогенизаторе) совмещаются эти основные условия – равномерное распределение частиц топлива по всему объему и одновременное измельчение частиц до минимальных (или расчетных) размеров.

По математическим расчётам и визуальным наблюдениям (на опытных образцах), величина частичек топлива в смеси менее одного микрона. Это обеспечивает самый лучший контакт топлива с кислородом воздуха и полное сгорание топливовоздушной смеси на такте РХ, для поршневых ДВС и фокусе камеры сгорания для ГТД.

На ДВС с гомогенизатором, после регулировки топливной системы уменьшается расход топлива на 25-30%, при этом в выхлопных газах продукты не полного сгорания СО не наблюдается.

**1| 1.3|нормальная смесь **

**1| 1.3|при работе гомогенизатора**

**Рис. 1**

Рис.1 Состав отработавших газов бензиновых ДВС:

1/1 работа ДВС без гомогенизатора  **λ=1 (смесь нормальная)**

**1.3/1.3 работа с гомогенизатором**  **λ=1.3 (смесь обедненная)**

На ДВС, где гомогенизаторы не установлены топливные смеси получаются гетерогенные.

Гетерогенность смеси отрицательно сказывается на содержании вредных компонентов в выхлопных газах

Если регулировку топливной системы не корректировать для уменьшения расхода топлива, то соответственно увеличивается мощность двигателя. Увеличение мощности двигателя для транспортных средств помогает в преодолении препятствий и в улучшенной проходимости при движении по плохим дорогам.

На испытаниях опытных образцов гомогенизаторов получило подтверждение, что бензиновые двигатели, работающие с увеличенной степенью сжатия, которым для работы нужен был бензин марки 92- 98, спокойно работали на дешевом бензине марки А-76 без детонации.

При установке гомогенизатора на автомобильных двигателях находящихся в эксплуатации, необходимо было изменять (корректировать) топливную систему и вписываться по размерам в существующее пространство отсека под капотом, что не давало возможным довести конструкцию до максимальных показателей по снижению расхода топлива.

Учитывая, перечисленные выше условия, конструкция гомогенизатора была доработана с условием того, что гомогенизаторы будут устанавливаться (проектироваться) на заводах-изготовителях двигателей, где заранее будут учтены преимущества создания гомогенизатором идеальной (гомогенной) воздушно-топливной смеси, которая будет полностью сгорать в двигателе на такте рабочего хода. При этом, на вновь разрабатываемых двигателях, можно будет увеличивать (закладывать) степень сжатия, что даст дополнительную экономию топлива (уменьшение по сравнению с существующими двигателями) на 45-50%, а так же уменьшить габариты и вес двигателей при равной мощности с прототипом. КПД двигателя будет увеличен до 50% и выше, в то время, как средний КПД современных двигателей порядка 30-35%.

Повышение КПД двигателя, достигается, за счет того, что при больших степенях сжатия температура горения топлива увеличивается, а при увеличении температуры, теплотворная способность топлива так же увеличивается по сравнению с результатами, которые замеряются в калориметрической бомбе при физических параметрах – 1 ата и 20 **0**С .

В современных бензиновых двигателях увеличение степени сжатия, ограничено детонационной способностью топлива.

При гомогенных смесях детонационная стойкость топлива будет значительно увеличена.

В связи с переходом эксплуатации двигателей на газообразную мелкодисперсную топливную смесь, рекомендуется сразу выходить на новый прогрессивный уровень двигателестроения, а не пытаться (пусть даже временно) реанимировать существующие двигатели.

Газообразная топливная смесь, обладает рядом преимуществ перед жидкими видами топлив.  
1) Так как в процессе образования топливовоздушной смеси оба компонента находятся в одинаковом агрегатном состоянии, смесь получается однородной. Хорошо приготовленная смесь сгорает быстро и полностью, мощность двигателя и крутящий момент увеличивается, содержание вредных веществ в отработавших газах уменьшается в 3 – 5 раз, сводится к минимуму процесс отложения нагара на деталях (ЦПГ) и клапанах.  
2) Газообразные топлива обладают высокой детонационной стойкостью.  
Октановое число метана и пропанобутановых смесей лежит в пределах от 80 до 110 единиц.

3) Моторное масло в двигателе, работающем на газе (гомогенной смеси), не подвергается разжижению жидким топливом, что способствует увеличению его срока службы в 2 – 3 раза. Ресурс двигателя при этом увеличивается в 1,5 – 2 раза.  
На автотранспортных средствах, работающих на газе (пропан, метан, бутан, водород), запас газообразного топлива хранят в сжатом или сжиженном состоянии в баллонах под давлением.

Жидкое топливо, которое при работе, с помощью гомогенизатора преобразуется в газообразное состояние, можно хранить в топливных баках и канистрах.

В случае транспортных аварий, которые (к сожалению) случаются на дорогах, топливные баки с жидким топливом, могут гореть и взрываться с распространением пламени и ударной волны на небольшие расстояния.

В случае возгорания газовых баллонов, ударная волна и фронт пламени распространяются на сотни метров, а при скоплении большого количества автомобилей. приведет к массовой трагедии.

Двигатели, работающие с применением гомогенизаторов, могут работать на жидком топливе, преобразованном в газообразное состояние, что позволяет конструировать двигатели с повышенной степенью сжатия, с меньшими габаритами при одинаковой мощности моторов, меньший расход топлива и увеличенный КПД.

Работа на гомогенных смесях позволит уменьшить выброс отработанных газов в атмосферу и ликвидировать полностью выброс в атмосферу угарного газа СО.

Снижение расхода топлива, в транспортных и энергетических установках, позволит уменьшить загазованность атмосферы, улучшить экономические показатели, за счет снижения себестоимости промышленной и сельскохозяйственной продукции, тарифов на электроэнергию, воду и транспортные услуги.

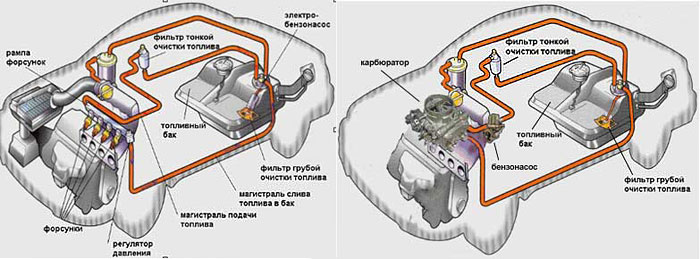


Рис. 2 **Схема топливной системы**

Схемы топливных систем, с карбюраторной и инжекторной (форсунки)подачей топлива, по своим функциональным параметрам, практически ничем не отличаются.

При использовании карбюратора (централизованная подача топлива), гомогенизатор устанавливается после карбюратора, по ходу движения воздуха с топливом.

При использовании подачи топлива инжекторами (форсунками), они будут собраны в пакет (вместо карбюратора), после которого, по ходу движения воздуха с топливом будет устанавливаться гомогенизатор.

Гомогенизатор устанавливается на ДВС и котлоагрегатах между механизмами подачи топлива и впускными системами топливной смеси в цилиндры, камеры сгорания ДВС и топок котлоагрегатов.

ДВС с инжектором/амии: инжектора (форсунки) монтируются в блок, под которым устанавливается гомогенизатор.

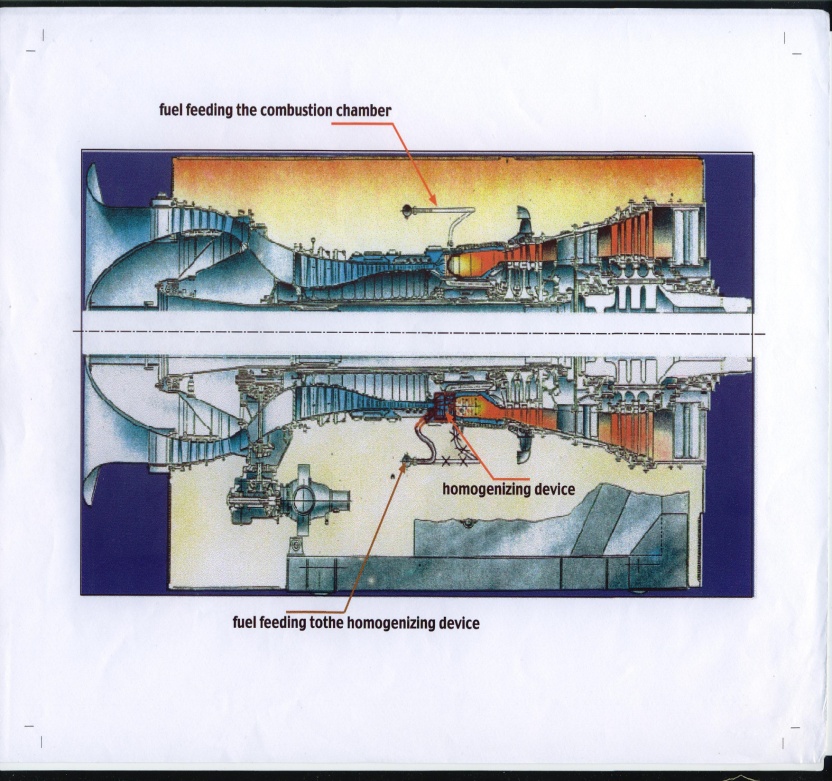
Поступившее в гомогенизатор топливо испаряется до молекулярного уровня, равномерно перемешивается с воздухом и поступает в гомогенном (идеальная топливная смесь) состоянии в цилиндры ДВС.

При сравнительных испытаниях, у карбюраторных двигателей с гомогенизатором, меньший расход топлива (соответственно меньше выхлопных газов) в связи с улучшенной полнотой сгорания топлива.

В ДВС с гомогенизатором, происходит полное сгорание топлива на такте «рабочий ход», что позволяет в выхлопном коллекторе не устанавливать газоочистку (катализаторы, дожигатели, фильтры).

**По экономии топлива, надежности работы и чистоте выхлопа - ДВС с ГОМОГЕНИЗАТОРОМ успешно конкурируют**

**с карбюраторными и инжекторными двигателями.**

****

**Рис. 3. Пример размещения гомогенизатора на ГТ ДВС**

Верхняя часть. Подвод топлива в камеры сгорания без гомогенизатора. Нижняя часть. Подвод топлива в камеры сгорания через гомогенизатор.

**ГОМОГЕНИЗАТОР**  **(Аннотация)**

Разработанное устройство для приготовления топливовоздушной смеси улучшает характер горения.

Новый процесс позволяет исключить детонационное горение, поднять степень сжатия, увеличить весовой заряд смеси в цилиндре, обеспечивает устойчивое горение бедной смеси, улучшающее экономичность ДВС.

Предлагаемое устройство предназначено для испарения жидкого топлива, создания однородной (гомогенной) газообразной топливной смеси до подачи ее в цилиндры поршневых двигателей и камеры сгорания реактивных и газотурбинных двигателей.

Благодаря применению гомогенизатора, рабочий цикл жидко-топливных двигателей становится аналогичным работе на газе. Ускоряется и улучшается процесс горения топлива, увеличивается КПД двигателя, уменьшается расход топлива и содержание вредных примесей в продуктах сгорания. Повышается октановое число топливовоздушной смеси, что позволяет двигателям работать на повышенных степенях сжатия без детонации. Улучшается приемистость двигателя, особенно в холодное время года.

Конструкция устройства простая по исполнению, создает качественную газо-воздушную смесь без применения сложных и дорогостоящих электронных устройств и может устанавливаться на эксплуатируемых и на вновь разрабатываемых двигателях нового поколения. На двигателях с карбюраторами, экономия топлива 25-30%, на новых проектируемых двигателях (с любой системой подачи топлива), экономия составит 35-40%, а на двигателях нового поколения 45-50%.

В связи с полным сгоранием топлива, отпадает необходимость в установке дожигателей и катализаторов в выхлопном коллекторе. На газотурбинных и реактивных двигателях ожидаемая экономия топлива составит 55-60%.

Предлагаемое устройство создает однородную (гомогенную) смесь перед подачей ее в цилиндры двигателя. Горение мелкодисперсной топливной смеси при высокой температуре обеспечивает полное сгорание топлива на рабочем ходе поршня и увеличивает теплотворную способность топлива и уменьшает содержание вредных примесей в выхлопных газах.

Двигатели устойчиво работают на бедных и обедненных смесях.

.