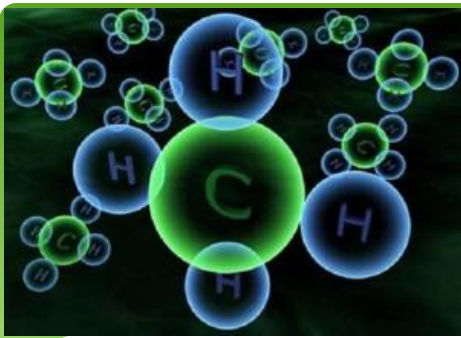


Газовое и альтернативное ТОПЛИВО



Классификация газовых топлив

- Газовое топливо
 - Природный газ
 - Сжиженный (СПГ, LNG)
 - Сжатый (КПГ, CNG)
 - Нефтяной газ (СУГ, СНГ, СПБТ, LPG)



Сжатый природный газ

- * Это на 82-98% метан
- * Находится в газообразном состоянии с давлением до 20...25 МПа (200...250 атмосфер) и имеет температуру окружающего воздуха.
- * Является основной частью добываемых природных газов и составной частью биогаза, получаемого в результате брожения различных канализационных отходов.
- * Для использования газа в качестве моторного топлива на транспортном средстве его надо предварительно сжать до высоких давлений 20–25 МПа и более и заполнить им специальные баллоны.
- * Для хранения газа под таким давлением выпускаются баллоны из углеродистых и легированных сталей на давление 15–32 МПа. Каждый баллон в незаполненном состоянии весит более 100 кг. В связи с этим их используют на грузовых автомобилях и автобусах
- * Компримированным газом автомобили заправляют на АГНКС (автомобильная газонаполнительная компрессорная станция).

Преимущества

- * Повышение срока службы моторного масла в полтора-два раза из-за отсутствия его разжижения и уменьшения загрязнения, в результате чего расход масла уменьшается на 30-40 процентов по сравнению с бензиновыми двигателями;
- * увеличение в среднем на 35-40 процентов моторесурса двигателя вследствие минимального количества нагара на деталях цилиндров и поверхности поршней в них;
- * увеличение на 40 процентов срока службы свечей зажигания;
увеличение в полтора раза межремонтного пробега автомобиля;
- * значительное снижение (до 90 процентов) выброса с отработавшими газами вредного соединения – оксида углерода (CO).



Недостатки

- * автомобили, работающие на природном газе, должны дополнительно оснащаться резервной системой питания бензином, чтобы двигатели газобаллонных автомобилей могли надежно и быстро запускаться при низких температурах наружного воздуха.
- * трудоемкость технических осмотров и технических ремонтов увеличивается на 7-8 процентов, а цена автомобиля возрастает в среднем на 27 процентов.
- * мощность двигателя снижается на 18-20 процентов. Ухудшаются тягово-динамические и эксплуатационные характеристики автомобилей: время разгона увеличивается на 24-30 процентов; максимальная скорость снижается на 5-6 процентов; предельные углы преодолеваемых подъемов уменьшаются на 30-40 процентов; эксплуатация автомобиля с прицепом затрудняется; дальность поездки на одной заправке уменьшается и не превышает 200-250 километров.
- *

А также...

- * грузоподъемность автомобиля снижается на 9-14 процентов в связи с применением толстостенных стальных баллонов высокого давления (их количество и вес могут быть разными);
- * коэффициент использования пробега газобаллонных автомобилей снижается на 8-13 процентов по сравнению с бензиновыми автомобилями;
- * годовая производительность при работе на городских перевозках уменьшается на 14-16 процентов по сравнению с бензиновыми автомобилями;
- * невозможно использовать КПГ при температурах атмосферного воздуха ниже -25°C ;
- * сжигание КПГ является одной из причин образования в атмосфере «кислотных дождей»;
- * инфраструктура газомоторного топлива в Российской Федерации развита слабо.



Сжиженный природный газ

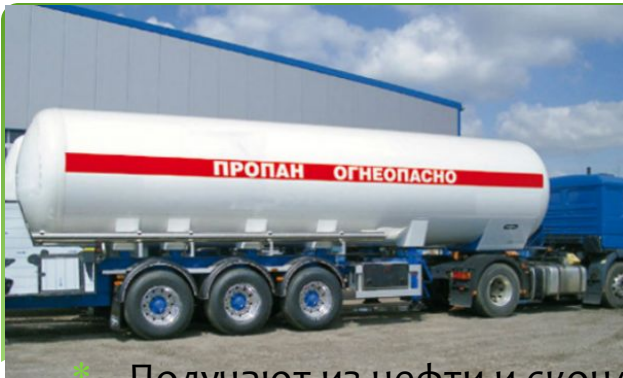
- * Сжиженный природный газ – нетоксичная криогенная жидкость, хранение которой осуществляется в теплоизолированной емкости при температуре -162°C .
- * Для использования СПГ подвергается регазификации — испарению без присутствия воздуха.
- * Транспортируется СПГ на специализированных морских судах — газовозах, оборудованных криоцистернами, а также на спецавтомобилях. Регазифицированный СПГ транспортируется конечным потребителям по трубопроводам.



- * Переоборудование автомобиля для работы на СПГ заключается в установке специальной криогенной емкости, небольшого испарителя, использующего тепло выпускных газов, и монтаже газовой топливной аппаратуры, которая аналогична применяемой на газобаллонных автомобилях при работе на КПГ.
- * Затраты на получение СПГ в 2–3 раза больше, чем на получение КПГ.
- * Целесообразно применять на автомобилях-рефрижераторах, где он может выполнять дополнительные функции хладагента для холодильников и кондиционеров.
- * Сжиженным природным газом автомобили заправляют на криоАЗС.

Преимущества

- * Чистый СПГ не горит, сам по себе не воспламеняется и не взрывается
- * В процессе сжижения плотность газа увеличивается в сотни раз, что повышает эффективность и удобство хранения, а также транспортировки и потребления энергоносителя.
- * Возможность межконтинентальных перевозок СПГ специальными танкерами-газовозами, а также перевозка железнодорожным и автомобильным видами транспорта в цистернах.
- * Сжиженный природный газ дает возможность газификации объектов, удаленных от магистральных трубопроводов на большие расстояния, путем создания резерва СПГ непосредственно у потребителя, избегая строительства дорогостоящих трубопроводных систем.



Сжиженный нефтяной газ

- * Получают из нефти и сконденсированных нефтяных попутных газов.
- * При нормальных температурах (в диапазоне от -20°C до $+20^{\circ}\text{C}$) и относительно небольших давлениях (1,6 МПа) находятся в жидком состоянии.
- * Основные компоненты – пропан, бутан, изобутан.
- * Транспортировка: железнодорожные вагон-цистерны, автоцистерны, танкеры, трубопровод
- * Комплект газового оборудования для СНГ вместе с баллоном весит от 40 до 60 кг и вполне подходит для установки на легковых автомобилях.
- * Объем баллона обеспечивает пробег около 300 км, что вполне соизмеримо с расчетным пробегом 400 км для автомобиля, работающего на бензине.
- * Пропан-бутановая смесь является третьим наиболее широко используемых моторных топливом в мире.
- * Основные марки ПА (пропан автомобильный) и ПБА (пропан-бутан автомобильный).
- * Сжиженным углеводородным газом автомобиля заправляют на АГЗС (автомобильная газозаправочная станция), либо на обычной АЗС оснащенной модулем СУГ.



Преимущества

- * Более низкая цена по сравнению с бензиновым и дизельным топливом;
- * Максимально полное сгорание, следовательно снижается количество вредных выбросов;
- * Снижение нагарообразования на поверхности поршней цилиндров, камеры сгорания и свечей двигателей;
- * Отсутствие конденсации топлива в цилиндрах двигателя (пары сжиженных газов перегреты), при этом не происходит смыва масляной пленки с поверхности поршней и цилиндров, что значительно увеличивает срок службы двигателя;
- * Высокие антидетонационные свойства СУГ по сравнению с бензином, что повышает мощность двигателя и снижает удельный расход топлива.

Недостатки

- * Утрата свободного места в багажнике
- * Потеря разгонной динамики
- * Мало заправок



Газ или бензин?



Альтернативные виды топлива

- * Биогаз
- * Биоэтанол
- * Биодизель
- * Диметилловый эфир
- * Водород
- * Жидкий азот
- * Топливные гранулы
- * Водоросли
- * ...

