

Высокая скрытая теплота парообразования является одновременно и достоинством. Понижение температуры во впускном трубопроводе в несколько раз выше чем при испарении углеводородных топлив. Дополнительно причиной служит ещё и меньшее количество воздуха, необходимое для сгорания топлива. Понижение температуры смеси при полном испарении топлива: бензин – 18,6 К; этанол – 80,4 К; метанол – 123,1 К. Из-за чего сильно увеличивается весовой заряд цилиндра, и возрастает среднее индикаторное давление. Мотор при тех же степенях сжатия на метаноле развивает примерно на 20% большую мощность, в сравнении с бензином. Также благодаря этому свойству, ДВС на спиртовом топливе имеет гораздо более мягкий температурный режим, что на практике означает увеличение ресурса двигателя в 2-3 раза.

На основе метанола также может быть получено высококалорийное топливо для техники, имеющей ограничения по снаряжённой массе, например поршневая авиация и катера. Такое топливо представляет собой смесь метанола и нитрометана с содержанием последнего 15 – 30% (в отдельных случаях до 90%).

УДК 621.43

СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫБРОСА ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРУ

Гаевский Денис Иванович

*Научный руководитель – канд. техн. наук, В.В. Альферович
(Белорусский национальный технический университет)*

Приводится анализ причин образования токсичных газов и попадания их в атмосферу, предлагается способ уменьшения выбросов в окружающую среду.

В последние годы в связи с ростом плотности движения автомобилей в городах резко увеличилось загрязнение атмосферы продуктами сгорания двигателей. Выпускные газы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) состоят в основном из безвредных продуктов сгорания топлива – углекислого газа и паров воды. Однако в относительно небольшом количестве в них содержатся вещества, обладающие

токсическим и канцерогенным действием. Это окись углерода, углеводороды различного химического состава, окислы азота, образующиеся в основном при высоких температуре и давлении.

При горении углеводородного топлива происходит образование токсичных веществ, связанное с условиями горения, составом и состоянием смеси. В двигателях с принудительным воспламенением концентрация окиси углерода достигает больших значений из-за недостатка кислорода для полного окисления топлива при их работе на богатой топливом смеси (при $\alpha < 1$) [1].

При движении автомобилей в городе и на дорогах с переменным уклоном и часто меняющимися скоростями с включенной передачей и открытой дроссельной заслонкой двигателям приходится около 1/3 путевого времени работать в режиме принудительного холостого хода. На принудительном холостом ходе двигатель не отдает, а, напротив, поглощает энергию, накопленную автомобилем. При этом непроизводительно расходуется топливо, усиленное всасывание которого приводит к наибольшему выбросу токсичных газов CO и CH в атмосферу.

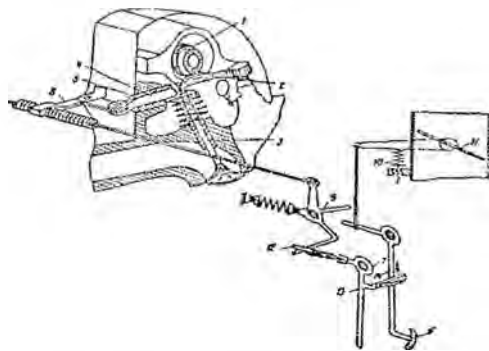


Рис. 1. Устройство для отключения выпускного клапана двигателя внутреннего сгорания

Избежать режима принудительного холостого хода при работе двигателя возможно при использовании в автомобилях устройства, задерживающего выпускной клапан ДВС в открытом положении (рис. 1) [2].

Устройство представляет собой декомпрессор, включающийся педалью тормоза и педалью акселератора. Благодаря этому устройству

прекращается тормозное воздействие двигателя на автомобиль, двигающийся накатом, устраняются подсосывание топлива в цилиндры двигателя, горение и выбросы вредных веществ в атмосферу

Л и т е р а т у р а

1. Теория поршневых и комбинированных двигателей / Под ред. А.С. Орлина. – М., 1983.

2. А. с. №1020601. F 02 M 3/04. Устройство для отключения выпускного клапана д.в.с. / Н.Е. Рьжих. – Бюл. № 20, 1983.

УДК 621.436

МОДЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИК ВПРЫСКА ТОПЛИВА И ТОПЛИВОПОДАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Гершань Дмитрий Геннадьевич

*Научный руководитель – канд. техн. наук, А.Н. Петрученко
(Белорусский национальный технический университет)*

Рассматриваются трапецевидная, ступенчатая и двухфазная модели впрыскивания топлива при организации рабочего процесса дизельных двигателей.

Эффективность организации рабочего процесса определяет мощностные, экономические, динамические и экологические показатели двигателей внутреннего сгорания. Основопологающим условием достижения существенного улучшения показателей рабочего цикла модернизируемых и создания отвечающим современным требованиям проектируемых дизельных двигателей является рациональная организация процесса топливоподачи. Рациональная топливоподача призвана обеспечить своевременность качественной и количественной подачи топлива в камеру сгорания, обеспечивая монотонное и быстрое сгорание топлива, что должно способствовать достижению высоких мощностных, экологических и экономических показателей рабочего процесса без значительного повышения термической и механической нагрузки деталей кривошипно-шатунного механизма.