



Рис. 3. Алгоритм работы контроллера МК

Литература.

1. Журнал "Автомобильная промышленность", 2004 год, № 6, УДК 629.113.004, Канд. техн. наук В.В. ЕРМАКОВ, А.В. КОНЧИЦ, Тольяттинский ГУ
2. Интернет сайт <http://www.autopropect.ru/>
3. Интернет сайт <http://www.compitech.ru/>
4. Интернет сайт <http://www.remontauto.ru/>

О ДВИГАТЕЛЯХ НЕТРАДИЦИОННОЙ КОМПОНОВКИ

И.В. Ратушный, А.С. Сыров, П.М. Николаенко, студенты гр. 3-10Б20

Научный руководитель: Чернухин Р.В.

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

Сегодня в автомобилестроении есть тенденция к разработке по возможности более компактных двигателей. Довольно активно сейчас рекламируется проект американской компании EcoMotors под названием ОРОС (Opposed Piston Opposed Cylinder) оппозитные поршни, оппозитные цилиндры. Конструкция представляет собой оппозитный двухцилиндровый ДВС с четырьмя поршнями, в каждом цилиндре два поршня движутся навстречу друг другу образуя между собой в верхней мёртвой точке камеру сгорания. Верхние поршня приводятся через длинные штанги на единственный коленвал. Агрегат весом 134 кг, 58 см в длину, 105 в ширину, 47 в высоту, развивает мощность 325 лошадиных сил и выдаёт крутящий момент 900 Н*м, получается, что он на 30-50% легче, чем обычный турбодизель той же мощности, занимает два-четыре раза меньше места под капотом, в нём в половину меньше деталей он может быть (при определённых условиях) экономичнее на 45-50%. Правда эти характеристики действительны только при настройках, не учитывающих токсичность выхлопа. Если настроить двигатель по требованиям экологии мощность составит 300л.с. а крутящий момент 746 Н*м, да и экономия всего 15%, но это всё же очень ощутимо т.к. инженеры сегодня борются за каждый процент. Интересны технические решения, применённые в этом двигателе. Например, для повышения экономичности, инженеры предлагают применить модульную конструкцию. То есть двигатель составить из таких пар цилиндров, соединённых муфтой управляемой электроникой, это сродни отключаемым цилиндрам на существующих сегодня ДВС, правда здесь цилиндры будут отключаться совместно со своей частью коленвала. По сути получается, что здесь два двигателя соединены вместе и когда нам не требуется полная мощность работает только один из них. Так же здесь

применяется комбинированная турбина, которая может работать как от отработавших газов, так и от электромотора (когда двигатель заглушен или не набрал ещё нужных оборотов). Для чего это нужно. Такие двигателя нуждаются в устройстве, которое бы продувало цилиндры, сам двигатель не может «вдохнуть» новую порцию воздуха, так что при использовании классической турбины затрудняется старт, тем более в холодную погоду. Как раз при старте и работает электрический нагнетатель. Первый опытный образец компании EcoMotors провёл на динамометрическом стенде более 500 часов, так что схема работает.



Рис. 1. Внешний вид двигателя ОРОС

Плюсов у нового двигателя много, он мощнее классики, экономичнее, легче и деталей в нём меньше. ОРОС в силу именно оппозитного расположения цилиндров и поочерёдному ходу нижних поршней очень уравновешен, в любой момент времени два из четырех поршней выполняют рабочий ход. Двигатель выйдет очень тяговитым, с одной стороны. Так же при наличии двух встречно движущихся поршней ход каждого поршня уменьшается, что позволяет получить более быстроходный двигатель (как правило двигателя к малых ходом поршня высокооборотистые, с большим имеют большой крутящий момент и меньшее максимальное число оборотов). Из недостатков можно отметить то, что электронаддув может приводить к быстрому разряду аккумулятора, да и у двухтактных двигателей расход всегда был выше, чем у четырёхтактного, а КПД ниже. Двухтактные двигатели плохо тянут с низов.

ОРОС не первый мотор в котором два поршня поместили в один цилиндр. Первый серийный двигатель этого типа был построен французской фирмой GobronBrillié в 1900 году, а в 1903 году автомобиль этой же фирмы с этим двигателем поставил рекорд скорости разогнавшись до 100 миль/час (160 км/ч). Но большее распространение получил дизельный двигатель с двумя коленвалами. Первым двигатель с такой конструкцией построил Раймонд Александрович Корейво, главный инженер колменского завода, в 1907 году запатентовавший этот двигатель во Франции. Его двигатель взял за основу для своего ЮМО 205 Юнкерс (это был один из немногих авиационных дизелей). После войны двигатель Юнкерса был доработан советскими инженерами и использовался на тепловозах (ТЭЗ - 2Д100, 2ТЭ10 - 10Д100), на танках (Т-64, Т-80УД, Т-84, Chieftain).

Очевидно, что наши классические четырёхтактники подходят к пределу своих возможностей, они в погоне за большей эффективностью всё более усложняются, к тому же появились новые технологии, позволяющие избавиться от некоторых недостатков вроде бы забытой схемы. Так что может оказаться так что двигатель, долгое время пребывавший в забвении сможет оказаться успешнее широко распространённых сегодня.

Сегодня мы ещё не можем полностью оценить новый мотор, ведь разработчики пытаются привлечь инвестиции для проекта его именно рекламируют, не говоря о недостатках двигателя, к тому же некоторые их положительные отзывы о нём вызывают сомнения у экспертов (например, относительно экономичности). Это пока именно перспективный проект, который пока даже не проходил «полевых» испытаний. Но разработчики смогли заинтересовать инвесторов, Билл Гейтс и инвестиционная фирма KhoslaVentures вложили в проект 20 миллионов долларов, а это тоже о чём-то говорит.

Литература:

1. Why EcoMotors? [Электронный ресурс]: Дата обновления: 14.09.2015. – URL: – Режим доступа: <http://www.duk-motor2007.narod.ru>
2. Зачем инженеры возвращают поршни? [Электронный ресурс]: Дата обновления: 20.09.2015. – URL: – Режим доступа: <http://www.drive.ru/technic/2010/07/26/3474227.html>
3. Чириков К.Ю. Необычные двигатели. – Издательство: М.: Знание, – 1976. – 64 с.