

Изобретение относится к автомобилестроению, в частности к двигателестроению, а именно к конструкции головки цилиндров ДВС со ступенчатым объемом пространства сжатия (камеры сгорания).

Наиболее близкой к предлагаемой по своим конструктивным признакам является головка цилиндров ДВС, содержащая размещенные в ней клапанный механизм, каналы для подвода и отвода газов, полости для охлаждающей жидкости и камеры сгорания с соответствующими гнездами для установки свечей зажигания или форсунок и клапанов (А.М. Гуревич, Е.М. Сорокин "Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные двигатели", М., "Колос", 1967, с. 44, 45).

Недостатком указанной головки является то, что ударная волна воздействует на все стенки камеры сгорания, а осуществляет полезную работу лишь в одном направлении, воздействуя на поверхность поршня. При этом в камере сгорания теряется более 60% полезной мощности.

Кроме того, воспламенение горючей смеси в камере сгорания создает и вызывает повышенную вибрацию и шум при работе двигателя и, как следствие, сокращает ресурс работы двигателя при низком КПД.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования камеры сгорания двигателя, в которой путем изменения ее конструкции обеспечивается снижение вибрации и шума при одновременном увеличении мощности двигателя и его коэффициента полезного действия (КПД) при неизменном объеме двигателя.

Поставленная задача достигается тем, что в известной головке цилиндров ДВС, содержащей размещенные в ней клапанный механизм, каналы для подвода и отвода газов, полости для охлаждающей жидкости и камеры сгорания с соответствующими гнездами для установки свечей зажигания или форсунок и клапанов, согласно изобретению, каждая камера сгорания разделена на отсеки. Разделение каждой камеры сгорания на отсеки, например при помощи фигурной перегородки, позволяет разделить ее объем по меньшей мере на два. При этом при воспламенении горючей смеси в одном из отсеков происходит начальный ход поршня из верхней мертвой точки (ВМТ) и обеспечивается объединение объема 2-х разделенных отсеков в исходный объем камеры сгорания при последующем последовательном воспламенении горючей смеси во втором отсеке. При этом достигается эффект двойного удара на поршень при направленном уже втором ударе. За счет такого разделения процесса сгорания топливной смеси в камере сгорания сила первого воздействия на поршень в два раза меньше, чем у известной головки, что обеспечивает и соответствующее снижение вибрации и уровня шума двигателя. Последующее повторное воздействие на поршень (при сгорании топливной смеси во втором отсеке) позволяет обеспечить суммирование направленной мощности, чем обеспечивается повышение КПД и более мягкая и бесшумная работа ДВС и, следовательно, повышается его ресурс.

Более конкретно предложенное техническое решение проиллюстрировано фигурами 1 и 2 и дальнейшим описанием.

На фиг.1 изображен разрез головки цилиндра по вертикали (при этом поршень находится в ВМТ), на фиг.2 - вид А на фиг.1.

Головка 1 содержит клапанный механизм, включающий по меньшей мере два клапана 2, каналы для подвода 3 и отвода газов 4, полости для охлаждающей жидкости (не показаны) и камеры 5,6 сгорания с гнездом 7 для установки свечи (или форсунки - для дизеля) зажигания и гнезда 8 - для установки клапанов 2. В головке 1 выполнена перемычка 9, разделяющая камеру сгорания на две части: камеру 5 (первичную) и 6 (вторичную).

Головка цилиндров работает следующим образом.

При работе двигателя газы, сжатые в камерах сгорания, загораются от свечи, если в карбюраторном ДВС, только в одной камере, в последующие камеры сгорания пламя перебрасывается по ходу отхода поршня от головки во время рабочего хода.

В дизельном двигателе камеры сгорания выполнены таким образом, что степень сжатия топливной смеси, соответствующая взрыву ее, достигается только в одной камере сгорания, в остальных она несколько ниже, а возгорание горючей смеси в остальных камерах происходит по ходу движения поршня, аналогично карбюраторному двигателю. Таким образом, в каждой камере сгорания происходит ступенчатое воспламенение горючей смеси каждого из отсеков. При этом происходит суммирование ударной мощности каждого из взрывов в отдельном отсеке. При этом снижается вибрация и общий шум двигателя в целом при одновременном увеличении его КПД.

Таким образом, благодаря реализации принципа ступенчатости воспламенения горючей смеси и направленности ее действия на поршень ДВС достигнут эффект кумулятивности за счет накладки мощности взрывов в каждом из отсеков, и за счет этого - повышение КПД при одновременном снижении вибрации и шумов двигателя.

