

## ЧТО ПРОИЗОШЛО С ДИЗЕЛЕМ АВТОМОБИЛЯ?

Шевченко И.А., Макаренко Н.Г., доценты кафедры  
«Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П. Василенка

Дизель – надежный двигатель. Но бывают случаи, когда происходит его отказ. Прежде чем искать неисправность, ответьте себе на следующие вопросы. Двигатель заводится плохо «горячим» или «холодным»? В каком состоянии он заводится хуже? Держит ли он после запуска холостые обороты? Трясется при этом или нет? Это основные вопросы предварительной диагностики, но после ответа на них возникнут новые и новые. Чтобы правильно сформулировать вопрос и ответить на них, кроме знания устройства двигателя, необходим и определенный опыт.

Широко распространена причина плохого запуска дизельного двигателя - плохая компрессия. В этом случае двигатель плохо заводится холодным и немного лучше горячим, причем заводится не резко, а «вдогонку». Наиболее вероятная причина – снижение компрессии. Недостаточная компрессия, кроме плохого запуска двигателя, вызывает еще несколько неприятных явлений. Двигатель трясется, неравномерно работает из-за того, что снижение компрессии, вызванное износом двигателя, всегда неравномерно по цилиндрам. Двигатель дымит сизым дымом несгоревшего дизельного топлива, которое к тому же было плохо распылено. Двигатель весь в потеках масла, поскольку снижение компрессии в результате износа вызывает интенсивный прорыв в картер сгоревших газов. В результате в картере начинает повышаться давление, поскольку система вентиляции не рассчитана на очень большой объем картерных газов. И это давление выдавит масло через любые прокладки и сальники. Наблюдается также и снижение мощности, и больший расход топлива, и повышение шума и так далее. Со всем этим еще как-то можно мириться, но повышенный расход картерного масла... Мало того что невыгодно постоянно покупать и доливать масло, при большом его расходе еще и повышается вероятность того, что мотор может остаться без масла. Основная причина снижения компрессии - износ поршневой группы.

Больше всего изнашивается зеркало цилиндра, а поршневые кольца, как правило, полностью работоспособные, но уплотнить зазор цилиндр - поршень они не могут из-за сильного износа цилиндра. Иногда попадают в ремонт двигатели, в которых ступенька на зеркале цилиндра достигает 1 мм. Конечно, у дизельных двигателей степень сжатия выше, нагрузки на все детали более высокие, вот и результат. Возможно, это и так, но давление при сжатии в камере сгорания - ничто по сравнению с давлением в той же камере сгорания после вспышки топлива. Сравнительно быстрый износ зеркала цилиндра в дизельных двигателях вызван содержанием серы в дизельном топливе. Эта сера вместе с водой, которая всегда есть во всасываемом воздухе, образует серную кислоту, под воздействием которой зеркало чугунного цилиндра начинает корродировать. Непрочные продукты коррозии снимаются поршневыми кольцами - вот и износ. Исходя из этого можно сделать вывод, что это непосредственно связано с плохим топливом, вернее, с большим содержанием в нем серы.

При частичных разборках двигателя, например, при съеме головки блока цилиндров, износ гильзы можно увидеть и измерить. И тогда возникает вопрос, можно ли при таком износе работать? Для проверки берем поршневое кольцо этого двигателя и помещаем его в гильзу в самой верхней его части, где износа почти нет. Просто верхнее поршневое кольцо не доходило до этого места. Измеряем ширину зазора в замке, после чего опускаем кольцо так, чтобы оно оказалось в месте наибольшего износа цилиндра. Опять измеряем зазор в замке. Известно, что в рабочем дизельном двигателе легкового автомобиля зазор в замке кольца должен быть 0,15-1,00 мм. В некоторых моделях допускается даже 1,50 мм. Но это предел. Что же мы имеем? Допустимо, наверно зазор был в норме - 0,40 мм.

А в месте выработки он стал 2 мм, что превышает допустимые значения, и данный цилиндр нужно растачивать. У вас нет необходимого компрессионного кольца? Тогда можно замерять диаметры наверху и внизу. После чего вычислите длину соответствующих кругов ( $L=3,14 d$ ) и считайте цилиндр нормальным, если разница между полученными величинами будет менее 1 мм. Кроме того, можно померить весь цилиндр

по всей его длине в двух направлениях и сравнить полученные данные с техническими требованиями на ваш двигатель. Если этих данных у вас нет, то выходите с того, что физические процессы во всех дизелях одни и те же, а значит, и предельные зазоры должны быть приблизительно одинаковые.

Если двигатель плохо заводится, нужно измерить компрессию, которая у полностью исправного двигателя составляет около 30 кг/см<sup>2</sup>. Дизельный двигатель полностью терпимо заводится при снижении компрессии до 24 кг/см<sup>2</sup>. Что происходит при снижении компрессии? Снижается температура сжатого воздуха, и, в конце концов, вспышки топлива не происходит. Если двигатель горяч, на улице жара, свечи накаливания исправны, двигатель может завестись и при 22 кг/см<sup>2</sup>. Когда же вы тянете его на буксире, пытаетесь завести, вы попросту увеличиваете частоту вращения коленчатого вала. Воздух, из-под поршней не успевает протекать через плохое уплотнение поршень - цилиндр, в результате повышается температура воздуха, который сжимается. Того же эффекта можно добиться, правда, с риском сжечь стартер, если подать на этот стартер не 12 вольт, как подобает, а 24, то есть соединив два аккумулятора последовательно. Известен способ повышения компрессии путем заливки масла в цилиндры дизельного двигателя. Делается это так: выворачиваются свечи накаливания, и в каждое отверстие заливается несколько столовых ложек масла. Потом на двигатель набрасывается тряпка, и включается стартер (проследите за тем, чтобы провод, соответствующий к свечам накаливания, не был замкнут на корпус). За два-три оборота двигателя все лишнее масло будет выброшено наружу, и, после того, как вы поставите на место свечи и запустите двигатель, не будет гидроудара поршней.

Следовательно, если у вас компрессия менее 24 кг/см<sup>2</sup>, двигатель нужно ремонтировать. Замена поршневых колец ничего не даст, нужно менять гильзы. При сборке поршень (с шатуном) в расточенный цилиндр должен опускаться или под собственным весом, или от легкого толчка рукой - это нужно проверить при сборке двигателя. Иначе нужно будет обкатывать двигатель еще дольше. После такого ремонта, если вы к тому же выполните условия обкатки в течение ближайших 10 000 км., у Вас долго не будет проблем с запуском двигателя.

Вторая причина снижения компрессии - разрушение поршня. Обычно предыстория этой поломки у всех была одинаковой. Водитель заправляет бак плохим дизельным топливом, потом садится за руль и начинает работать на максимальных оборотах.

Плохое качество топлива значительно повышает вероятность выхода двигателя из строя. Чаще всего первыми начинают нечетко работать нагнетательные клапаны топливного насоса высокого давления. В результате в камеры сгорания подается очень бедная топливная смесь, поскольку часть топлива не отсекается напорным клапаном, а вытекает назад под плунжер. К тому же условия смесеобразования в камерах сгорания на больших оборотах двигателя очень плохие, и это еще более ухудшает ситуацию. Если же ко всему этому прибавить ограниченное поступление топлива из-за засорения топливных фильтров, нечеткую работу форсунок и низкое цетановое число дизельного топлива, то становится непонятным, как вообще дизели все это терпят. ■

**ТОВ «ХАЗ «АГРОМАШ» ПРОИЗВОДИТ**

**ЖАЛЮЗИВНІ РЕШЕТА**

**на ВСЕ марки комбайнов для ВСЕХ видов зерновых**

**ЧИЩЕ! БИСТРЕЕ! НАДЕЖНЕЕ!**

- качество очистки семян;
- экономия средств на дополнительную очистку и транспортировку;
- сокращение потери зерна на 30%;
- скорость комбайна увеличилась на 20%

**НАШИМИ РЕШЕТАМИ ВЫ УБЕРЕТЕ УРОЖАЙ В КОРОТКИЙ СРОК С МИНИМАЛЬНЫМИ ПОТЕРЯМИ**

**Подробнее по тел. (050) 401-51-00**