

О ЧЕМ ШУМИТ ДВИГАТЕЛЬ?

**Макаренко Н.Г., доцент кафедры
«Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П.Василенка**

Внимательным ослушиванием можно на слух определить непосредственно на работающем двигателе состояние большинства сопряжений. Анализируя полученные результаты, нужно учесть разную скорость вращения основных двух валов двигателя.

Скорость вращения распределительного вала всегда меньше скорости вращения коленчатого вала ровно в два раза. Поэтому неисправности газораспределительного механизма и цилиндро-поршневой группы можно сразу разделить исходя из того, что при одинаковой скорости вращения коленчатого вала частота стуков будет различной.

Перед тем как производить акустическую диагностику двигателя, нужно проверить и отрегулировать все его системы. Например, вызванные недостатком топлива или сбоем системы зажигания хлопки во впускном коллекторе можно принять за негерметичность впускного клапана.

Обязательно нужно проверить исправность крепления навесных агрегатов двигателя и его опор, которые создают посторонние шумы. Чтобы удобно было прослушивать двигатель, нужно условно разделить его на зоны, которые будут характеризовать неисправности входящих в них деталей и узлов.

Для прослушивания шумов в двигателе понадобится приспособление, которое представляет собой медицинский стетоскоп с механическим датчиком. Механический датчик в приспособлении для прослушивания двигателя должен быть модернизированным, для чего следует прикрепить к мембране небольшой металлический зонд с плоской пятой, которая защитит ее (мембрану) от непредвиденных повреждений, возникающих от сильного давления.

Вместо стетоскопа также можно воспользоваться сухой деревянной трубочкой или палочкой, которую одним концом нужно приложить к зоне прослушивания, а другим прижать в области мочки уха.

На время нужно будет отключить насос гидравлического усилителя руля, водяной насос или генератор, отсоединив их крепежные ремни. (Водяной насос следует отключать только на непрогретом двигателе и только на короткое время).

Перед тем как начать прослушивать двигатель, нужно прослушать его навеску, для того чтобы получить более достоверные результаты анализа шумов. Прослушивают ее в районе узлов трения, при этом по возможности нужно сравнивать характер и интенсивность звуков со звуками на новых узлах.

Двигатель нужно прослушивать в холодном и полностью прогретом состоянии, а также на разных оборотах. Изменение оборотов с разной динамикой даст возможность более правильно проанализировать характер шумов.

Если на холостых оборотах двигателя слышится ясный тикающий звук, это указывает на то, что в клапанном механизме увеличен тепловой зазор. Если же тепловой зазор тщательно отрегулирован, то возможен неравномерный износ соприкасающихся поверхностей.

Если при запуске холодного двигателя с гидрокомпенсаторами клапанов в зоне распределительного вала и привода клапанов слышится резкий стрекочущий звук, который исчезает по мере прогрева двигателя, то это считается нормой. Если после полного прогрева двигателя этот звук не исчез, то, возможно, есть неисправности плунжерной пары, одного из гидравлических толкателей. Ясный тикающий звук говорит о сильном износе направляющих втулок клапанов. Дополнительно этот диагноз могут подтвердить сальники, которые быстро изнашиваются после их очередной замены.

Резкий звук, который начинает несколько ослабевать по мере прогрева двигателя, зачастую вызван увеличенным зазором между толкателем клапана и его гнездом в головке блока цилиндров. Этот звук, в принципе, не вызывает опасений.

Глухой звук с частотой, в два раза меньшей, чем частота коленчатого вала, издают изношенные подшипники распределительного вала. Звук прослушивается более четко на холостых оборотах полностью прогретого двигателя. Дефект не вызывает особого опасения, но указывает на то, что в ближайшее время стоит проверить газораспределительные механизмы.

Несильные звонкие звуки, которые прослушиваются, указывают на увеличенный зазор между стенками цилиндра и юбкой поршня. Особой опасности при этом нет, но ремонт будет необходим в ближайшее время.

Самым опасным считается звонкий и неприятный стук, который исходит из зоны ЦПГ. В этом случае наиболее вероятно, что имеется нарушение в сопряжении подшипник шатуна – шатунная шейка. При резком наборе оборотов двигателя звук усиливается, а при отключении цилиндра от системы зажигания практически исчезает. В дизельных двигателях в этом случае производят блокировку подачи топлива, для чего немного ослабляют гайку форсунки. На форсунку при ослаблении гайки нужно будет накинуть ветошь, для того чтобы не разбрызгалось топливо.

Обычно неисправности такого рода возникают из-за несоблюдения правил эксплуатации двигателя и всегда сопровождаются резким снижением давления масла в системе смазки. При таком серьезном дефекте последующая работа двигателя приведет к полному разрушению коленчатого вала и сопутствующих ему деталей; также не исключен обрыв поршня, который разрушит блок цилиндров.

Прослушиваемый глухой стук указывает на увеличенные зазоры в коренных подшипниках коленчатого вала. При резком сбросе оборотов звук становится более заметным, а в сочетании с пониженным рабочим давлением масла велика вероятность серьезного ремонта двигателя.

Если прослушиваются хлопающие звуки, то это указывает на то, что ослаблена цепь или произошла поломка цепного механизма. Хлопки проявляются сильнее на холостых оборотах и при резком их сбрасывании: вовремя не устраненная неисправность такого рода может привести к встрече клапанов с поршнями.

Если в непосредственной близости от бензинового насоса появился характерный клапанный звук, то это свидетельствует об увеличенном зазоре в его приводе.

Звонкий звук появляется в том случае, если при раннем зажигании происходит детонационное сгорание топливовоздушной смеси. В основном это происходит, если был залит бензин с низким октановым числом. В бензиновых двигателях звонкий звук по ошибке можно принять за стук поршневых пальцев.

Топливный насос в дизельных двигателях может стучать в основном из-за сильного износа в плунжерных парах вследствие нарушения правил эксплуатации или большого пробега автомобиля.

Стук может возникнуть при сбитом ремне газораспределения, в этом случае поршень контактирует с тарелками клапанов. Двигатель при этом заводится, но тяговая сила резко падает.

Редко встречаются стук верхней части поршня об выступающие электроды свечей, имеющих длинную резьбовую часть. Причиной тому становится неправильный выбор свечей, отломившиеся кусочки электродов могут повредить цилиндро-поршневую группу.

Узлы подшипников на высоких оборотах вызывают высокий свист, а на холостом ходу появляются неравномерные перекатывающиеся и хрустящие звуки.

Если ремень газораспределительного механизма перетянут, то при резком нажатии на газ появляется характерный «подшипниковый» свист, который пропадает, когда обороты сбрасываются. Подобный звук появляется при слабом натяжении ремня генератора и других механизмов, вследствие чего происходит их проскальзывание при небольшом увеличении нагрузки. Для того чтобы проверить натяжения ремня генератора, нужно включить дальний свет фар и резко нажать на педаль газа. ■