

1	2	3
<p>8</p> <p>Поворотная фреза</p> 	<p>Очистка труднодоступных поверхностей</p>	<p>Турбофреза устанавливается на шарнире, что обеспечивает возможность поворота последней</p>
<p>9</p> <p>Поворотная муфта</p> 	<p>Предотвращает закручивание шланга высокого давления</p>	<p>—</p>

Таким образом, применение вышеприведенных моечных аппаратов с комплектом специальных адаптеров позволяет повысить производительность очистки, сократить в 5–6 раз трудоемкость их выполнения, удалять различные очаги загрязнений, сократить номенклатуру применяемых машин и значительно уменьшить потребление водопроводной воды и технических моющих средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология ремонта машин/ Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Ачковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – Москва: Колос, 2007. – 488 с.

УДК 621.43

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВС ПРИ РЕМОНТЕ

В.Е. Жилинский – студент 5 курса БГАТУ

Научный руководитель – к.т.н., доцент И.И. Хилько

На ремонтно-технических предприятиях при дефектации коленчатых валов угловое положение шатунных шеек не контролируется, так как практически все существующие технические условия

на дефектацию не предусматривают контроль этого дефекта. Скрученность коленчатого вала выявляется, как правило, только на стадии его шлифования, что приводит к дополнительным корректировкам по базированию и часто к перешлифовке коленчатого вала через один и более ремонтных размеров. Это ведет к дополнительным затратам труда, электроэнергии и материальных ресурсов [1,2].

В связи с этим разработка методов и средств контроля параметра скрученности на различных этапах восстановления коленчатого вала является важной и актуальной задачей современного ремонтного производства.

Наличие угловых деформаций коленчатого вала приводит к нарушению всех фаз горения топлива, изменению скорости тепловыделения в основной фазе и нарушению динамики действия газовых сил на детали кривошипно-шатунного механизма, что поясняется схемой (рис. 1).

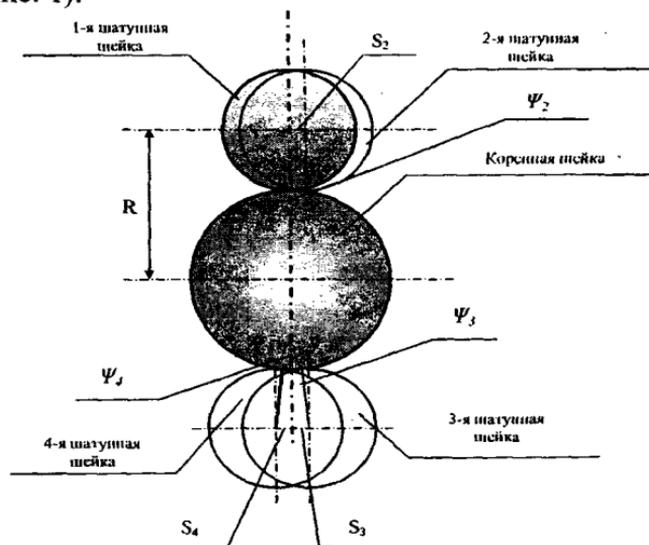


Рис. 1. Схема расположения кривошипов при угловом смещении осей шатунных шеек коленчатого вала:

R – радиус кривошипа, мм; Ψ_2, Ψ_3, Ψ_4 – угловое смещение осей 2, 3, 4-й шатунных шеек, рад; S_2, S_3, S_4 – смещение осей 2,3,4-й шатунных шеек, мм

Изменение пространственной геометрии коленчатого вала вследствие его деформации приводит к смещению осей шатунных шеек как в окружном направлении $\Delta\Psi(S)$, т.е. по параметру скрученности, так и по параметру изменения радиуса кривошипа ΔR (рис. 2).

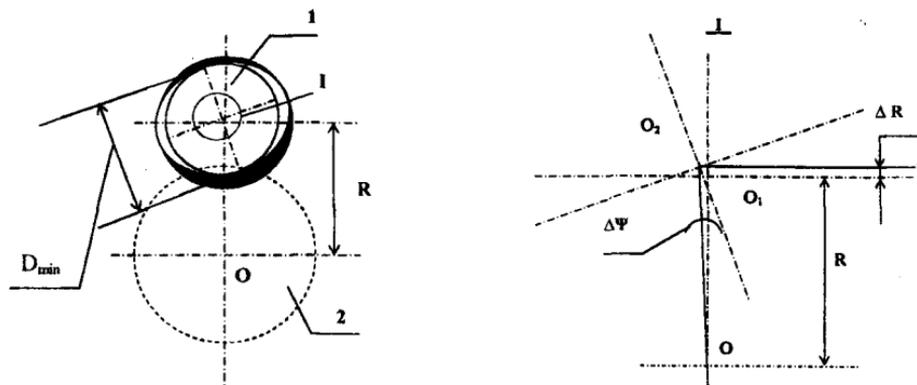


Рис. 2. Определение максимально возможного диаметра шатунной шейки с учетом ее износа и овальности:

A – зона максимального износа шейки, O – центр коренной шейки, O_1 – положение центра шатунной шейки до деформации вала, O_2 – возможное положение центра шатунной шейки при использовании ее максимального диаметра, R – радиус кривошипа, мм; ΔR – величина смещения центра шатунной шейки по направлению радиуса кривошипа, мм; $\Delta\Psi$ – угловое смещение центра шатунной шейки, град.

Около 80% коленчатых валов, поступающих на восстановление, имеют дефект скрученности, превышающий допустимые размеры. В этой связи становится необходимым применение специального устройства для шлифовки шатунных шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания, обеспечивающее высокую точность обработки на специализированных круглошлифовальных станках и позволяющее компенсировать погрешности формы [3] (рис. 3).

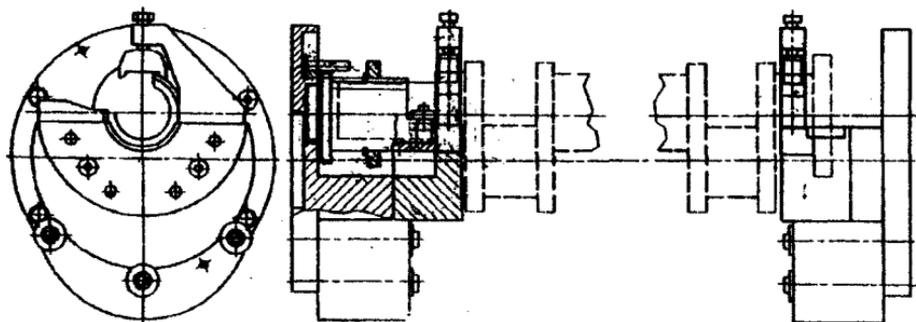


Рис. 3. Устройство для шлифовки шатунных шеек коленчатых валов ДВС

Предлагаемое устройство обеспечивает:

- точное центрирование шатунных шеек с осью вращения передней и задней бабок шлифовального станка;
- шлифовку шатунных шеек в ремонтные размеры с постоянным интервалом через 0,25 мм;
- постоянный радиус кривошипа для всех шатунных шеек в пределах +0,02 мм;
- параллельность их на всей длине в пределах 0,005 мм;
- уменьшение времени шлифовки за счет сокращения времени на установку коленчатого вала.

Также для повышения точности выверки соосности коленчатого вала с осью шпинделя шлифовального станка рекомендовано применять лазерный прибор SKFTKSA 40.

Для шлифовки коленчатых валов с наварными шатунными шейками в устройстве предусмотрен делительный механизм точной фиксации и поворота вала на нужный угол.

Эксплуатация двигателя с коленчатым валом, обработанным в устройстве обеспечивает:

- сокращение расхода топлива до 5%;
- повышения до 3% мощности двигателя (за счет уменьшения механических потерь, связанных с увеличением точности обработки коленчатого вала);
- увеличение на 15-20% ресурса коленчатого вала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хрянин, В.Н. Контроль скрученности коленчатых валов / В.Н. Хрянин, Г.П. Бут, В.В. Коноводов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2002. - №11. – С. 19-20.
2. Черноиванов, В.И. Организация и технология восстановления деталей машин / В.И. Черноиванов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 288 с.
3. Патент РФ №2193960. Устройство для угловой ориентации шатунных шеек коленчатых валов при шлифовании / В.Н. Хрянин, Г.П. Бут, А.А. Дегтяренко. – Оpubл. 10.02.2002; Бюл. № 34.