

УДК 621.793

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПРИ
ВОССТАНОВЛЕНИИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЕЙ**

Замарин Александр Сергеевич

студент

Бахарев Алексей Александрович

кандидат технических наук, доцент

bakharevalex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены возможные пути повышения эффективности работ по ремонту двигателей внутреннего сгорания за счет применения стенда для восстановления коленчатых валов

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, стенд, восстановление.

Важным фактом в экономии средств на содержание автомобильного парка, является уменьшение издержек на ремонт и техническое обслуживание автомобилей. В условиях рыночной экономики предприятия оказались плохо оснащены оборудованием, проявляется нехватка материалов и запасных частей, необходимых для восстановления изношенных деталей и блоков, на которые в структуре себестоимости капитального ремонта приходится 60-70% затрат. [1, 2, 3]

Одним из главных резервов является восстановление и повторное использование изношенных деталей [4]. Так как себестоимость восстановления большинства деталей не превышает 20-60% от их стоимости, то качественный капитальный ремонт машины имеет большое экономическое и народнохозяйственное значение. При этом применении наиболее прогрессивных способов восстановления и ремонта обеспечивает длительную работоспособность деталей, снижает расход запасных частей, задействование трудовых ресурсов и т. д. [5]

В данной работе предлагается рассмотреть возможность снижения трудоемкости работ и повышение точности при восстановлении коленчатого вала двигателей.

Для этого разработано приспособление позволяющее надежно закрепить вал после наращивания на станине станка, соблюдая при этом точность по взаимному расположению шеек вала, их соосное расположение друг относительно друга. Приспособление позволяет рассверливать масляные каналы на разных шатунных шейках вала без его переустановки.

Приспособление состоит (рисунок 1) из: станины 1, на которой двумя болтами крепится левая стойка 2 и правая стойка 3, на которые укладываются коренные шейки коленчатого вала. Под шатунные шейки устанавливаются подпружиненные призмы 4 и 5. От осевого перемещения вал предохраняет устройство 6, которое состоит из кольца, наворачиваемого на хвостовик вала и с помощью затвора фиксатор удерживает вал, рамка 7 позволяет установить станину пазами на направляющие, винт 8, посредством рычага 9, перемещает

приспособление с валом по направляющим в строго заданном направлении.

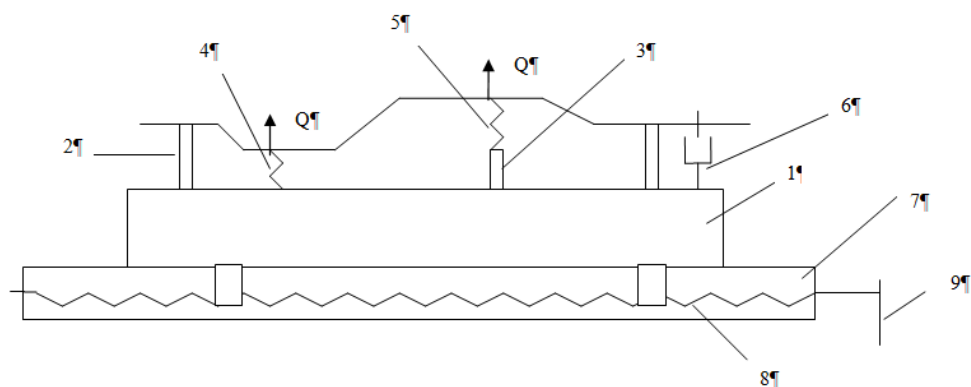


Рисунок 1 - Принципиальная схема установочного приспособления

Принцип действия данного приспособления таков. Направляющая рамка сделанная из уголка крепится к столу сверлильного станка четырьмя болтами. Приспособление пазами устанавливается на направляющую рамку. Винтовой вал рамки пропускается через матричные гайки приспособления и входит в обойму подшипника. Матричные гайки стопорятся винтами от прокручивания. Рамка и приспособления жестко закреплены от перемещения [6, 7]. С правой и левой стоек приспособления откидываются хомуты. На хвостовик коленчатого вала наворачивается кольцо, которое фиксируется винтом. Вал укладывается на приспособление и с помощью затвора вилка фиксатора надежно удерживает кольцо с валом. Затем хомуты с помощью винтов прижимают коренные шейки вала к стойкам. Шатунные шейки при этом подпираются призмами. Посредством воздействия рычага на соединение винт-гайка, можно добиться осевого смещения приспособления по направляющим рамки. Это необходимо для рассверливания масляных каналов на разных шатунных шейках вала без его переустановки [8, 9]. Затем отпускаются хомуты, опускаются призмы, вынимается винт и приспособление убирается с рамки. Ослабив болты можно демонтировать рамку со стола сверлильного станка.

Данное приспособление поможет снизить себестоимость работ, повысить точность и уменьшить время процесса.

Список литературы:

1. Ельцов В.В. Методические указания по выполнению практических работ в рамках изучения дисциплин «Ремонтная сварка и наплавка деталей машин и механизмов» и «Восстановление и упрочнение деталей автомобилей»: Учебное пособие. _ ТГУ.: Издательство «Лань», 2014. – 23с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Псарев, Д.Н. Исследование влияния температуры и времени отверждения на деформационно-прочностные свойства пленок эластомера Ф-40С / Д.Н. Псарев, Т.Д. Тонких, Д.К. Рязанцев // В сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. – С. 194-196
3. Analysis of the characteristics of natural gas as fuel for vehicles and agricultural tractors / Al-Maidi A.A.H., Rodionov Y.V., Nikitin D.V., Chernetsov D.A., Vdovina E.S., Mikheev N.V. // Plant Archives. - 2019. - Т. 19. - С. 1213-1218.
4. Хрусталеv, Д.А. Перспективы применения двигателя с внешним подводом теплоты / Д.А. Хрусталеv, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 255.
5. Лялюк В.П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки: монография: Монография. –Издательство «Инфа - Инженерия», 2019. – 280 с.
6. Каданцев, С.Н. Пути снижения экономических показателей автомобильного транспорта / С.Н. Каданцев, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 11.
7. The technique of automated applying of polymer coatings used for repair of tractor parts / D. Psarev, V. Khatuntsev, M. Mishin, S. Astapov, A. Rozhnov //В сб.: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019. – 2019. – С. 012011.

8. Лубянкин, А.Н. Альтернативные виды топлива для повышения экологичности автомобильного двигателя / А.Н. Лубянкин, А.В. Алехин // В сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2019 – С. 63-65.

9. Фирсов, П.В. Современные системы управления механизмами газораспределения двигателя внутреннего сгорания / П.В. Фирсов, Н.А. Эйдзен, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 121.

UDC 621.793

**WAYS TO INCREASE EFFICIENCY OF WORK WHEN RESTORING
ENGINE CRANKSHAFT**

Zamarin Alexander Sergeevich

student

Bakharev Aleksey Aleksandrovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

bakharevalex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents possible ways to improve the efficiency of work on the repair of internal combustion engines through the use of a stand for the restoration of crankshafts.

Key words: Internal combustion engine, stand, restoration.