

УДК 629.081

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕМОНТА КОРОБОК
ПЕРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧ И ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
ЗА СЧЕТ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО СТЕНДА**

Мехрубон Олимджонович Ахатов

студент

Mehrubon76@mail.ru

Алексей Александрович Бахарев

кандидат технических наук, доцент

BakharevAlex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрен анализ устройств применяемых для ремонта коробок перемены передач и двигателей внутреннего сгорания. Выявлены основные достоинства и недостатки рассмотренных устройств, а также разработана новая конструкция стенда для ремонта коробок перемены переада и двигателей внутреннего сгорания лишенная недостатков существующих.

Ключевые слова: ремонт, стенд, коробка перемены передач, двигатель внутреннего сгорания

Ремонт двигателя и его вспомогательного оборудования сопряжён с перемещением тяжёлых и громоздких узлов и деталей. При разборке и ремонте двигателя рабочие имеют контакт с различными маслами, дизельным топливом, охлаждающей жидкостью и другими веществами, которые могут оказать вредное воздействие на кожу человека. Поэтому основой улучшения условий труда при ремонте двигателя являются механизация и автоматизация тяжёлых, трудоёмких, вредных и опасных работ [1, 2, 3].

Повышение производительности труда - важнейшее условие развития предприятия [4].

Проведенный анализ литературных источников дал понять, что на сегодняшний день в хозяйствах и предприятиях применяется достаточно большое количество устройств и стендов для ремонта двигателей внутреннего сгорания и коробок перемены передач, при этом все они имеют как большой ряд своих достоинств, так и не менее большой ряд недостатков. Из этого можно сделать вывод, что лучшего варианта конструкции данного типа, которая полностью закрывала бы потребности хозяйств и предприятий пока не существует. В связи с этим, задача по разработке подобной конструкции стенда для ремонта двигателей внутреннего сгорания и коробок перемены передач является достаточно важной и актуальной [5, 6, 7, 8].

Разработанная конструкция стенда (рисунок 1) будет иметь грузовую платформу с большой площадью опоры всей конструкции, сделано это для того что бы не применять анкерное крепление стенда к полу и исключить опрокидывание стенда во время работы с ремонтируемым агрегатом. Данное нововведение позволит достаточно сильно экономить время из-за свободного перемещения конструкции по площади ремонтной мастерской без необходимости постоянно удалять и устанавливать анкеры. На грузовой платформе устанавливается стойка с узлом позволяющим вращать ремонтируемый агрегат. На выходном валу механизма используемого для вращения крепятся кронштейны которые легко сменяются на другие подобные, что в свою очередь позволяет ремонтировать различные марки двигателей

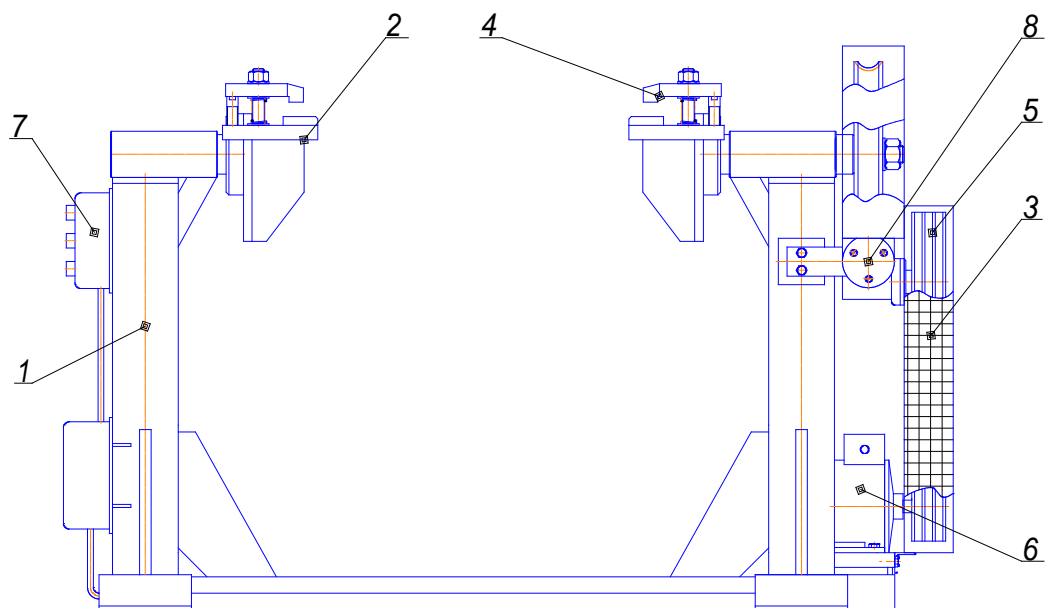
внутреннего сгорания и коробок перемены передач. Опоры выполнены так что не мешают свободному доступу к любому из узлов ремонтируемого агрегата. Ремонтируемый двигатель внутреннего сгорания или коробка перемены передач, закреплённая на стенде, имеет возможность вращения на 360 градусов и стопорится в нужном месте поворота при помощи червячной пары обладающей характеристикой самоторможения. Также в состав разработанной конструкции стенда входит электродвигатель, и устройства управления, сигнализации и защиты.

Достоинствами разработанной конструкции являются: большая надежность; легкость конструкции; возможность ремонтировать при помощи стенда двигателя внутреннего сгорания и коробки перемены передач различных марок; легкость доступа к необходимым узлам и деталям ремонтируемого агрегата; удобство эксплуатации; простота установки ремонтируемого агрегата и закрепления его на стенде; простота конструкции, позволяющая изготавливать данный стенд в любой не специализированной мастерской [9].

Остов разработанной конструкции изготавливается из стандартных швеллеров. Поверх швеллеров приваривается металлический лист толщиной 4 мм выполняющий роль грузовой платформы. На платформу при помощи сварочного оборудования устанавливается стойка выполненная из квадратной трубы и с рёбрами жесткости из стальных пластин. На правой стойке закрепляется червячная пара с характеристикой самоторможения которая соединяется с электродвигателем посредством ременной передачи. Выходной вал червячной передачи соединяется с одним из зажимов, а второй при этом находится в свободном состоянии на противоположной стойке.

К подобным устройствам зачастую не применяются требования необходимые для очень точного закрепления ремонтируемого агрегата. Главное правило – это то, что сила с которой закрепляется ремонтируемый агрегат, должна предотвращать смещение ремонтируемого агрегата от внешних

воздействий возникающих во время сборки и разборки двигателей внутреннего сгорания и коробок перемены передач.



1- рама; 2- зажим левый; 3- защитный кожух; 4- зажим правый; 5- передача ремённая; 6- электродвигатель; 7- станция кнопочная; 8- редуктор червячный.

Рисунок 1 – Стенд для ремонта КПП и ДВС

Таким образом, стенд предлагаемого варианта не обладает сложной конструкцией, он прост в изготовлении, но в тоже время стенд имеет высокую надежность и хороший доступ к ремонтируемому объекту, что является основными показателями при выборе варианта необходимого стенда.

Рабочий освобождается от необходимости удерживать руками объект разборки и сборки, а также имеет наилучший подход к объекту ремонта в необходимом положении.

Список литературы:

1. Эйдзен Н.А., Абросимов А.Г. Изменения технического состояния элементов МГР ДВС в процессе эксплуатации // Наука и образование. 2022. Т.5. №2.

2. Эйдзен Н.А., Абросимов А.Г. Анализ способов диагностирования механизма газораспределения ДВС // Наука и образование. 2022. Т.5. №2.

3. Замарин А.С., Бахарев А.А. Пути повышения эффективности работ при восстановлении коленчатых валов двигателей // Наука и образование. 2020. Т.3. №4. С. 20

4. Алехин Р.В., Бахарев А.А. Пути повышения эффективности ремонтов автомобильного транспорта // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3

5. Эйдзен Н.А., Абросимов А.Г. Логистический анализ потребности в запасных частях // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2

6. Устименко С.Н., Бахарев А.А. Пути повышения ремонта двигателей внутреннего сгорания тракторов // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3

7. Мыскин А.И., Бахарев А.А. Пути повышении эффективности ремонта коробок перемены передач автомобильных двигателей // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 4

8. Казаринов И.А., Алехин А.В. Анализ отказов в работе коробки перемены передач трактора Кировец // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград, 2022. С. 96-99.

9. Кольтюков К.С., Алехин А.В. Механизация технического обслуживания и ремонта ходовой части транспортно-технологических машин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3

UDC 629.081

**INCREASING THE EFFICIENCY OF REPAIRING GEARBOXES AND
INTERNAL COMBUSTION ENGINES BY DEVELOPING A UNIVERSAL
STAND**

Mekhrubon O. Akhatov
student

Mekhrubon76@mail.ru

Alexey A. Bakharev

candidate of technical sciences, associate professor

BakharevAlex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article considers the analysis of devices used for the repair of gearboxes and internal combustion engines. The main advantages and disadvantages of the considered devices are revealed, and a new design of the stand for the repair of gearboxes and internal combustion engines is developed, devoid of the existing shortcomings.

Keywords: repair, stand, gearbox, internal combustion engine

Статья поступила в редакцию 05.09.2023; одобрена после рецензирования 16.10.2023; принята к публикации 27.10.2023.

The article was submitted 05.09.2023; approved after reviewing 16.10.2023; accepted for publication 27.10.2023.