

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТЕНДА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СТОА

**Асанбеков К. А.,**

*доцент, канд. техн. наук,*

**Огнев И. И.,**

*доцент, канд. техн. наук,*

**Сутормин Е. А.,**

*ст. преподаватель,*

**Чернышов Д. И.,**

*студент 4-го курса,*

*Уральский федеральный университет*

*им. первого президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург*

Капитальный ремонт двигателей автомобилей довольно трудоемкий и времязатратный процесс. Он требует предельного внимания и собранности, особенно в случае с двигателями отечественных авто, для которых не характерно лаконичное разделение на отдельные блоки. В данной статье проанализированы текущие модели кантователей двигателей. Выявлены достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов. Предложена оптимальная конструкция данного оборудования для текущего ремонта автомобилей. В разработанной версии большее внимание было уделено эргономичности мобильности и простоте использования для рабочего персонала СТОА. Использование кантователя данной конструкции должно обеспечить повышение производительности поста текущего ремонта автомобилей на 15...20 % и уменьшение норм времени для выполнения работ на данном посту за счет увеличенной эргономичности по сравнению с аналогичными представителями данного оборудования.

**Ключевые слова:** легковой автомобиль, автовладельцы, СТО, текущий ремонт, двигатель автомобиля, анализ, разработка, фактор, проект, кантователи двигателя, автоматизация, обслуживание.

## IMPROVEMENT OF THE INSTALLATION FOR THE CURRENT REPAIR OF CAR AND TRACTOR ENGINES IN THE CONDITIONS OF STOA

Overhaul of car engines is a rather laborious and time-consuming process. It requires the utmost attention and concentration, especially in the case of domestic car engines, which are not characterized by a concise division into separate blocks. In this article, the current models of engine tilters are analyzed. The advantages and disadvantages of the options under consideration are revealed. The optimal design of this equipment for the current repair of cars is proposed. In the developed version, more attention was paid to ergonomics of mobility and

ease of use for the working staff of the service station. The use of a tilting device of this design should ensure an increase in the productivity of the car maintenance post by 15...20 % and a reduction in the time standards for performing work at this post due to increased ergonomics compared to similar representatives of this equipment.

**Keywords:** passenger car, car owners, service station, maintenance, analysis, development, factor, project, engine tilters, auto repair shop, service.

В нынешнее время на рынке вспомогательного технологического оборудования для автоматизации работ по капитальному ремонту двигателей автомобилей и тракторов представлен большой ассортимент различных устройств и механизмов, способных облегчить работы по выполнению таких операций.

Поэтому в ходе выполнения данной работы были рассмотрены наиболее популярные модели технологического оборудования для капитального ремонта ДВС автомобилей с разбором своих преимуществ и недостатков (табл. 1).

Проведя анализ существующих на рынке конструкций стенов для обслуживания таких агрегатов автомобилей, как КПП, двигатели, всевозможные редукторы, было принято решение о проектировании нового устройства, которое не будет иметь недостатков, имеющиеся у рассмотренных конструкций, а именно:

- наличие движителей для транспортировки закрепленных агрегатов по территории цеха;
- предусмотренный съемный поддон для сбора технических жидкостей;
- универсальность применения данного устройства, обеспечиваемая двумя кронштейнами-адаптерами, которые позволяют обслуживать не только ДВС автомобилей, но и КПП;
- возможность вращения двигателя в разных плоскостях для удобства ремонта;
- наличие подъемного механизма для изменения высоты уровня двигателя с целью облегчить условия труда персонала.

В результате проектирования предложена конструкция стенов для ремонта двигателей, которая сочетает аспекты, рассмотренные выше (рис. 1).

Разработанный стенд для ремонта и разборочно-сборочных работ содержит червячный редуктор 1, смонтированный вместе с левой траверсой 2, правую траверсу 3, установленную в сборе с подшипниковым узлом 4 на стойку 5. Для сбора стекающих излишков масла предусмотрен масляный поддон 6, который установлен на крестовине 7, основанием стенов служит подвижная платформа в сборе 9, на котором с подшипниковым узлом 10 установлена крестовина 7 со стойками 8 и 5.

А принцип работы разработанного стенов заключается следующим образом: двигатель устанавливают на стенд и закрепляют в траверсах 2 и 3. При помощи червячного редуктора 1 двигатель может вращаться в вертикальной

**Обзор и анализ существующих конструкций стендов  
для обслуживания и ремонта двигателей автомобилей и тракторов**

№	Существующие конструкции	Артикул и страна	Характеристики	Недостатки	Достоинства
1		ODA-157 Россия	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Способ поворота: ручную, через червячный редуктор.</li> <li>— Грузоподъемность, кг: 500.</li> <li>— Габаритные размеры, мм: 1100 × 1100 × 750.</li> <li>— Вес, кг: 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Неразборная конструкция.</li> <li>— Малая грузоподъемность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Подвижный стенд.</li> <li>— Подходит для ремонта КПП и др. агрегатов и узлов.</li> <li>— Имеется съемный поддон для сбора жидкостей</li> </ul>
2		P-1250 Россия	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Способ поворота: ручную, через червячный редуктор.</li> <li>— Грузоподъемность, кг: 1600.</li> <li>— Габаритные размеры, мм: 1430 × 940 × 1137.</li> <li>— Вес, кг: 243</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Неразборная конструкция.</li> <li>— Стационарный.</li> <li>— Массивный.</li> <li>— Отсутствие поддона для сбора жидкостей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Подходит для ремонта КПП и др. агрегатов и узлов.</li> <li>— Хорошая грузоподъемность</li> </ul>

Окончание табл. 1

№	Существующие конструкции	Артикул и страна	Характеристики	Недостатки	Достоинства
3		T63005W Россия	— Способ поворота: ручную, через червячный редуктор. — Грузоподъемность, кг: 900. — Габаритные размеры, мм: 1120 × 270 × 230. — Вес, кг: 60	— Склонность к опрокидыванию. — Отсутствие поддона для сбора жидкостей	— Подвижный стенд. — Высокая надежность конструкции
4		P776E Россия	— Способ поворота: ручную, через червячный редуктор. — Грузоподъемность, кг: 3000. — Габаритные размеры, мм: 2388 × 1060 × 1425. — Вес, кг: 400	— Неразборная конструкция. — Массивный. — Стационарный. — Отсутствие поддона для сбора жидкостей	— Подвижный стенд. — Подходит для ремонта КПП и др. агрегатов и узлов. — Высокая грузоподъемность. — Универсальность

плоскости, с помощью этого же редуктора происходит фиксация двигателя за счет эффекта самоторможения. Вращая крестовину 7 со стойками 8 и 5 относительно подвижной платформы 9, вместе с ней вращается двигатель в горизонтальной плоскости. Таким образом, ремонтируемый двигатель внутреннего сгорания (ДВС) автомобилей можно установить в любом удобном положении для мастера или моториста при выполнении ТО и ремонта. Благодаря гидравлическим подъемникам, которые находятся в сборе с подвижной платформой 9, возможно изменение высоты крестовины от изначального уровня.

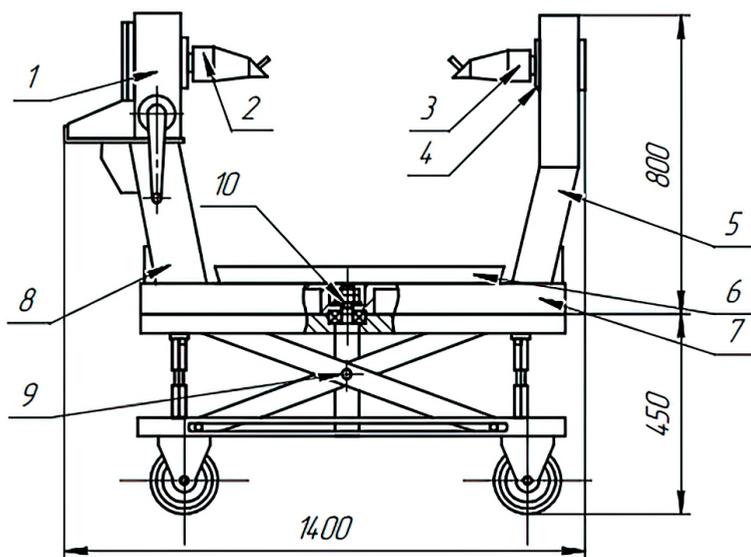


Рис. 1. Разработанная конструкция стэнда для обслуживания и ремонта ДВС

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- произведен обзор и анализ существующих конструкций стэнда для обслуживания и ремонта ДВС автомобилей;
- разработанный стэнд позволяет улучшить и облегчить условия труда при обслуживании и ремонта ДВС автомобилей;
- универсальность стэнда и расширение его функциональных возможностей происходит за счет использования подшипникового узла, который позволяет вращать двигатель вокруг своей оси относительно подвижной платформы, механизма подъема крестовины, который установлен на подвижной платформе и изменяет высоту над уровнем пола.

К недостаткам этого стэнда можно отнести то, что он не может использоваться на поточных линиях.