

Научная статья
УДК 62.77

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО КАНТОВАТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Алексей Сергеевич Малых¹, Александр Сергеевич Малых²,
Владимир Владимирович Илюшин³

¹⁻³ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ malyhaleksej37@gmail.com

² malykhas@m.usfeu.ru

³ ilushinvv@m.usfeu.ru

Аннотация. В настоящей статье представлены результаты обзора рынка кантователей автомобильных двигателей. Также разработана конструкция стационарного кантователя.

Ключевые слова: кантователь, двигатель, грузоподъемность

Для цитирования: Малых А. С., Малых А. С., Илюшин В. В. Разработка универсального кантователя двигателей грузовых автомобилей // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 792–795.

Original article

DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL TILTER FOR TRUCK ENGINES

Alexey S. Malykh¹, Alexander S. Malykh², Vladimir V. Ilyushin³

¹⁻³ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ malyhaleksej37@gmail.com

² malykhas@m.usfeu.ru

³ ilushinvv@m.usfeu.ru

Abstract. This article presents the results of a review of the automotive engine tipping market. The design of a stationary cantilever has also been developed.

Keywords: tilter, engine, load capacity

For citation: Malykh A. S., Malykh A. S., Ilyushin V. V. (2026) Razrabotka universal'nogo kantovatelya dvigatelejgruzovykh avtomobilej [Development of a universal tilter for truck engines]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 791–795. (In Russ).

Как показывает практика, при капитальном ремонте автомобилей среди наиболее часто используемого оборудования можно встретить кантователь двигателей. Кантователь двигателя, или стенд для двигателя, предназначен для вращения, фиксации и удержания двигателя в удобном для работы положении.

Исследование условий работы многих автосервисов грузовой техники в г. Екатеринбурге и Свердловской области, в т. ч. и отдельных официальных представителей крупных автомобильных брендов, указывает на отсутствие кантователей среди применяемого оборудования. И в то же время актуальна потребность в таком оборудовании, т. к. ремонт зачастую осуществляется «на коленях», или «паллетах».

Используя материалы сети Интернет, рассмотрены имеющиеся предложения оборудования [1–3]. Следует отметить широту ассортимента имеющихся в продаже стендов, схожесть их основных характеристик и довольно высокую стоимость действительно качественного оборудования. В дальнейшей работе оборудование, сочетающее грузоподъемность от 500 кг и стоимость ниже 30 000 руб., не учитывалось как не отвечающее требованиям критерию цена-качество по отзывам пользователей.

В результате поиска за аналоги разрабатываемой конструкции выбраны следующие стенды:

- стенд P770E для разборки и сборки двигателей, КПП, задних мостов и агрегатов (рис. 1) – стоимость от 320 000 руб.;
- стенд P1250 для разборки и сборки двигателей, КПП, задних мостов и агрегатов (рис. 2) – стоимость от 180 000 руб.;
- стенд для переборки двигателей WERNER WEITNER, WW-HV-2500 (рис. 3) – стоимость от 1 994 000 руб.;
- кантователь двигателя и КПП коммерческого транспорта КД1500ПО (аналог WERNER WEITNER, WW-HV-1500) (рис. 4) – стоимость от 500 000 руб.

Конструкция любого кантователя включает систему крепления, позволяющую надежно фиксировать двигатель, и механизм вращения, который позволяет поворачивать объект в нужном направлении. Специальный механизм вращения позволяет изменять углы подвешенного двигателя в диапазоне от 0° до 360° для более удобного доступа к нему.

Механические кантователи – простые устройства для работы с двигателями небольшого и среднего размера. Преимущества: простота конструкции, легкость в обслуживании. Недостаток – не подходит для работы с тяжелыми двигателями.



Рис. 1. Стенд P770E



Рис. 2. Стенд P1250



Рис. 3. Стенд WW-HV-2500

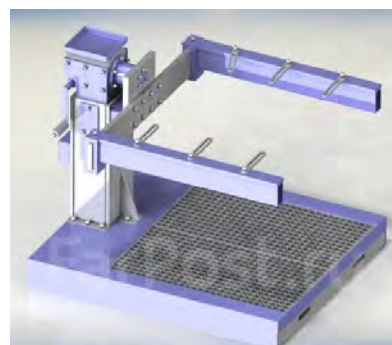


Рис. 4. Стенд КД1500ПО

Гидравлические кантователи применяют для работы с крупными и тяжелыми двигателями. Преимущества: высокая грузоподъемность (до нескольких тонн), плавное и точное регулирование угла поворота. Недостатки: высокая стоимость по сравнению с механическими аналогами, необходимость регулярного технического обслуживания.

Электрические кантователи обеспечивают автоматизированный процесс вращения и подходят для работы с двигателями любых размеров. Недостатки: более высокая стоимость, зависимость от электропитания.

Основные критерии выбора либо проектирования кантователя:

- 1) грузоподъемность – оборудование должно выдерживать вес двигателя автомобилей, которые обслуживает автосервис;
- 2) тип привода – механический, гидравлический или электрический в зависимости от объема и сложности работ;
- 3) подвижность – колеса и регулируемая высота облегчают перемещение объекта и работу с устройством;
- 4) совместимость – обеспечивает применение кантователя для линейки двигателей.

За прототип разрабатываемого стенда взяли стенд КД 1500 ПО. В качестве привода выбран механический – с помощью редуктора червячного типа. Для уменьшения массы кантователя установлено осуществить его монтаж к полу автосервиса. 3D-модель разработанного кантователя грузоподъемностью до 2000 кг приведена на рис. 5.

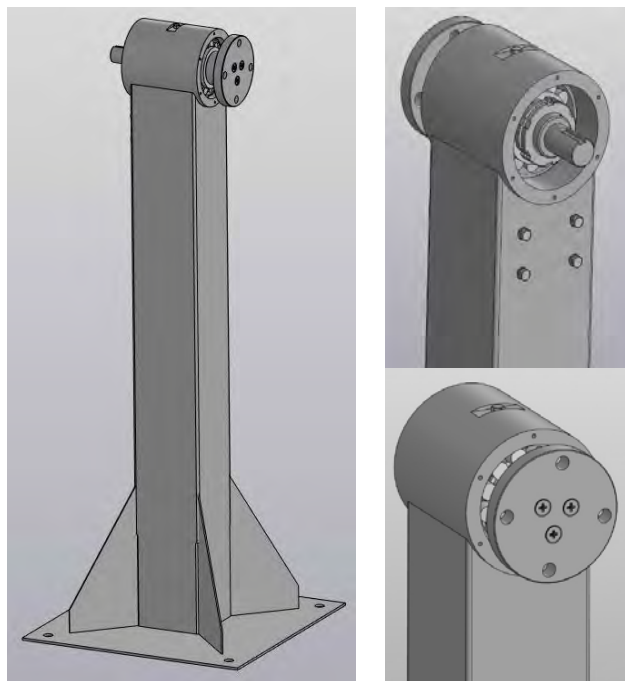


Рис. 5. Модель стационарного кантователя двигателей грузовых автомобилей

Студенческое конструкторское бюро «Механик» Высшей школы транспортно-технологических систем УГЛТУ осуществило проектирование и разработку пакета конструкторской документации для производства универсального кантователя: сборочного чертежа и рабочих чертежей деталей с проверочными прочностными расчетами. В настоящее время разработанный кантователь запущен в производство.

Список источников

1. Каталог ООО «Челябинский завод автосервисного оборудования // ООО «ЧЗАО» : [сайт]. URL: <https://chzao.ru> (дата обращения: 30.11.2025).
2. Каталог ООО Автоэквип // ООО «Автоэквип» : [сайт]. URL: <https://aet-shop.ru> (дата обращения: 30.11.2025).
3. Каталог компании АВТО-ВИКО // АВТО-ВИКО : [сайт]. URL: <https://auto-viko.ru/contacts/> (дата обращения: 30.11.2025).