



STUDY OF THE DEVICE AND THE PRINCIPLE OF OPERATION OF THE ISUZU CAR POWER TAKE-OFF BOX BASED ON THE ACTIVITY APPROACH

Nurullayev Usmon Allakulovich¹

Jizzakh Polytechnic Institute

KEYWORDS

activity,
box,
small dimensions,
weight,
power,
body,
trucks,
large resource,
device

ABSTRACT

At present, professional colleges are constantly working, the purpose of which is to search for new forms and techniques that allow merging into a single process the work on education, development and education of students at all stages of education.

2181-2675/© 2022 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.6461259

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Senior lecturer, Jizzakh Polytechnic Institute (usmonnurullaev1983@gmail.com)

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИПА РАБОТЫ КОРОБКИ ОТБОРА МОЩНОСТИ АВТОМОБИЛЯ ISUZU НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОХОДА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

деятельность, коробка, малые габариты, масса, мощность, корпус, грузовые автомобили, большой ресурс, устройство.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время в профессиональных колледжах происходит постоянная работа, целью которой является поиск новых форм и приемов, позволяющих слить в единый процесс работу по образованию, развитию и воспитанию учащихся на всех этапах обучения.

ВВЕДЕНИЕ.

Одним из приоритетных направлений Национальной программы подготовки кадров является создание новых типов учебных заведений - академических лицеев и профессиональных колледжей, с целью воспитания в них нового поколения высококвалифицированных специалистов, соответствующих требованиям современной экономики. Профессиональные колледжи обеспечивают получение первой профессии и общего среднего образования, позволяющего продолжить обучение в системе высшего образования. Они отличаются своей высокой материально-технической и информационной оснащенностью. [1,4]

МЕТОДЫ.

В настоящее время в профессиональных колледжах происходит постоянная работа, целью которой является поиск новых форм и приемов, позволяющих слить в единый процесс работу по образованию, развитию и воспитанию учащихся на всех этапах обучения. Для этого большое внимание уделяется обучаемому как личности: его сознанию, духовности, культуре, нравственности, развитию интеллектуального потенциала. Соответственно, не вызывает сомнения чрезвычайная важность такой подготовки подрастающего поколения, при которой профессиональные колледжи оканчивали бы образованные, интеллектуальные личности, обладающие знанием основ наук, общей культурой, умением самостоятельно и гибко мыслить, инициативно, творчески решать жизненные и профессиональные вопросы. [8,С.5. 9,С.39]

Для того, чтобы подготовить будущего специалиста к управлению техникой, к эффективному осуществлению технологического процесса, необходимо вооружить его значительным объемом систематизированных политехнических и общепрофессиональных знаний и умений, расширяющих его технический кругозор, позволяющих ориентироваться в сложном мире современной техники, в условиях ее постоянного совершенствования. [18,С.654. 22, С.70]

В своем докладе на первом заседании Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан Президент Республики Узбекистан Ислам Каримов сказал:

«Необходимо отметить, что за прошедшее время Сенат как высший представительный орган проделал огромную работу по достижению высоких целей, стоящих перед нами по обеспечению сбалансированности общегосударственных и региональных институтов, рассмотрению и одобрению законов, принимаемых Законодательной палатой, повышению эффективности реализации на практике норм и положений законодательных актов». [17,С.139. 20,С.553]

Автомобилестроение в Узбекистане на сегодняшний день функционируют четыре предприятия по производству автомобилей:

- GM Uzbekistan
- ООО «Samavto»
- MAN Avto Uzbekistan
- МБ Центральная Азия.

С 2008 года “СамАвто” реализует свою деятельность совместно с японской компанией ISUZU. Производятся автобусы и грузовые автомобили малого класса под маркой ISUZU.

В процессе работы по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей слесарям, в зависимости от условий и характера выполняемых операций, приходится кроме специального инструмента применять различные приспособления, оснастку, подъёмные механизмы, работа с которыми представляет повышенную опасность, а также контактировать с этилированным бензином, антифризом, клеями, электролитом, неправильное обращение с которыми может вызвать заболевание организма. [13,С.78. 25,С.88]

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В целях предупреждения несчастного случая каждый рабочий в процессе производства обязан руководствоваться технологической инструкцией, соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, изложенные в настоящей инструкции, а администрация обязана обеспечить рабочие места всем необходимым для безопасного производства работ и создать при этом нормальные условия труда. [6,С.72. 7,С.52]

К выполнению обязанностей слесаря по ремонту автомобилей, слесаря по ремонту двигателей, слесаря по топливной аппаратуре допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование и обученные безопасным приёмам труда на рабочем месте.

К управлению автомобилем при перегоне допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие удостоверение на право управления транспортным средством данной категории, выданное автоинспекцией, и назначенные приказом по подразделению.

Рабочие не реже одного раза в три месяца должны проходить повторный инструктаж следующего за кварталом между по программе первичного инструктажа.

Для нашего исследования нужно уточнить назначение, устройство и принцип работы коробки отбора мощности автомобиля.

Коробки отбора мощности используются на автоцистернах, автокранах,

коммунальных машинах и другой спецтехнике. Коробки отбора мощности, устанавливаются на КПП, РК автомобиля. Включается коробка отбора мощности из кабины водителя. На автоцистернах и грузовиках с лебёдкой имеется возможность использовать реверсивную коробку отбора мощности. В этой коробке вращение выходного вала возможно в обе стороны. В основном коробки отбора мощности работают при стоянке автомобиля, но некоторые, например, установленные на автомобилях для очистки городских улиц, работают также и при движении. [21,С.22. 26,С.681]

К КОМ предъявляются следующие требования:

- Малые габариты и масса;
- Большой ресурс;
- Обеспечение заданного передаточного отношения;
- Малые усилия при переключении и снижение утомляемости водителя;
- Обеспечение необходимого отбора мощности;
- Повышенный межсервисный пробег;
- Уменьшенный расход топлива;
- Увеличенный ресурс двигателя и сцепления.

Коробка отбора мощности имеет простую конструкцию и небольшие размеры.

Коробки отбора мощности различаются по числу ступеней и значению передаточных чисел, числу и взаимному расположению валов, наличию или отсутствию реверса и типу привода управления. В зависимости от нагрузки на дополнительное оборудование коробки отбора мощности передают до 40 % максимальной мощности силовой установки. Стандартами определены основные размеры мест крепления и модули зубчатых колес коробок отбора мощности. [5,С.33. 23,С.819]

По тому, в какое место в трансмиссии автомобиля устанавливаются коробки отбора мощности, можно выделить два их типа. Коробки с зависимым реверсивным приводом крепят на корпус раздаточной коробки после коробки передач, а значит, её входной вал способен менять частоту и направление вращения.

Коробку отбора мощности с независимым нереверсивным приводом закрепляют на корпусе самой коробки передач, следовательно, отбор мощности производится от промежуточного вала коробки передач. Оба типа коробок отбора мощности имеют общую масляную ванну с местом крепления (коробкой передач или раздаточной коробкой), что позволяет разбрызгивать масло на трущиеся поверхности устройства. Это существенно увеличивает срок эксплуатации коробки. [11,С.93. 24,С.65]

Коробки отбора мощности, как правило, монтируют сбоку или с торца на картерах КП или раздаточных коробок в верхней или нижней их частях. Ведущие звенья коробки отбора мощности через люки агрегатов трансмиссии соединяются с деталями этих агрегатов, от которых и происходит отбор мощности. [12,С.458. 16,С.103]

Установка коробки отбора мощности решает ряд важных задач по приводу на автомобилях специального назначения, в том числе позволяет обойтись без покупки дорогостоящего дополнительного двигателя.

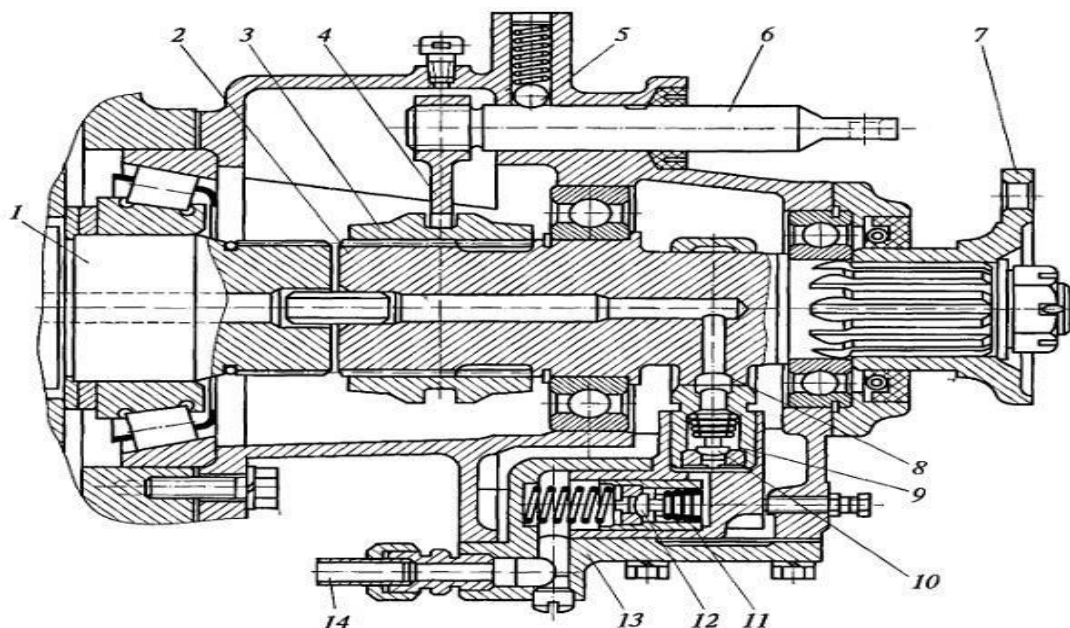


Рис. 1. Коробка отбора мощности без редуктора:

1 - первичный вал раздаточной коробки; 2 - вал коробки отбора мощности; 3 - каретка; 4 - вилка включения; 5 - фиксатор с пружиной; 6 - шток вилки включения; 7 - фланец; 8 - эксцентрик; 9 - плунжер; 10 - нагнетательный клапан; 11 - обратный клапан; 12 - всасывающий клапан; 13 - крышка коробки отбора мощности; 14 - магистраль подачи масла к насосу.

Передача мощности может осуществляться от шестерни агрегата трансмиссии на ведущую шестерню коробки отбора мощности. Обе шестерни находятся в постоянном зацеплении друг с другом, и включение отбора мощности производится подвижной кареткой, которая вводит в зацепление зубья шестерен в коробке отбора мощности. Мощность может отбираться и от вала агрегата трансмиссии. В этом случае коробка отбора мощности крепится на торце картера агрегата трансмиссии, а ее ведущий вал располагается соосно с валом, от которого отбирается мощность. [10,С.735. 28,С.138]

Включение коробки отбора мощности осуществляется зубчатой муфтой, соединяющей оба вала, при отсутствии нагрузки на коробке. Коробкой отбора мощности управляют из кабины ТС. Привод управления может быть механическим, пневматическим, электропневматическим и т.д.

Способ смазывания деталей коробки отбора мощности определяется местом ее крепления к агрегату трансмиссии. При боковом креплении смазка разбрызгивается на детали коробки из картера основного агрегата или собственного картера. При верхнем креплении в конструкции коробки отбора мощности предусмотрен насос, который забирает смазку из картера агрегата трансмиссии и подает ее к деталям

коробки. [15,С.355. 27,С.117]

Реверсивная коробка отбора мощности с редуктором и продольным расположением валов устанавливается на нижней боковой части картера КП. Отбор мощности осуществляется от шестерни промежуточного вала КП, с которой постоянно сцеплена одна из шестерен блока 11. Другая шестерня этого блока находится в зацеплении с промежуточной шестерней. Блок шестерен и промежуточная шестерня 9 установлены на осях, закрепленных на картере. Ведомый вал 7 коробки отбора мощности вращается на двух шарикоподшипниках 6. По шлицам этого вала с помощью вилки переключения перемещается каретка 5 с зубчатым колесом. Вилка 3 переключения закреплена на подвижном штоке 2, связанном с рычагом 1 включения коробки отбора мощности, установленным в кабине ТС. Рычаг имеет три фиксированных положения. Фиксация штока осуществляется шариковым фиксатором 4 с пружиной. В правом положении штока каретка с зубчатым колесом находится в зацеплении с промежуточной шестерней, что обеспечивает передачу прямого хода. В левом положении штока зубчатое колесо сцеплено с большей шестерней блока 11, что обеспечивает передачу обратного хода. В среднем положении штока коробка отбора мощности выключена, и ведомый вал не вращается. На конце ведомого вала имеется фланец 12 для крепления вала привода дополнительного оборудования. [19,С.429]

Кроме рассмотренной коробки отбора мощности с редуктором применяются и более простые по конструкции коробки без редуктора, обеспечивающие одну ступень с передаточным числом 1,0. Отбор мощности осуществляется от первичного вала 7 раздаточной коробки, имеющего на конце шлицы. Коробка отбора мощности крепится к торцу картера раздаточной коробки в верхней ее части. Вал 2 коробки отбора мощности на одном конце имеет такие же шлицы, как и у вала 7, а на другой его конец устанавливается фланец 7 крепления вала привода дополнительного оборудования. Включение коробки отбора мощности осуществляется блокировкой валов 1 и 2 с помощью каретки 3, Каретка перемещаетсявилкой включения 4, закрепленной на штоке, имеющем два фиксированных положения: в левом положении штока коробка отбора мощности включена, а в правом выключена. Изменение направления вращения вала коробки отбора мощности осуществляется при включении передачи ЗХ в коробке передач. [14,С.105]

ВЫВОДЫ.

Особенностью конструкции данной коробки отбора мощности является наличие плунжерного насоса, который служит для смазывания деталей коробки отбора мощности и раздаточной коробки неподвижного ТС при работающем дополнительном оборудовании. Насос расположен в корпусе, установленном в приливе крышки 13 коробки отбора мощности, и состоит из плунжера. Я нагнетательного 10, всасывающего 12 и обратного 11 клапанов. Привод насоса осуществляется от эксцентрика расположенного на валу коробки отбора мощности. Масло поступает в насос по магистрали 14 из картера раздаточной коробки и под

давлением подается к деталям коробки отбора мощности и первичного вала раздаточной коробки. [23,С.818]

Управление данной коробкой осуществляется рычагом; связанным со штоком 6 и установленным в кабине ТС.

В настоящее время одна из важнейших задач профессионального образования состоит уже не в том, чтобы «снабдить» учащихся багажом знаний, а в том, чтобы проявить умения, позволяющие им самостоятельно добывать информацию и активно включаться в творческую, исследовательскую деятельность

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Закон Республики Узбекистан «Об экологической экспертизе». 20 май 2019 г.
2. Закон Республики Узбекистан «Об автомобильном транспорте». 29 августа 2018 г.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан о Государственной программе «Год благополучия и процветания». 14 февраля 2013 г.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-1446 от 21.12.2010 «Об ускорении развития инфраструктуры, транспортного и коммуникационного строительства в 2011-2015 годах»
5. Abdukarimovich, U. B. (2022). Analysis of the impact of car tires on the service life and vibration of wheels. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(3), 30-36.
6. Abdurakhimovich, P. U., & Kankelovna, Q. B. (2022). Practical measures to regulate safe traffic at crosses. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(4), 67-75.
7. Akmal, A. (2021). Analysis of technical parameters that determine the efficiency of vehicle steering. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 48-55.
8. Allaqulovich, N. U. (2022). Development of a mechatronic control system for automotive engines. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(4), 1-8.
9. Allaqulovich, N. U. (2022). Methods of calculation of sections of maintenance and current repair of cars. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(4), 36-42.
10. Azimov, A. X., & Tojiyev, J. Z. O. G. L. (2022). Avtomobil harakat tezligi va boshqaruv mexanizmlarining yo'l harakati xavfsizligini tashkil etish samaradorligiga ta'siri. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 730-738.
11. Karimovich, A. A., & Abdukarimovich, U. B. (2021). Method of ensuring traffic safety on slippery roads. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 89-96.

12. Khamrakulov, Y., & Yakhyoyeva, M. (2022). Efficiency of using compressed natural and liquid gas fuels in transport vehicles. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 457-461.
13. Mahmudovna, Z. D., & Kankelovna, Q. B. (2022). Electromobile charging technology. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(4), 76-82.
14. Suvanov, U., Hamraqulov, Y., & Agzamov, J. (2021). Transport vositasining texnik holat masalalari. *Academic research in educational sciences*, 2(2).
15. Umirov, I. I., & Mamayeva, L. M. (2022). Transport vositalari harakati davomida sodir bo'ladigan ythlarni oldini olish choralari. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 352-358.
16. Yakhshiboyevich, B. B. (2021). Method for calculating the external speed characteristics of the engine when learning the subject car design. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 97-105.
17. Адиллов, О., Зухурова, Д., & Мамарасулов, Р. (2021). Транспорт воситалар техник ҳолатини баҳолаш. *Academic research in educational sciences*, 2(10), 137-143.
18. Адиллов, О., Нуруллаев, У., & Турушев, С. (2021). Методика оценки приспособленности конструкции подвижного состава к условиям эксплуатации. *Academic research in educational sciences*, 2(5), 650-658.
19. Бегматов, Б. Я., & Фозилов, Р. Қ. Ў. (2022). Диагностика экологической безопасности двигателя внутренних сгорания. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 425-433.
20. Қурбонова, Б. К., Авлаев, О. А. Ў., & Абдукаримов, Ш. Ў. Ў. (2021). Ташиш жараёнида автомобилларнинг эксплуатацион хусусиятини баҳолаш. *Academic research in educational sciences*, 2(12), 548-555.
21. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. (2020). Улучшения эксплуатационных показателей двигателей газобаллонных автомобилей. *Academic research in educational sciences*, (3), 19-24.
22. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. У. (2020). Создание программных средств автоматизированной информационной системы транспортных предприятий. *Academic research in educational sciences*, (1), 68-72.
23. Нуруллаев, У. А., & Ўразалиев, А. Т. Ў. (2022). Йўловчиларни ташишда "damas" автомобилнинг йўлнинг кескин бурилишда устиворлигини тадқиқлаш ва таъминлаш. *Academic research in educational sciences*, 3(1), 816-823.
24. Нуруллаев, У., Абдиев, А., & Эгамназаров, Н. (2021). Тоғли ҳудудларни автомобиль йўлларини қишки сақлаш шароити бўйича туманлаштириш. *Academic research in educational sciences*, 2(2).
25. Нуруллаев, У., Отақулов, З., & Эгамназаров, Н. (2021). Қиш мавсумида автомобиль йўлларининг ўтказиш даражасига қўйиладиган талаблар. *Academic research in educational sciences*, 2(2).

26. Нуруллаев, У., Умиров, И., & Исоков, Г. (2021). Методика определения деталей, критических по надежности автомобилей. *Academic research in educational sciences*, 2(5), 678-684.

27. Тожиев, Ж. З. Ё. (2020). Кафолат даврида бузилишларни олдини олиш мақсадида автомобилнинг техник ҳолатини текшириш. *Academic research in educational sciences*, (3), 115-119.

28. Уразов, Б. А. (2022). Способы снижения вибрационных нагрузок поддресоренных частей грузовых автотранспортных средств за счет улучшения качества системы поддресоривания. *вестник науки Учредители: Индивидуальный предприниматель Рассказова Любовь Федоровна*, 1(1), 136-140.