

КРИТЕРИЙ ВЫБОРА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ СВОЙСТВАМ

Адилов О. К.

доцент Джизакского Политехнического института

oquta@mail.ru

Уролбоев А. У.

старший преподаватель Самаркандский государственный

архитектурно-строительный университет

anvaruralbayev1986@gmail.com

Аннотация

В статье приведена разработка методических изысканий и применение результатов в производстве внедрения усовершенствований при эксплуатации и обеспечении безопасности дорожного движения автомобильного транспорта. В ходе анализа работы и технического обслуживания был определен автомобиль оригинальной марки. Для большинства марок автомобилей, продаваемых на территории Республики Узбекистан, период рассмотрения исходит из того, что наступает более быстрое окончание срока действия гарантийного периода или гарантийного срока, гарантийные обязательства не включают машины покрышки, а также на отдельные случаи естественному износу.

Ключевые слова: автомобиль, технические обслуживания, качество, гарантия, показатели, количество.

В процессе эксплуатации автомобилей на поддержание их на высоком техническом уровне затрачивается во много раз больше средств, чем на изготовление этих автомобилей.

Одним из существенных резервов снижения затрат на поддержание работоспособности, повышения технической готовности, обеспечения безопасности движения автомобилей и снижения их вредного воздействия на окружающую среду в конечном итоге повышения эффективности их



E- Global Congress

Hosted online from Dubai, U. A. E., E - Conference.

Date: 30th April, 2023

Website: <https://eglobalcongress.com/index.php/egc>

ISSN (E): 2836-3612

использования является своевременное и качественное проведение профилактических воздействий.

При техническом обслуживании автомобилей необходимо в первую очередь установить номенклатуру узлов, деталей, подвергаемых техническому обслуживанию и предупредительному ремонту. В перечень работ технического обслуживания и предупредительного ремонта должны быть включены операции не только по деталям, лимитирующим надежность, но и по деталям, лимитирующим перечень профилактических воздействий.

Выявить детали, лимитирующие перечень профилактических воздействий, можно исходя из значений показателей свойств надежности автомобилей. Количество отказов позволяют определить детали, лимитирующие перечень профилактических воздействий по критерию безотказности. Однако при этом не учитывается величина затрат, связанных с их заменой. Не исключается, что малая вероятность потребности в замене дорогостоящей детали за ресурс изделия может вызывать больше потерь, чем две замены дешевых и легко устанавливаемых деталей.

В связи с этим следующим правоммерным формованием: к числу подлежащих проверке требований следует отнести те детали, которые не предполагают комплексу взысканий, хотя бы по одному из них свойств надежности, безотказности, стойкости, ремонтпригодности.

По критерию безотказности к лимитирующим перечням профилактических воздействий необходимо отнести те детали, по которым количество отказов не меньше, чем среднее количество отказов, приходящихся на одну деталь агрегата. Среднее количество отказов, приходящееся на одну деталь агрегата равно:

$$N_{CP} = \frac{N_{OБЩ}}{m} \quad (1)$$

где, $N_{OБЩ}$ - общее количество отказов, m - номенклатура заменяемых деталей.

В этом случае по критерию безотказности к деталям, лимитирующим перечень профилактических воздействий, должны быть отнесены все детали данного агрегата, имеющие отказы за рассматриваемый период:

$$N_{детал} \geq N_{cp} \quad (2)$$



где: $N_{\text{детал}}$ – количество отказов детали.

По критерию долговечности к таким деталям относятся те, у которых гамма- процентный ресурс ($L\gamma\%$) меньше, чем двухкратная периодичность технического обслуживания ($L_{\text{тоi}}$):

$$L\gamma\% < 2L_{\text{тоi}} \quad (3)$$

По критерию ремонтпригодности к деталям, лимитирующим перечень профилактических воздействий необходимо отнести те, по которым затраты на устранение одного отказа ($T_{\text{детал}}$) детали не меньше, чем средние затраты на устранение одного отказа деталей в целом по агрегату, определяемый по формуле:

$$T_{\text{ср}} = \frac{T_{\text{общ}}}{N_{\text{общ}}} = \text{чел} * \text{час} / \text{детал} \quad (4)$$

где: $T_{\text{общ}}$ – общие затраты на устранение всех отказов ($N_{\text{общ}}$) по агрегату.

При этом должно соблюдаться следующие условия:

$$T_{\text{детал}} \geq T_{\text{ср}} \quad (5)$$

Определение деталей регламентирующих перечень профилактических работ позволяет уточнить перечень работ технического обслуживания подвижного состава.

Выбор подвижного состава по экономическим показателям осуществляется по результатам эксплуатации подвижного состава в АТК.

Величина затрат, приходящихся на единицу продукции, определяется на основе калькуляции себестоимости, в которой все затраты распределяются по статьям в зависимости от их характера и назначения.

Для удобства, по причине большей наглядности, себестоимость перевозок грузов калькулируется на одну тонну перевезённого груза, т.к. главным показателем производственной деятельности АТК является объём перевезённых грузов.

Себестоимость перевозки 1-ой тонны продуктов определяется как отношение всех затрат к объёму перевозок.

Определение весомости критерий выбора подвижного состава по эксплуатационным свойствам.

Выбор подвижного состава по эксплуатационным свойствам осуществляется теоретическими и экспериментальными исследованиями, а также результатами опроса ведущих специалистов, определяемыми методом априорного ранжирования [3].



Сущность обработки данных опроса экспериментов методом априорного ранжирования при определении весомости критерий выбора подвижного состава по эксплуатационным свойствам, который заключается в следующем.

а) проанализированы литературные данные, обобщен опыт, осуществлен опрос специалистов и т.д., на основании чего определен предварительный устанавливаемый перечень критериев:

б) осуществляется комплектация и проверка компетентности группы независимых экспертов-специалистов.

в) сопоставляется анкета в табличной форме приведено в приложения 9, даются необходимые пояснения и инструкции по заполнению анкеты ранжирования.

г) после формирования группы проведен устный инструктаж экспертов.

д) эксперты осуществляют индивидуальную оценку предложенных критериев, в процессе которой критерии располагаются в порядке убывания степени их влияния на выбор подвижного состава. При этом критериям, имеющим наибольшее влияние, присвоен первый ранг (цифра 1), критериям, имеющим меньшее значение, - второй ранг (цифра 2) и т.д.

Обработка результатов экспертного опроса производится в следующей последовательности:

а) определяется сумма рангов всех экспертов по каждому критерию

$$\Delta_k = \sum_m a_{km} \quad (5)$$

б) вычисляется сумма рангов всех экспертов по всем критериям

$$\sum_k \Delta_k = \sum_k \sum_m a_{km} \quad (6)$$

в) определяется средняя сумма рангов

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_k \Delta_k}{k} \quad (7)$$

г) определяется отклонение суммы рангов каждого критерия от средней суммы рангов

$$\Delta'_k = \Delta_k - \bar{\Delta} \quad (8)$$

Ниже приведены соответствующие расчеты



- с помощью коэффициента конкордации Кандела W оценена степень согласованности мнений экспертов

$$W = \frac{12S}{m^2(k^3 - k)} = \frac{12 \cdot 6462}{15^2(8^3 - 8)} = 0,68 \quad (9)$$

где k – число критерия; m – число экспертов;

$$S = \sum_k (\Delta'_k)^2 = (-21,5)^2 + (30,5)^2 + (-46,5)^2 + (8,6)^2 + (8,5)^2 + (16,5)^2 + (45,5)^2 + (20,5)^2 = 6462 \quad (10)$$

Значение коэффициента конкордации может изменяться от 0 до 1. Если он существенно отличается от нуля ($W \geq 0,5$), как в нашем случае, то можно считать, что между мнениями экспертов имеется определенное согласие.

- по сумме рангов Δ_k производится ранжирование критериев. Минимальной сумме рангов $(\Delta_k)_{\min}$ соответствует наиболее важный критерий, получающий первое место, - $M=1$, далее критерии располагаются по мере возрастания суммы рангов.

- для наглядного представления о весомости критериев строится априорная диаграмма рангов и определяется удельный веса критериев по их значимости при выборе подвижного состава по формуле:

$$q_k = \frac{2(k - M + 1)}{k(k + 1)} \quad (11)$$

где M – место критерий при ранжировании.

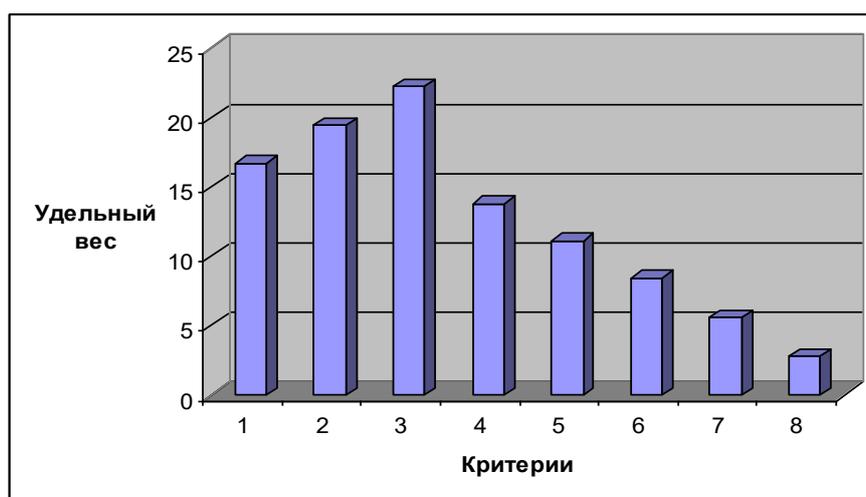


Рис. 1. Диаграмма весомости критериев выбора подвижного состава по эксплуатационным свойствам

E- Global Congress

Hosted online from Dubai, U. A. E., E - Conference.

Date: 30th April, 2023

Website: <https://eglobalcongress.com/index.php/egc>

ISSN (E): 2836-3612

Где:

- 1- Устойчивость
- 2- Тягово-скоростные свойства
- 3- Тормозные свойства
- 4- Маневренность
- 5- Проходимость
- 6- Управляемость
- 7- Плавность хода
- 8- Топливная экономичность

На основании расчетов и анализа результатов ранжирования выявлены наиболее весомые критерии по влиянию на выбор подвижного состава для перевозки продуктов, к которым относятся устойчивость, тягово-скоростные свойства, тормозные свойства и другие свойства, на которые необходимо обратить внимание в первую очередь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановления Кабинета Министров РУз «Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом в Республике Узбекистан» №35 от 16 февраля 2011 года.
2. Техническая сервис автомобилей. Учебная пособия для вузов. О.Адиллов, Ш.Исломов - Джизак: «SHARQ», 2020.-183 с.
3. Uralbayev A. The main trends in the development of the automotive industry and the technical operation of cars // American Journal of Business Management, Economics and Banking. – 2023. – Т. 9. – С. 62-66.
4. Ubaydullaevich U. A. Assessment of Technical Service Performance with Limited Liability // European Scholar Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 19-24.
5. О.К Адиллов, АУ Уролбоев. Оценка Эффективности Работ По Техническому Обслуживанию Автотранспортных Средств Вестник науки, 2021
6. Адиллов О.К., Аликулов С.Р. Ensuring ecological safety of vehicles Nauka tehnika i obrazovaniya Rossiya -2016 g
7. О.К.Адиллов, Г.И.Мамаяев, Л.М.Мамаяева, Ж.А.Адиллов Pollution of atmosphere motor transport San Francisco, USA. 30 March 2018 y 118-123 b
8. О.К Адиллов, АУ Уролбоев Evaluation of the effectiveness of maintenance work on motor vehicles - Bulletin of Science, 2021



E- Global Congress

Hosted online from Dubai, U. A. E., E - Conference.

Date: 30th April, 2023

Website: <https://eglobalcongress.com/index.php/egc>

ISSN (E): 2836-3612

-
9. Adilov O.K.1, Umirov I.I.1, Abdurakhmanov M.M.1 Analysis Of Existing Works On The Problems Of Ecology Of Motor Transport Bulletin Of Science, 2021
 10. Аликулов С., Ризаев И. И. Образование и современные технологии //Моделирование и конструирование в образовательной среде. – 2021. – С. 27-31.
 11. Tim Gilles. Automotive Service: Inspection, Maintenance, Repair. Delmar Cengage Learning; 5 edition. USA Boston 2015.
 12. Rizaev I. Synergetics in Social Systems and its Possibilities //Global Scientific Review. – 2022. – Т. 10. – С. 62-69.