ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Окбута Адилов
Джизакский политехнический институт

Усмон Нуруллаев
Джизакский политехнический институт

Санжар Турушев
Джизакский политехнический институт

АННОТАЦИЯ

В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования во времия при эксплуатация и обеспечение эксплуатационных свойств автомобилного транспорта

Ключевые слова: автомобиль, условия, эксплуатационных свойств, эксперимент, перевозка, количество.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE FITNESS OF THE ROLLING STOCK STRUCTURE TO THE OPERATING CONDITIONS

ABSTRACT

This article describes the development of methodological recommendations and the application of their results in production in order to improve the time of operation and ensure the operational properties of road transport

Keywords: car, conditions, operational properties, experiment, transportation, quantity.

ВВЕДЕНИЕ

Достоинствами автомобилизации является насыщение общества транспортными средствами, а также предприятиями и сооружениями,

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

необходимыми для их производства и эксплуатации. Однако этот прогрессивный процесс характеризуется некоторыми отрицательными явлениями, наносящие существенный ущерб обществу и окружающей среде.

Методика оценки приспособленности конструкции подвижного состава в горных условиях эксплуатации осуществляется в следующей последовательности:

- устанавливается перечень эксплуатационных свойств подвижного состава;

- весомость факторов эксплуатационных свойств определяется результатами опроса высококвалифицированных специалистов, используя метод априорного ранжирования;

- теоретическими и экспериментальными исследованиями определяются значения эксплуатационных свойств;

- анализируются значения эксплуатационных свойств, сопоставляются по каждой марке подвижного состава и определяется подвижной состав с наилучшими показателями как приспособленный для горных условий эксплуатации.

Оценка приспособленностей конструкции подвижного состава по эксплуатационным свойствам осуществляется теоретическими и экспериментальными исследованиями.

Приспособленность конструкции подвижного состава по эксплуатационным свойствам для горных условий эксплуатации осуществляется исследованиями и анализом каждого фактора в следующей последовательности (Рис 1).

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

Тягово-скоростными свойствами называют совокупность свойств, определяющих возможные по характеристикам двигателя или сцепления ведущих колес с дорогой диапазоны изменения скоростей движения и предельные интенсивности разгона автомобиля при его работе на тяговом режиме в различных дорожных условиях [3].

Тяговые качества автопоездов определяются динамическим фактором, его можно определить по известной формуле:

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939



Рис – 1. Приспособленность конструкции подвижного состава по эксплуатационным свойствам

$$D = \frac{P_T}{G} = \frac{M_e u_{\text{òð}}}{r} \cdot \eta_{\text{òð}} \cdot \frac{1}{G}; \qquad (1.\ 1.)$$

где, P_T – сила тяги на ведущих колесах, Н;

G – вес автомобиля, Н;

M_e – максимальный крутящий момент, развиваемый двигателем, Н·м;

$u_{тр}$ – передаточное число трансмиссии автомобиля;

r – радиус качения ведущих колес автомобиля, м;

$\eta_{тр}$ – КПД трансмиссии.

Тормозные свойства – совокупность свойств, определяющих максимальное замедление автомобиля при его движении на различных дорогах в тормозном режиме, предельные значения внешних сил, при действии которых заторможенный автомобиль надежно удерживается на месте или имеет необходимые минимальные установившиеся скорости при движении под уклон. Тормозные свойства подвижного состава в горных условиях характеризуются наличием горного тормоза.

Маневренностью называется группа свойств, характеризующих возможность автомобиля изменять заданным образом свое положение на ограниченной площади в условиях, требующих движения по траекториям большой кривизны с резким изменением направления, в том числе и задним ходом [3].

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

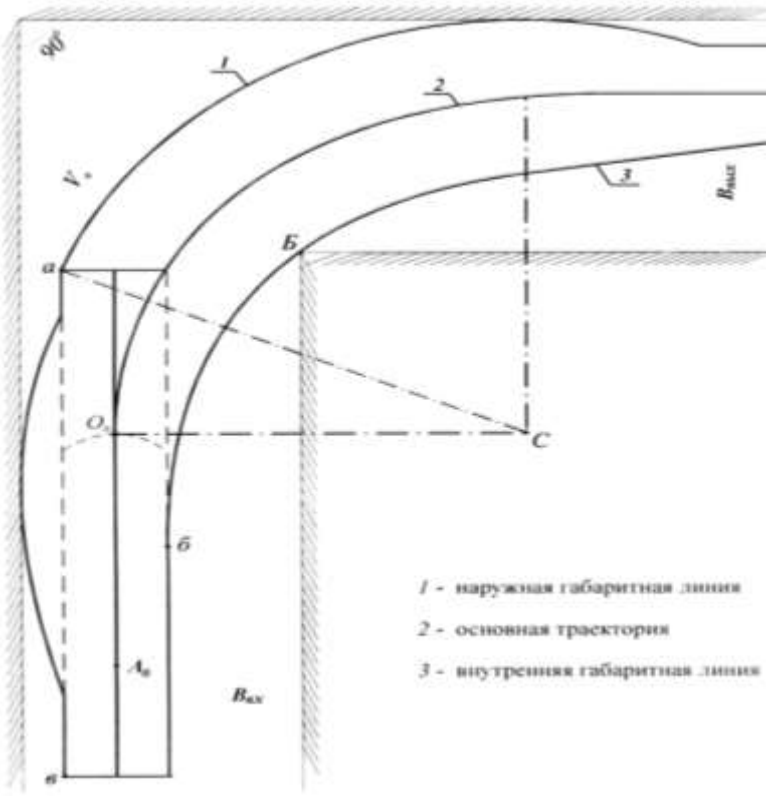


Рис-2. Габаритная полоса движения автомобилей



Рис-3. Характеристика маневренности

При оценке маневренности автопоезда важной характеристикой является габаритная полоса движения.

Маневренность или вписываемость автопоезда на поворотах можно определить расчетно-графическим методом. Начертив схему определения

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

габаритной полосы движения автопоезда (Рис-2.), можно получить кривую (Рис-3.), которая разделяет поле графика на две области: над кривой – область «вписываемости» автомобилей в прямоугольный проезд (например, для самых узких участков дороги Маржанбулакский карьера, точка «А»), под кривой – область «невписываемости».

Можно определить также фактор маневренности для горных дорог с радиусом поворота R=10 м.

Фактор маневренности для автомобилей:

$$M = \frac{\hat{A}_0}{\hat{A}_{\tilde{A}}} \qquad (2.2.)$$

где B_0 – габаритная ширина автомобилей по наиболее широкому звену;

$B_Г$- ширина равно широкого прямоугольного проезда, в которой полностью «укладывается» габаритная полоса движения подвижного состава.

Проходимостью называется эксплуатационное свойство, определяющее возможность движения автомобиля в ухудшенных дорожных условиях, по бездорожью и при преодолении различных препятствий. Проходимость, определяющая возможность движения автомобиля в ухудшенных дорожных условиях, по бездорожью и при преодолении различных препятствий [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проходимость делится на профильную и опорную. Профильная проходимость характеризует возможность преодолевать неровности пути, препятствия и вписываться в требуемую полосу движения. Опорная проходимость определяет возможность движения в ухудшенных дорожных условиях и по деформируемым грунтам.

Большинство единичных показателей профильной проходимости представляет собой геометрические параметры автомобилей и прицепного состава. Профильную проходимость автомобилей в соответствии с ГОСТ 22653-77 оценивают по следующим единичным показателям:

1) дорожному просвету; 2) переднему (заднему) свесу; 3) углу переднего (заднего) свеса; 4) продольному радиусу проходимости; 5) наибольшему углу преодолеваемого подъема; 6) наибольшему углу преодолеваемого косогора; 7) вертикальному и горизонтальному углу гибкости, определяемым по ГОСТу 2349-75 и ГОСТу 12105-74.

Наибольший угол преодолеваемого подъема автопоездом i_{max}, который регламентирован ГОСТ Р 52280-2004, должен быть не менее 18%. Поскольку

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

при преодолении максимального угла подъема скорость движения невелика, то можно принять $P_в$=0 и f=0,02. В таком случае для преодоления угла подъема i_{max} двигатель должен развивать M_{kmax}. Пользуясь уравнением силового баланса можно написать:

$$\frac{M_{k\max} u_T}{r_Ä} \cdot \eta_{ò\eth} = G_a f_o \cos\alpha_{\max} + G_a \sin\alpha_{\max} = G_a (f_o \cos\alpha_{\max} + \sin\alpha_{\max}) = \quad (2.$$

$$= \sqrt{f^2 + 1^2} G_a \cdot \sin(\alpha_{\max} + \gamma) \approx G_a \cdot \sin(\alpha_{\max} + \gamma) \quad 3.)$$

где, $tg\gamma = f = 0.02$, $\gamma = 2°$

Из полученных результатов расчётной характеристики маневренности автомобилей в составе рассматриваемых тягачей и полуприцепа – цистерны следует, что автопоезда могут двигаться по участкам с крутыми поворотами дороги Маржанбулакский карьера.

Управляемость – управление автомобилем является главной производственной функцией водителя. Основным назначением автотранспортных средств является перемещение грузов или пассажиров, поэтому под управлением следует понимать целенаправленную организацию процесса движения.

Плавность хода – под плавностью хода понимают совокупность свойств, обеспечивающих ограничение в пределах установленных норм вибронагруженности водителя, пассажиров, грузов, элементов шасси и кузова. Нормы вибронагруженности устанавливаются такими, чтобы на дорогах, для которых предназначен автомобиль, в диапазоне эксплуатационных скоростей вибрации водителя и пассажиров не вызывали у них неприятных ощущений и быстрой утомленности, а вибрации грузов, элементов шасси и кузова – их повреждений.

ОБСУЖДЕНИЕ

Топливной экономичностью называют совокупность свойств, определяющих расходы топлива при выполнении автомобилем транспортной работы в различных условиях эксплуатации.

Топливная экономичность автомобиля в значительной степени определяется такими показателями двигателя, как часовой расход топлива Gт, кг/ч – масса топлива, расходуемого в один час, и удельный расход топлива ge, г/(кВт.ч)- масса топлива, расходуемого в один час на единицу мощности двигателя.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

Основным измерителем топливной экономичности автомобиля в Узбекистане является расход топлива в литрах на 100 км пройденного пути (путевой расход) л.

Для оценки эффективности использования топлива при выполнении транспортной работы используют расход топлива на единицу транспортной работы (100 т.км)л - отношение фактического расхода топлива к выполненной транспортной работе.

Согласно ГОСТ 20306-85 оценочными показателями топливной экономичности служат:

1) контрольный расход топлива (КРТ);

2) расход топлива в магистральном ездовом цикле на дороге (РТМЦ);

3) расход топлива в городском ездовом цикле на дороге (РТГЦд);

4) расход топлива в городском цикле на стенде (РТГЦ);

5) топливная характеристика установившегося движения (ТХ);

6) топливо - скоростная характеристика на магистрально –холмистой дороге (ТСХ).

Устойчивость – совокупность свойств определяющих критические параметры по устойчивости движения и положения автотранспортного средства или его звеньев, У многозвенных автопоездов рассматривают условия устойчивости движения каждого из звеньев. Устойчивость оценивают параметрами неустойчивого звена [4].

Параметры невозмущенного движения, определяющие границы между устойчивостью, называют критическими.

Иногда граничные условия устойчивости и неустойчивости определяются не параметрами движения, а положением автомобиля или его звеньев в пространстве устойчивости положения. Критические условия при этом определяются поперечным и продольным наклонами дороги относительно горизонтальной плоскости.

Значение критических параметров движения или положения существенным образом зависят от некоторых свойств автомобиля, определяемых его конструктивным параметрами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценочными показателями устойчивости являются критические параметры движения и положения. Общепринятая система оценочной устойчивости отсутствует. В дальнейшем при рассмотрении физических

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

процессов, формирующих эти свойства, будем использовать следующие основные оценочные показатели:

Критические скорости $V_{кр.\varphi}$ по боковому скольжению и $V_{кроп}$ по боковому опрокидыванию;

Критические скорости $V_{кр.\varphi}$ по курсовой устойчивости и $V_{кроп}$ автопоезда по вилянию прицепа.

Часто нарушения устойчивости проявляются в боковом скольжении колес или опрокидываний автомобиля в плоскости, перпендикулярной продольной оси. Возмущающими силами могут быть: составляющая силы инерции, поперечная составляющая силы тяжести $G_a \sin\beta$, возникающая в результате поперечного наклона дороги на угол В, аэродинамическая сила P_w.

Потеря устойчивости по опрокидыванию более опасна, чем по боковому скольжению. Поэтому автомобиль стремятся спроектировать так, чтобы

$$V_{кр.\varphi} < V_{кр\ оп}$$

Методика определения показателей эксплуатационной надежности автомобилей. Оценка эксплуатационной надежности автотягачей при перевозке продуктов Маржанбулакский карьера базируется на общепринятых методиках определения показателей свойств надежности, а также определения деталей, критических по надежности и определения деталей, лимитирующих перечень профилактических воздействий.

REFERENCES

1. Автомобильный транспорт Узбекистана 2004–2005. - Москва: «Синяя книга» IRU, 2006.- 267 с.
2. Афонин С. Газовое оборудование автомобилей. Легковые, грузовые. Устройство, установка, обслуживание. Практическое руководство. - М.: Недра, 2001.- 52 с.
3. 3.Сидикназаров К.М. Технический эксплуатация автомобиля.2009 г. 316ст.
4. О.К.Адилов Сервисный обслуживание современного автомобиля. Узбекистан.Джизак.2020г 189ст
5. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. У. (2020). Создание программных средств автоматизированной информационной системы транспортных предприятий. Academic research in educational sciences, (1).
6. Адилов, О. К., Кулмурадов, Д. И., Каршибаев, Ш. Э., & Нуруллаев, У. А. (2015). Проблемы управления автоперевозками и методы их решения. Молодой ученый, (2), 121-124.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00939

7. Sobirovich, SS, & Allakulovich, NU (2020). Maxsus va umumiy professional fanlarda integrasiyaning ishlab chiqarilmasi-pedagogik maslahat. PalArchning Misr arxeologiyasi jurnali / Egyptology, 17 (6), 3217-3224.
8. Нуруллаев, У. А., & Умиров, И. И. (2020). Улучшения эксплуатационных показателей двигателей газобаллонных автомобилей. Academic research in educational sciences, (3).
9. Нуруллаев, У., Абдиев, А., & Эгамназаров, Н. (2021). Тоғли ҳудудларни автомобиль йўлларини қишки сақлаш шароити бўйича туманллаштириш. Academic research in educational sciences, 2(2).
10. Нуруллаев, У., Отақулов, З., & Эгамназаров, Н. (2021). Қиш мавсумида автомобиль йўлларининг ўтказиш даражасига қўйиладиган талаблар. Academic research in educational sciences, 2(2).
11. Нуруллаев, У. А. (2021). Ўқитишнинг муаммоли шакли ва унинг ўқув жорий этишнинг назарий-методик жиҳатлари. Academic research in educational sciences, 2(2).
12. Дадаева, Г. С. (2019). Отравления токсикологическими ядовитыми растениями. In Экология: вчера, сегодня, завтра (pp. 143-148).
13. Тайлаков, А. А., & Дадаева, Г. С. (2019). Загрязнения природной среды радиоактивными веществами. Оказова Зарина Петровна, доктор, 446.
14. Имамова, Ф. М., & Дадаева, Г. С. Мелиоративное улучшение земли. Ученый xxi века, 19.
15. Умиров, И. И. Ў., & Ҳамрақулов, Ё. М. (2020). Автомобиллардан чиқаётган газсимон чиқиндиларнинг атмосферага аралашиши. Academic research in educational sciences, (1).
16. Umirov, I., Turushev, S., & Ravshanov, F. (2021). Йўл бўлакларининг ҳаракатланиш хавфсизлигига таъсирини таҳлил қилиш. Academic research in educational sciences, 2(2).
17. Xujanazarov, UE, & Dadaeva, GS (2019). Kashkadarya havzasining toshqa yaylayishlaridan Ratsional foydalanish uchun ekologik asoslar. Guliston davlat universiteti Axborotnomasi, 2019 (3), 14-19.
18. Дадаева, Г., & Умарцул, Р. А. Х. Щ. О. Н. К. У. Л. О. В. Смола берувчи ковраклар плантацияларида учрайдиган бегона утлар. Гузал Аманова, Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети, Муандислик технологиялари факультети, Биотехнология кафедраси ассистенти. E-mail: guzal5891@ mail. ru Санжар Шеримбетов.
19. Дадаева, Г. (2021). Полезные растения дендрофлоры кухистанского округа. Academic research in educational sciences, 2(4), 1140-1150.