

МЕТОДЫ И ПУТИ ОБОСНОВАНИЯ НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

COMMON METHODS WAY JUSTIFY NORMATIVE PARAMETERS OF VEHICLE MAINTENANCE

Бул макалада автомобилдик каражаттарды техникалык тейлөөнүн нормативдик көрсөткүчтөрүн аныктоонун ыкмалары жана жолдору каралган.

Ачык сөздөр: автомобиль, транспорт, эксплуатациялык шарттар, маалыматтар.

В данной статье рассматриваются методы и пути обоснования нормативных показателей технического обслуживания автотранспортных средств.

Ключевые слова: автомобиль, транспорт, эксплуатационные условия, информации.

This article discusses the justification of normative parameters of vehicle maintenance.

Keywords: car, transportation, operating conditions information.

Особенности эксплуатации автомобильного транспорта в высокогорных условиях подразделены на две группы: в первую группу отнесены особенности эксплуатации связанные с устройством горных дорог. Высокогорные дороги состоят преимущественно из подъемов и спусков, протяженность которых достигает 20...30 км. Кроме того, на высокогорных дорогах имеются многочисленные повороты весьма малыми радиусами, величина которых составляет всего 8...10 м.

Известно, что из-за наличия частных поворотов, затяжных подъемов и крутых спусков скорость движения автомобиля резко снижается и нередко на многих участках дорог, она составляет всего 5...10 км/ч.

Тепловой режим двигателя резко меняется, так как на затяжных подъемах он работает на режимах перегрузки, вследствие чего двигатель перегревается. Перегреву двигателя способствует и малая скорость движения автомобиля.

Наличие на горной дороге многочисленных подъемов, спусков и поворотов приводит к повышению частоты и длительности процесса торможения и вызывает интенсивный износ тормозных накладок и шин.

Установлено, что срок службы тормозных накладок при этом сокращается примерно в 7...12 раз по сравнению со сроком службы в равнинных условиях. Износ шин в этих условиях многократно превышает норму, кроме того наблюдается отрыв частиц протектора при длительном торможении на спусках перевалов.

Автомобили с пневматическим тормозным приводом испытывают нехватку сжатого воздуха при частом и интенсивном торможении, в результате чего снижается безопасность движения.

Вышеуказанные особенности горных дорог приводит к перегрузке деталей двигателя и шасси автомобиля и преждевременному выходу их из строя. Анализируя данные, опубликованные как в отечественной, так и в зарубежной литературе, о длительности работы автомобиля на передачах, можно заключить, что работа на промежуточных передачах в обычных условиях эксплуатации составляет 10...12%, а в горных условиях 50...75% от общего пробега автомобиля. Использование

промежуточных передач сопровождается соответствующим снижением скорости движения, повышением расхода топлива, увеличением суммарного числа оборотов коленчатого вала на 1 км пробега. Отметим, что чрезмерное снижение скорости движения автомобилей уменьшается и без того низкую пропускную способность горных дорог.

Кроме того, следует отметить, что интенсивное изнашивание шин обусловлено передачей больших крутящих моментов ведущими колесами при движении на подъемы частыми и длительными торможениями на спусках, а так же большим количеством поворотов с малыми радиусами.

На крутых поворотах из-за явления бокового увода в плоскости контакта шин резко возрастает проскальзывание по поверхности дороги и как следствие, увеличение сопротивления качению, а значит величин износа шин.

Установлено, что увеличение сопротивления качению может достигать 30...50% по сравнению с сопротивлением на прямолинейных участках дороги в зависимости от типа автомобилей.

Опыт эксплуатации показывает, что срок службы шин у автомобилей, постоянно работающих на горных дорогах значительно меньше, чем в равнинных условиях, и разработанные и применяемые гарантийные нормативы совершенно не учитывают особенности высокогорной местности, высотные и дорожные факторы горных условий не дифференцированы, а только усреднены.

На горных дорогах динамические изменения в элементах рулевого привода, вызванные плотностью деталей, его шарниров создают условия для поворота колесных механизмов вокруг криволинейное движение автомобиля происходит с измененными углами установки передних колес. Несоответствие плоскости качения шин направлению движения увеличивают работу трения в контакте с дорогой, что сказывается на интенсивности износа протектора.

На поворотах горных дорог в результате возникновения боковой силы вектор скорости не совпадает с плоскостью вращения, а составляет некоторый угол увода S_y , т.к. происходит перемещение колеса в боковом направлении.

Согласно исследованиям, при качении шины в ведомом режиме изменение вертикальной нагрузки от 1000 до 2000 км (от перераспределения веса) вызывает пропорциональное уменьшение μ_k на 2%, увеличение угла увода S_y составляет 8° сравнению с движением на прямой, таким образом общий случай качения в тормозном режиме на поворотах горных дорог сопровождается непрерывным изменением силовых и кинематических параметров. Угловая скорость колеса в зоне качения изменяется не только за счет снижения поступательной скорости автомобиля на поворотах но и за счет периодического изменения вертикальной нагрузки тормозного момента.

Теоретический анализ процесса торможения автомобильного колеса при движении их поворотах горных показывает, что для уменьшения износа шин, повышения их ходимости необходимо повышение степени реализации коэффициента сцепления шин с дорогой, при непрерывном изменении тормозного момента с различной амплитудой и частотой.

Анализ статистических данных ДТП совершенных на криволинейных участках горных и высокогорных дорог республики показывает, что значительная часть их связана с потерей управляемости и устойчивости движения автомобиля, особенно на спусках многочисленных перевалов, при этом установлено, что 70...77% аварий приходится на случай бокового скольжения из-за протектора шин. Особенности эксплуатации автомобильного транспорта в высокогорных условиях подразделены на две группы: в первую группу отнесены особенности эксплуатации, связанные с устройством горных дорог. Высокогорные дороги состоят преимущественно из подъемов и спусков, протяженность которых достигает 20-30 км. Кроме того, на высокогорных дорогах имеются многочисленные повороты с весьма малыми радиусами, величина которых составляет всего 8-10 м

Из-за наличия частых поворотов, затяжных подъемов и крутых спусков скорость движения автомобиля резко снижается и нередко на многих участках дорог она составляет всего лишь 5-10 км/час.

Тепловой режим двигателя резко меняется, так как на затяжных подъемах он работает на режимах перегрузки, вследствие чего двигатель перегревается. Перегреву двигателя способствует и малая скорость движения автомобиля.

На затяжных спусках наблюдается переохлаждение двигателя, что отрицательно сказывается на его работе. При этом из-за конденсации паров топлива ухудшается процесс смесеобразования и повышается интенсивность износа деталей двигателя.

Наличие на горной дороге многочисленных подъемов, спусков и поворотов приводит к повышению частоты и длительности процесса торможения и вызывает интенсивный износ тормозных накладок.

Установлено, что срок службы тормозных накладок при этом сокращается примерно в 7-12 раз по сравнению со сроком службы в равнинных условиях.

Автомобили с пневматическим тормозным приводом испытывают нехватку сжатого воздуха при частом и интенсивном торможении, в результате которого снижается безопасность движения.

Вышеуказанные особенности горных дорог приводят к перегрузке деталей двигателя и шасси автомобиля и преждевременному выходу их из строя.

Во вторую группу особенностей, влияющих на работу автомобиля в высокогорных условиях, относятся изменения, связанные с показателями основных параметров атмосферы: плотности, давления и температуры воздуха.

Снижение мощности двигателя с увеличением высоты местности над уровнем моря связано с уменьшением весового заряда воздуха в цилиндрах.

Изменение весового соотношения компонентов горючей смеси, вызванное снижением плотности воздуха в зависимости от высоты над уровнем моря, приводит к переобогащению смеси. Это обогащение, как показывают исследования, для карбюраторных двигателей составляет 5-7 %, на каждые 1000 м высоты над уровнем моря. Вышеописанные особенности условий эксплуатации автомобилей на высокогорных дорогах в конечном итоге приводят к снижению эффективности их использования.

Наша республика, особенно горные районы страны сильно нуждаются в специальном подвижном составе и, надо надеяться, со временем получают его. Автомобильный транспорт Кыргызстана работает в необычайно трудных, редко встречающихся условиях, сочетающих жаркий климат и высокогорье, усложняющихся своеобразием транспортной сети, географии грузопотоков, координации работы разных видов транспорта. Между тем, задачи дальнейшего развития Кыргызстана требуют своевременного решения транспортных проблем; нельзя допускать, чтобы транспорт оказался сдерживающим фактором дальнейшего подъема сельского хозяйства, развития промышленности и создания новых ее отраслей. Низкие технические параметры общей дорожной сети Кыргызской Республики и, прежде всего, в горных районах, являются следствием специфических условий формирования дорожной сети для обеспечения внутренних связей горных районов, что привело к снижению качества сооружаемых дорог переходного периода, упрощенного типа, и вызвало в последующем необходимость технической реконструкции подавляющей части транспортной системы.

В настоящее время задачи развития транспортной системы горных сельскохозяйственных районов республики определяются не только вышеперечисленными недостатками, но и новыми требованиями их экономического развития. Ожидаются серьезные сдвиги в уровне и размещении производства, которые характеризуются, прежде всего, ускоренным развитием гидроэнергетики и на ее базе энергоемких отраслей промышленности, значительно расширяется производство в горнорудной промышленности и сельском хозяйстве.

Эти сдвиги в экономике горных районов Кыргызской Республики определяют

требуемые масштабы и характер развития дорожно-транспортной инфраструктуры отдаленных районов Нарынской, Баткенской областей, и должны обеспечить необходимые для выполнения поставленные задачи, а также сыграть роль мощного стимулирующего фактора для вовлечения в хозяйственный оборот новых природных богатств, освоения новых сельскохозяйственных угодий, размещения производственных сил.

При решении проблем предстоящего развития транспортной сети горных районов республики основным вопросом является прогнозирование и обоснование объемов перевозок, грузооборота с использованием современных экономико-математических методов расчета.

Список литературы

1. Беликов А.А. Управление техническим состоянием большегрузных автомобилей на основе теории надежности [Текст] / А.А.Беликов // Горный журнал. – 2001. - №8. - С. 60-63.
2. Моделирование производственно-сбытовых систем и процессов управления[Текст] / Под ред. А.А.Колобова, Л.Ф. Шклярского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1993. – 216 с.
3. Смехов А.А. Математические модели процессов грузовой работы [Текст] / А.А.Смехов. – М.: Транспорт, 2001. – 472 с.
4. Рекомендация по составлению бизнес – плана для автотранспортных предприятий, выполняющих международные автомобильные перевозки[Текст]. –М.: Ассоциация международных автомобильных перевозчиков, 2002. – 119 с.
5. Лушинский В.С. Логистика автомобильного транспорта[Текст] / В.С.Лушинский и др.– М.: Финансы и статистика, 2002. – 71 с.