

АНАЛИЗ СРОКА СЛУЖБЫ КОЛЕСНЫХ ШИН АВТОМОБИЛЕЙ

Абдураззоков У.А., Маматов Ж. (ТИПСЭАД)

Эффективность эксплуатации автомобильного транспорта значительно зависит от организации перевозок, технического состояния подвижного состава и от срока службы эксплуатационных материалов, в частности шин. Шины, после топлива, занимают второе место в затратах на эксплуатацию автомобилей. Поэтому современные технологии: накачка шин азотом, постоянный контроль над давлением в процессе эксплуатации, бортовая диагностика – являются перспективными.

Необходимым условием увеличения срока службы автомобильных шин является наличие объективных нормативов определяющих ресурс шин. В действующих на настоящий момент документах нормативы устанавливались на основе исследований, выполненных в 1975-1980 гг. Величина базовых норм определялась на основе фактических средних пробегов списанных шин. Эти нормы не соответствуют фактической долговечности современных шин.

Действующая методика установления норм пробега шин является устаревшей и прогнозирует срок службы шин по пробегу, в котором не учитываются транспортные и дорожно-климатические условия эксплуатации автомобилей.

Таблица – 3. Основные параметры, оказывающие влияние на ресурс шин

Коэффициент	Описание	Значение
(А) максимальная скорость	15 км/ч	1,0
	30 км/ч	0,8
	50 км/ч	0,6
(В) покрытие дороги	песок либо мягкий грунт без камней	1,0
	мягкий грунт с камнями	0,9
	гравиевая дорога хорошего качества	0,8
	гравиевая дорога низкого качества	0,7
	неподготовленная дорога с острыми камнями и скалами	0,6
(С) позиция шины	прицеп	1,0
	передняя ось	0,9
	ведущая ось	0,8
(D) нагрузка на шину	стандартная	1,0
	10% перегрузка	0,9
	20% перегрузка	0,8
	40% перегрузка	0,5
(Е) искривленность дороги	прямая или слабо искривленная	1,0
	искривленная	0,9
	наличие резких поворотов	0,8
(F) уклоны (для ведущей оси)	ровная	1,0
	6% максимум	0,9
	15% максимум	0,7

	другие оси	1,0
(G) торможения	редко	1,0
	средне	0,9
	часто	0,8
(H) обслуживание шин	хорошее	1,0
	среднее	0,9
	плохое	0,7

На практике непосредственному измерению поддаются: скорость автомобиля и протяженность маршрута; вес груза и количество поворотов на маршруте; количество подъемов, спусков и их протяженность; динамические характеристики автомобиля; продолжительность работы автомобиля в режиме принудительного холостого хода для торможения автомобиля; высота маршрута над уровнем моря и параметры окружающей среды. Все они в той или иной степени влияют на интенсивность изнашивания шин и их пробег. Совокупное действие этих факторов, их величины и продолжительность действия определяют интенсивность изнашивания протектора шин в условиях эксплуатации. Поэтому в исследовании в качестве комплексного показателя для оценки нагруженности шин на маршрутах предлагается использовать оценочный показатель, характеризующий величину и продолжительность действия сил P_x , P_y и P_z . Таким интегральным оценочным показателем является суммарная работа сил (P_x , P_y , P_z), действующих в пятне контакта автомобильной шины с опорной поверхностью дороги. Для усредненной характеристики эксплуатационных факторов в качестве оценочного показателя применяется удельная суммарная работа.

Удельная работа сил, действующих в пятне контакта шины с дорогой определяется по формуле

$$A_{уд} = (\sum A_{P_x} + \sum A_{P_y})/L \quad (4)$$

где, L – длина маршрута, м.

На основании вышеизложенного исследования была выявлена зависимость прогнозируемого пробега шин от удельной работы сил сопротивления движению (рис.1), что позволяет разработать техническое решение по разработке системы мониторинга состояния автомобильных шин в условиях эксплуатации.

Постоянный мониторинг и своевременное обнаружение ухудшений состояния шин на начальных стадиях этого процесса позволяют исключить возникновение опасных асимметрий шин и обеспечивает безопасности вождения. А также использование систем мониторинга состояния шин позволяет экономить соответствующий эксплуатационный расход, который напрямую влияет на значение тарифа. В настоящее время ряд ведущих производителей шин (GoodYear, Dunlop, Continental, Mishelin, Nokia) выпускают такие системы мониторинга.

Критически анализ действующих норм ресурса шин и методики их определения позволяет сделать следующее выводы:

– действующие нормы не соответствуют фактической долговечности

- современных шин;
- действующая методика нормирования ресурса шины по пробегу не показывает нагрузочные режимы работы в реальных условиях эксплуатации;

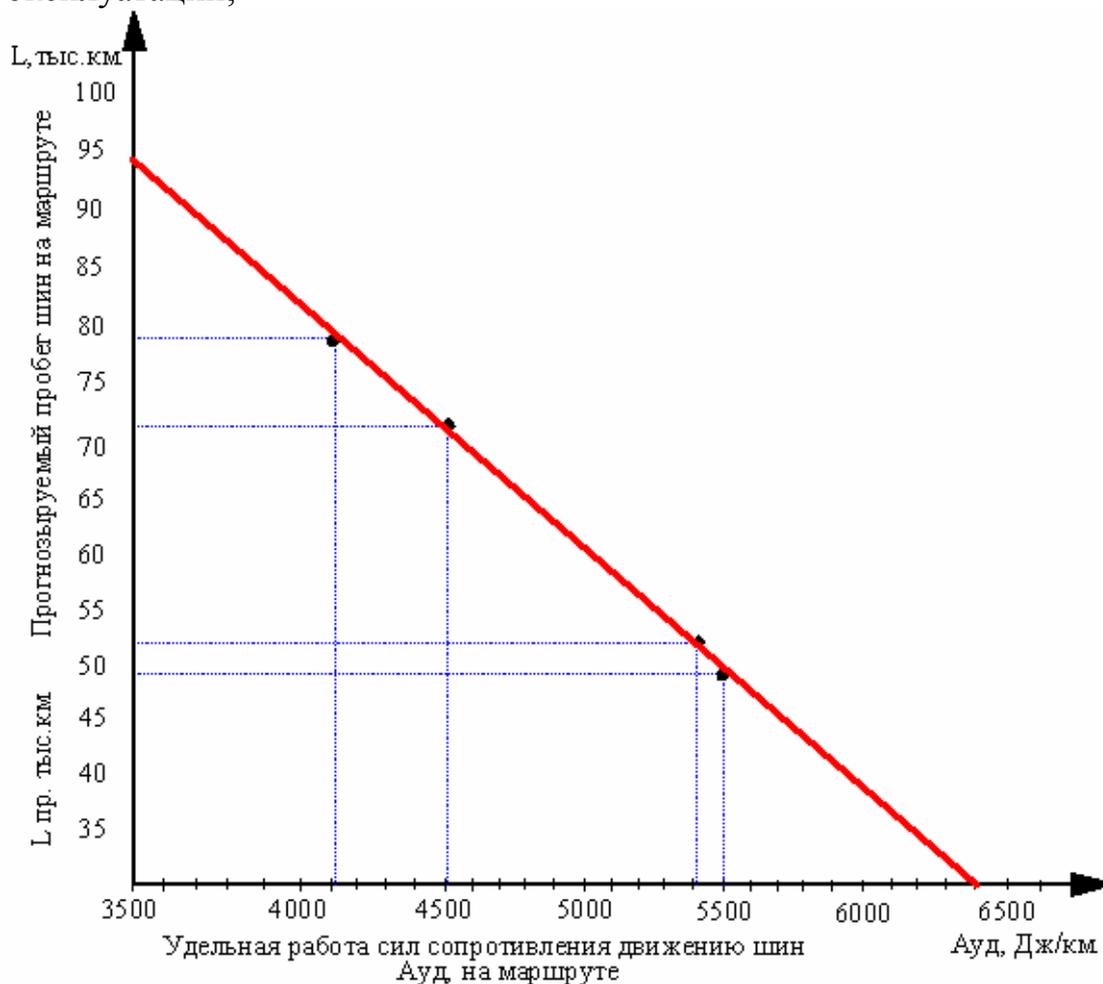


Рис.1. Номограмма определения прогнозируемого пробега автобусных шин.

- установлена зависимость прогнозного пробега от удельной работы сил сопротивления движению шины на маршруте;
- целесообразно разработать технические решения для оперативного применения в реальных условиях эксплуатации на автопредприятиях с применением современных электронных и информационных технологий, позволяющих измерять механическую работу автомобилей с учетом особенности маршрута перевозки, типа и модели шины.

Литература:

1. Устаров Р.М. Прогнозирование пробега автомобильных шин эксплуатируемых в условиях переменного рельефа местности. Дис. ... канд. техн. наук. – Волгоград:, 2012. – 16 с.
2. Методология эффективной эксплуатации грузовых автомобилей. Промежуточный отчет по ГНТП ИТД А-3-58. Ташкент, 2016 - 65 с.