

УДК 62-597.5

Ф. А. ВАЛИЕВ, К. С. ГАСАНХАНОВ

Азербайджанский государственный экономический университет, Баку

ДИАГНОСТИКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЕЙ С ПНЕВМОПРИВОДОМ

Рассмотрены вопросы эффективности тормозной системы автомобилей из семейства ЗИЛ с пневматическим приводом торможения. Исследовано влияние величины хода штока тормозной камеры на величину зазора в тормозной камере и усилия на штоке. Определено оптимальное количество щелчков для изменения положения червяка регулировочного рычага, позволяющее получить требуемую по механическим условиям величину хода штока.

На эффективность торможения автомобиля влияют ряд факторов, среди которых важнейшим является состояние тормозных механизмов. Поэтому рассмотрение данного вопроса является актуальным.

При эксплуатации автомобиля состояние тормозной системы обычно проверяется по длине пути автомобиля до остановки при резком торможении. Такой метод проверки характеризует общее техническое состояние тормозной системы автомобиля. Состояние же отдельных тормозов определяют по следу юза отдельных колес. Однако различить состояние механизмов точно не всегда представляется возможным, особенно при торможении трехосных автомобилей. Данный недостаток информации восполняется проверкой их регулировки.

На автомобилях с пневматическим приводом тормозов состояние регулировки тормозных механизмов определяется по ходу штоков тормозных камер (таблица 1). Как видно из таблицы 1, номинальные значения хода штоков для приведенных марок автомобилей составляют от 15 до 300 мм, предельно-допустимые от 35 до 40 мм.

Таблица 1 – Ход штоков тормозных камер автомобилей с пневматическим приводом тормозов

Марка автомобилей	Ход штоков тормозных камер колес, мм			
	Номинальный		Предельно-допустимый	
	Для передних колес	Для задних колес	Для передних колес	Для задних колес
ЗИЛ-130	15–25	25–30	35	40
ЗИЛ-131	15–25	15–25	40	40
ЗИЛ-133	15–25	20–30	35	40
КамАЗ-5320	20–30	20–30	40	40

Наблюдения за тормозными механизмами автомобилей с пневматическим приводом тормозов проводились на автомобилях семейства ЗИЛ в АТПГНК Азербайджанской Республике, данные рекомендации рассматриваются на примере автомобилей ЗИЛ.

Ход штока тормозной камеры зависит от зазора между тормозными накладками и барабаном. Этот зазор определяет степень износа тормозных накладок и правильность регулировки тормозного механизма. На рисунке 1 представлена зависимость между зазорами в тормозном механизме и ходом штока тормозной камеры автомобиля ЗИЛ-131. Зазор замерялся на расстоянии 20–30 мм от края тормозной накладки у разжимного кулачка.

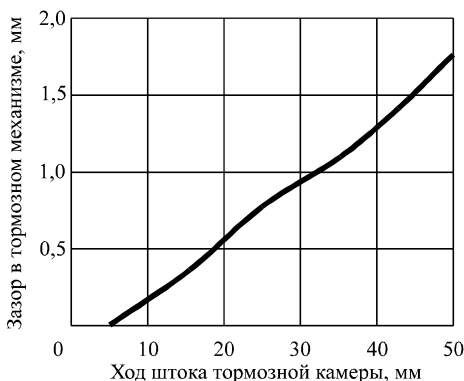


Рисунок 1 – Зависимость зазора в тормозном механизме от хода штока тормозной камеры автомобиля ЗИЛ-131

На рисунке 2 показана зависимость силы на штоке от его хода при номинальном давлении воздуха в пневмосистеме 6 МПа.

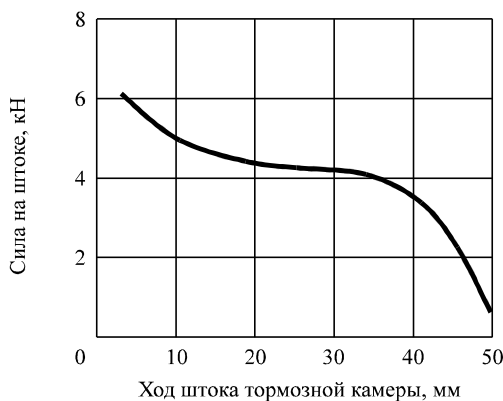


Рисунок 2 – Зависимость силы на штоке от его хода

Из рисунков 1 и 2 видно, что при увеличении зазора более 1 мм ход штока тормозной камеры приближается к предельно-допустимому значению, а усилия на штоке при торможении резко падают. Наступает значительное понижение эффективности торможения автомобиля, и поэтому дальнейшая работа с такими тормозными механизмами опасна.

Выборочная проверка тормозных механизмов автомобилей семейства ЗИЛ показала, что только 35 % из них имели номинальный ход штоков тормозных камер, 50 % имели ход штоков тормозных камер больше номинального, а 15 % выше предельной величины и требовали неотложной регулировки.

При выполнении регулировки необходимо, чтобы ходы штоков камеры правых и левых колес одной оси мало отличались друг от друга, не более чем на 5 мм. В противном случае большая неравномерность регулировки ведет к повышению при торможении момента сил, стремящихся развернуть автомобиль на полосе движения, что может явиться причиной ДТП. Как известно, наиболее сильное влияние на курсовую устойчивость автомобиля при торможении оказывает неравномерность регулировки тормозных механизмов передней оси.

На рисунке 3 показана зависимость хода штока тормозной камеры от числа щелчков в регулировочном устройстве для автомобиля ЗИЛ-131. Если известен ход штока тормозной камеры, то по данному графику легко определить, на сколько щелчков необходимо повернуть ось червяка регулировочного рычага, чтобы получить требуемую по техническим условиям величину хода штока. Это сокращает количество и время выполняемых операций, затрачиваемое на регулировку тормозного механизма.

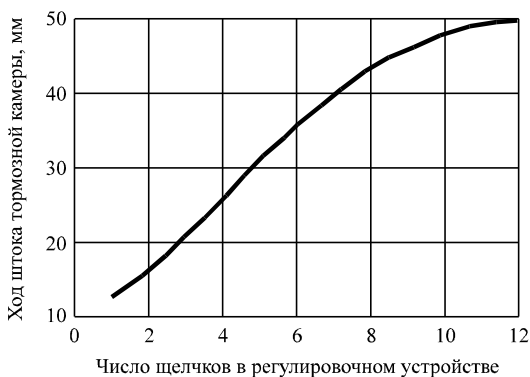


Рисунок 3 – Зависимость хода штока тормозной камеры от числа щелчков в регулировочном устройстве

Выводы

1 Получена функциональная зависимость между ходом штока тормозной камеры автомобиля и зазора в тормозном механизме.

2 Доказано, что при увеличении зазора на определенную величину ход штока тормозной камеры приближается к предельно допустимому значению, а это приводит к резкому снижению силы на штоке тормозной камеры.

3 Проведен анализ тормозных механизмов автомобилей из семейства ЗИЛ, определены статистические показатели по величине хода штоков тормозных камер для неотложной регулировки.

4 Полученная графическая зависимость позволяет в практических условиях определить количество щелчков, необходимых для изменения положения оси червяка регулировочного рычага и получении требуемой величины хода штока.

F. A. VALIEV, K. S. GASANKHANOV

DIAGNOSIS AND CONTROL OF CAR BRAKE MECHANISM WITH PNEUMATIC ACTUATOR

The questions of braking effectiveness for ZIL motor cars with pneumatic actuator are analysed. There is investigated the dependence of the stroke of the brake chamber on the value of a gap in the brake chamber as well as efforts to push rod. The optimal number of clicks to position the worm adjustment lever to get the required amount on the mechanical conditions of the stroke is determined.

Получено 22.03.2012

**ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 6. Гомель, 2012**

УДК 624.072.21.7

А. А. ВАСИЛЬЕВ, О. В. КОЗУНОВА, Е. А. СИГАЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БЛОКА СТЕНОВОГО ТРЕХСЛОЙНОГО НА КЛЕЕВЫХ СВЯЗЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАРИАЦИОННО-РАЗНОСТНОГО ПОДХОДА

В работе выполнен линейный расчет трехслойного стенового блока с применением вариационно-разностного подхода. Расчетная модель блока представлена совокупностью вертикальных упругих слоев конечных размеров с переменным модулем упругости. Для реализации указанного подхода составлена программа на языке Mathematica 8.0 и проведена ее числовая апробация.

В Беларуси стеновое ограждение каркасных зданий, как правило, выполняется в виде одно- или двухслойной кладки, поэтажно опирающейся на