

**Экспериментальное исследование переходного  
процесса трогания троллейбуса**

Минюкович С. М., Галямов П. М., Куприянов А. Г.\*  
Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси  
Филиал «Троллейбусный парк №5» КУП «Минсктранс»\*

В настоящее время в Республике Беларусь эксплуатируется 1772 троллейбуса, около половины из которых оснащено тиристорно-импульсной системой управления (ТИСУ) тяговым электродвигателем (ТЭД). Так как характер переходного процесса трогания троллейбуса определяет его комфортабельность и уровень динамических нагрузок в трансмиссии, Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси совместно с Минским автомобильным заводом ведутся работы по изучению динамики трансмиссии троллейбусов, включающие математическое моделирование и экспериментальные исследования (ЭИ).

Поскольку ЭИ трогания троллейбусов с люфтом в трансмиссии проводились еще до появления ТИСУ (в 50–60 гг. XX в.), в качестве объекта ЭИ взят троллейбус МАЗ 103Т, серийно оснащаемый ТИСУ производства ООО «Этон» (г. Смолевичи).

Целью ЭИ являлось опытное подтверждение возможности снижения пиковых нагрузок в трансмиссии совершенствованием ТИСУ, а также оценка адекватности результатов математического моделирования процесса трогания троллейбуса.

Программа ЭИ включала одновременную запись сигналов углового положения ходовой педали, задаваемого и действительного токов якоря ТЭД, крутящего момента на полуоси ведущего моста. Выбрав вручную или установив окружной люфт в трансмиссии величиной  $45^\circ$ , водитель приводил троллейбус в движения резким нажатием на ходовую педаль до упора. Анализ записанных осциллограмм показал как эффективность предлагаемой системы управления по сравнению со штатной (пиковый динамический момент снизился с 1380 до 332 Н·м при величине люфта  $45^\circ$ ), так и адекватность математической модели: расхождение между расчетом и экспериментом не превышает 8,55% по собственной частоте и 10,1% по крутящему моменту.

**Вывод.** Проведенные ЭИ подтвердили снижение нагрузок в трансмиссии троллейбуса с усовершенствованной ТИСУ ТЭД.