

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЖЕНИЯ ТРАНСМИССИИ И ДВИГАТЕЛЯ АВТОГРЕЙДЕРА

Краснокутский В.Н.<sup>1</sup>, Шевченко В.А.<sup>2</sup>, Краснокутский М.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»*, <sup>2</sup>*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*, <sup>3</sup>*Основянская дистанция пути ЮЖД, г. Харьков*

Особенностью нагружения землеройно-транспортных машин является тот факт, что рабочее тяговое усиление формируется в зоне контакта ходового оборудования и опорной поверхности, а силы рабочего сопротивления, возникающие при разработке грунта и строительных материалов, прикладываются к рабочему органу.

Таким образом, в формировании режима нагружения машины принимают участие практически все её структурные элементы: двигатель, трансмиссия, ходовое оборудование, рабочее оборудование, привод рабочего оборудования. Поскольку каждый из этих элементов обладает нелинейной характеристикой, для объективной оценки их совместной работы целесообразно проводить натурные эксперименты на соответствующих машинах. В условиях испытательного полигона ХНАДУ были подготовлены и проведены полевые испытания автогрейдера ДЗК-251, оборудованного аналогово-цифровой информационно-измерительной системой. Наличие 16-ти измерительных каналов позволило установить на машине датчики, позволяющие получить исчерпывающую информацию о нагружении практически всех перечисленных элементов. Реализация типовых рабочих операций показала, что на основные циклы автогрейдера действует, как правило, неустановившаяся, переменная во время нагрузка.

В частности, для элементов трансмиссии наихудшими условиями нагружения, когда фиксировались пиковые изменения крутящего момента, носящее характер ударного нагружения, регистрировались в момент трогания машины с места, при интенсивном заглублении основного отвала в грунт, в ситуациях столкновения отвала с жестким препятствием. В процессе выполнения стабильных операций резания грунта постоянной стружкой также фиксировалось возбуждение неуправляемых колебаний крутящего момента, возникающих при стопорении автогрейдера. Подобное силовое воздействие приводило к динамическому изменению скорости вращения коленчатого вала двигателя машины, а следовательно к нестабильному формированию движущего усилия. Сравнительные испытания автогрейдеров с механической и гидромеханической трансмиссией, показали, что более щадящий режим нагружения двигателя фиксировался для машин, оборудованных гидротрансформатором. Тем не менее при работе машины в перечисленных нестабильных режимах даже подобная модификация трансмиссии несущественно влияла на нагруженность двигателя.

На основании результатов проведённых экспериментов предлагается установить на двигатель автогрейдера электронный регулятор топливного насоса высокого давления.