

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

УДК 630*377.4.001.4

А. В. ЖУКОВ, С. Э. БОБРОВСКИЙ

Белорусский государственный технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЖЕННОСТИ
ТРАНСМИССИИ КОЛЕСНОГО ЛЕСНОГО ТРАКТОРА
НА БАЗЕ МТЗ-82

Рассмотрены объект, методика и результаты исследований, динамической нагруженности трансмиссии трактора при различных режимах эксплуатации.

The object, methods and results of study into the tractor transmission dynamic load under different conditions are considered.

В настоящее время широкое распространение получили лесозаготовительные машины на колесном шасси. Они имеют ряд преимуществ перед гусеничными и обеспечивают более высокую производительность труда, особенно при увеличении расстояния транспортирования. Они работают в сложных эксплуатационных условиях, что приводит к различным отказам. Значительная часть из них происходит из-за повреждений, возникающих в деталях трансмиссии при динамических перегрузках.

Для определения динамической нагруженности трансмиссии трелевочного трактора на базе МТЗ-82В были проведены его тяговые испытания в условиях Борисовского леспромхоза Республики Беларусь.

Трактор «Лес-10» разработан в БТИ совместно с концерном Беллеспром. Он состоит (рис. 1) из базового модуля МТЗ-82В без переднего моста (1); серийной обрезанной рамы МАЗ-509 (2); гидромани-

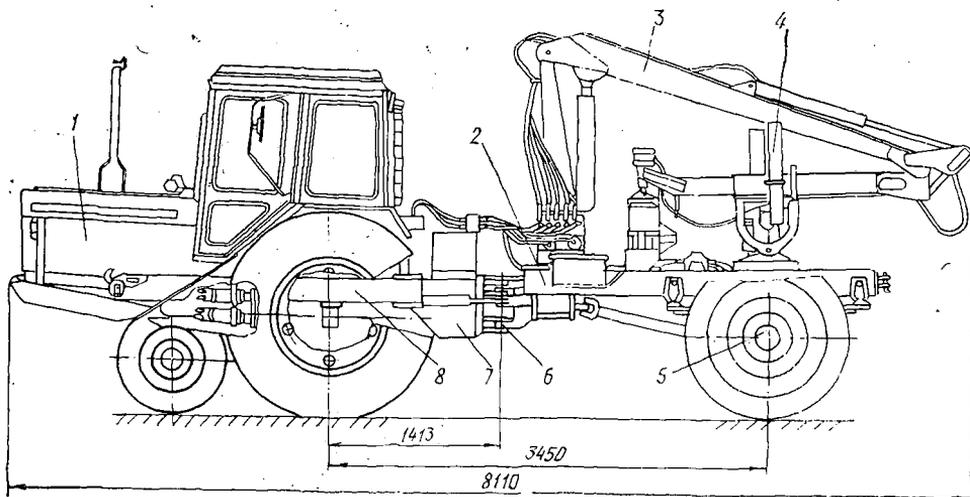


Рис. 1. Лесозаготовительная машина «Лес-10» на базе трактора МТЗ-82В

пулятора ЛВ-184 (3); коника ТБ-1 (4); заднего моста МАЗ-509 (активной оси) (5). Рама трелевочного трактора включает серийную обрешанную раму МАЗ-509 (2), вертикальный и горизонтальный шарниры (6), поперечины (7), правый и левый лонжероны (8). Для привода заднего моста трактора используется задний синхронный вал отбора мощности (ВОМ). Через синхронизирующий редуктор крутящий момент с помощью карданных передач передается от ВОМа к заданному мосту трактора. Управление технологическим оборудованием (гидроманипулятор 3, коник 4) осуществляется с реверсивного поста трактора. Для тензометрирования был выбран заранее подготовленный горизонтальный участок волокна длиной 100 м. Разгон до равномерного движения и разворот трактора выполняли на расстоянии 20 м до и после участка. Нормальный тепловой режим двигателя и трансмиссии создавали прогревом трактора под нагрузкой не менее 1 ч.

В начале каждого заезда трактор ставили в исходное положение. По команде тензометриста оператор включал передачу и резко, при полном открытии дроссельной заслонки, отпускал педаль сцепления.

При проведении испытаний измеряли крутящие моменты на полуосях трактора с помощью передвижной тензометрической лаборатории ПТЛ-1 на автомобиле ЗИЛ-131. Аппаратура включала усилитель 8АНЧ-7М и осциллограф К-20-21. Значения моментов регистрировали на протяжении всего заезда при движении на трех рабочих скоростях (I, II и III передачи), с грузом и без груза, с активной осью и без нее. После каждого заезда проверяли техническое состояние трактора и исправность аппаратуры.

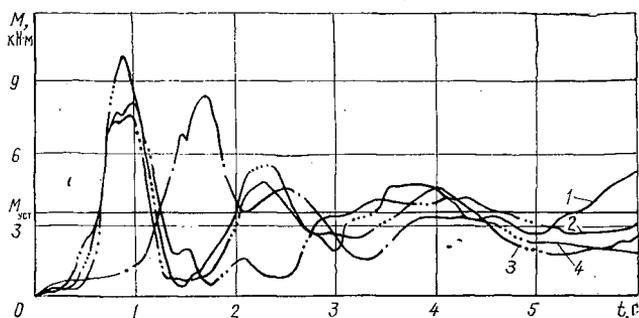


Рис. 2. Образцы осциллограмм процесса тензометрирования крутящего момента на полуосях трактора при трогании с места: 1—4 — номера заездов

Пример осциллограммы приведен на рис. 2. Она показывает, что изменение крутящих моментов носит колебательный характер с максимумом в момент включения сцепления (0,8...1,5 с). Затем наблюдается спад. При установившемся движении (через 3...4 с после трогания) крутящий момент начинает изменяться периодически ($t = 8,46$ с) относительно линии установившегося значения $M_{кр}$.

Примерно такой же характер изменения крутящего момента имеет место на полуосях переднего и заднего мостов во всех исследованных вариантах движения.

В отдельных случаях максимумы смещались в пределах 0,8 с за счет неравномерности отпускания педали сцепления.

На основании полученных осциллограмм можно сделать вывод, что максимальный крутящий момент возникает в трансмиссии трелевочного трактора при резком трогании с места.