

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 621.825 : 630\* : 65.011.54

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НОВОЙ КОНИЧЕСКОЙ  
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
МАШИН

В. Р. КАРАМЫШЕВ

Воронежский лесотехнический институт

Для защиты многих лесохозяйственных машин широко применяются фрикционные предохранительные муфты с плоскими и коническими поверхностями трения (фрезы, террасеры, площадкоделатели, полосопрокладыватели и др.). Основным недостатком фрикционных предохранительных муфт, особенно с коническими поверхностями трения, является низкая точность срабатывания [5, 4].

В Воронежском лесотехническом институте разработана новая конструкция фрикционной предохранительной муфты с двойным конусом, которая обладает повышенной точностью ограничения нагрузки и может передавать более значительные вращающие моменты [2]. По сравнению с известными муфтами повышенной точности срабатывания [1, 5] она довольно проста по конструкции и технологии изготовления.

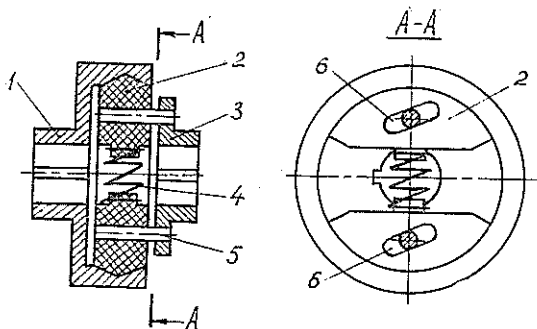


Рис. 1. Принципиальная конструктивная схема муфты.

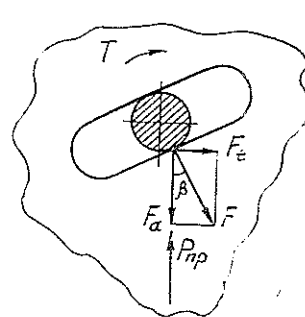


Рис. 2. Схема сил.

Муфта (рис. 1) состоит из ведущей 3 и ведомой 1 полумуфт. Ведущая полумуфта 3 имеет фрикционные колодки 2, на которых выполнены наклонные пазы 6 (колодки 2 могут быть металлическими с приклеенными к ним фрикционными накладками, а пазы 6 — криволинейными). В пазах 6 колодок 2 установлены пальцы 5, неподвижно соединенные с ведущей полумуфтой 3. Усилие на конических поверхностях создается пружиной 4.

Муфта легко переоборудуется в упругую, для чего на пальцах устанавливают резиновые втулки.

При нормальной работе вращающий момент от ведущей полумуфты 3 через пальцы 5 и колодки 2 передается на ведомую полумуфту 1. При этом в месте контакта пальцев 5 с наклонными пазами 6 колодок 2 возникают усилия  $F$ , которые раскладываются на окружные  $F_t$  и осевые  $F_a$  составляющие (рис. 2). В случае перегрузки осевые усилия  $F_a$  увеличиваются, а усилие пружины  $P_{пр}$  уменьшается, снижая тем самым силы трения на фрикционных поверхностях, что способствует повышению точности ограничения нагрузки.

Для фрикционных предохранительных муфт с двойным конусом предельный момент трения [4]

$$T_{пр} = QR_{ср} \frac{f}{\sin \alpha/2} \quad (1)$$

где  $Q$  — усилие на фрикционных поверхностях муфты;  
 $R_{ср}$  — средний радиус трения;

$f$  — коэффициент трения между трущимися поверхностями муфты;  
 $\alpha$  — угол при вершине конуса.

Усилие на фрикционных поверхностях трения разработанной муфты, согласно сказанному выше, равно:

$$Q = P_{\text{пр}} - F_a. \quad (2)$$

тогда

$$T_{\text{пр}} = (P_{\text{пр}} - F_a) R_{\text{ср}} \frac{f}{\sin \alpha/2}. \quad (3)$$

Момент трения, в свою очередь, можно определить через окружное усилие  $F_t$  и радиус ее действия  $R$

$$T_{\text{пр}} = F_t R. \quad (4)$$

Согласно рис. 2,  $F_t = F_a \operatorname{tg} \beta$ , где  $\beta$  — угол наклона паза. Выразив из этой формулы  $F_a$  и подставив в уравнение (3), после соответствующих преобразований получим:

$$T_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{пр}} R_{\text{ср}}}{\sin \alpha/2} \frac{f}{1 + \frac{R_{\text{ср}} f}{R \operatorname{tg} \beta \sin \alpha/2}}. \quad (5)$$

В формуле (5) коэффициент трения входит в числитель и в знаменатель, в (1) — только в числитель. Следовательно, момент разработанной муфты в меньшей степени зависит от изменения коэффициента трения.

Формула (5) является главной силовой характеристикой конической предохранительной муфты повышенной точности срабатывания, служащей для расчета ее параметров и элементов.

Если в уравнении (5) заменить  $\frac{f}{\sin \alpha/2}$  приведенным коэффициентом  $f'$ , а  $\frac{R_{\text{ср}}}{R \operatorname{tg} \beta}$  обозначить через  $C$ , то получим формулу, которая будет иметь такой же вид, как и для большинства предохранительных муфт повышенной точности ограничения нагрузки, работающих на принципе пропорционального отжатия [3, 4]:

$$T_{\text{пр}} = P_{\text{пр}} R_{\text{ср}} \frac{f'}{1 + C f'}. \quad (6)$$

Поэтому конструктивный параметр  $C$  для разработанной муфты следует брать в пределах 2—4, как рекомендуется в [3].

Проведенные лабораторные исследования новой муфты показали, что точность ее срабатывания по сравнению с обычной предохранительной муфтой с двойным конусом возросла на 24—27 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. А. с. 135155 (СССР). Фрикционная предохранительная муфта/ Г. В. Гонский, В. П. Мельниченко.— Оpubл. в Б. И., 1963, № 4. [2]. А. с. 821803 (СССР). Фрикционная предохранительная муфта/ В. Р. Карамышев.— Оpubл. в Б. И., 1981, № 14. [3]. Запороженко Р. М. О характеристиках предохранительных муфт повышенной точности срабатывания.— Изв. высш. учеб. заведений. Машиностроение, 1971, № 1, с. 48—52. [4]. Карамышев В. Р., Нартов П. С. Повышение надежности предохранительных муфт лесохозяйственных машин.— Воронеж: ВГУ, 1983.— 140 с. [5]. Поляков В. С., Барбаш И. Д., Ряховский О. А. Справочник по муфтам.— Л.: Машиностроение, 1979.— 344 с.

УДК 630\*232 : 630\*232.322.41

#### СОЗДАНИЕ КУЛЬТУР

#### ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ СЕЯНЦАМИ, ВЫРАЩЕННЫМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК

Р. И. ДЕРЮЖКИН, А. М. МАТВЕЕВ

Воронежский лесотехнический институт  
 Дивногорский лесхоз-техникум

В травяных типах леса, где высота травостоя достигает 1,0—1,5 м, для успешного создания лесных культур требуется проводить трудоемкие уходы, пока не минует опасность заглущения древесных пород. Здесь большое значение имеет закладка куль-