

УДК 621.891
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ НАГРУЖАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА
МАШИНЫ ТРЕНИЯ

А. А. РЮМЦЕВ, Ю. Е. КИРПИЧЕНКО

Учреждение образования
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. П.О.СУХОГО»
Гомель, Беларусь

При испытаниях на трение и износ одним из основных условий сохранения необходимого уровня достоверности результатов является точная пригонка образцов к истирающим цилиндрическим поверхностям. Если не принимать для этого специальных мер, то почти неизбежно возникают перекося и неравномерное изнашивание образца не характерное для узлов трения машин и механизмов. До настоящего времени ещё не полностью изучен вопрос о распределении сил трения по поверхности трущихся образцов. При малых углах охвата неравномерностью их распределения возможно пренебрегать. При углах охвата свыше 40° эта возможность отпадает и анализ явления весьма осложняется.

Задачей настоящей работы являлось введение в структурную схему механизма нагружения дополнительных элементов и соответствующая конструктивная увязка сопрягаемых элементов для достижения стабильности полноты контакта образца с контртелом в ходе испытания.

Перекося образца при испытаниях и его одностороннее истирание возможно свести к минимуму, если образец будет самоустанавливаться по отношению к истирающей цилиндрической поверхности. Для этого необходимо обеспечить возможность углового смещения образца относительно геометрической оси истирающей цилиндрической поверхности кольца.

Нагружающее устройство для испытательной машины, содержащее основание, корпус, размещённый в направляющих с подшипниками качения, держатель образца и груз, согласно полезной модели, направляющие с подшипниками качения закреплены параллельно основанию, в корпусе выполнены пазы параллельно направляющим для размещения штоков и ёмкость, заполненная гидропластмассой, связывающей внутренние концы штоков, при этом внешние концы штоков, предназначенные для контакта с держателем образца, выполнены конической и эвольвентной формы, а в держателе образца выполнены опорные поверхности в соответствии с формой внешних концов штоков.

На рис. 1 представлена схема нагружающего устройства.

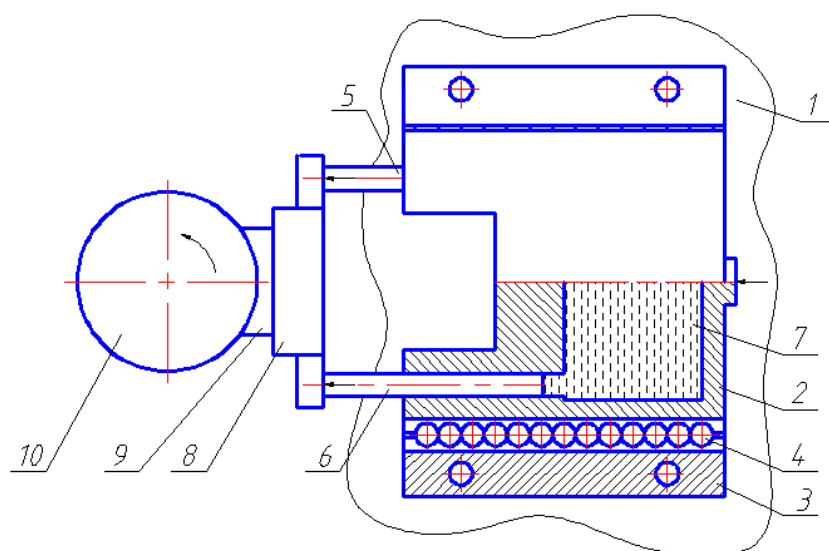


Рис. 1. Схема нагружающего устройства

Устройство содержит основание 1, корпус 2, размещённый в направляющих 3 с линейными подшипниками 4 качения, закреплённых на основании 1, взаимосвязанные штоки 5, 6 размещены параллельно друг другу в корпусе 2, полость которого заполнена гидропластмассой 7. Внешний конец штока 5 выполнен эвольвентной формы, внешний конец штока 6 выполнен конической формы, и контактирующие с ними опорные поверхности на держателе 8 образца 9, выполнены соответствующей формы. Образец 9 и контртело 10 образуют пару трения.

Достижение стабильности полноты контакта образца с контртелом обеспечивается благодаря осуществлению взаимодействия штоков через гидропластмассу и заявленным формам их внешних концов, контактирующих с соответствующими опорными поверхностями на держателе образца, в частности эвольвентный профиль, что при контакте с эвольвентной опорной поверхностью держателя образца создаёт высшую кинематическую пару, что обеспечивает постоянство приложения усилия от штока. Проведенные экспериментальные исследования на макете трибометра показали эффективность разработанной конструкции устройства нагружения.