



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4206582/25-28

(22) 06.03.87

(46) 15.10.88. Бюл. № 38

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.Н.Никончук, А.Т.Скойбеда,  
А.Г.Бондаренко, Г.Г.Козачевский  
и А.И.Бобровник

(53) 621.833(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 410279, кл. G 01 M 13/02, 1971.

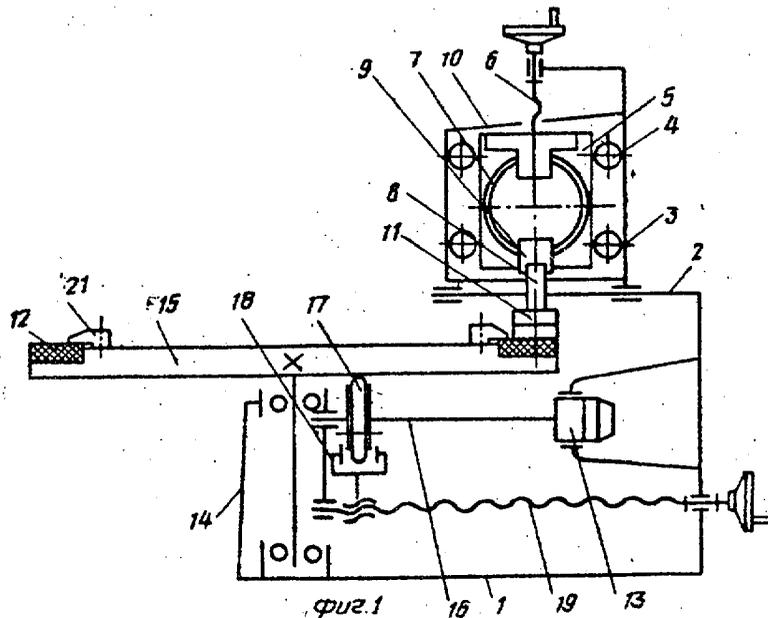
Авторское свидетельство СССР  
№ 1322109, кл. G 01 M 13/02, 1986.

(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ЗУБЬЕВ  
ЗУБЧАТОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ

(57) Изобретение относится к машино-  
строению и может быть использовано

для измерения сил трения, возникающих  
в зацеплении зубьев ремня и шкива при  
работе зубчаторемненной передачи.

Цель изобретения - расширение кине-  
матических возможностей стенда путем  
обеспечения измерения сил трения в  
широком диапазоне скоростей. Вращение  
электродвигателя 13 передается модели  
12 зуба ремня, с которой взаимодей-  
ствует модель 11 зуба шкива. Глубина  
внедрения последней устанавливается  
винтовым нагрузителем 6, а состав-  
ляющие силы трения регистрируются  
посредством тензометрических кольца  
7 и балки 8. Скорость вращения дис-  
ка 15, на котором закреплена модель  
11, регулируется за счет смещения  
ведущего ролика 17. 2 ил.



фиг.1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для измерения сил трения, возникающих в зацеплении зубьев ремня и шкива при работе зубчаторемненной передачи.

Цель изобретения - расширение кинематических возможностей стенда путем обеспечения измерения сил трения в зацеплении зубьев шкива и ремня в широком диапазоне скоростей.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема стенда для испытаний моделей зубьев зубчаторемненных передач; на фиг. 2 - кинематическая схема стенда с верхним приводом диска.

Стенд для испытаний моделей зубьев зубчаторемненных передач содержит станину 1, на которой установлена на оси 2 с возможностью поворота в вертикальной плоскости каретка 3 (механизм поворота не показан), размещенную на ней с возможностью перемещения на подшипниках 4 тележку 5 и винтовой нагрузатель 6 для взаимодействия с последней. На тележке 5 смонтировано силоизмерительное устройство в виде тензометрического кольца 7 и балки 8 с наклеенными на них тензорезисторами (не показаны). Тензометрическое кольцо 7 и балка 8 связаны между собой кронштейном 9, причем верхней своей частью тензометрическое кольцо 7 закреплено на кронштейне 10, выполненном заодно с тележкой 5. На нижней части тензометрической балки 8 закреплена модель 11 зуба шкива, которая взаимодействует с моделью 12 зуба ремня. Стенд имеет привод в виде электродвигателя 13 и установленный с возможностью вращения на подшипниках колонки 14 диск 15. Электродвигатель 13 связан с диском 15 плавнорегулируемой передачей, выполненной в виде установленного на валу 16 электродвигателя 13 ведущего ролика 17, который перемещается посредством вилки 18, установленной на винт 19, имеющий маховик 20. Ведущий ролик 17 взаимодействует с одним из торцов диска 15. Модель зуба ремня 12 выполнена в виде плоского кольца, размещенного на торце диска 15 и закрепленного с помощью прихватов 21.

Стенд работает следующим образом.

Перед началом работы устанавливается требуемый угол наклона каретки

3, который выбирается в зависимости от того, какой момент фазы зацепления зубьев ремня и шкива необходимо моделировать. Винтовым нагрузателем 6 устанавливается требуемая глубина внедрения модели зуба шкива 11 в модель зуба ремня 12. Величина усилия внедрения модели 11 в модель 12 может регистрироваться, например, по величине сигнала, поступающего от тензодатчиков, наклеенных на тензометрическое кольцо 7. При достижении требуемого усилия или глубины внедрения воздействие от винтового нагрузателя 6 прекращается.

При включении электродвигателя 13 вал 16 передает вращающий момент ведущему ролику 17, который посредством фрикционного контакта сообщает вращение диску 15. После достижения требуемой постоянной скорости вращения диска 15 регистрируются две составляющие силы трения, фиксируемые на осциллографе как величины сигнала, поступающего с деформированной от сил трения тензометрической балки 8, и приращение величины сигнала, поступающего с тензометрического кольца 7. Величины указанных сигналов и их приращений пропорциональны силе трения, действующей на контактирующих между собой поверхностях моделей зубьев 11 и 12. Поэтому при расшифровке осциллограмм по известным двум составляющим силы трения, вертикальной, регистрируемой тензометрическим кольцом 7, и горизонтальной, регистрируемой тензометрической балкой 8, можно в любой момент времени и направлении силы трения. Тензометрическое кольцо 7 выполнено таким образом, что обладает достаточной продольной жесткостью и не регистрирует горизонтальных составляющих сил трения, для чего ось кольца устанавливается параллельно касательной к направлению окружной скорости вращения диска 15 в точке его касания с моделью зуба шкива 11, а плоскость тензометрической балки 8 параллельна плоскости торца кольца 7, что позволяет тензометрической балке 8 регистрировать только горизонтальную составляющую силы трения.

При необходимости изменения скорости вращения диска 15, т.е. скорости входа в зацепление моделей 11 и

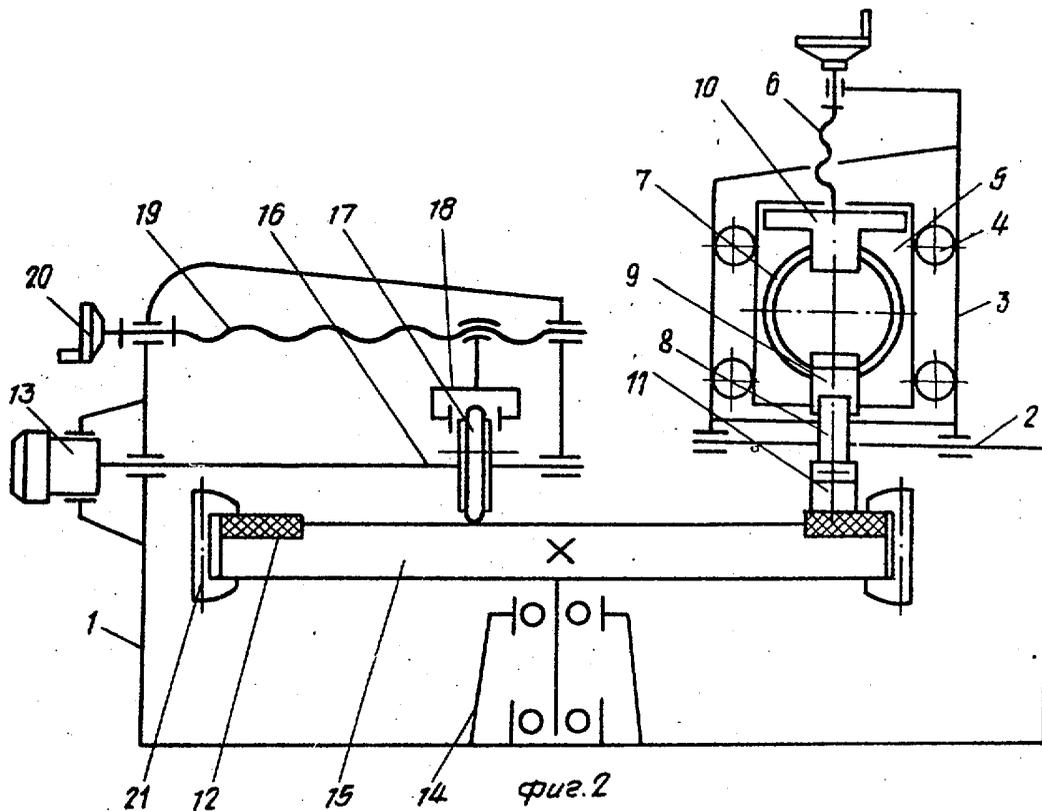
12, ведущий ролик 17 с помощью маховика 20, винта 19 и вилки 18 устанавливается на требуемое расстояние от оси вращения диска 15.

Предлагаемый стенд позволяет непрерывно регистрировать изменение силы трения в зацеплении при разгоне диска 15, т.е. с момента запуска электродвигателя 13 до достижения диском 15 постоянной скорости.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Стенд для испытаний зубьев зубчатых передач, содержащий станину, установленную на ней с возможностью поворота в вертикальной плоскости каретку, размещенную на последней с возможностью перемещения

относительно нее тележку, винтовой нагрузитель для взаимодействия с ней, смонтированное на тележке силоизмерительное устройство в виде тензометрических кольца и балки, закрепленную на последней модель зуба шкива, модель зуба ремня для взаимодействия с ней и привод, отличающийся тем, что, с целью расширения кинематических возможностей стенда путем обеспечения измерения сил трения в зацеплении зубьев шкива и ремня в широком диапазоне скоростей, стенд снабжен установленным на станине с возможностью вращения диском и связывающей его с приводом плавнорегулируемой передачей, а модель зуба ремня выполнена в виде плоского кольца, размещенного на торце диска.



Составитель В. Карасев

Редактор Е. Копча

Техред М. Дидык

Корректор Э. Лончакова

Заказ 5333/42

Тираж 847

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4