

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЗЛА ТРЕНИЯ В ИЗДЕЛИЯХ ТНП, ВЫПУСКАЕМЫХ РУП «ГОМСЕЛЬМАШ»

Е. П. Кохно

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель Ю. Е. Кирпиченко

Известно, что на многих заводах Республики Беларусь есть цеха, которые производят товары народного потребления. В подразделениях ПО «Гомсельмаш» такие цеха также имеют место. Цеха занимаются производством таких товаров народного потребления, как закаточные машинки, детские автомобили и т. п. И несмотря на то, что стоимость и безотказность таких изделий, возможно, не являются проблемой народного хозяйства, тем не менее, понижение стоимости и надежности, к примеру, детских автомобилей означает то, что больше детей получают в подарок игрушку, о которой они мечтали.

Целью работы являлась разработка новой конструкции узла трибосопряжения ходовой части, используемой в изделиях типа бытовая тележка и детский автомобиль. Изучалась возможность использования в узлах трения: колесо-ось колеса и

ось-корпус рамы детского автомобиля текстолитовый подшипник трения скольжения (вместо дорогостоящих шариковых радиального подшипников) (рис. 1). К тому же, детские автомобили эксплуатируются как на асфальте, так и на песке, а текстолитовый подшипник (рис. 2) имеет большую стойкость к абразивному изнашиванию частицами пыли и песка, что особенно актуально, поскольку рассматриваемый узел трения является открытым.

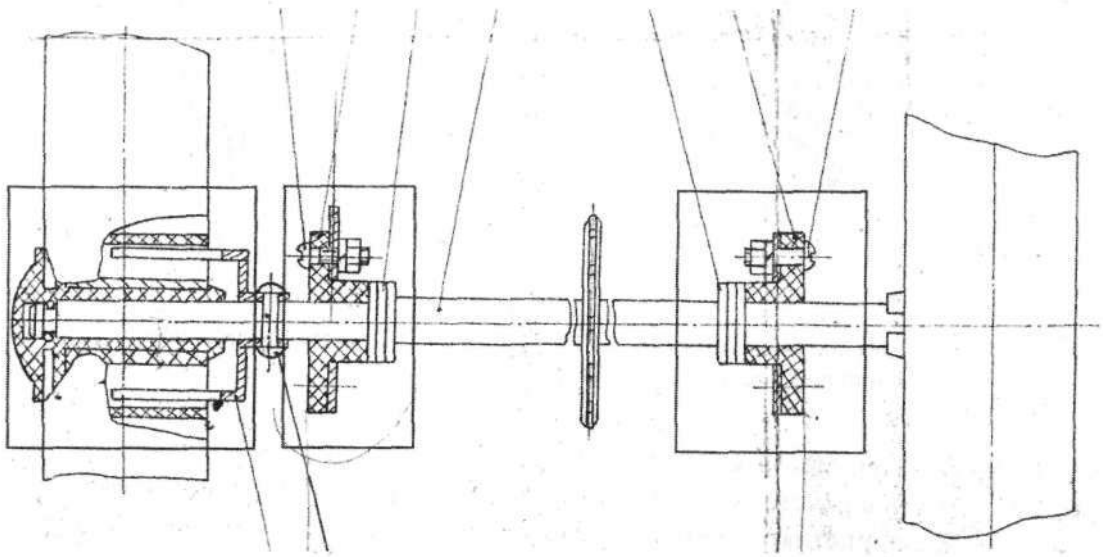


Рис. 1. Чертеж узлов трения (выделены)

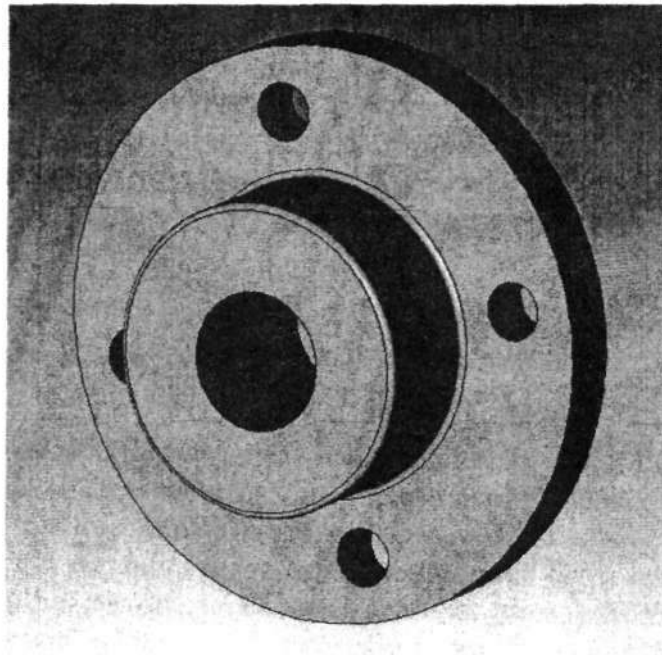


Рис. 2. Общий вид текстолитового подшипника трения скольжения узла трения ось-корпус рамы

Основной задачей в ходе изучения работы текстолитовых подшипников трения скольжения было определение ресурса их работы.

Программа испытаний была реализована на машине СМТ-2, которая входила в программно-технический комплекс, включающий также блок сопряжения и ЭВМ, оснащенную специально разработанными программами.

Скорость скольжения изменялась от 1 до 20 мм/с, что исключало повреждение покрытий в результате фрикционного разогрева. Нагрузка на образцы составляла от 0,2 до 2 Н.

Трибометрическая установка обеспечивала реализацию заданной схемы и режима фрикционного взаимодействия образцов, а также измерение параметров трения.

Блок сопряжения представлял собой специализированную плату аналого-цифрового преобразователя с процессором, преобразующим первичную информацию, поступающую от датчиков силы трения, контактного электрического сопротивления, скорости перемещения образцов, числа циклов взаимодействия и т. д. в формат, удобный для дальнейшей обработки на ЭВМ с помощью языков программирования высокого уровня. Кроме того, блок сопряжения осуществлял контроль за ходом проведения испытаний путем преобразования команд, поступающих от ЭВМ, сформированных в результате обработки и анализа первичной информации, поступающей от датчиков трибометрической установки.

Программа, предназначенная для обработки, хранения и представления в удобном для анализа виде данных фрикционных испытаний, обеспечивала отображение на дисплее компьютера кинетику изменения коэффициента трения (рис. 3).

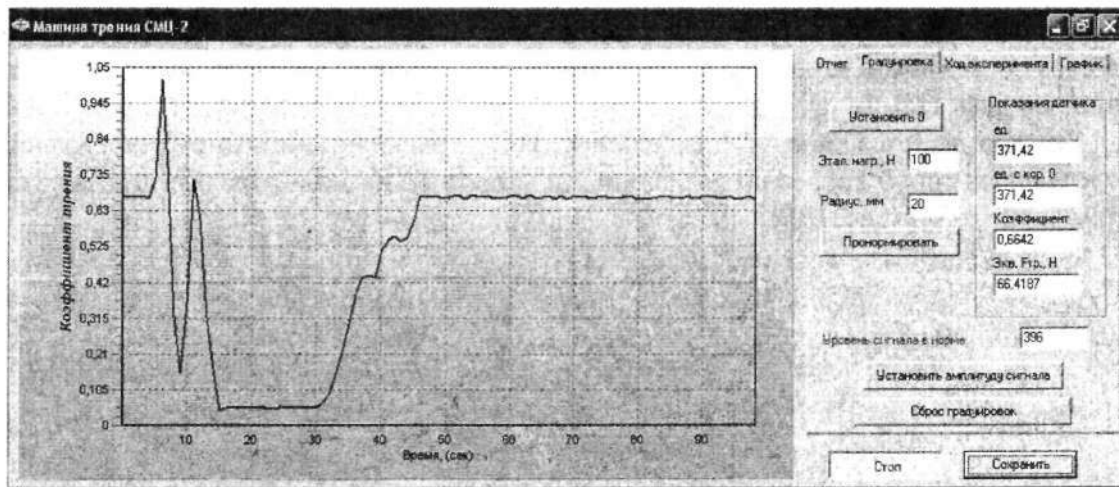


Рис. 3. Вид основного окна программы обработки сигнала

В результате проведения испытаний определили, что узел трения с текстолитовым подшипником имеет ресурс работы около 3 лет, при этом износ по истечении указанного срока не является критическим и составляет в среднем 300 мкм.

Конструкция с измененным подшипником дешевле по сравнению с базовой в 1,5 раза.

Все эти показатели позволяют использовать новый подшипник трения скольжения в узле трения опоры задней оси детского автомобиля.