

УДК 539.375.6

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ТРЕНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПО СТАНДАРТАМ ASTM G133 И ASTM G99**

Егор Олегович Константинов

*Магистр 2 года,  
кафедра «Технологии обработки материалов»  
Московский государственный технический университет**Научный руководитель: М.А. Сережкин,  
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»*

Проведение испытаний на трибометре позволяет сравнивать характеристики смазочных материалов, определять степень совместимости конструкционных материалов, прогнозировать ресурс узлов и механизмов, определять степень влияния различных факторов на пару трения [1].

Степень износа любой триботехнической системы, как правило, зависит от ряда системных факторов, таких как приложенная нагрузка, характеристики машины, скорость скольжения, расстояние скольжения, окружающая среда и свойства материала. Ценность любого метода испытания на износ заключается в прогнозировании относительного ранжирования комбинаций материалов [2].

В данной работе разработана конструкция машины трения для проведения испытаний по ASTM G133 и ASTM G99 (рис.1) [3,4].

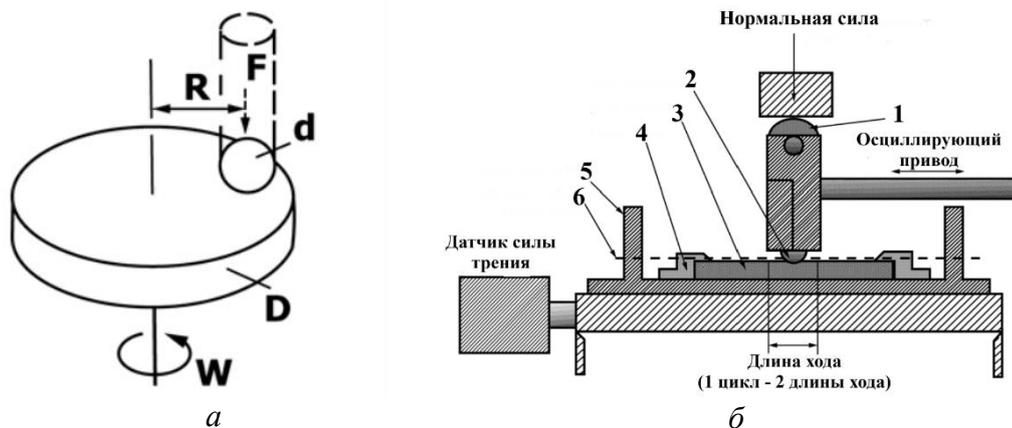


Рис. 1. Схемы проведения испытаний:  
а – ASTM G99; б – ASTM G133

Метод испытаний ASTM G99 (рис. 1а) представляет собой лабораторную процедуру определения износа материалов при скольжении образца (шарик или штифт) по вращающемуся контробразцу (диск).

Метод испытаний ASTM G133 (рис. 1б) является лабораторной процедурой определения износа при скольжении керамики, металлов и других подходящих износостойких материалов с использованием линейной геометрии возвратно-поступательного движения образца (шарик или штифт) по контробразцу (пластина).

Также в данной работе для автоматизации проведения испытаний на машине трения была написана управляющая программа (рис. 2).



Рис. 2. Управляющая программа

В программе можно выбрать стандарт, по которому необходимо провести опыт, задать режим испытания, провести тарировку датчиков износа и силы трения, а также выполнить обработку полученных в ходе эксперимента данных.

### Литература

1. Войнов К.Н. Триботехника и надёжность механических систем: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 74 с.
2. Основы трибологии/Под ред. А.В. Чичинадзе. М.: Наука и техника, 1995. 778 с.
3. ASTM G99. Standard Test Method for Wear and Friction Testing with a Pin-on-Disk or Ball-on-Disk Apparatus, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2023.
4. ASTM G133. Standard Test Method for Linearly Reciprocating Ball-on-Flat Sliding Wear, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2022.