

Рисунок 1 – Схема технологической линии:

- 1 – измельчители; 2 – смеситель; 3 – шнековый смеситель; 4 – прокатка;  
5 – вырубка; 6 – готовое изделие

Первым этапом подготавливают исходный материал. На роторно-ножевых дробилках измельчают наполнитель и полимер. В смесителе 2 происходит подготовка композиции – смешение компонентов в определенном соотношении. Далее смесь загружается в шнековый смеситель, где она гомогенизируется и выдавливается в виде полосы через оформляющую головку на прокатные валки 4. На валках полосе придаются окончательные геометрические параметры и, при необходимости, рельеф поверхности. Затем из получаемой полосы происходит вырубка изделий.

#### Список использованных источников

1. Бобович, Б. Б. Переработка отходов производства и потребления : справочное издание / Б. Б. Бобович. — Москва : Интермет Инжиниринг, 2000.
2. Шаповалов, В. М. Многокомпонентные полимерные системы на основе вторичных материалов / В. М. Шаповалов – Гомель: ИММС НАН Беларуси, 2003.

УДК 678.05

### РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИСТИРАНИЕ

**В.Ю. Новиков, К.С. Матвеев, А.К. Новиков**

Для изделий из полимерных материалов их надежность и долговечность в большей степени определяются не только прочностными и деформационными характеристиками, но в значительной мере зависят от их износостойкости. Связано это с тем, что полимерные материалы широко используются в узлах трения, в зубчатых и ременных передачах, направляющих узлах и механизмах станков и т.д. Именно по этой причине испытания на трение и износ получают все большее распространение при определении эксплуатационных свойств полимеров.

Поскольку при испытаниях материалов на абразивное изнашивание поверхность образцов подвергается интенсивному воздействию истирающего материала, которое дополнительно усугубляется адсорбционно-коррозийным воздействием среды, то эти факторы существенно снижают время испытаний. В связи с этим методы испытания на стойкость к абразивному износу получили наибольшее распространение. При испытании непосредственно полимерных материалов наибольшее распространение получили методы Грассели и Шопера.

Принципиальная кинематическая схема прибора Грассели показана на рисунке 1. В этом устройстве абразивная шкурка 2 закреплена на вращающемся диске 1. Истираемые образцы 8 призматической формы закреплены на рычаге 9 и прижимаются к абразиву заданным грузом 7 посредством оси 3 и троса 5, перекинутого через блок 6. Момент трения, стремящийся отклонить рычаг 9 от горизонтального положения, уравнивается грузом 10, по массе которого определяют коэффициент трения. Узел трения может быть заключен в камеру 4, в которую под давлением поступает воздух для охлаждения узла трения.

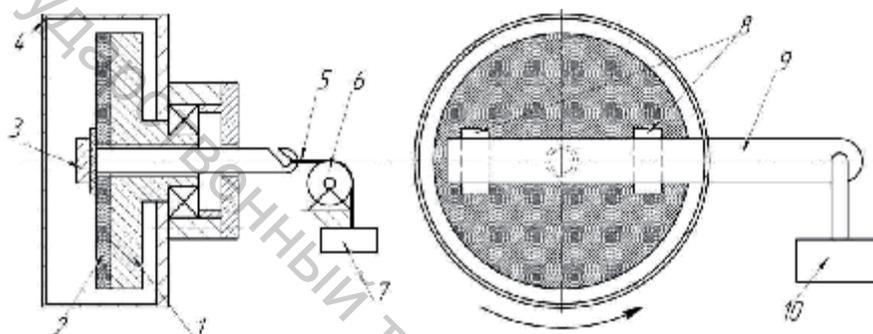


Рисунок 1 – Кинематическая схема прибора Грассели

Метод широко применяется при испытаниях резин, эбонита и реактопластов. Однако метод оказывается неприменим при испытаниях термопластичных материалов. Недостатком подобной схемы испытаний является многократное движение испытываемого материала по одной и той же абразивной поверхности. В результате этого термопластичный полимерный материал достаточно быстро заполняет пространство между частицами абразива, подплавляется, и далее трение полимера происходит не по абразиву, а по самому полимеру.

Испытание на истирание по методу Шопера лишено указанного недостатка благодаря тому, что перемещение образца осуществляется только по новой поверхности абразивного элемента. Именно по этой причине при разработке экспериментальной установки для проведения испытаний на истирание была принята схема Шопера.

Цель работы заключается в разработке конструкции экспериментальной установки для проведения испытаний на истирание.

Разработанная конструкция, схема которой показана на рисунке 2, состоит из следующих частей и механизмов. На вращающемся цилиндре 1 (диаметром 160 мм и длиной 350 мм, что обеспечивает требуемый ГОСТом путь истирания в 15 м), крепится шлифовальная шкурка 2. Патрон 3 для съемного держателя 4 предназначен для крепления в нем образца 5. Нагружающее устройство обеспечивает приложение регулируемой нагрузки от 10 до 50 Н в направлении перпендикулярно истирающей поверхности.

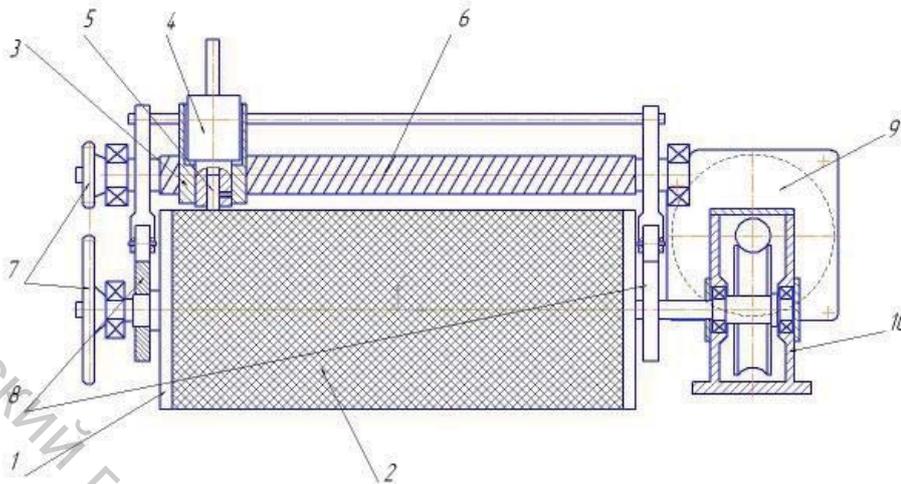


Рисунок 2 - Схема установки для испытания пластмасс на абразивный износ по методу Шоппера

Винтовая передача 6 обеспечивает равномерное перемещение патрона вдоль образующей цилиндра на расстояние 11 мм за время одного оборота цилиндра. Подъемное устройство 8, состоящее из кулачков и штанг, обеспечивает подъем образца в момент прохождения стыка абразивной ленты. Использование электродвигателя постоянного тока 9 и червячного редуктора 10 не только обеспечивают требуемую ГОСТом частоту вращения барабана, но и позволяют регулировать этот параметр при экспериментальном исследовании процессов истирания полимеров.

Разработка конструкции установки осуществляется в САПР «КОМПАС-3D», что позволяет при разработке твердотельной модели установки выполнять проекторочные и проверочные расчеты всех деталей и узлов, используя расчетные модули системы автоматизированного проектирования.

#### Список использованных источников

1. ГОСТ 11012-69. Пластмассы. Метод испытаний на абразивный износ. Введ. 1969-07-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1970. – 10 с.

УДК 621.762.244

### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОПОРОШКОВ ПИРОЛИЗОМ АЭРОЗОЛЕЙ ПЛАЗМЕННЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ

**И.С. Алексеев**

Наиболее перспективным методом получения нанопорошков является метод пиролиза аэрозолей.

Это наиболее крупномасштабный путь получения мелкодисперсных активных порошков с диаметром 10-30нм, для производства фотокаталитических материалов. Суть метода состоит в том, что смесь растворов солей, переведенная посредством ультразвукового распылителя в состояние аэрозоля с размером частиц