**Исследование усилий резания при обработке полимерных материалов резанием**

*Волотов И. С. Рябцев С. В.*

*Научный руководитель: Максимов С. А.*

*Филиал учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» «Витебский государственный технологический колледж»,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Обрабатываемость пластмасс резанием так же, как обрабатываемость металлов, зависит от многих факторов. При сравнительном рассмотрении физических свойств металлов приходится в общем констатировать, что определённые факторы, оказывающие большое влияние на обрабатываемость металлов резанием, при обработке полимеров оказывают меньшее влияние или вообще не проявляются. Несмотря на различие в свойствах и соответственно в поведении пластмасс во время процессов деформирования и обработки, критерии и оценочные параметры, полученные при резании металлов, могут быть, использованы для оценки обрабатываемости пластмасс. Однако при этом доминирование и интенсивность влияния отдельных факторов и оценочных параметров благодаря специфическим свойствам будут другими, чем при обработке металлов.

Чтобы получить ориентировочные данные об общем характере поведения пластмасс при резании, необходимо исследовать все оценочные параметры и характеристики для процесса обработки.

Для определения сил резания используется методика тензометрического исследования.

С двух сторон матрицы 1 (рис. 1) установлены тензодатчики 2 (ГОСТ 30129-96), которые подключаются по мостовой схеме. Для усиления сигнала при небольших изгибах матрицы установлен усилитель унифицированный полупроводниковый, класс точности 2,0 (ГОСТ 8.401-80). Выходные сигналы с него поступают на прибор самопишущий быстродействующий Н327-3 (класс точности 1,5 (ГОСТ 8.401-80)), где преобразуются в графическую информацию на бумажном носителе.



Рисунок 1– Схема установки тензодатчиков 1 – матрица; 2 – тензодатчики; 3 – лист ПВХ.

В результате взаимодействия пробойника, пластины из листа ПВХ и матрицы возникают упругие деформации регистрирующих элементов. Эти деформации зависят от усилия пробивания (резания) и от физических свойств листа ПВХ. За счет деформации матрицы происходит изменение сопротивления тензодатчиков. Снятый с мостовой схемы ток усиливается и передается на самописец, который в конечном счете фиксирует прогиб матрицы в относительных величинах. Так как воспринимающие элементы работают в зоне упругих деформаций, то есть усилие меньше предела пропорциональности, то после снятия нагрузки игольная пластина вернётся в первоначальное положение.

Рисунок 2 – Блок-схема установки

На рис. 3 представлена часть ленты с записью изменения усилий резания, полученной с самописца.

Экспериментальное исследование проводилось при различных скоростях резания.



Рисунок 3 – Часть записи полученной с самописца

Тарировка производилась следующим образом: с обеих сторон матрицы 1 (см. рис. 1) располагаются тензодатчики (2), которые фиксируют её прогиб в зоне условного взаимодействия пуансона. Условным взаимодействие называется, так как оно происходит не непосредственно между матрицей 1 и пробойником 4, а через пластину из листа ПВХ. В этой зоне производилось подвешивание грузов известной массы. Деформация фиксируется и записывается самописцем.



Рисунок 4 – Тарировочный график.

На (рис. 5) представлен график зависимости усилия резания пластины из листа ПВХ от скорости резания.

Рисунок 5 – График зависимости усилия резания от скорости резания

В ходе эксперимента были получены данные по усилию резания пластины из листа ПВХ в зависимости от скорости резания Установлено, с увеличением скорости усилие резания уменьшается.