

## Литература

1. Краснер С.Ю., Сункуев Б.С., Белова Н.В. Виброизоляция механизма нитепротягивателя швейной машины 31-го ряда. Тезисы докладов XXXV НТК преподавателей и студентов. Республика Беларусь, Витебск: УО «ВГТУ», 2002. – 104 с.

УДК 621.357

*Студ. Бровко С.В., асс. Новиков А.К.*

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОФОРМЛЯЮЩИХ ВСТАВОК ПРЕСС-ФОРМ МЕТОДОМ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ

В настоящее время существует несколько направлений изготовления оформляющих элементов пресс-форм: на металлорежущих или электроэрозсионных станках, получение методом гальванопластики. Использование гальванопластики как метода получения вставок пресс-форм в ряде случаев предпочтительно перед другими. Технология гальванопластического получения вставок пресс-форм включает в себя следующие основные этапы:

- разработка изделия дизайнером и изготовление мастер-модели;
- получение гальваноматрицы путем получения оттиска с мастер-модели;
- нанесение электропроводящего слоя на поверхность гальваноматрицы;
- электроосаждение слоя металла;
- армирование тыльной стороны вставки;
- отделение гальваноматрицы от армированной вставки.

Недостатком такой технологии является низкая прочность армирующего элемента, в качестве которого используется композиция эпоксидной смолы с металлическими порошками. Для упрочнения вставок пресс-форм предлагается армирование гальванического отпечатка металлическими порошками методом изостатического прессования в условиях всестороннего сжатия. Мастер-модель и гальваноматрицу предлагается изготавливать из материала, являющегося рабочей средой при изостатическом прессовании. После нанесения на гальваноматрицу токопроводящего слоя и осаждения слоя меди или никеля, гальваноматрица извлекается из ванны с электролитом и промывается в дистиллированной воде для удаления растворов кислот с тыльной поверхности металлического отпечатка. Далее восковая гальваноматрица включается в состав парафиновой оболочки, в которой будет происходить прессование металлического порошка, таким образом, чтобы гальванически осажденный слой металла являлся одним из элементов внутренней полости. В эластичную оболочку засыпается медный порошок, и оболочка подвергается всестороннему сжатию. После прессования парафиновая оболочка разрушается механически или путем расплавления. Получившуюся прессовку, состоящую из спрессованного алюминиевого порошка и металлической оболочки, можно рассматривать как заготовку вставки пресс-формы.

УДК 678.029.46

*Асп. Станкевич П.В., доц. Нятов В.В.,  
ст. преп. Матвеев К.С.*

## СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Особую актуальность приобретает задача получения и промышленного использования металлополимерных композиционных материалов. Изделия из металлополимерных композиционных материалов обладают высокими прочностными и деформационными характеристиками, благодаря металлическому армированию; а также высокими эстетическими показателями. При производстве плоских длинномерных полимерных композиционных материалов

традиционные методы формирования экономически нецелесообразны, либо их применение вообще технически не осуществимо.

С целью расширения возможности применения исследовалась проблема металлического армирования сетками, лентами, волокнами и проволоками термопластичных материалов. Единственно возможным методом получения таких изделий является экструзионное формование. Основное преимущество этого метода – непрерывность производства и возможность получения длинномерных изделий.

Однако введение длинномерных армирующих элементов в термопластичный материал на первых стадиях формования невозможно из-за технической особенностей экструзионного оборудования. По этой причине введение металлических сеток, полос и проволок в полимерную матрицу возможно только на последнем этапе экструзионного формования, т.е. непосредственно в плоскощелевую формующую головку, где полимер находится в вязкотекучем состоянии. При движении по внутренней полости фильеры, полимерный материал затягивает армирующий элемент, равномерно обволакивая его и, транспортирует к формообразующему отверстию.

В настоящее время изучаются и исследуются процессы, протекающие в формующей головке, а именно: изменение скорости течения материала при введении армирующего элемента; рассчитываются геометрические параметры формообразующей полости и канала, через который осуществляется подвод плоских длинномерных армирующих элементов; проектируется конструкция плоскощелевой головки.

**УДК 678.029.46**

*Асп. Фомип П.М., доц. Пятов В.В.,  
с.н.с. Матвеев К.С.*

### **ЭКСТРУЗИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Цель настоящей работы заключается в исследовании возможности прямой экструзии полимерных композиционных материалов, наполненных дискретными абразивными частицами.

Принципиально существует два метода получения подобных видов материалов. Самый, на первый взгляд, простым является введение абразивных частиц в исходную композицию, перемешивание их с полимером и последующую экструзию с формованием изделия в фильере. Второй метод заключается в изготовлении фрикционных материалов путем предварительного формования, с последующим введением мелких частиц абразивного порошка в поверхностный слой.

Оба этих метода имеют существенные недостатки, такие как: сильный абразивный износ пары шнек-корпус и ухудшение прочностных показателей получаемого материала. Поэтому было предложено вводить абразивные материалы уже во выходе композиционного материала из витков шнека, в формующей фильере.

Преимущества подобного метода следующие. Во-первых, поскольку абразивные частицы вводятся в композиционный материал за пределами экструзионного узла, то отсутствует износ наиболее дорогостоящей части оборудования. Во-вторых, введение дисперсных частиц порошка только в поверхностный слой материала, не вызывает снижения прочностных показателей материала (основную нагрузку, при деформациях воспринимает остальная, не наполненная часть материала).

Повышенный износ поверхности фильеры, соприкасающийся с движущимися частицами абразива, достаточно легко решается путем использования регулируемых вставок.

В настоящее время проводятся эксперименты по введению дисперсных частиц на различных участках формующей фильеры и прорабатывается ее конструкция, которая должна