

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАТРИЦЫ ПРЕССА-ГРАНУЛЯТОРА Б6-ДВГ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ю.М. Шаваров – студент 5 курса БГАТУ
Научный руководитель – д.т.н., профессор Л.М. Акулович

Применение современного оборудования в машиностроительном производстве является неотъемлемой частью для повышения производительности и долговечности машин изготавливаемых технологическими методами.

Поэтому целью данного проекта является проектирование технологии изготовления матрицы пресса-гранулятора Б6-ДВГ в условиях ОАО «Белорганкинпром».

Процесс работы пресса-гранулятора Б6-ДВГ выглядит следующим образом: рассыпной комбикорм из расходного бункера, пройдя через магнитный сепаратор, во избежание попадания в пресс металлических частиц, поступает с помощью дозатора-питателя в смеситель. В смесителе комбикорм пропаривают паром, который подается под давлением до 0,5 МПа. Расход пара составляет 60-80 кг на 1 т комбикорма. Обработка комбикормов паром перед прессованием повышает температуру комбикорма и его влажность, понижает вязкость мелассы – все это способствует улучшению качества гранул, повышению производительности пресса и снижению расходов электроэнергии.

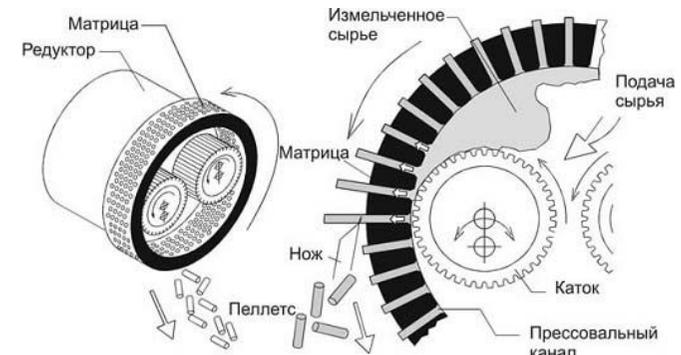


Рис.1.Схема процесса гранулирования

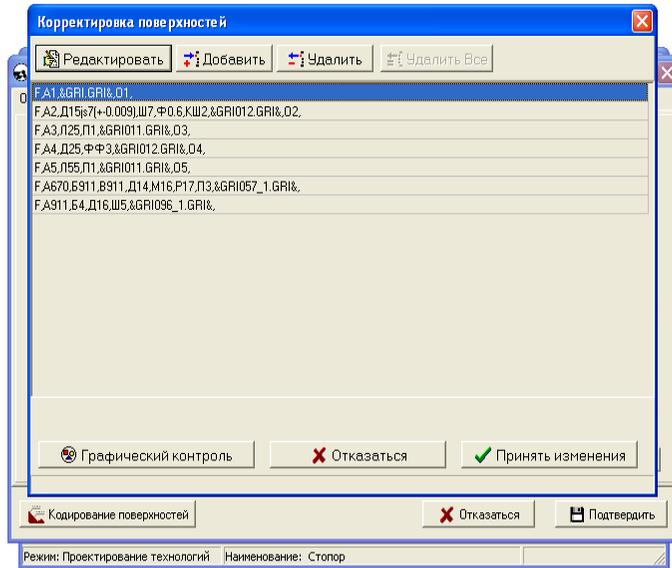


Рис. 4. Окно кодирования цилиндрической поверхности

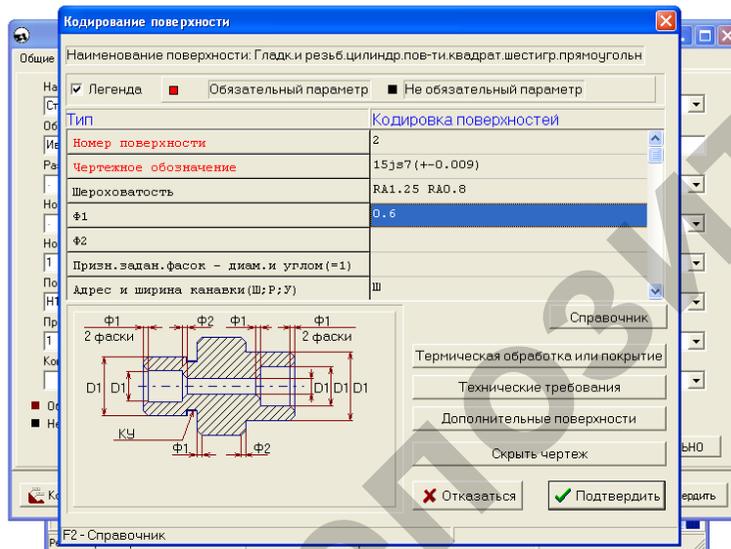


Рис. 5. Окно корректировки кодирования поверхности детали

Матрица предназначена для уплотнения прессуемого продукта и формирования гранул.

Матрица (рис. 2) представляет собой толстостенное кольцо, в котором по радиусу выполнены отверстия, представляющие собой каналы круглого сечения.

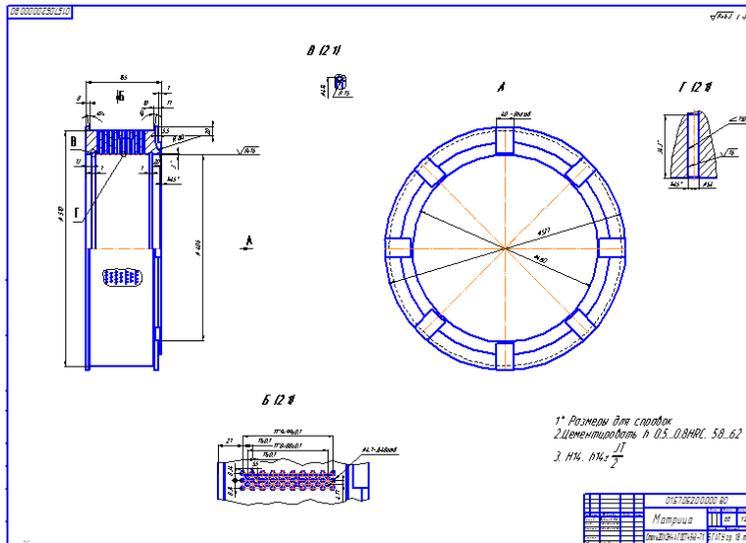


Рис.2.Общий вид матрицы пресса-гранулятора Б6-ДВГ

Матрица изготовлена из стали 20Х2Н4А ГОСТ 4543-71. Данный материал применяется для цементируемых особо ответственных высоконагруженных деталей, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающих под действием ударных нагрузок.

Основной особенностью проектирования данного технологического проекта является наличие современных станков с ЧПУ, фрезерно-сверлильно-расточной станок ИР500ПМФ4, шлифовальный станок ЗК229А, а также применение электроимпульсной установки для финишной обработки детали. Это обусловлено тем, что автоматизация, помимо повышения производительности труда, обеспечивает стабильность качества изделий, решает ряд проблем социального характера.

В представленном проекте предложен ряд усовершенствований в частности применяется метод электроимпульсного полирования (рис. 3) в котором формирование профиля происходит вследствие равновероятного сглаживания систематических и случайных неровностей профиля. Техно-

логия восстановления заключается в повышении механических свойств и качества различных гальванических покрытий.

Применение станков с ЧПУ позволяет обеспечивать концентрацию обработки поверхностей с минимальным использованием переустановок детали, что снижает потребность в станочных приспособлениях. Предусмотрено использование прогрессивного режущего инструмента со сменными пластинками с износостойкими покрытиями. Это позволило увеличить скорости резания, уменьшить время на наладку инструмента и повысить качество обрабатываемых поверхностей.

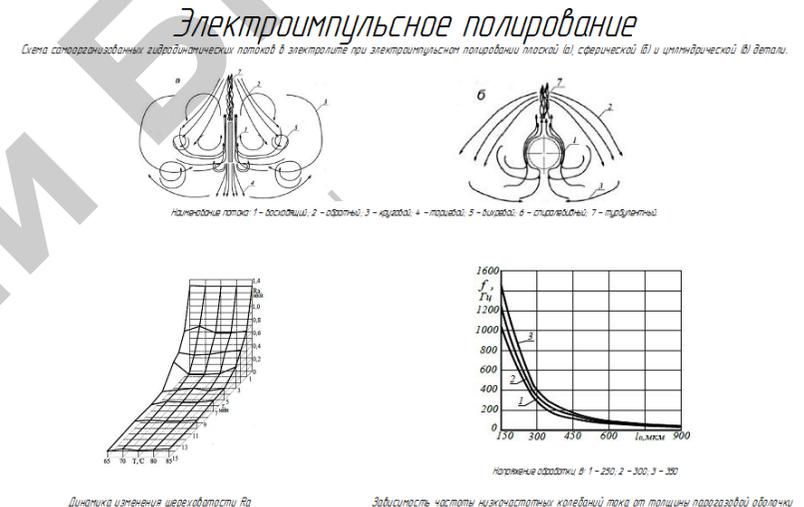


Рис. 3. Метод электроимпульсного полирования

Проектирование технологического процесса и управляющих программ для станков с ЧПУ выполнялось с использованием систем автоматизированного проектирования PRAMEN и САПР УП. (рис. 4) Система автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП PRAMEN предназначена для повышения уровня автоматизации технологической подготовки единичного, мелкосерийного и серийного механообработывающего производства и обеспечивает значительный технико-экономический эффект за счет снижения трудоемкости, сокращения сроков технологического проектирования и повышения оперативности обеспечения производства необходимой документацией.

Для разработки управляющих программ технолог задает исходную геометрическую и технологическую информацию, а система формирует текст управляющей программы и выдает траекторию движения инструмента (рис. 5).

ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ФРАКЦИОННОСТИ ФЕРРОАБРАЗИВНОГО ПОРОШКА В ПРОЦЕССЕ МАО

Д. А. Сукач – студент 2 курса БГАТУ
 Научный руководитель – к.т.н., доцент Л.Е. Сергеев,
 ст. преподаватель Е. В. Сенчуков

Особенностью способа является ориентированное абразивное резание. В результате явлений самоорганизации частицы незакрепленного абразива под действием магнитного поля ориентируются перпендикулярно обрабатываемой поверхности. Процесс микрорезания производится постоянно обновляющимися острыми кромками, т.е. на протяжении всего цикла обработки имеет место процесс ориентированного абразивного резания. Для реализации МАО не требуется изготавливать профилирующий абразивный инструмент, а также периодически его править, что в 2...3 раза снижает затраты на инструмент. МАО обеспечивает шероховатость поверхности $Ra\ 0,01...0,4\ \mu\text{m}$, снижение температуры резания по сравнению с традиционными методами абразивной обработки, что способствует образованию нового качества поверхности и структуры поверхностного слоя. Однако при обработке поверхностей сложной геометрической формы на участках сопряжения нарушаются однородность ферроабразивной щетки и режимы резания. Это вызвано возникновением в этих зонах градиента магнитной индукции и изменением кинематических параметров процесса резания. [1-3]

Исходная фракция ФАП $Fe-TiC\ \Delta = 400/315\ \mu\text{m}$ (рисунок 1).

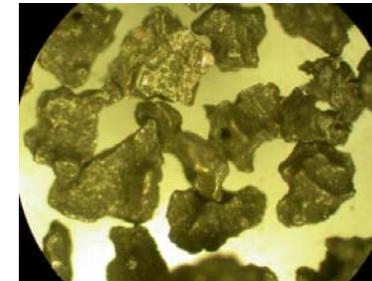


Рисунок 1 – Структура исходного ФАП $Fe-TiC\ \Delta = 400/315\ \mu\text{m}$ (X78)

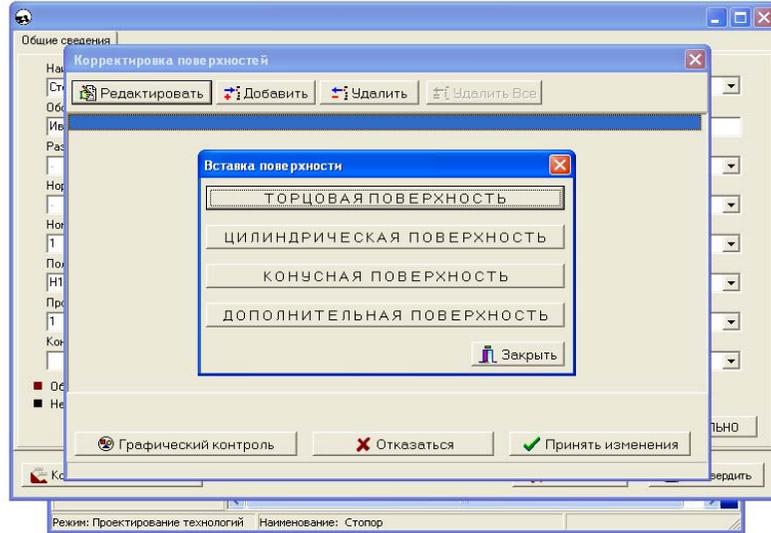


Рис. 4. Окно выбора поверхности детали

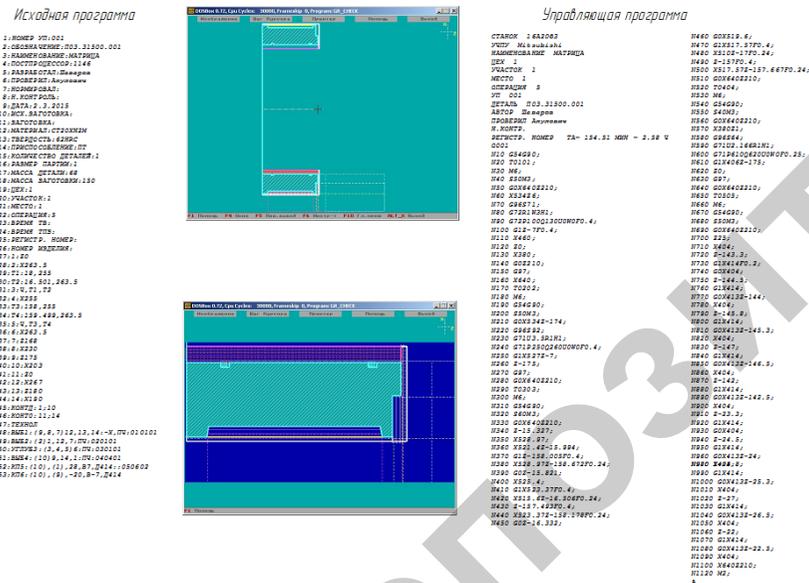


Рис. 5. Окно траектории движения инструмента

Просеивание отобранных проб ФАП в процессе работы через набор сит позволило установить следующие концентрации фракций: [4]