

УДК 66.022.5**ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ КОВАННЫХ ПРУТКОВ ИЗ ЖАРОПРОЧНЫХ НИКЕЛЕВЫХ
СПЛАВОВ**

Гаврилов Евгений Павлович

Магистр 1 года,

кафедра «Технологии обработки материалов»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

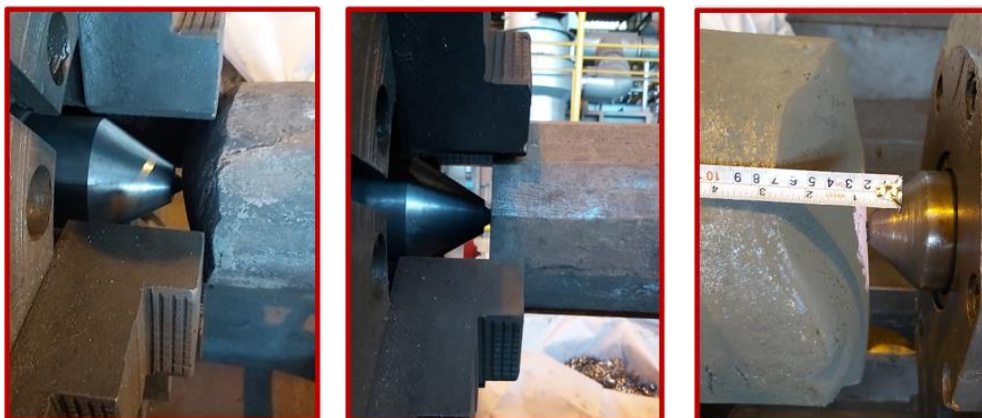
Научный руководитель: М.О. Смирнов,

к.т.н., ассистент

В условиях увеличения объёмов производства кованных прутков, необходимо минимизировать временные затраты на процесс производства в условиях имеющегося парка оборудования для механической обработки. Известно, что различные подходы к очередности операций при механической обработке кованных прутков оказывают влияние не только на время обработки, но и на выхода годного. При выборе какой-либо методики необходимо провести анализ и сравнение двух вышеуказанных основных показателей.

Обработка жаропрочных сплавов на никелевой основе связана с большими трудностями, поскольку они имеют значительную прочность, как при обычных температурах, так и при повышенных. Кроме того, эти сплавы в процессе резания могут подвергаться упрочнению, имеют низкую теплопроводность, склонны к адгезии с твердым сплавом и др. В связи с этим даже при малых скоростях резания возникают высокие удельные давления на контактных поверхностях и высокая температура.

При наличии округлого конца кованого прутка («горбушки») рис. 1(в), механическая обработка может быть выполнена по предложенным экспериментальным технологическим процессам. Из-за наличия «горбушки» нет возможности установить в центра и надежно закрепить пруток в кулачках рис. 1(а). Дополнительно проводится операция токарная и закрепление происходит согласно рис. 1(б)



а

б

в

Рис. 1. Установка прутка с горбушкой (а), установка прутка без горбушки (б), величина горбушки (в)

Анализ и сравнение рассмотренных вариантов технологического процесса показал, что несмотря на бóльший выход годного в единицу произведённой продукции

достигаемый при предлагаемых экспериментальных технологических процессах, действующая серийная технология остаётся наиболее рациональной, поскольку показатель выхода годного за месяц выше, нежели у предлагаемых технологических процессов.

В ходе проведения работы выявлен потенциал по увеличению выходов годного за счет оптимизации длины удаляемого сегмента прутка для последующего отбора металла для испытаний механических свойств и контроля макро и микроструктуры (отступ от зоны с «горбушкой»).

Литература

1. *Масленков С.Б., Масленкова Е.А.* Стали и сплавы для высоких температур — Т.2. 1991 г.
2. ГОСТ 25.502. Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость. М: Издательство стандартов. 1986. 34 с.
3. *Овсеян С.В., Ломберг Б.С., Бакрадзе М.М., Летников М.Н.* Термическая обработка деформируемых никелевых сплавов для дисков ГТД. Вестник МГТУ им Н.Э.Баумана, серия «Машиностроение», Октябрь 2011 г.
4. *Кишуров В. М., Криони Н. К., Постнов В. В., Черников П. П.* Резание материалов. Режущий инструмент. М.: Машиностроение, 2009. 492 с.