

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ПАРФЕНОВА Владислава Александровича "Исследование и совершенствование процесса прошивки на двухвалковых винтовых станах моделированием параметров очага деформации для обеспечения качества гильз из непрерывнолитых заготовок", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

Метод поперечно-винтовой прокатки (ПВП) относится к тем уникальным процессам обработки металлов давлением, при которых механические свойства заготовок становятся выше и близки к оптимальным после прокатки на станах ПВП. В ряде случаев, даже не требуется дополнительная термообработка прокатанной заготовки в холодном состоянии. Как отмечается в литературных источниках, причиной такого эффекта является улучшение макро и микроструктуры заготовок после прокатки за счет интенсивной проработки структуры. Особенно это актуально для непрерывнолитых заготовок, у которых наблюдается неравномерная микроструктура металла, а в ряде случаев образование пор и макросегрегации в центральной части заготовки, что ограничивает их применение в необработанном состоянии.

В этом плане, рассматриваемая диссертация относится к работам, которые вносят существенный вклад в создание и развитие технических и технологических решений для повышения эффективности процесса прошивки заготовок на станах ПВП за счет получения оптимальной микроструктуры получаемых изделий.

Справедливо отмечено, что для выполнения поставленной задачи по совершенствованию процессов прошивки заготовок для получения заданной микроструктуры необходимо установить зависимость интенсивности проработки литой структуры при прошивке от параметров процесса. Как правило, при нынешнем развитии вычислительной техники и программного обеспечения, данная задача решается путем численного моделирования процесса прошивки на станах ПВП, что требует значительных материальных, временных затрат, необходимой квалификации расчетчика. Однако автор разработал и представил аналитический метод расчета уширения металла при прошивке на двухвалковых станах ПВП на основе трехмерного течения металла, с учетом механических свойств заготовок и геометрических параметров инструмента. Разработанный метод может с успехом использоваться для проектирования новых технологических процессов прошивки на станах ПВП, так как учитывает все необходимые параметры процесса для формирования заданной микроструктуры материала после прошивки. Полученные аналитические зависимости представляют несомненную новизну и ценность.

На основе разработанного метода автором выполнен анализ существующих процессов прошивки на станах ПВП и проведено уточнение

существующего метода МЭИ по расчету уширения заготовок при прошивке. Детальное изучение формоизменения заготовок от захвата валками до выхода из очага деформации позволило установить влияние углов подачи и размеров заготовки, положения оправки, формы инструмента и направляющих линеек и др. факторов на микроструктуру получаемых гильз. Достоверность полученных при моделировании результатов подтверждается экспериментальными данными.

Предложенная модель расчета формоизменения заготовок при прошивке значительно упрощает расчеты без потери точности и позволяет прогнозировать ожидаемое качество прошитых гильз, что подтверждает теоретическую и практическую значимость работы.

Практическая ценность результатов и предложенных технических и технологических решений, обеспечивающих заданные режимы прошивки заготовок из углеродистых сталей с увеличенными поперечными деформациями для проработки литой структуры на основе разработанной методики расчета поперечных деформаций, изложенной в диссертации, подтверждается их использованием на ПАО "Северский трубный завод" (г. Полевской, Свердловская обл.). Помимо этого, новизна и полезность предложений по совершенствованию процесса прошивки на двухвалковых станах подтверждается патентом РФ.

Основное содержание работы достаточно полно отражено в статьях, опубликованных в ведущем научном журнале «Сталь», рекомендованном ВАК Минобрнауки. Материалы работы докладывались на региональных, всероссийских и международных конференциях. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

По материалам автореферата имеются следующие замечания.

1. В автореферате указано, что методика расчета формоизменения непрерывнолитых заготовок при их прошивке на двухвалковых станах базируется на существующей математической модели МЭИ, хотя совсем ничего не говорится о разработчиках этой модели, о ее основных положениях, области ее применимости, преимуществах и недостатках, а также не обосновывается необходимость ее усовершенствования.

2. На стр. 3 автореферата указано, что, по мнению автора, проработка литой структуры при поперечно-винтовой прокатке при относительно небольшой вытяжке  $\mu \geq 4$  объясняется развитой поперечной деформацией. Скорее всего, не следует так зауживать проблему формирования макро и микроструктуры при ПВП, тем более, что в некоторых российских и иностранных работах показано, что основным фактором, влияющим на формирование зерна металла при ПВП, является величина интенсивности касательных напряжений. При этом наибольшая интенсивность касательных напряжений наблюдается как раз при ПВП в двух валках. Очевидно, что для решения задачи формирования структуры заготовки при ПВП требуется анализ напряженно-деформированного состояния, а не только деформированного, как в данной работе, или напряженного, как в работах, на которые ссылается рецензент.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация Парфенова Владислава Александровича является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на актуальную тему. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новые научно обоснованные технические решения в области обработки металлов давлением, направленные на совершенствование технологии прошивки непрерывнолитых заготовок на двухвалковых станах. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, текст написан хорошим литературным языком, содержит большое количество исходных данных, примеров, расчетов и иллюстраций. Содержание работы в полном объеме отражено в опубликованных работах.

Представленная на отзыв работа в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Парфенов Владислав Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

К.т.н., доцент кафедры  
«Оборудование и технологии  
прокатки» МГТУ им. Н.Э. Баумана

  
А.В. Иванов

Сведения о составителе отзыва:

Иванов Андрей Владимирович, к.т.н., доцент кафедры "Оборудование и технологии прокатки" ФГБОУ ВПО "МГТУ имени Н. Э. Баумана"

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана"

Почтовый адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.

Тел.: +7(499) 2667-70

E-mail: nukmt@bmstu.ru

• • • • •  
ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА



И. Г. МАТВЕЕВ