

Отзыв

на автореферат диссертации Корсакова Андрея Александровича «Совершенствование технологии винтовой прокатки непрерывнолитой заготовки с целью уменьшения диаметра черновой трубы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

Расширение использования непрерывнолитых круглых заготовок для производства бесшовных труб позволит исключить из технологического процесса более затратную и подчас менее качественную катаную заготовку, уменьшить концевые отходы и существенно снизить себестоимость готовых труб, что, несомненно, является актуальной проблемой для дальнейшего развития народного хозяйства России.

Представленная диссертационная работа Корсакова А. А. посвящена постановке и решению именно этой актуальной научно-технической проблемы - совершенствованию технологии винтовой прокатки непрерывнолитой заготовки для получения труб.

Решение этой проблемы связано как с глубоким исследованием особенностей деформирования непрерывнолитых трубных заготовок и исследованием напряженно-деформированного состояния, так и с разработкой на этой основе новой сквозной технологии производства труб диаметром от 83 до 121 мм.

Автором изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам изучения процесса прошивки с использованием валков различного типа, прошивки с уменьшением диаметра гильзы. Установлено, что общим в большинстве работ является утверждение, что увеличение диаметра заготовки при прочих равных условиях прошивки приводит к росту поперечной деформации на оправке и, соответственно, положительных проекций сил трения на тангенциальное направление. В результате чего создается дополнительный резерв сил трения и увеличивается зона опережения в тангенциальном направлении. Увеличение диаметра заготовки также способствует созданию опережения в осевом направлении.

Проанализированы работы, в которых рассматривается методики расчета энергосиловых параметров применительно к процессу прошивки с уменьшением диаметра, показаны их недостатки. Автор предлагает для этих целей использовать метод конечных элементов.

В связи с этим автор сосредоточил свое внимание на решении следующих задач:

1. Выполнить анализ особенностей деформирования непрерывнолитых трубных заготовок.
2. Исследовать напряженно-деформированное состояние в осевой зоне НЛЗ при прошивке с повышенными обжатиями.
3. Определить рациональный температурный режим, обеспечивающий максимальную пластичность заготовки в процессе деформации.

4. Разработать математическую модель и алгоритм расчета настроечных параметров прошивного стана.

5. Предложить эффективные патентозащищенные технические решения, направленные на совершенствование технологического процесса.

6. Выполнить проверку полученных результатов в лабораторных и промышленных условиях.

Выбранная диссертантом тема и подходы к её разработке представляют большой интерес для большинства специалистов, занимающихся вопросами исследования, разработки и проектирования технологических процессов горячей обработки металлов давлением.

Для подтверждения теоретических положений и компьютерного моделирования автором выполнено физическое моделирование и промышленные эксперименты.

Для практического применения в промышленности результатов исследований автор разработал ряд конкретных практических решений, защищенных патентами РФ, и рекомендаций по технологическим режимам процесса прошивки.

Научную новизну работы определяют полученные автором новые знания в области:

- напряженно-деформированного состояния в осевой зоне НЛЗ при прошивке, «залечивания» дефектов под действием подпирющих усилий со стороны носка оправки и возможности деформирования НЛЗ с повышенными обжатиями при условии акцентированного обжатия и соблюдения принципа дробности деформации;

- энергосиловых параметров процессов прошивки в зависимости от диаметра гильзы, роста средних усилий на валок на 18% для прошивки с уменьшением диаметра гильзы;

- интервала максимальной технологической пластичности для НЛЗ из стали 20, который составил 1100-1150°C;

- моделирования настроечных параметров прошивного стана с учетом искажения очага деформации от разворота валков на угол подачи.

Практическая ценность работы состоит в разработанных автором новых способах производства горячекатаных труб из НЛЗ с уменьшением наружного диаметра черновой трубы при обкатке, новом технологическом инструменте косовального прошивного стана, компьютерной программе для осуществления точной настройки прошивного стана с учетом искажения очага деформации от разворота валков на угол подачи.

Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, а промышленные испытания подтвердили теоретические результаты автора.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан квалифицированно и аккуратно оформлен.

Представленная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Результаты работы опубликованы в научных

изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и обсуждены на конференциях различного уровня в достаточном для квалифицированной оценки научным сообществом объеме.

В качестве замечания необходимо отметить следующее:

1. В автореферате не приведена математическая постановка задачи моделирования МКЭ, в частности, выбранная модель среды, граничные условия для трения и температур.

Указанное замечание не снижает общего положительного впечатления от работы и носит рекомендательный характер. Диссертация Корсакова А. А. содержит новые решения актуальной научно-технической задачи, направленной на совершенствование технологии винтовой прокатки непрерывнолитой заготовки диаметром 156 мм для получения труб диаметром менее 121 мм. Она вносит существенный вклад в развитие теории процессов обработки металлов давлением, практику проектирования и совершенствования технологических процессов металлургического производства.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением и соискатель Корсаков Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Николай Николаевич Довженко

директор института нефти и газа
ФГАУО ВПО «Сибирский федеральный
университет», профессор, д.т.н.,
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82,
строение 6.

Е-mail: n.dovzhenko@bk.ru,

тел. +7 (391) 206-28-59



ФГАУО ВПО СФУ		
Подпись		заверяю
Начальник общего отдела		
« 17 »	СБ	2015 г.