

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу Будникова Алексея Сергеевича на тему «Совершенствование процессов раскатки и калибрования труб в трехвалковых станах винтовой прокатки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением

В современных экономических условиях возрастает потребность в оперативном производстве труб широкого размерного и марочного сортамента, партиями различных объемов. Это приводит к необходимости в разработке новой технологии производства бесшовных труб на трубопрокатных агрегаторах (ТПА) с раскатным и калибровочным станами винтовой прокатки, которые должны отличаться, технологической мобильностью позволяющей: сократить размерный диапазон заготовок; расширить возможность использование непрерывнолитых; осуществлять быстрый, с минимальной трудоемкостью, переход на другой типоразмер и обеспечить высокое качество получаемых изделий. Однако существующая технология прокатки труб на ТПА с раскатным станом винтовой прокатки не вполне удовлетворяет указанным требованиям. В связи с этим представляется актуальным исследование и разработка новых технических и технологических решений, позволяющих модернизировать способ производства бесшовных труб на ТПА с раскатным и калибровочным станами винтовой прокатки.

Диссертационная работа Будникова А.С. посвящена совершенствованию процесса раскатки и калибрования труб на ТПА с трехвалковым раскатным станом винтовой прокатки. Рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с технологией и оборудованием. Теоретически и экспериментально, а также с использованием компьютерного моделирования осуществлено исследование формоизменение металла в очаге деформации при раскатке на оправке и безопрывочной прокатке в зависимости от калибровки валков, отношения диаметра к толщине стенки трубы, углов подачи и раскатки, получены новые аналитические зависимости частного

обжатия и коэффициента овальности. Проведены исследования изменения толщины стенки трубы при безоправочной прокатке на трехвалковом стане, которые позволили автору определить математическую зависимость между изменением толщины стенки трубы и технологическими параметрами процесса, а именно от калибровки валков; отношения диаметра к толщине стенки трубы и его суммарного обжатия.

Разработаны методики определения энергосиловых и деформационных параметров с учетом особенностей формоизменения и распределения давления металла на валок при раскатке и безоправочной прокатке. Разработана методика расчета валкового узла трехвалковых станов винтовой прокатки с учетом его положения в очаге деформации, позволяющая повысить его нагрузочную способность.

Основываясь на проведенных исследованиях автором предложены новые режимы процесса раскатки и калибрования труб, которые позволяют расширить технологические возможности трубопрокатного агрегата, в 2-4 раза сократить размерный ряд используемых сплошных заготовок, а также расширить область применения непрерывнолитых. Предложены новые калибровки рабочих валков предназначенных для прокатки бесшовных труб как по существующим режимам, так и с увеличенным обжатием по диаметру в раскатном и калибровочном станах.

В условиях трубопрокатного агрегата 160 АО «ПНТЗ» осуществлено промышленное опробование новых режимов раскатки и калибрования труб, а также разработанных калибровок валков. Опытной и опытно-промышленной прокаткой получено более 34 тыс. тонн труб широкого размерно-марочного сортамента, которые удовлетворяют нормативной документации, чему свидетельствует полученный акт. По результатам опытно-промышленной прокатки новые режимы раскатки и калибрования труб, а также калибровки рабочих валков внедрены в производство на ТПА 160.

По результатам исследований в рамках диссертационной работы получены два свидетельства об официальной регистрации программы для

ЭВМ. Подана заявка на патент № 2019129665 от 19.09.2019 «Способ полой заготовки на оправке в трехвалковом стане винтовой прокатки и рабочий валок для его осуществления». Основные положения исследования апробированы на международных конференциях и в публикациях (тринадцать работ, семь из которых входят в перечень ВАК).

Будников Алексей Сергеевич с отличием окончил магистратуру НИТУ «МИСиС» по направлению 22.04.02 «Металлургия». Награжден премией «Молодые ученые» в рамках МеталлЭкспо (2014 г.).

Отмечаю трудолюбие и высочайшую исполнительность Будникова Алексея Сергеевича.

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе при проведении занятий со студентами бакалавриата и магистратуры кафедры «Обработки металлов давлением», обучающихся по направлениям «Металлургия» и «Технологические машины и оборудование». Методики расчета энергосиловых и деформационных параметров опубликованы в методических пособиях: «Основы теории и технологических процессов ОМД и трубного производства», «Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД».

Диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, имеющей научный и практический интерес, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.02.09 «Технологии и машины обработки давлением», а ее автор – Будников Алексей Сергеевич – присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент
кафедры ОМД НИТУ «МИСиС»

Харитонов Е.А.



Харитонов Е.А.

Зачальника Кузнецова А.Е.

кафедры ОМД НИТУ «МИСиС»

« 16 » 01 2020 г.