



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086  
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36  
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru  
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,  
ИНН 6316000632, КПП 631601001

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Самарского университета,  
д.э.н., профессор

В.Д. Богатырев



« 22 » ноября 2025 года

№ \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**на диссертационную работу Вахроломеева Владимира Анатольевича**  
**на тему «Совершенствование технологических режимов**  
**прокатки – разделения арматурных профилей с целью снижения**  
**материальных затрат», представленную на соискание ученой степени**  
**кандидата технических наук по специальности**  
**2.6.4 – Обработка металлов давлением**

**Актуальность темы диссертации**

В последнее время наметилась устойчивая тенденция по увеличению объемов гражданского и промышленного строительства, что в свою очередь поставило новые задачи перед металлургами по увеличению производства строительных профилей. Основную долю в сортаменте строительных профилей составляет арматурный прокат. Из всех известных способов получения арматурных профилей наилучший результат показывает технология, основанная на использовании совмещенного процесса прокатки – разделения. Диссертационная работа Вахроломеева Владимира Анатольевича направлена на изучение и совершенствование процесса прокатки – разделения с целью разработки технических и технологических решений, снижающих материальные затраты на производство арматурных профилей, что является актуальным.

**Структура и содержание работы**

Содержание и структура диссертации находятся в логическом единстве и соответствуют поставленной цели исследования, критерию внутреннего

единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, содержащего 130 источников, и двух приложений. Основной материал изложен на 129 страницах машинописного текста, включая 60 рисунков и 6 таблиц.

**Во введении** показана актуальность диссертационной работы и степень разработанности темы исследования, сформулирована цель и определены задачи диссертационного исследования, отражена научная новизна работы, теоретическая ценность и практическая значимость полученных результатов, приведены положения, выносимые на защиту, а также представлена информация об апробации результатов исследования и публикациях автора по теме диссертации.

**В первой главе** представлен аналитический обзор по тематике диссертационного исследования. Рассмотрены способы и оборудование для реализации технологии прокатки – разделения при получении арматурных профилей. Приведены известные теоретические и экспериментальные исследования процесса прокатки – разделения.

**Во второй главе** проведены теоретические исследования процесса прокатки – разделения с использованием неприводного делительного инструмента. На основании рассмотрения баланса сил в очаге деформации при формировании сочлененного профиля с учетом силы подпора со стороны неприводного делительного инструмента определена предельная величина продольной силы, обеспеченной резервом сил трения в очаге деформации. Полученные зависимости продольной силы учитывают форму калибров, режимы деформирования, материал заготовки, условия трения.

Приведены результаты теоретических исследований условий продольного разделения сочлененных профилей неприводным инструментом способами передавливания и разрыва. В результате проведенных исследований получены зависимости для определения усилия, необходимого при продольном разделении сочлененных профилей неприводным инструментом, учитывающие геометрические параметры делительного инструмента, число перемычек и их толщину, материал разделяемой заготовки.

Используя известную формулу Эйлера для определения устойчивости колон получены зависимости для определения продольной устойчивости сочлененной полосы при разделении в промежутке между очагом деформации и неприводным делительным инструментом.

**Третья глава** посвящена анализу результатов экспериментальных исследований процесса прокатки – разделения с использованием неприводного делительного инструмента. Изучено влияние угла захвата, формы калибра

для получения сочлененного профиля, коэффициента трения на величину продольной силы, обеспеченной резервом сил трения. Установлено, что для достижения максимальных значений продольной силы больше всего подходят сочлененные квадратные калибры.

Приведены результаты экспериментов по изучению влияния различных факторов на условия продольного разделения неприводным инструментом способами передавливание и разрыва. Рекомендованы рациональные соотношения углов в месте раздела к углу при вершине делительного ролика для способа разделения передавливание 0,67 и 1,2-1,6 при разрыве. Установлено, что при продольном разделении неприводным устройством сочлененных квадратов требуется меньшая величина усилия.

Изучено влияние угла при вершине делительного ролика, толщины перемычки, расстояния между очагом деформации и неприводным делительным инструментом на продольную устойчивость полосы при разделении. Установлено, что при оценке продольной устойчивости процесса прокатки – разделения с использованием полученных зависимостей коэффициент приведения длины необходимо принимать равным 0,7.

**Четвертая глава** посвящена разработке комплекса технических и технологических решений применительно к условиям непрерывного мелкосортного стана 250-1 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» для получения арматурных профилей. Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения разработанных предложений по совершенствованию технологических режимов прокатки – разделения при получении арматурных профилей составил 9,1 млн. руб.

В конце диссертационного исследования приведено **заключение**, в котором сформулированы результаты работы. Основные научные результаты, полученные автором, их последовательность и содержание, отражают структуру работы, соответствуют поставленным задачам и свидетельствуют о полноте их решения.

В целом, работа изложена технически грамотным языком. Каждая глава содержит важные результаты научных исследований автора. Общее оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

### **Научная новизна**

В ходе выполнения научных исследований автором диссертации получены следующие результаты, обладающие научной новизной:

1. Получены экспериментально проверенные теоретические зависимости, позволяющие оценить продольную силу при формировании сочлененной полосы, обеспеченную резервом сил трения, и учитывающие форму сочле-

ненных калибров, условия трения на контакте полосы с валками, условия деформирования, механические свойства заготовки.

2. Предложены отсутствующие в литературе зависимости, позволяющие оценить необходимое продольное усилие при разделении сочлененных профилей передавливанием и разрывом с учетом геометрии делительного устройства, материала заготовки, толщины соединительной перемычки.

3. Зависимости, позволяющие оценить допустимое расстояние в системе прокатная клеть – неприводной делительный инструмент, обеспечивающее продольную устойчивость полосы.

Полученные результаты соответствуют п. 1 «Исследование и расчет деформационных, скоростных, силовых, температурных и других параметров разнообразных процессов обработки давлением металлов, сплавов и композитов»; п. 8 «Исследование пластической деформации металлов в процессах обработки давлением, совмещенных с другими технологическими процессами обработки металлов, с целью разработки энергоэффективных и материалосберегающих технологий» паспорта научной специальности 2.6.4 – Обработка металлов давлением.

### **Практическая значимость**

Практически значимыми результатами работы следует считать:

1. Разработан алгоритм для поиска рациональных технологических режимов при производстве арматурных профилей прокаткой – разделением с использованием неприводного делительного инструмента.

2. Предложения по совершенствованию технологических режимов получения арматурных профилей №8, №10, №12 прокаткой – разделением в условиях непрерывного мелкосортного стана 250-1 АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

### **Обоснованность и степень достоверности полученных результатов**

Обсуждаемая работа выполнена на высоком научном уровне, использованы теоретические и экспериментальные методы исследования. Достоверность экспериментальных данных, полученных при проведении исследований с использованием лабораторного оборудования, подтверждена результатами соответствующих испытаний промышленных партий полуфабрикатов. Обоснованность научных выводов, сформулированных в диссертации, подтверждается решением поставленных задач, обеспечивающих достижение цели исследования.

### **Подтверждение основных результатов диссертации в научной печати**

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 9 научных работах, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и неоднократно обсуждались на научно-практических конференциях.

Анализ содержания диссертации, опубликованных работ, в том числе работ, опубликованных в соавторстве, показал, что все научные положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации принадлежат диссертанту.

### **Оценка содержания диссертации**

Объем и содержание диссертационной работы по степени научной новизны и практической значимости удовлетворяет требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Анализ содержания диссертационной работы убеждает в ее завершенности. Содержание диссертации изложено грамотно, в логической последовательности, а принятая терминология и стиль изложения соответствует общепринятым нормам.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Полученные в работе научные и практические результаты следует рекомендовать к использованию на предприятиях металлургической отрасли, производящих арматурные профили.

### **Замечания по диссертационной работе**

В диссертации успешно решена сложная в научном и практическом плане задача, однако при этом нельзя не отметить ряд замечаний:

1. При получении формул для определения продольной силы (формулы 2.5, 2.8, 2.9, 2.11) предполагается, что при формировании сочлененных профилей ширина очага деформации по длине дуги захвата постоянна. Однако, как известно из литературы при прокатке в калибрах ширина зоны контакта по длине дуги захвата меняется.

2. В тексте диссертации имеются противоречия относительно рекомендованной величины отношения углов при вершине делительного ролика к углу между сочлененными профилями при разделении передавливанием. На стр. 56 рекомендованное значение может находиться в пределах 0,6-0,75, а на стр. 76 и 91 уже речь идет о значении 0,67.

3. В диссертации приведены две методики экспериментального определения продольной силы, обеспеченной резервом сил трения клетки, формирующей сочлененный профиль. Не понятно с какой целью это сделано и какую методику использовали?

4. При определении силы, необходимой для продольного разделения неприводным делительным инструментом передавливанием, не учитывается составляющая силы необходимая для разведения разделяемых заготовок.

5. В диссертации отсутствует информация какие марки стали используются при прокатке арматурных профилей №8, №10, №12 на непрерывном мелкосортном стане 250-1 АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

6. Было бы целесообразным, используя разработанную блок-схему алгоритма определения области осуществимости процесса прокатки – разделения, создать компьютерную программу, что существенно облегчит практическое применение результатов диссертации.

Указанные замечания не снижают ценность и общую положительную оценку диссертационной работы, не влияют на основные научные и практические результаты и не затрагивают основных положений, вынесенных соискателем на защиту.

### **Заключение**

Диссертационная работа Вахроломеева Владимира Анатольевича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных исследований решена актуальная научно-техническая задача по развитию теории и технологии производства арматурных профилей прокаткой – разделения с использованием неприводного делительного инструмента.

Количество и качество публикаций Вахроломеева В.А. отвечает п. 11, 13 Положения о присуждении ученых степеней. Автореферат диссертации достаточно полно отражает ее содержание и соответствует требованиям п. 25 Положения о присуждении ученых степеней.

Поставленная цель, задачи исследования, и, соответственно, содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 2.6.4 – Обработка металлов давлением.

Все перечисленное дает основания считать, что представленная диссертационная работа Вахроломеева В.А., несмотря на отдельные замечания непринципиального характера, соответствует критериям, установленным п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021 г.). Автор диссертации, Вахроломеев Владимир Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4 – Обработка металлов давлением.

Отзыв на кандидатскую диссертацию Вахроломеева Владимира Анатольевича на тему «Совершенствование технологических режимов прокатки

– разделения арматурных профилей с целью снижения материальных затрат» подготовил заведующий кафедрой обработки металлов давлением, д.т.н., доцент Ерисов Ярослав Александрович.

Настоящий отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры обработки металлов давлением федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) (протокол №3 от 30.10.2025 г.), на котором присутствовало 16 научно-педагогических работников, проголосовавших единогласно за утверждение данного отзыва.

Лица, подписавшие отзыв, выражают согласие на включение своих персональных данных в аттестационное дело соискателя Вахроломеева В.А. и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой обработки  
металлов давлением Самарского университета,  
д.т.н., доцент



Ерисов Ярослав Александрович

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Адрес: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34

Тел.: +7(846) 334-09-04

E-mail: erisov@ssau.ru