

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Латыпова Олега Рафиковича,  
«Повышение стойкости рабочих валков широкополосных станов горячей прокатки на  
основе нейросетевого моделирования теплового состояния системы «полоса-валок»»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением.

В настоящее время перед современным прокатным производством поставлены актуальные задачи по увеличению производительности прокатных станов, расширению сортамента, а также увеличению качества продукции. Одним из ключевых факторов, влияющих на достижение указанных показателей, направленных на совершенствование технологий и оборудования широкополосных станов горячей прокатки, является эксплуатационная стойкость прокатных валков – основного инструмента прокатного оборудования.

Исходя из этого, диссертационная работа Латыпова О.Р., посвященная вопросам прогнозирования и повышения эксплуатационной стойкости рабочих валков в чистовой группе широкополосных станов горячей прокатки, является актуальной.

**Научной новизной** работы является разработка методики и математической модели расчета теплового состояния в системе «полоса-валок», учитывающей градиент температуры по ширине очага деформации прокатываемой полосы, а также в разработке подхода для определения коэффициентов теплопередачи от полосы рабочему валку и от рабочего валка охладителю в чистовой группе широкополосного стана горячей прокатки.

**Практической значимостью** работы является разработка и внедрение рациональных режимов подачи охладителя на рабочие валки, а также в предложенных корректировках конструкций коллекторов охлаждения. Результаты проведенных исследований подтверждаются актом внедрения и актом передачи результатов исследований на ПАО «ММК».

**Достоверность** представленных данных в диссертации определяется относительно высоким уровнем сходимости результатов теоретических и промышленных испытаний. Необходимо отметить большой объем проведенных прикладных исследований на промышленном оборудовании ПАО «ММК».

Результаты исследования прошли достаточную апробацию на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Материалы работы достаточно хорошо опубликованы и представлены в 15 научных публикациях, в том числе в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах Scopus и Web of Science.

По автореферату диссертации есть следующие замечания:

1. В автореферате малое внимание уделено анализу точности использованных нейросетевых моделей. В частности, неясно, выборки каких размеров были использованы автором для обучения и тестирования разработанных моделей. К примеру, на стр. 9 автором указано «Средняя относительная ошибка ИНС составила 4,7 %». Эта средняя ошибка соответствует обучающей или проверочной выборке?
2. Из автореферата неясно, чем руководствовался автор, выбирая конфигурации нейросетей. Известно, что с увеличением количества нейронов и скрытых слоев возрастает склонность модели к переобучению. Как автор убедился в том, что созданные модели именно обучились (т.е. обнаружили скрытые взаимосвязи между входящими в нее параметрами), а не просто запомнили входные данные?
3. Из автореферата следует, что автором были предложены предсказательные модели как в виде регрессии, так и в виде нейросетей. При этом из автореферата неясно, чем руководствовался автор, выбирая метод построения предсказательной модели. Возможно, более простые модели показали бы сопоставимые по точности результаты с нейросетями.

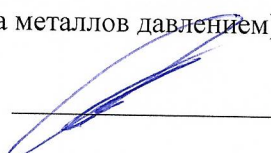
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «ИГТУ им. Г.И. Носова»
за № _____
Дата регистрации <u>28.02.2022</u>
Фамилия регистратора _____

Оценивал ли автор точность нейросетевых моделей по сравнению с более простыми моделями (например, линейной регрессией)?

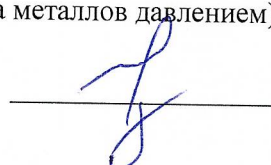
Отмеченные замечания не уменьшают уровень значимости работы и не снижают общего положительного впечатления от работы.

В целом, диссертация Латыпова О.Р. отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ (постановление №842 от 24.09.2013 г.)), а её автор, Латыпов Олег Рафикович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением.

Доцент Высшей школы физики и технологий  
материалов СПбПУ, д.т.н.  
(специальность 05.16.05 – Обработка металлов давлением)

  
Василий Викторович Мишин

Доцент Высшей школы физики и технологий  
материалов СПбПУ, к.т.н.  
(специальность 05.16.05 – Обработка металлов давлением)

  
Иван Александрович Шишов

Мишин Василий Викторович, д.т.н., доцент Высшей школы физики и технологий материалов Института машиностроения, материалов и транспорта Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29.  
+7 (812) 775-05-30, e-mail: m\_v\_v\_m@mail.ru

Я, Мишин Василий Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Латыпова Олега Рафиковича и их дальнейшей обработкой.

Подпись \_\_\_\_\_ заверяю.

Шишов Иван Александрович, к.т.н., доцент Высшей школы физики и технологий материалов Института машиностроения, материалов и транспорта Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29.  
+7 (812) 775-05-30, e-mail: shishov\_i@list.ru

Я, Шишов Иван Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Латыпова Олега Рафиковича и их дальнейшей обработкой.

Подпись \_\_\_\_\_ заверяю.

