

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Подкура Сергея Валерьевича  
на тему «Исследование влияния технологии производства стали  
и климатических условий на поведение водорода с целью повышения выхода годного»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.6.2 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов

Рассматриваемая работа посвящена исследованию влияния технологических факторов и климатических условий на поведение водорода, уровень отсортировки металлопродукции и выход годного. При решении обозначенных проблем автор активно использует фундаментальные закономерности взаимодействия компонентов в системе «металл-шлак-газовая фаза». Он находит теоретически и практически значимые зависимости, которые могут оказать существенное влияние на развитие технологии производства стали. В связи с этим тема работы представляет несомненный интерес и является актуальной.

В диссертации особое внимание посвящено способам управления качеством получаемой стали за счет корректировки режима выплавки полупродукта в дуговой сталеплавильной печи. Дана физико-химическая трактовка влияния технологии выплавки полупродукта и складывающихся погодных условий на концентрацию водорода в металле на этапе промежуточного ковша машины непрерывной разливки стали.

Установлено, что достичь некоторого уменьшения концентрации водорода в металле можно даже в том случае, если не использовать вакуумную обработку. Это наблюдается тогда, когда окисленность металла и шлака при выплавке полупродукта в ДСП приближаются к состоянию равновесия. Снижению концентрации водорода в полупродукте способствуют также повышение основности шлака, увеличение массы остатка в дуговой печи и сокращение времени работы печи под током.

Практическая значимость работы сводится к тому, что благодаря полученным в диссертации результатам и количественным моделям могут быть выбраны параметры технологии, обеспечивающие повышение выхода годной металлопродукции. Разработанная автором программа «H<sub>2</sub>O-Steel», основывающаяся на данных диссертационного исследования, дает возможность использовать в дальнейшем полученные результаты на практике.

Результаты диссертации изложены в 15 печатных работах, из которых 4 работы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ (3 – в базах Web of Science/Scopus) и 1 – свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, и в полной мере отражают её содержание.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. На рисунке 3 автореферата находится ограниченное количество точек. Не понятно, какому количеству плавок отвечает каждая точка рисунка 3.
2. Из текста автореферата не ясен физический смысл оптимального соотношения концентраций водорода и углерода, при которых наблюдается минимальная суммарная отсортировка стали по основным дефектам.

Указанные замечания не снижают ценности и значимости диссертационной работы.



Таким образом, диссертация на тему: «Исследование влияния технологии производства стали и климатических условий на поведение водорода с целью повышения выхода годного», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения в области влияния технологии производства стали и климатических условий на поведение водорода и выход годного металла, что соответствует требованиям п.2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС» П 710.05-22 от 17 марта 2022 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученых степеней, а её автор Подкур Сергей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Начальник управления по технологии металлургического производства, Акционерное общество «Выксунский металлургический завод»

Кандидат технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Кислица Вячеслав Владимирович

« 16 » 04 2024 года

Я, Кислица Вячеслав Владимирович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Подкура Сергея Валерьевича, и их дальнейшую обработку.

Должность, учёную степень и подпись  
Кислицы Вячеслава Владимировича заверяю



Адрес: 607060, Нижегородская обл., г. Выкса, ул. Бр. Баташевых, 45  
телефон +7 (495) 231-7771, E-mail: vmz@vsw.ru  
Акционерное общество «Выксунский металлургический завод»