

УДК 669.1:621.771

*До 85-річчя з дня народження доктора технічних наук,
Заслуженого працівника промисловості України
Валентина Володимировича ВЕРЕНЬОВА*

І. Г. Муравйова, д.т.н., с.н.с., ORCID 0000-0001-5926-7787

Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ Д.Т.Н. В. В. ВЕРЕНЬОВА

З нагоди 85-річчя, яке відбудеться 07 квітня 2023 року, подається нарис наукової діяльності Вереньова В.В. під час роботи в Інституті чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАНУ.

Валентин Володимирович ВЕРЕНЬОВ після закінчення в 1960 р. фізико-технічного факультету Дніпропетровського держаного університету 10 років працював в ракетній галузі в Науково-дослідному інституті м. Свердловська. Приймав участь в розробці систем управління та пусках балістичних ракет, стартуючих з підводного човна.

З 1970 року Валентин Володимирович працює в Інституті чорної металургії. Після закінчення навчання в аспірантурі в 1975 році захистив кандидатську дисертацію, в якій була вирішена задача впливу крутильних коливань лінії приводу валків прокатної кліти на різновтовщинність полоси. Вперше одержано рівняння повздовжньої різновтовщинності в динаміці з урахуванням жорсткості металу в осередку деформації, з якого випливає відоме рівняння в статичних умовах. Показано вплив жорсткості осередку деформації на функцію моменту прокатки під час заповнення міжвалкового простору металом, від якої значно залежать динамічні навантаження.

Під час подальшої роботи в Інституті Вереньов В.В. займався дослідженням динамічних процесів, розробкою шляхів та способів зниження ударних навантажень та вібрації в обладнанні клітей. Під його керівництвом та участю виконано промислово-дослідні вимірювання



навантажень і динамічних процесів в таких широкополосних станах гарячої та холодної прокатки як: 1680 (м. Запоріжжя), 1700 (м. Маріуполь), 1700 і 1400 (м. Темір-Тай), 2500 (м. Магнітогорськ), 2000 (м. Липецьк), 2000 (м. Череповець), 1700 (м. Біла Калитва), слябінг 1150 і блюмінг 1050 (м. Запоріжжя). Шляхом узагальнення даних вимірювань та теоретичних досліджень ним встановлено залежність ударних навантажень і коефіцієнта динамічності під час захвату полоси валками від частотної характеристики, яка обумовлена конструктивними параметрами лінії приводу. Це дозволило обґрунтувати, розробити та передати НКМЗ методику вибору раціональних конструктивних параметрів ліній приводу валків.

Валентином Володимировичем розроблені та з його участю апробовані в промислових умовах станів 1680 і 1700 захищені патентами нові способи формування і прокатки слябів з фігурною передньою кромкою, що сприяє зменшенню 1,5-2,5 рази ударних навантажень, зниженню поломок, збільшенню ресурсу механічного обладнання.

Ним одержав ряд важливих наукових результатів, в яких поєднана технологія та динаміка обладнання. До них відносяться наступні.

Вперше розкрита динаміка заповнення безперервної шестиклітьової групи гарячою полосою з урахуванням пружинних коливань в клітках та крутильних механічних коливань в лініях приводу валків. Рівняння складені в абсолютних значеннях змінних, а не в відхиленнях, як це прийнято в більшості досліджень. Шляхом комп'ютерного моделювання вперше показано як формується поступово високочастотна складова міжклітьового натягу, яка не піддається вимірюванню, і товщина полоси в процесі заповнення та виходу кінцевих ділянок з групи. Визначено вплив на рівень динаміки і товщини полоси взаємодії клітей через полосу під час дії технологічних збурень (температури, ширини і товщини полоси на вході, швидкості прокатки).

В подібній задачі для п'ятиклітьового стану вперше промодельована динаміка проходження зварним швом всіх підряд клітей безперервної групи. Встановлено особливості одноразової зміни міжклітьових натягів, які полягають в поєднанні в них миттєвих «провалів» та ривків, що діє як ударне навантаження і може призвести до розриву полоси під час прокатки шва.

Розроблена та обґрунтована методика визначення і моніторингу динамічних навантажень, що виникає під час захвату полоси валками. Вона базується на вперше встановленій розрахунково-емпіричній залежності максимального динамічного моменту сил пружності в лінії головного приводу від моменту в сталому режимі прокатки. Це дозволяє прогнозувати ударне навантаження з урахуванням технічного стану обладнання, оптимізувати роботу стану по динамічному критерію, накопичувати дані для розрахунків ресурсу обладнання та ін.

На основі виявлених нових закономірностей та причинно-наслідкових зв'язків в системі «Технологія – Динаміка – Конструкція - Технічний стан обладнання» вперше запропоновано та обґрунтовано новий напрямок - діагностика технічного стану прокатного обладнання та стабільності технології за параметрами в перехідних режимах роботи, перш за все під час захвату металу валками. Розроблено та в промислових умовах перевірено десять нових оригінальних способів та методів діагностування, у тому числі за допомогою нового діагностичного признаку – часу запізнення реакції ділянок вздовж лінії приводу валків на розповсюдження ударного імпульсу. На прикладах промислових вимірювань та моделювання обґрунтовано та запропоновано визначати стабільність технологічного процесу та технічного стану обладнання лінії приводу валків за допомогою трьох коефіцієнтів варіації, які одержують шляхом вимірювань моменту сил пружності.

Вереньовим В.В. опубліковано 9 монографій та понад 200 статей, в яких викладені науково-практичні результати досліджень динамічних процесів в прокатних станах, зв'язок їх з технологічними, конструктивними параметрами і технічним станом обладнання.

Валентин Володимирович визнаний вчений в галузі динаміки та діагностики прокатних станів, він є членом Спеціалізованої вченої ради НМетАУ з захисту докторських дисертацій і продовжує успішно працювати у відділі технологічного обладнання та систем управління Інституту.

Завдяки активній життєвій позиції за плечима Валентина Володимировича сходження на Ключівську сопку на Камчатці та ряд вершин на Памірі, Тянь-Шані, Кавказі. Захоплювався гірськими лижами, він був свідком полярного літа з сонцем, що не заходить за обрій та полярної зими без сонця, приймав участь в пусках балістичних ракет з підводного човна в Баренцовому морі, він один з ініціаторів та редакторів видання спогадів однокурсників по Фізтеху. Бажаємо йому найкращого здоров'я, наснаги в роботі та нових наукових досягнень.

Монографії ВЕРЕНЬОВА В. В.

Веренев В. В., Большаков В. И., Путноки А. Ю., Коринь А. А., Мацко С. В. Диагностика и динамика прокатных станов. Монография. Днепропетровск : ИМА–пресс. 2007. 144 с.

Веренев В. В., Большаков В. И., Путноки А. Ю., Маншилин А. Г., Мацко С. В. Динамические процессы в клетях широкополосного стана 1680. Днепропетровск : ИМА–пресс. 2011. 184 с.

Веренев В. В. Снижение динамических нагрузок и диагностика широкополосных станов в переходных режимах. Монография. Никополь : СПД Фельдман О.О., 2014. 203 с.

Веренев В. В. Динамические процессы в полосовых станах холодной прокатки. Монография. Днепропетровск : ЛІРА, 2015. 112 с.

Веренев В. В., Путноки А. Ю., Подобедов Н. И. Переходные процессы при непрерывной прокатке. Монография. Д. : Литограф. 2017. 116 с.

Веренев В. В. Динамические процессы в широкополосных станах горячей прокатки. Монография. Днепр : Литограф, 2018. 158 с.

Веренев В.В. Динамика непрерывной прокатки полос со сварными швами. Монография. Дніпро : ТОВ «Домінанта Принт», 2020. 54 с.

Веренев В. В., Подобедов Н. И. Статистическое моделирование динамических нагрузок в широкополосных станах. Монография. Дніпро : ЛІРА: 2020. 74 с.

Веренев В. В., Подобедов Н. И. Динамика прокатного стана «Слябинг 1150». Монография. Дніпро : ЛІРА, 2022 – 90 с.

I. H. Muraviova, D. Sc. (Tech.), Senior Researcher, ORCID 0000-0001-5926-7787

Iron and Steel Institute of Z. I. Nekrasov National Academy of Sciences of Ukraine

DOCTOR OF TECHNICAL SCIENCE V. V. VERENOV'S SCIENTIFIC ACTIVITY

On the occasion of the 85th anniversary, which will take place on April 7, 2023, an outline of V. V. Verenyov's scientific activities while working at the Iron and Steel Institute of Z. I. Nekrasov National Academy of Sciences of Ukraine is presented.

Посилання для цитування: Муравйова І. Г. Наукова діяльність д.т.н. В. В. Вереньова. *Фундаментальні та прикладні проблеми чорної металургії*. 2022. Вип. 36. С. 522-525. DOI: 10.52150/2522-9117-2022-36-522-525.

For citation: Muraviova I. H. Naukova diialnist d.t.n. V. V. Verenova [Doctor of technical science V. V. Verenyov's scientific activity]. *Fundamental and applied problems of ferrous metallurgy*. 2022. Collection 36. P. 522-525. DOI: 10.52150/2522-9117-2022-36-522-525.

*Стаття друкується за рекомендацією редакційної колегії збірника
(Протокол № 5 від 20.12.2022 р.)*