

5. Гулаков С.В., Головачев М.В., Аленгос Н.Н. (1990) Автоматизированное оборудование для дуговой наплавки рабочего слоя с регламентированным распределением свойств. Сб. Оборудование и материалы для наплавки. Киев, ИЭС им. Е.О.Патона, с.14-17.
6. Соколов Г.Н., Лысак В.И. (2005) Наплавка износостойких сплавов на прессовые штампы и инструмент для горячего деформирования сталей. Волгоград, РПК «Политехник».
7. Бернадский В.Н. (2001) Тонколистовые сварные составные заготовки «Tailored Blanks» в автомобилестроении. Автоматическая сварка, 6, 32-36.
8. Перемитько В.В. (2014) Износостойкая дуговая наплавка по слою легирующей шихты. Автоматическая сварка, 8, 56-59.

## DEVELOPMENT OF SIMPLIFIED METHOD OF ESTIMATION OF DEFORMATION PROCESSING OF CENTRAL ZONES OF ROLLOUT SECTION FROM CONTINUOUS COLLECTION IN ROLLING IN CALIBERS

PALAMAR D.<sup>1</sup>, VOROBAY S.<sup>1</sup>, ERSHOV S.<sup>2</sup>,  
RAZDOBREEV V.<sup>1</sup> & PRIKHODKO I.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Z.I. Nekrasov Institute of Ferrous Metallurgy, Ukraine  
<sup>2</sup>Wuhan University, China

**Purpose.** Development of a simplified method of estimation of deformation processing of central zones of rollout section from continuous collection in rolling in calibers.

**Methodology.** Estimation of the working out of the central zones of the rolling section is developed using a simplified method.

**Findings.** A simplified method for estimating the working out of the central zones of the rolling section is developed. It is shown that this method is expedient for applying for preliminary determination of the parameters of the calibers and the degree of deformation providing a higher degree of processing of the axial zone of continuously cast billets, which will allow us to narrow the field of further searching for the optimal solution for each scheme of rolled metal production in calibers.

**Keywords:** method, rolling, working, caliber

### References

1. Антипин В.Г. Прокатные станы: справочник в 3-х томах. Т.2. Средне-, мелкосортные и специальные станы / [В.Г. Антипин, С.В. Тимофеев, Д.К. Нестеров и др.]. – М.: Металлургия, 1992. – 496 с.
2. Пастерняк З. Прокатка непрерывнолитых заготовок / З. Пастерняк. – М., 1983 (Обзор по системе «Информсталь» - ин-т «Черметинформация». – Вып. 3(152). – 35 с.).

3. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением / [В.Н. Данченко, А.А. Миленин, В.И. Кузьменко, В. А. Гринкевич]. Численные методы. – Днепропетровск: Системные технологии, 2005. – 445 с.
4. Лукашкин Н.Д. Напряжения и деформации в процессах обработки металлов давлением / Н.Д. Лукашкин, Л.С. Кохан, Н.Н. Лебедев. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 240 с.
5. Алдуни А.В. Проникновение пластической деформации по толщине прокатываемой полосы / А.В. Алдуни, Л.С. Кохан // Изв. Вузов. Черная металлургия. – 2007. – №11. – С. 34-37.
6. Грудев А.П. Технология прокатного производства: учебник для вузов / А.П. Грудев, Л.Ф. Машкин, М.И. Ханин. – М.: Металлургия, 1994. – 656 с.
7. Смирнов В.К. Калибровка прокатных валков: учеб. пос. для вузов / В.К. Смирнов, В.А. Шилов, Ю.В. Инатович. – М.: Металлургия, 1987. – 368 с.

## THEORETICAL ANALYSIS OF TRANSITION PROCESSES OF CONTINUOUS BROADBAND STANS

CHIGIRINSKY Valeriy<sup>1</sup>, PUTNOKI A.<sup>2</sup>,  
DYIA G. & KNAPINSKY M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dniprovsk State Technical University, Ukraine

<sup>2</sup>Zaporizhia National Technical University, Ukraine

<sup>3</sup>Czestochowa University of Technology, Poland

**Purpose.** Formulation and solution of the dynamic problem in rolling under the conditions of a continuous broadband mill.

**Methodology.** The solution of the linear wave equation is obtained using the argument function method.

**Findings.** The dynamic problem in rolling under the conditions of a continuous broadband mill is considered. During the period of metal capture by rollers, elastic damped rotational oscillations of the main line of the working stand arise. It is established that the dynamic excitation of the gripping cage is transmitted through the rolling band to adjacent cells, causing dynamic reactions in the main lines. A feature of this solution is the representation of the transfer of a disturbance from one stand to the adjacent one in the form of a wave process in an elastic medium. Consistently examined are the interactions of different systems: the roll is the focus of deformation, the focus of deformation is the band in the intercellular gap, the strip in the intercellular interval is the roll of the adjacent stand. The mathematical model of the jogging action of the deformation focus on the strip is represented in the form of boundary conditions for the wave problem. The solution of the linear wave equation is obtained using the argument function method. Moving is a function of