

УДК 621.771.073

МЕТОД РАСЧЕТА УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ВАЛКОВ КЛЕТЕЙ КВАРТО

Миндрин Владимир Иванович

*Студент 6 курса,
кафедра «Оборудование технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: В.И.Борисов
кандидат технических наук, доцент кафедры
«Оборудование технологии прокатки»*

Существующие методы расчета не позволяют учесть все факторы, влияющие на прогиб валков. Они дают возможность рассчитать прогиб на длине бочки и на ширине полосы.

На основе предложенного метода можно определить прогиб валковой системы по середине полосы, прогибы отдельно от силы прокатки и от сил принудительного изгиба. Это позволяет получить полную жесткостную характеристику валковой системы, что необходимо для расчета систем автоматического регулирования толщины листов и полосы.

Для математического описания прогибов использована теорема Кастильяно и формула изменения радиуса бочки вала при изгибе, полученная во ВНИИМЕТМАШе.

Основная трудность расчета состоит в определении контактной деформации по длине бочки в межвалковом контакте. Эта задача решалась следующим образом:

Было принято допущение, что межвалковая сила распределяется по параболе 2-го порядка. Контактная деформация определялась по гипотезе Винклера. Для оценки характера изменения параболы по длине бочки был принят коэффициент неравномерности распределения погонной силы по длине бочки λ , равный отношению разности погонной нагрузки между серединой бочки и ее краем к средней. Решение задачи определения распределения межвалковой силы по длине бочки сводилось к определению коэффициента λ . Для этого межвалковая контактная деформация определялась исходя из прогибов валков и исходя из контактной задачи. Полученные выражения, содержащие неизвестный коэффициент λ , приравнивались и определялся данный коэффициент.

Далее были получены все необходимые уравнения прогибов, исходя из расчетных схем нагружения валков с учетом выражения, определяющего коэффициент λ .