

## РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНОГО УСИЛИЯ И МОМЕНТА ПРОКАТКИ ДЛЯ СТАНА ЛИСТОВОЙ ПРОКАТКИ «ДУО-КВАРТО»

Абашев Д.Ю.<sup>1</sup>, Бородин К.И.<sup>1,2</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, 620002, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2)</sup> Институт физики металлов им. Н. А. Михеева УрО РАН, 620108, Россия,  
Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18  
E-mail: [abashev-dima@inbox.ru](mailto:abashev-dima@inbox.ru)

## CALCULATION OF THE MAXIMUM FORCE AND MOMENT OF ROLLING FOR THE SHEET ROLLING MILL “DUO-QUARTO”

Abashev D.Yu.<sup>1</sup>, Borodin K.I.<sup>1,2</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, 19 Mira Str., Yekaterinburg, 620002, Russian Federation

<sup>2)</sup> M. N. Mikheev Institute of Metal Physics, Ural Branch of the Russian Academy of Sci-  
ences, 620108, Ekaterinburg, 18 S. Kovalevskoi Str., Russian Federation

The strength of the main elements of the mill such as: rolls, pillows, bearings, a pressure device, a bed is determined. Moreover, all elements except the bed satisfy the strength condition for maximum rolling force.

В данной работе описан листопрокатный участок, предназначенный для получения горяче- и холоднокатаного листового проката сплавов на основе цветных металлов таких как: медь, никель, цирконий, титан и т.д. При этом сортамент производимых листов включает в себя листы толщиной от 0,3 мм до 10 мм, шириной от 60 мм до 410 мм и длиной от 250 до 4055 мм. При этом прокатываются сплавы циркония: Э110, Э125, Э635, 110, 110Б и т.д., сплавы гафния: ГФЭ-1, ГФИ-1 и т.д., Сплавы титана: ВТЗВ.

Листопрокатный участок базируется на комбинированном прокатном стане «Дуо-Кварто», который представляет собой одноклетьевого, реверсивный стан.

По полученному в предварительном расчете значению максимального усилия прокатки при известных размерах была определена прочность основных элементов стана таких как: валки, подушки, подшипники, нажимное устройства, станина. При этом все элементы кроме станины удовлетворяют условию прочности для максимального усилия прокатки. Следовательно, для определения действительного значения максимального усилия прокатки необходимо принимать в качестве исходного условия прочности станину прокатной клетки, а именно её стойки, коэффициент запаса прочности для которых составил 4,96 при требуемом значении запаса прочности 10.

Так же была определена жесткость клетки, так как именно жесткость клетки во многом определяет возможность получения требуемых размеров проката, а также различных отклонений по форме. Исходя из расчета можно сделать вывод,

что жесткость клетки составляет 2224,15 кН/мм и недостаточна для станков тонколистовой холодной прокатки [1].

1. Королев А.А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станков, Металлургия (1985)

## **РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРАЕВОГО УГЛА СМАЧИВАНИЯ**

Алабердин Р.Р.<sup>1</sup>, Волков А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова  
E-mail: [mrruzen519@gmail.com](mailto:mrruzen519@gmail.com)

## **DEVELOPMENT OF A HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR DETERMINING THE CONTACT ANGLE**

Alaberin R.R.<sup>1</sup>, Volkov A.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Northern (Arctic) Federal University named after MV Lomonosov

The contact angle is an important parameter of determining the adhesive properties of materials. it is the main parameter of a hydrophobic surfaces. We proposed a hardware-software complex, it allows measurements by various automatic methods. It also has a temperature control system.

Контактный угол является важной количественной характеристикой процесса смачивания [1]. Краевой угол смачивания определяет атомные и молекулярные взаимодействия между различными фазами вещества. Также краевой угол смачивания позволяет оценить степень гидрофобности либо гидрофильности поверхности материалов, а получение супергидрофобных материалов является перспективной областью исследований [2].

Для определения краевого угла смачивания применяется ряд методов. Метод лежащей капли - это статический метод определения угла смачивания капли по фотографии на неподвижной твердой поверхности. Метод прижатой капли предполагает определение краевого угла смачивания при прижатии капли капилляром [3].

Существующие измерительные комплексы для определения угла смачивания и других параметров жидкостей и поверхностей обладают рядом существенных недостатков, к которым относятся высокая стоимость, сложность настройки и технического обслуживания, малый диапазон регулирования температур, отсутствие локализованного программного обеспечения.

Разрабатываемый комплекс предназначен для определения характеристик смачивания различными методами. Аппаратная часть комплекса состоит из