

УДК 621.771.63

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИОННО УПРОЧНЕННОГО КОРЫТНОГО ПРОФИЛЯ 80x60x32x2,5 мм

Плеснецов Ю.А., канд. техн. наук, Крюк А.Г., канд. техн. наук  
(г. Харьков, Украина)

*The outcomes of experimental researches of power and force parameters of process of hardening by a strain of the bent profiles by special elements, - Experimental researches of power and force parameters are presented during formation of the form of hardening by a strain of a profile 80x60x32x2,5mm, having cross cut by the way trough.*

Экспериментальные исследования энергосиловых параметров формования деформационно упрочненного корытного профиля 80x60x32x2,5 мм (рис. 1) проводились в процессе их изготовления на профилегибочном агрегате (ПГА) 1...4x50...300.

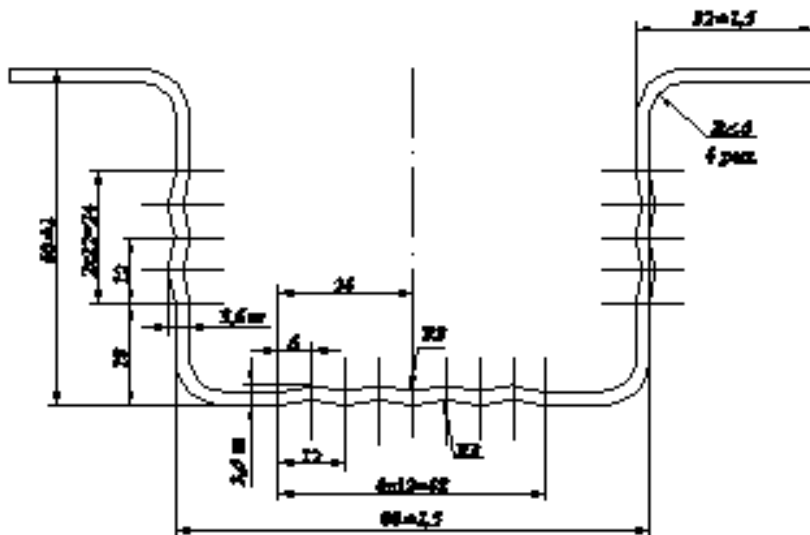


Рис. 1. Корытный профиль 80x60x32x2,5 мм.

Цель проведения исследований - определение возможности организации наиболее энергоемкого процесса формовки рифлений на заготовке при ее упрочнении в клетях действующих промышленных ПГА, а также совмещения этого процесса с подгибкой элементов профиля в пределах одной рабочей клетки.

При экспериментальных исследованиях использовался метод электротензометрии [1]. Для определения усилий в валках применялись месдозы пластинчатого типа. Крутящие моменты на шпинделях рабочей клетки определялись с помощью наклеенных на их поверхности проволочных тензодатчиков. Градуировочные графики месдоз и шпинделей агрегата приведены на рис. 2 и 3.

Измерения производились с использованием тензометрической станции «Топаз-1» и шлейфового осциллографа Н-700. Погрешность измерения регистрирующей аппаратуры, а также погрешность, вызванная ползучестью датчиков, составляет  $\pm 8\%$ .

Для определения энергосиловых параметров процесса формовки рифлений, измерялись усилия в валках и крутящие моменты на шпинделях привода верхнего и нижнего валков третьей клетки ПГА, а также крутящий момент на шпинделе привода нижнего валка первой клетки с отключенным приводом верхнего валка. Для определения возможности совмещения в одной клетки операций формовки рифлений и подгибки элементов профиля измерялись усилия в

валках пятой клетки агрегата, где производилась подгибка элементов профиля на угол  $14^\circ$ .

Результаты замеров усилия в валках и крутящих моментов составили:

- усилие на опорах валков третьей клетки со стороны обслуживания – 59,93 кН;
- усилие на опорах валков третьей клетки со стороны привода – 60,86 кН;
- суммарные усилие в валках третьей клетки – 120,79 кН;
- крутящий момент на шпинделе привода верхнего валка третьей клетки – 1,966 кНм;
- крутящий момент на шпинделе привода нижнего валка третьей клетки – 1,425 кНм;
- крутящий момент на шпинделе привода нижнего валка первой клетки – 1,724 кНм;
- усилия на опорах валков пятой клетки со стороны обслуживания – 25,00 кН;
- усилия на опорах валков пятой клетки со стороны привода – 26,65 кН;
- суммарные усилие в валках пятой клетки – 51,65 кН.

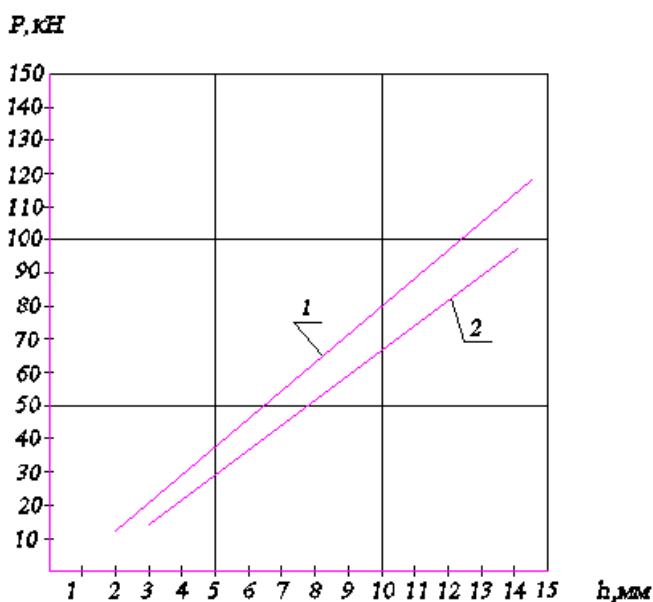


Рис. 2. Градуировочные графики междоз (1- со стороны обслуживания ПГА; 2- со стороны привода ПГА).

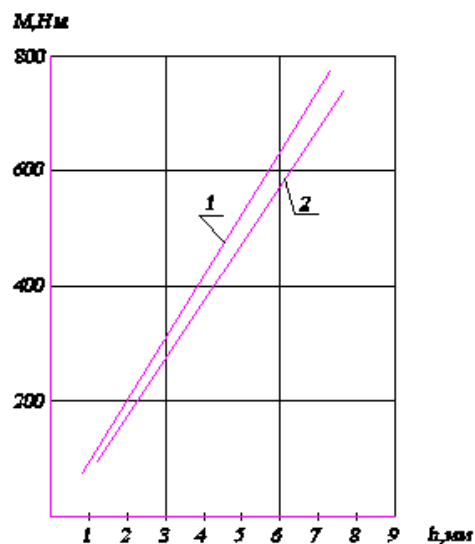


Рис. 3. Градуировочные графики шпинделей (1-верхнего валка; 2- нижнего валка).

Исследования энергосиловых параметров формообразования деформационно упрочненного корытного профиля  $80 \times 60 \times 32 \times 2,5$  мм показали, что он может быть освоен в промышленности на ПГА типа  $1 \dots 4 \times 50 \dots 300$ . Допустимые усилия в валках, в соответствии с техническими характеристиками этих ПГА, составляют 147 кН, крутящие моменты – 2,35 кНм. В пределах одной клетки может производиться формовка не более 4-х рифлений (усилие в валках – 120,79 кН). Совмещение в одной клетки операций формовки рифлений и подгибки элементов профиля недопустимо, так как суммарные усилия в валках превысят допустимые.

Выводы. Экспериментальными исследованиями установлено, что для вал-

ковой формовки группы элементов усиления (4-х рифлений) необходимо суммарное усилие 120,79 кН, крутящие моменты на шпинделях привода верхнего и нижнего валков - 1,966 и 1,425 кНм. Для подгибки элементов профиля на угол  $14^\circ$  необходимо суммарное усилие 51,65 кН. Полученные результаты доказывают возможность организации в промышленных условиях процесса деформационного упрочнения рифлениями в валках гнутых профилей толщиной до 2,5 мм на ПГА типа 1...4x50...300 при формовке в одной клети не более 4-х рифлений без совмещения этой операции с подгибкой элементов профиля.

**Литература:** 1. Чиченев Н.А., Кудрин А.Б., Полухин П.И. Методы исследования процессов обработки металлов давлением. – М.: Metallurgia, 1977. – 312 с.