

УДК 621.771

Дубина В.І.¹, Сидоченко А.М.²

¹ канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-819сп НУ «Запорізька політехніка»

ПРО ОЧАГ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ ХОЛОДНОМУ ВИДАВЛЮВАННІ

Зворотній спосіб холодного видавлювання застосовується для виготовлення циліндричних і призматичних порожнистих виробів діаметром

від 5 до 200 мм, з товщиною стінок від 0,1 до 2,0 мм і більш, і висотою до 300-400 мм при відношенні висоти до діаметра до 10:1.

Деформує м'який метал при зворотньому видавлюванні можливо умовно поділити на три стадії. Початкова нестационарна стадія характеризується тим, що деформується заготовка, осаджується. Потім, коли торець заготовки цілком заповнить дно матриці, у ній формується осередок деформації. Його форма і розміри визначаються законом найменшого опору. До моменту закінчення першої стадії процесу, осередок деформації стабілізується за формою і розмірами. Зусилля деформації на першій стадії швидко наростає до деякого максимуму. Друга стадія видавлювання відбувається при незмінних розмірах форми і висоти осередка деформації – h_x і відносно стабільному зусиллі, що діє на пуансон. Вона продовжується доти, поки висота твердої зони $h_t = h - h_x$ не стане рівною нулю, тобто, поки осередок деформації не охопить весь обсяг заготовки розташований між пуансоном і дном матриці. З цього моменту починається третя заключна стадія видавлювання, на якій сильно зміцнюється метал, що приведе до значного збільшення зусилля видавлювання, яке може привести до руйнування робочого інструмента. Знання величини h_x і збільшення обмежувальних упорів у конструкціях штампів дозволить значно знизити осьові навантаження на пуансон, що дозволить помітно збільшити його стійкість і гарантувати стабільність процесу видавлювання. Для визначення величини h_x був використаний енергетичний метод.