

УДК 621.9

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ДЕФОРМИРУЮЩИЙ ШАР РАСКАТНИКА

Д. М. СВИРЕПА, А. С. СЕМЁНОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В Белорусско-Российском университете разработан ряд инструментов для отделочно-упрочняющей обработки с использованием энергии магнитного поля [1, 2]. Одной из их разновидностей являются инструменты для совмещенной обработки резанием и магнитно-динамическим раскатыванием. Сила, действующая со стороны источника магнитного поля (постоянного цилиндрического магнита) на деформирующий шар совмещенного магнитно-динамического раскатника (СМДР), является важнейшим параметром при расчете качественных и эксплуатационных характеристик обрабатываемой заготовки и конструктивных параметров инструмента [3, 4]. Расчет величины магнитной силы производился в программе, которая позволила рассчитать основные магнитные характеристики, а также магнитную силу, воздействующую на шар. Для осуществления сравнительного расчета были построены схемы взаимодействия магнита и шара в зависимости от величины радиального зазора δ кольцевой камеры СМДР.

На рис. 1 схематично показан источник магнитного поля – постоянный цилиндрический магнит (Nd-Fe-B) и деформирующий шар, находящийся в воздушной среде. Исходя из картины магнитного поля, представленного на рис. 1, можно отметить, что сила F в точке взаимодействия шара с заготовкой находится в пределах от 75,034 до 71,374 Н и убывает по мере роста радиального зазора между инструментом и заготовкой.

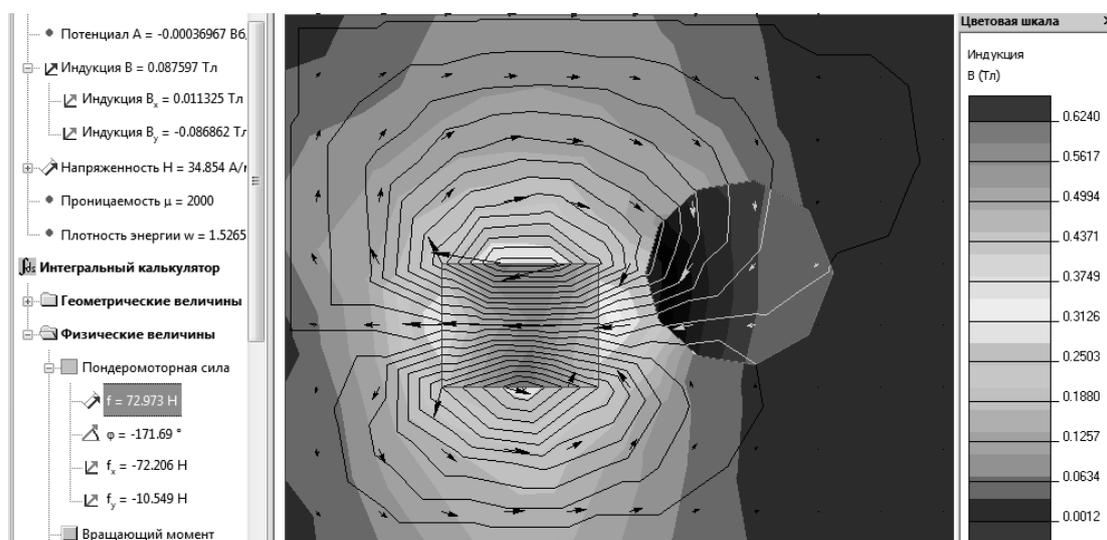


Рис. 1. Распределение магнитного потока в кольцевой камере инструмента

Зависимость магнитной силы F от величины зазора δ , представленная графиком, изображенным на рис. 2, позволяет выбирать оптимальный зазор δ в зависимости от прочих условий способа обработки совмещенным магнитно-динамическим раскатником, таких как обрабатываемый материал, его твердость, $V_{кмдр}$, $S_{кмдр}$.

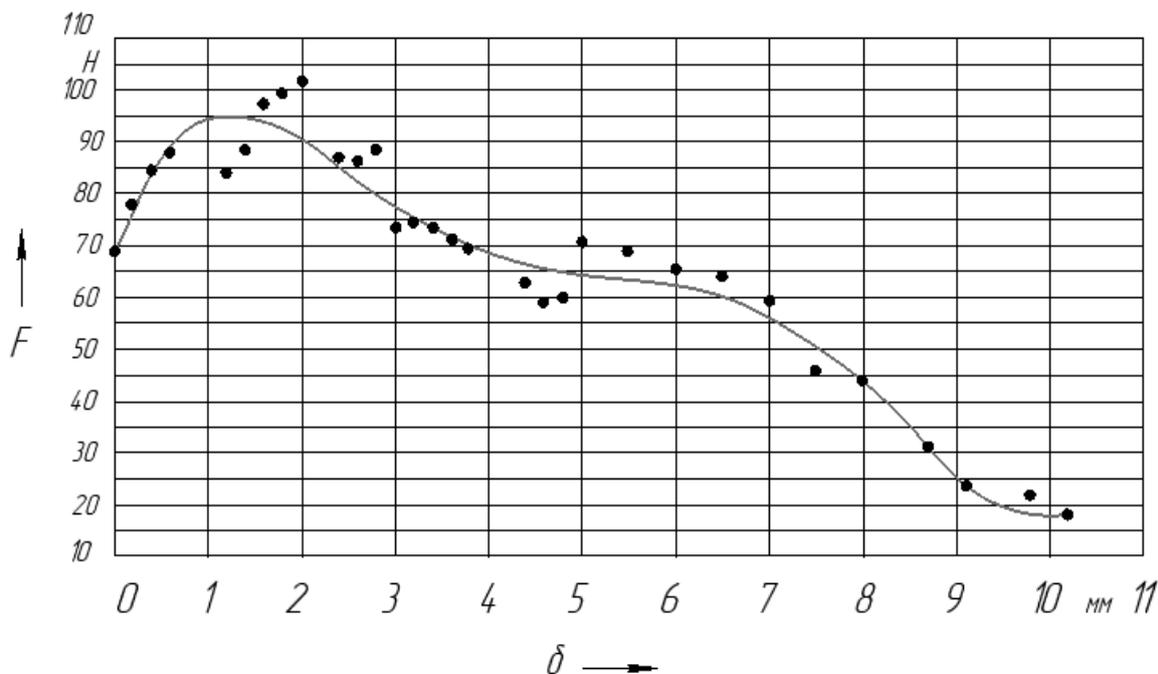


Рис. 2. График зависимости магнитной силы от величины зазора δ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструмент для отделочно-упрочняющей обработки: пат. РБ 10188 / А. М. Довгалева, Д. М. Свирепа, Д. М. Рыжанков. – Оpubл. 28.02.2007.
2. Инструмент для отделочно-упрочняющей обработки: пат. РБ 11536 / А. М. Довгалева, Д. М. Рыжанков, Д. М. Свирепа. – Оpubл. 28.02.2009.
3. Довгалева, А. М. Математическое моделирование процесса магнитно-динамического раскатывания / А. М. Довгалева, И. И. Маковецкий, Д. М. Свирепа // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. – 2010. – № 4. – С. 26–30.
4. Довгалева, А. М. Взаимодействие деформирующего шара с источником магнитного поля динамического раскатника / А. М. Довгалева, В. В. Глущенко, Д. М. Свирепа // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 19–20 апр. 2012 г.: в 2 ч. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2012. – Ч. 1. – С. 33–34.