

Созданное программное средство (ПС) призвано сократить время и повысить качество проектирования поковок, получаемых свободной ковкой на молотах. Пользователем ПС может быть человек, знакомый с классификацией поковок по форме и методиками назначения припусков и допусков на них, приводимыми в ГОСТ 7829-70. Исходными данными для назначения припуска на поковку являются:

- группа поковки (цифра от 1 до 7);
- размеры детали (задание информации происходит в результате ответов на вопросы, последовательно задающих конфигурацию детали);
- мощность молота и размеры бойков (задаются из имеющегося оборудования и проверяется рациональность его применения, или подбираются молоты подходящей мощности из ГОСТ 712-82 или ГОСТ 9752-75);
- вид исходной заготовки для поковки (мерная заготовка из сортового проката, полуфабриката или слитка).

ПС может использоваться студентами при выполнении ими курсовых и дипломных проектов, а также на производстве при проектировании поковок и технологических процессов свободнойковки на молотах.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ МЭУ

Шульга И. А.

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого

Сущность магнитоэлектрического упрочнения (МЭУ) заключается в нанесении ферромагнитного порошка на поверхность детали под действием магнитных полей, действующих в зоне обработки. Формирование упрочненного слоя обеспечивается за счет хаотичного расположения на поверхности детали точечных вкраплений. В течение технологического процесса происходит увеличение сплошности покрытия, а толщина упрочненного слоя практически не увеличивается, хотя перенос материала порошка на поверхность детали продолжается. В результате этого происходит сглаживание упрочняемой поверхности.

При обработке плоских поверхностей деталь закрепляется в электроизолированном от корпуса приспособлении, а зубчатый ротор с электромагнитной катушкой устанавливается в шпинделе горизонтально-фрезерного станка. От генератора ток подается через щетку на вращающийся ротор. Анод генератора подключается к обрабатываемой детали. При обработке порошок из бункера подается на зубчатую поверхность ротора, транспортируется им в зону обработки, замыкает рабочую цепь деталь-инструмент, расплавляется импульсами электрического тока и при воздействии магнитного поля наносится на поверхность детали.

При изучении переноса материала ферромагнитного порошка на упрочняемую поверхность и поиске путей интенсификации процесса

возникла необходимость исследования распределения магнитных полей, возникающих в рабочей зоне установки.

Расчеты магнитных полей производились методом конечных элементов с помощью пакета программ ANSYS v.5.4. В результате исследования были получены картины распределения индукции B и напряженности H магнитного поля, а также направления векторов \vec{B} и \vec{H} в зоне обработки. Установлен характер распределения B и H в зависимости от силы тока электромагнитной катушки и геометрии рабочей зоны. Доказано, что наибольшую величину магнитное поле имеет в рабочем зазоре между ротором и деталью. Вектора \vec{B} и \vec{H} направлены от ротора к поверхности детали, что приводит к осаждению расплавленных частиц порошка на упрочняемую поверхность. Наибольший перенос материала ферромагнитного порошка достигается при использовании более мощного источника разрядного тока.

ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КОНТАКТОРА ТРОЛЛЕЙБУСА

Ивлев В.А.

Белорусский государственный университет транспорта, Гомель

Производится динамический расчёт замыкания электромагнитного контактора троллейбуса. Надёжная работа этого устройства обеспечивается при выполнении следующих условий: отсутствии или уменьшении отскока держателя контакта в процессе его срабатывания; величина силы прижатия деталей должна быть достаточной для срыва оксидных плёнок на поверхностях контактов, дребезг контактов должен быть минимальным.

Разработана математическая модель, описывающая три этапа срабатывания контактора. На первом происходит движение якоря и держателя контактора до момента соприкосновения контактов. В рассматриваемом случае две эти движущиеся части контактора перемещаются как единое целое. Поэтому система имеет одну степень свободы. На второй стадии срабатывания движение якоря и держателя контактора осуществляется при соприкасающихся поверхностях контактов. На этой стадии детали контактора перемещаются по отношению друг к другу, причем держатель совершает плоскопараллельное движение. Конец этой стадии определяется моментом, при котором сила в контакте обращается в нуль. Третьим этапом является движение якоря и держателя при возможном отскоке контакта и его разрыве. В этом случае якорь и держатель контактора движутся независимо друг от друга, и вследствие этого система имеет две степени свободы. Математическая модель учитывает, что зависимость силы упругости от величины ее деформации имеет ступенчатый вид. Это объясняется особенностями конструкции контактора.

Подвижная часть контактора приводится в движение при помощи электромагнита. Сила, развиваемая электромагнитом, зависит от расстояния меж-