

Привод: вид пускових і гальмівних характеристик та їхня ідентичність у приводів опор; закон зміни пускових і гальмівних характеристик; неодночасність включення двигунів і гальм; порушення зчеплення ведучих коліс із рейками.

Конструкція й технологія: відношення прогону крана до бази; розходження діаметрів ведучих коліс; зазори в елементах трансмісії; розташування мас на металоконструкції (несиметричність конструкції); жорсткість металоконструкції.

Зовнішні умови: опору руху, опір крана від тертя й вітрового навантаження.

Динаміка: частота власних коливань крана в горизонтальній площині при навантаженні силою перекосу; декремент загасання коливань; початкові умови руху крана.

Сполучення робочих рухів механізмів: механізм пересування крана й підйому вантажу; механізм пересування крана пересування візка й т.д.

Характер руху: пуск, стаціонарний рух і гальмування крана.

Сили перекосу кранів мостового типу залежать від великого числа факторів, а тому відрізняються значною розноманітністю як по характеру дії, так і по величині.

УДК 621.923

РИДОЗУБ Э. Л., ФЕДОРОВИЧ В. А., проф., д-р техн. наук

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Актуальность решаемой проблемы диктуется высокой трудоемкостью и низкой производительностью процесса изготовления алмазных кругов на различных связках, большим расходом дорогостоящих алмазных зерен и, как следствие, высокой себестоимостью дальнейшего процесса шлифования алмазными кругами. Требуется повышение надежности и качества изготовления инструмента, без чего невозможно применение его в производстве. Изготовление алмазно-абразивного инструмента, базируется на установлении его физических и технологических закономерностей. В настоящее время отсутствуют научно обоснованные рекомендации по выбору рациональных сочетаний прочности, марки зерна, зернистости, концентрации с физико-механическими свойствами различных связок. Поэтому на этапе изготовления алмазного круга на различной связке определялись технологические параметры его изготовления, а именно: давление, температуру спекания, при которых не будет нарушена целостность алмазных зерен в процессе спекания алмазоносного слоя.

Целью работы является повышение эффективности алмазного шлифования за счет научно обоснованного выбора характеристик кругов на различных связках, обеспечивающих целостность алмазных зерен на этапе изготовления инструмента. На основе 3D моделирования напряженно-деформированного состояния зоны спекания установить научно обоснованные рекомендации по оптимальному составу спекаемой композиции, обеспечивающие целостность зерен в круге после его изготовления.

В работе использованы пакеты специализированных прикладных программ «CosmosWorks» и «ANSYS» базирующиеся на методе конечных элементов. Модельные эксперименты проведены с использованием метода многофакторного планирования эксперимента для определения параметров структуры и свойств круга, влияющих на процесс спекания алмазосодержащего слоя. Экспериментальные исследования проводились с использованием современной компьютерной техники и контрольно-измерительной аппаратуры.

Теоретически обоснована и подтверждена 3D модельными и экспериментальными исследованиями определяющая роль металлофазы и температуры в процессе спекания алмазных зерен. Сделан вывод о том, что в процессе спекания круга температура оказывает большое влияние на разрушение алмазных зерен, чем давление, а наличие металлофазы в алмазных зернах оказывает существенное влияние на сохранение их целостности.

УДК 621.923

РЯЗАНОВА-ХИТРОВСКАЯ Н. В., ФЕДОРОВИЧ В. А., проф.,
д-р техн. наук

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СВЕРХСКОРОСТНОГО ШЛИФОВАНИЯ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

Применение процесса с высокими скоростями шлифования, т.е. высокоскоростное шлифование в настоящее время является наиболее перспективным направлением повышения эффективности операций шлифования и расширения его технологических возможностей.

Высокоскоростное или сверхскоростное шлифование – это процесс со скоростями свыше 80 м/с, который повышает производительность, точность и качество обрабатываемой поверхности. Повышение скорости алмазного шлифования связано со многими проблемами, такими как: разрыв круга, отслоение и разрушение алмазного слоя.

При работе на высоких скоростях алмазные и абразивные зерна становятся острыми, связка – жесткой. Такой механизм самозатачивания представляется наиболее вероятным в тестовых испытаниях.

Методологические основы и 3D-CAM моделирование алмазных