

черчении и т. д. Некоторые кривые непосредственно реализуются в физических явлениях, в природе и в обыденной жизни. Поэтому даже общее знакомство с отдельными кривыми и их свойствами возбуждает особый интерес, развивает математическое мышление и обогащает сознание многообразными связями математической теории с конкретным опытом. При современном уровне развития технической мысли необходимы знания о геометрических и механических свойствах кривых, с которыми встречаются инженеры в своей практической и исследовательской работе. Исследование особенностей формы кривой и ее свойств средствами дифференциальной геометрии возможно лишь, если кривая выражена в аналитической форме, т. е. уравнением. В докладе рассмотрены трансцендентные кривые, уравнения которых, будучи записаны в прямоугольной системе координат, не являются алгебраическими: спираль Архимеда, логарифмическая спираль, цепная линия, трактриса. Выведены уравнения этих кривых как в полярной, так и в декартовой системах координат. В природе часто встречаются некоторые типы таких кривых, что и проиллюстрировано в докладе. Рассмотрено применение этих кривых в технике, гидротехнике, в теории механизмов.

УДК 519.22+004.451.9

Применение кратных интегралов при моделировании обработки плоских оптических деталей

Зарецкий Н.А., Юринок В.И.

Белорусский национальный технический университет

Обработка плоских оптических деталей, имеющих высокоточные поверхности, является многоплановой проблемой. Из-за наличия сил трения между притирающимися поверхностями нижнего и верхнего звеньев последнее совершает сложное движения. В результате происходит изменение величины площади зоны контакта детали и инструмента, вызывающее непостоянство эпюры давления в этой зоне. Такая обработка сопровождается неодинаковым съемом припуска в центральной и краевой зонах детали, что служит одним из приемов управления процессом формообразования высокоточных поверхностей деталей. Однако на заключительной стадии полирования, когда требуемая геометрическая форма исполнительной

поверхности получена и необходимо обеспечить только заданную чистоту этой поверхности (стадия выхаживания), процесс обработки целесообразно проводить при изменяемом давлении, при котором отпадет одна из причин нарушения достигнутой точности. Для реализации такой обработки необходимо рабочее усилие, прикладываемое к верхнему звену, изменять пропорционально переменной площади контакта инструмента и детали.

Определение переменного давления связано с изменением площади контакта верхнего и нижнего звеньев. Для расчета изменяемой площади контактирующих плоских поверхностей использовался двойной интеграл в декартовой системе координат с переменными пределами интегрирования в математическом пакете Mathcad. Практическая ценность исследования заключается в том, что предложенный метод расчета давления в зоне контактирующих поверхностей и алгоритм описания движений инструмента при многокоординатной обработке поверхностей, имеющих плоскую форму, позволяет на стадии технологической подготовки производства, а именно при проектировании технологического процесса обработки, сформировать рациональную траекторию движения инструмента при обработке деталей на оптикообрабатывающих станках с ЧПУ.

УДК 504.062

Ветразнергетыка і яе перспектывы для Беларусі

Анацка Ю.С., Хмара І.А., Султанавя І.К.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

Ветразнергетыка – адна з галінаў энергетыкі, якая спецыялізуецца на пераўтварэнні кінетычнай энергіі паветраных мас у любую форму энергіі, зручную для выкарыстання ў гаспадарцы. Ветразнергетыка інтэнсіўна развіваецца, так, у канцы 2010 года агульная ўсталяваная магутнасць усіх ветрагенератараў складала 196,6 гігават.

Магутнасць ветрагенератара залежыць ад плошчы, што абмятаецца лопасцямі, і вышыні над зямлёй. Найбольш эфектыўная канструкцыя для тэрыторый з невялікай хуткасцю ветравых плыняў – ветрагенератары з вертыкальнай воссю кручэння, т. зв. “ротарныя”, ці арэльнага тыпу. Хуткасць ветру, неабходная для