

УДК 621.01

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ ГЕРОТОРНЫХ ПАР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КИМ DURA MAX ФИРМЫ CARL ZEISS

В. М. ПАШКЕВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Героторные гидрообъемные машины в настоящее время находят широкое применение в машиностроении. Одной из областей их применения для колесных транспортных средств являются насосы-дозаторы сервосистемы гидрообъемного рулевого управления. Актуальной производственной задачей является контроль геометрических размеров деталей героторных пар – венца и звезды (рис.1), который реализован нами на оборудовании фирмы Carl Zeiss (промышленная координатно-измерительная машина Dura Max 5/5/5 CNC).

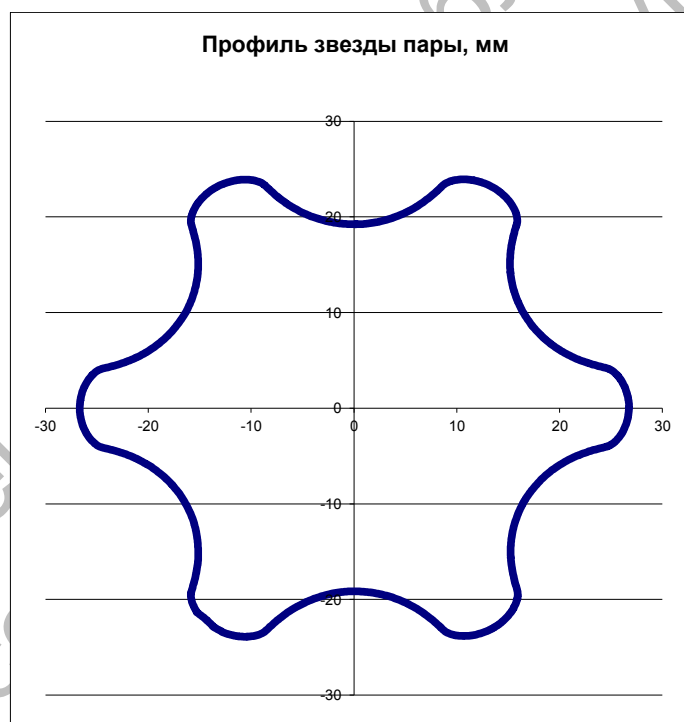


Рис. 1. Профиль звезды героторной пары

Геометрический контроль профилей деталей героторных гидромашин связан с оценкой отклонений измеренного профиля от теоретического (геометрической модели) и при использовании координатного метода должен включать ряд процедур, выполняемых на этапе предварительной обработки результатов измерений.

Вследствие сложности профиля звезды героторной пары его измерение предусматривает процедуру свободного перемещения по ее поверхности

круглого щупа, при этом расстояние в полярных координатах между отсчетами неравномерное. Кроме того, число отсчетов, представляющих измеренный профиль, может быть различным для разных серий измерений. В этой связи отсутствует возможность непосредственного «наложения» измеренного профиля на теоретический.

Установлено, что для получения оценки сглаженного разностного профиля (рис. 2) необходимо выполнить следующие процедуры математической обработки:

- прореживание/учащение массива измерительных данных до стандартного объема отсчетов теоретического профиля (2520 точек);
- преобразование профилей из декартовых в полярные координаты;
- преобразование массива данных с переменным шагом отсчетов по полярному углу к массиву данных с постоянным шагом (реализуется на основе процедуры линейной или квадратической интерполяции);
- центрирование массивов данных для устранения ошибок преобразования;
- наложение теоретического и измеренного профилей и построение разностного профиля детали;
- сглаживание разностного профиля для подавления шумов измерений, а также дополнительных помех, возникающих при приведенных выше преобразованиях (реализуется на основе процедуры скользящего усреднения с шириной окна в 50 отсчетов).

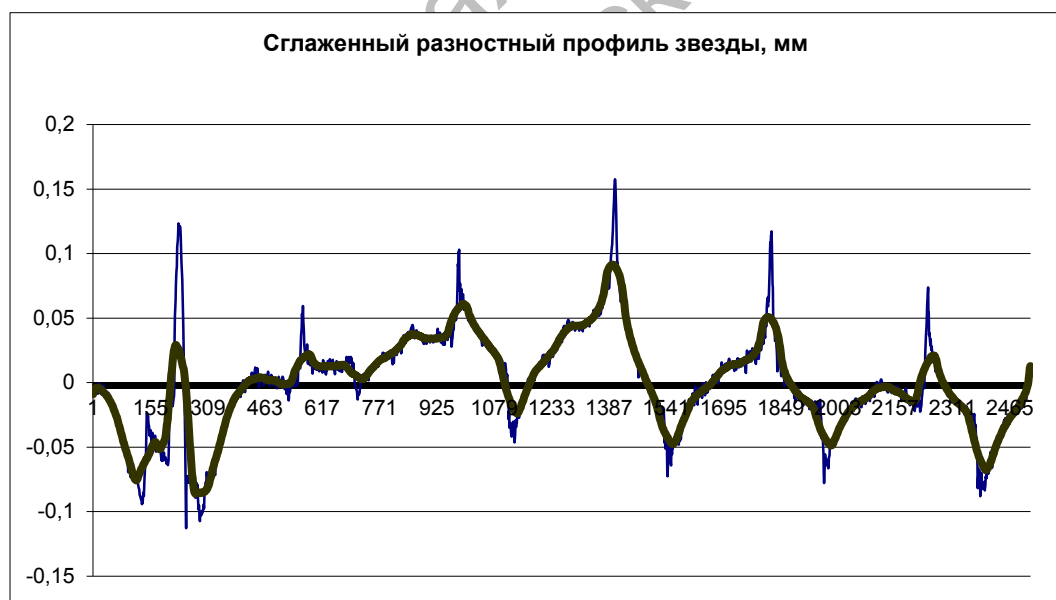


Рис. 2. Разностный профиль звезды

Приводится описание алгоритмов математической обработки результатов измерений.