

Ковальчук А.Н. ОАО Харьковский машиностроительный завод “Свет шахтера”, Харьков

Новиков Ф.В., Дитиненко С.А. Харьковский национальный

экономический университет, Харьков

Иванов И.Е. Приазовский государственный

технический университет, Мариуполь, Украина

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ЗУБОШЛИФОВАНИЯ

Повышение точности изготовления зубчатых колес редукторов приводов шахтных конвейеров требует применения эффективных технологий финишной обработки и современных измерительных средств, обеспечивающих точное измерение контролируемых геометрических параметров зубчатых колес и оперативную подналадку станка на заданный размер. Для решения поставленной задачи в ОАО ХМЗ “Свет шахтера” изготавливаемые зубчатые колеса после операций зубонарезания и термической обработки подвергаются зубошлифованию, что позволяет устранить термоупругие деформации зубьев и добиться требуемой точности обработки (в пределах 8–6 степеней точности). Измерения параметров точности обработки зубчатых колес производится с применением современной координатно-измерительной машины (КИМ) GLOBAL Perfomance 122210 производства итальянской фирмы DEA (концерн Hexagon). Это позволило сократить время и повысить точность и стабильность измерений. Если ранее измерения контролируемых параметров точности осуществлялось с применением различных измерительных средств, что вызывало значительные сложности, неточности и большие затраты времени, то с приобретением указанной КИМ появилась возможность производить измерения с одного установка зубчатого колеса в автоматизированном режиме с получением результатов через компьютер (рис. 1). Получение графической информации о погрешностях формы и размеров обрабатываемой поверхности открыло новые технологические возможности наладки зубошлифовального станка на обработку и его периодической подналадки в процессе шлифования с целью компенсации износа круга и других изменений, происходящих в процессе шлифования. Появилась также возможность измерения тех геометрических параметров зубчатых колес, которые нельзя было измерить традиционными измерительными средствами.

В результате внедрения нового метрологического обеспечения процесса зубошлифования в производство удалось повысить в 2 раза производительность обработки зубчатого колеса на станке мод. 5843EM, который работает по методу обката абразивным кругом конической формы 2П 400x32x127 24A10CM2K6. При этом гарантированно обеспечиваются требуемые параметры точности обработки. Как установлено экспериментально, это достигнуто за счет уменьшения количества проходов круга на операциях окончательного шлифования и выхаживания.

Если ранее (без применения указанной выше КИМ) процесс зубошлифования осуществлялся за 5 черновых проходов круга, 2 чистовых прохода и 2 прохода при выхаживании, то в настоящее время тот же снимаемый припуск величиной 0,4

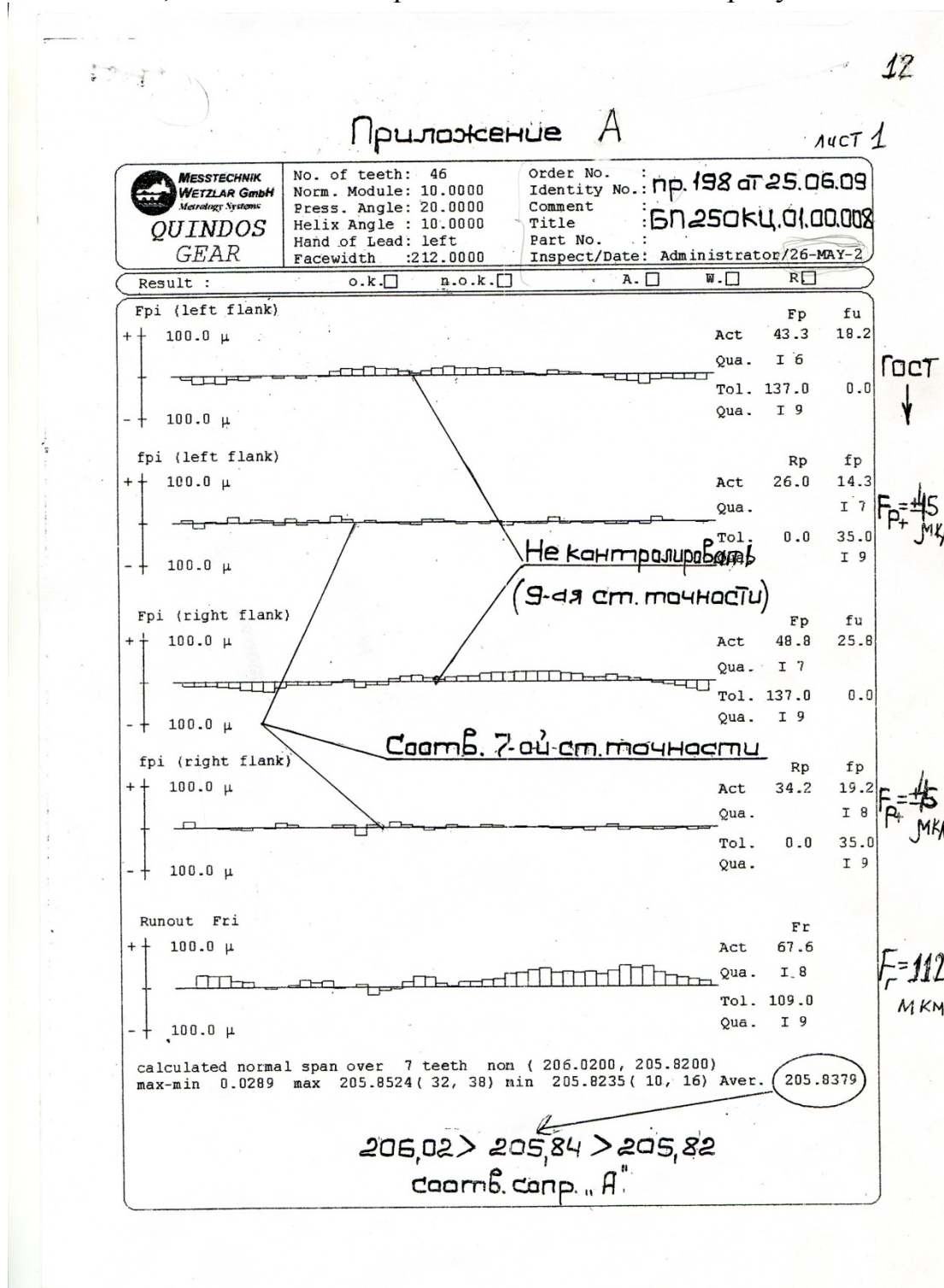


Рисунок 1 – Образец рабочего протокола КИМ для колеса зубчатого цилиндрического БП250КЦ.01.00.008

мм удаляется за 3 черновых прохода, 1 чистовой проход и 1 проход при выхаживании. Изготавливаемые зубчатые колеса после операции зубошлифования по надежности и ресурсу работы стали вполне конкурентоспособными с аналогичными зубчатыми колесами, изготавливаемыми в Германии, Англии и Польше для производства редукторов приводов шахтных конвейеров.