

ные зубки формы Г26 для шаропечных долот типа К геологоразведочного сортамента.

На основании испытаний на Дрогобычском долотном заводе рекомендовано применять КЗ для оснащения долот малых диаметров.

При использовании КЗ для оснащения долот III 132 К-ЦВ экономия твердого сплава составила 0,5 кг на одно долото.

## ОПЫТ СОЗДАНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЗУБЧАТЫХ ПРИВОДОВ

Неделькин А.Н.

На ГЗСУ МСПО "Красный пролстарий" совместно с ИНМАШ АНБ более 10 лет создаются приводы узлов станков (мод. 2К52-1; 2К52-2; ГС 142ПФ4; 16К20Т1; 16А20Ф3; 16А2ОРФ3 и их модификацией) повышенной долговечности с улучшенными виброакустическими характеристиками [1...5]. Это достигается созданием и применением: цилиндрических колес внешнего и внутреннего зацепления [1], червячных [2] и конических зубчатых передач с нестандартным исходным контуром; плоскозубчатых роликовых (по А.С. 1688990; 1703384) колес [3]; ступиц "составных зубчатых колес" (напр. А.С.1762057); "упругих опор" (А.С. 1810642) передач и других методов [4]. При создании (напр. А.С. 1260624, патент 2020327) передач и модификации исходного контура применяются способы: определения жесткости зубьев (по А.С. 1633303); "комплексного контроля зубчатых пар и контрольно-обкатной станок для его осуществления" (патент 2009799); специальные станки [4]. Оптимизация зубчатых зацеплений производится по созданной в БрПИ\* и ИНМАШ АНБ программе для ПЭВМ. "Разработка технологии изготовления и испытания модифицированных зубчатых приводов" отмечены дипломом и медалью ВДНХ Беларуси. Положения теории модифицированных зубчатых передач: использованы при модернизации шестеренных насосов, создании колес с тонким ободом, передач с нулевой разницей чисел зубьев; обсуждались на международных научных форумах; подтверждены многолетней эксплуатацией модернизированных станков на предприятиях СНГ и стран Восточной Европы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Берестнев О.В., Жук И.В., Неделькин А.Н. Зубчатые передачи с повышенной податливостью зубьев. Мн., Наука и техника, 1993-187 с.
2. Неделькин А.Н., Делец А.Л. Повышение технического уровня червячных передач токарных многоцелевых станков /В сб.: Научные достижения и опыт отраслей машиностроения, Харьков, 1990.
3. Берестнев О.В., Полонский В.А., Неделькин А.Н. Самоустанавливающиеся плоскопараллельные делительные зубчатые колеса. МН., 1989-98 с.

4. Неделькин А.Н. Методы снижения шума станков / В сб.: Наука и мир. Тез. докл. научн.-техн. конф. БрПИ, Брест, 1992.

5. Неделькин А.Н. и др. А.с. 1260624; 1633303; 1688990; 1703384; 176257, патенты 2009799; 2020327. \*Программисты: Красовский А.И.; Монтик С.В.; Храпунов А.А.; Лах В.И.

## **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГРУППОВОЙ ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В ГПС**

**Шлюшев Ю.И., Голуб М.В.**

Оценка надежности функционирования групповой поточной линии механической обработки в ГПС производилась путем моделирования проектных решений на имитационной модели.

Основной посылкой для проведения имитационного моделирования служило предположение о существовании влияния на результаты работы групповой поточной линии таких управляемых параметров, как объем транспортной партии деталей и скорость ее перемещения между рабочими позициями. Основными оценочным параметром был принят оперативно-календарный план, выполнение которого связано с оптимизацией режимов обработки, расписанием подачи партий деталей на каждую рабочую позицию, загрузки оборудования по времени, объемом транспортной партии и скорости ее перемещения.

Исходными данными являлись:

- средний такт обработки требуемого машинокомплекта деталей;
- расчетное число технологического оборудования;
- "жесткий" вариант оперативно-календарного плана; т.е. предполагалась неизменность производственного задания в течение достаточно длительного времени.

При подготовке имитационной модели предполагалось существование некоторых предельных уровней величины транспортной партии и скорости ее перемещения, которые обеспечивают необходимую производительность линии.

Целью имитационного моделирования являлось определение этих предельных уровней, т.е. определение области надежности работы линии. Результаты имитационного моделирования для 3-х групп деталей-представителей, проведенного на ЭВМ, представлены в виде графика. Полученные результаты позволили сделать вывод, что ориентация исследований только на два выделенных управляемых параметра недостаточна. Так как в результате моделирования установлена только нижняя граница предельных уровней (нижняя граница области надежности), возникает проблема оценки верхней границы. Кроме того, оценочная методика не позволяет определить уровень эффективности использования технологического оборудования.

Следовательно, необходимы дальнейшие поисковые работы с целью совершенствования оценочной методики проектных решений.