

пытания могут быть заменены математическим моделированием, что существенно удешевляет процесс разработки новой техники.

В докладе рассматриваются результаты исследования такой системы на примере трактора МТЗ-80 в агрегате с косилкой - измельчителем "ПОЛЕСЬЕ-1500". Исследование проводилось при помощи математической модели данного тракторного агрегата. Соответствующая компьютерная программа позволяет в удобной форме производить исследование динамических качеств системы. В качестве дифференциальных уравнений, описывающих движение, использовались уравнения Лагранжа второго рода. Дифференциальные уравнения составлялись с учетом упругих и диссипативных сил, что в свою очередь, приближает результаты вычислений к результатам реальных испытаний технической системы. Описан процесс разгона тракторного агрегата, как наиболее опасный эксплуатационный период из-за перегрузок. Под воздействием дополнительных инерционных нагрузок частота вращения коленчатого вала двигателя может понизиться настолько, что разгон тракторного агрегата окажется невозможным. В этом случае остановится двигатель, или из-за перегрузки выйдут из строя узлы агрегата. Поскольку наибольшие нагрузки в узлах тракторного агрегата возникают на этапе разгона, то для анализа привода тракторного агрегата достаточно исследовать только этот период. В рассматриваемом случае исследование производилось в период от 0 до 1.5 с.

По результатам расчета выявлены основные опасные частоты колебаний привода тракторного агрегата, которые при совпадении с собственными частотами могут вызвать явление резонанса. Даны определенные рекомендации для ухода из выделенного диапазона опасных частот.

## **МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЕ ПОЛИРОВАНИЕ ВИНТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

**Демиденко Е.Н., Соболев В.Ф., Акулич А.П.**

Магнитно-электрическое полирование (МАП) является эффективным методом финишной обработки винтовых поверхностей, в отличие от традиционных способов финишной химической или механической обработки.

При МАП эластичный режущий инструмент формируется из ферромагнитных абразивных частиц, связанных между собой энергией магнитного поля, между парой зубчатых полюсных наконечников соответствующего модуля. Зубья полюсных наконечников выполняются с занижением боковых поверхностей на величину  $0,1 S$ , где  $S$  - теоретическая толщина зуба. Одним из важных факторов, влияющих на производительность МАП, является давление магнитно-абразивного порошка на обрабатываемую винтовую поверхность, которое создавалось при помощи динамометрического устройства кинематически связанного с зубчатыми полюсными наконечниками, при этом на полюсных наконечни-

как формируется крутящий момент  $M_k = 0...100$  Нм. Эластичный абразивный инструмент, имитирующий зубья червячного колеса, удаляет дефектный слой металла толщиной 5-20 мкм, снижает шероховатость поверхности витков с  $R_a = 1,25-0,8$  до  $R_a = 0,3-0,2$  мкм за время 30-90 с, не нарушая практически при этом характеристики геометрии профиля витка. Использование динамометрического устройства позволяет уменьшить на 20-30% время обработки при прочих равных технологических факторах.

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ШНЕКО- НАПОРНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Есавкин В.И., Ранский В.А.

В настоящее время шнековые рабочие органы получили применение как в машинах непрерывного транспорта так и в оборудовании заводов по производству строительных материалов. Шнековые рабочие органы работают в переменных нагрузочных и скоростных режимах, и в условиях абразивной среды. Поэтому ресурс их работы очень мал.

Анализ степени износа по секциям шнека показал, что в большей степени изнашивается напорная секция на расстоянии (1,5 - 2) шагов от конца шнека. Так при наработке (500 - 600) часов зазор между рубашкой корпуса и наружной поверхностью шнека увеличивается с 5 мм до (20 - 25) мм при котором происходит падение давления в прессующей головке и снижается качество формируемых изделий.

Изношенные секции шнеков восстанавливают путем наварки кромок. Уменьшить количество ремонтов, повысить надежность и долговечность шнековых рабочих органов возможно применением на шнеках уплотнительных колец (1) см. Рис.1., установленных в пазах (2) гребней шнека с возможностью радиального перемещения при помощи толкателей (3), приводимых в движение подвижным конусом (4) от мембраны (5). Мембрана способна изменять положение от величины давления (P), в прессующей головке.

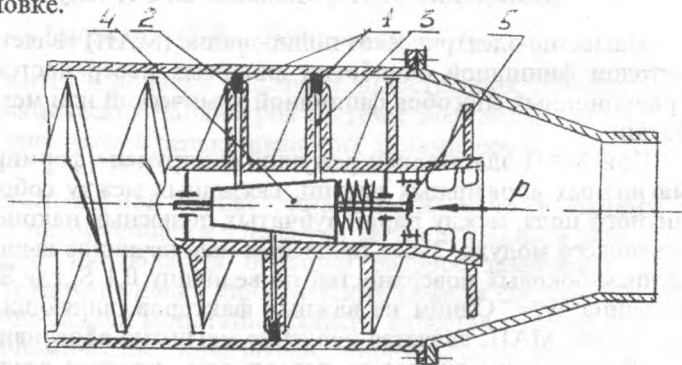


Рис.1.