

СЕКЦИЯ ОПОРУ МАТЕРИАЛІВ ТА МАШИНОЗНАВСТВА

состоит из двух основных компонентов- фибриллярного белка коллагена, образующего длинные волокна (эластичные микрофибриллы), и другого главного компонента костно-минерального вещества гидроксиапатита, выполняющего роль армировки. Изучение особенности костной ткани позволит по новому оценить работу этого биологического объекта, выполняющего роль не только опоры организма, но и аккумулятора минеральных солей.

В качестве объекта исследования использовались длинные трубчатые кости крыс, которые испытывались на кручение. Для этой цели было предложено специальное устройство позволяющее обеспечить плавность нагружения. С помощью эпоксидной смолы концы крысиной косточки заливались в металлические стаканчики, что позволяло исключать влияния концов, в которых нарушался полый стержень переменного сечения. Испытания проводились до разрушения, в результате чего определялся предел прочности.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОЛИКОВИНТОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

Стрелец В.В., Богачев А.В., СумГУ

Существует ряд машин и механизмов, в которых применяется тип передачи винт-гайка скольжения. Такие передачи обеспечивают большой выигрыш в силе, возможность получения медленного движения, большую несущую способность при малых габаритах, возможность достижения высокой точности перемещений, простоту конструкции и изготовления. Однако большие потери на трение и низкий к.п.д. в паре скольжения являются недостатками передачи.

Широкое применение в робототехнических системах, в измерительных машинах, в механизмах настройки и регулирования машин находят роликовые планетарные передачи винт-гайка. Такую передачу можно назвать роликовинтовой. Она обладает большей жесткостью и

СЕКЦИЯ ОПОРУ МАТЕРИАЛІВ ТА МАШИНОЗНАВСТВА

долговечностью по сравнению с другими типами передач винт-гайка скольжения, поэтому является перспективной.

Целью проделанной работы является проектирование узла с роликовинтовой передачей для машины фигурного раскроя металлического и неметаллического листового материала. Были выполнены расчеты геометрии и прочности резьбы и зубьев в сопряженных деталях, а также чертежи узла и деталей передачи.

В роликовинтовой передаче основными деталями являются: винт, гайки и несколько роликов-сателлитов, разделяющих винт с гайкой. Винт и гайка имеют многозаходную треугольную резьбу с мелким шагом. В процессе проектирования было определено, что винт и гайка, имеющие различную по диаметру резьбу, должны иметь и различные направление и число заходов резьбы: винт — левую трехзаходную резьбу с нестандартным диаметром, гайка — правую пятизаходную стандартную резьбу. Резьба роликов правая однозаходная нестандартная и имеет выпуклый профиль, обеспечивающий точечный начальный контакт резьбы ролика с резьбой винта и гайки. Высота профиля резьбы всех деталей позволяет ролику скользить и катиться как по резьбе винта, так и по резьбе гайки. Выбор зазоров в резьбовых соединениях роликов с гайкой и винтом имеет существенное значение для работоспособности передачи, однако проблемой является изготовление деталей с соответствующими допусками для обеспечения выбранных зазоров. На концах роликов нарезаны наружные мелкомодульные эвольвентные зубья, которые сцепляются с внутренними зубьями на венце, запрессованном в гайку. Одновременный контакт роликов с гайкой по резьбе и с венцом по зубьям усложняет конструкцию и требует высокой точности изготовления деталей.

По выполненному проекту был изготовлен опытный образец роликовинтовой передачи. Проверка его работоспособности подтвердила правильность основных конструктивных решений по каждой детали и позволила наметить пути дальнейшей доработки конструкции и изготовления деталей.