

коэффициент трения, чем при обработке шариков из металла.

Действие перечисленных факторов оказывает существенную роль на кинематику вращения шариков в канавках доводочного инструмента, повышая трудоемкость обработки заготовок. Использование ультразвуковых колебаний позволяет изменить кинематику и динамику движения шариков в зоне контакта в результате высокочастотного воздействия вибрирующего инструмента. Интенсификация съема припуска с поверхности материала шариков может быть достигнуто регулированием взаимосвязанных между собой технологических и акустических факторов, оказывающих влияние на показатели точности и производительности обработки. К технологическим факторам относят скорость вращения инструмента, сила прижима, материалы доводочных инструментов и материал заготовок, размер абразивного зерна, радиус дорожки на доводочном диске, профиль канавок. С увеличением частоты колебаний нижнего диска интенсивность съема материала повышается. Однако влияние скорости вращения инструмента на точность обработки неоднозначно. В результате ультразвукового воздействия на инструмент и заготовки при шлифовании наблюдается изменение кинематики и динамики движения шариков. Точность обработки с увеличением частоты вращения диска сначала возрастает, эта граница лежит в области частоты вращения - 32 об/мин. С увеличением величины размера зерна производительность обработки повышается. Исследование влияния радиуса дорожек и соосности взаимного положения инструментов показали, что эксцентричное расположение желобов на нижнем диске не дает положительных результатов обработки шариков из камнесамоцветов и наиболее эффективным оказалось соосное расположение инструментов и симметричное расположение желобов на нижнем диске.

УДК 621.391

Совершенствование методов лечения заболеваний позвоночника

Есьман Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Скелетно-мышечная система – важнейший механический аппарат физического участия человека в различных материальных процессах. Центром скелетно-мышечной системы является позвоночник, обладающий очень большой подвижностью (72 степени свободы) и выполняющий функцию биологической рессоры. К числу основных заболеваний позвоночника относится сколиотическая болезнь (боковое искривление позвоночника во фронтальной плоскости), лордоз и кифоз (сильная

вогнутость, направленная кзади и круглая спина или горб в сагиттальной плоскости), а также дегенеративные изменения в межпозвоночных дисках, сочленениях и мягких тканях. Тяжелые деформации позвоночника приводят к значительному поражению его функции как основы опорно-двигательного аппарата, косметически обезображивают туловища, патологически изменяют условия функционирования внутренних органов и обменных систем организма, провоцируют раннюю инвалидность, а в некоторых случаях и преждевременную смерть. Лечение зависит от возраста больного, типа заболевания и степени деформации позвоночника. При консервативном лечении заболеваний позвоночника широко используются методы механотерапии. На кафедре КиПП разработаны конструкции аппаратов для тракционной мобилизации позвоночника, которую можно проводить на воздухе или в воде в горизонтальном, вертикальном или под определенным углом положении больного. Аппарат представляет собой своеобразную кушетку со скользящей поверхностью, на которой жестко фиксируется петлями – ремнями за таз лежащий на спине пациент. Вытяжение позвоночника при этом осуществляется за голову в петле Глиссона за счет работы ног (используется амплитуда сгибания – разгибания в тазобедренных и коленных суставах) через систему жестко фиксированных блоков и жестких ремней или веревок. Таким образом, на позвоночник передается сила работы ног самого пациента, что позволяет ее дозировать индивидуально у конкретного пациента путем регулирования длины ремней – веревок. Проведенные биомеханические и рентгенологические исследования показали, что при самовытяжении позвоночника по Котрелю достаточной для достижения максимально возможного мобилизирующего эффекта без возникновения каких-либо осложнений является сила, равная $\frac{3}{4}$ массы тела конкретного пациента. Этот показатель можно использовать в качестве теста у конкретного пациента для определения оптимальной длины ремней и веревок перед выполнением процедуры.