

УДК 621.992.7.06

Накатывание сферических деталей

Академик АН БССР Е. Г. КОНОВАЛОВ,
А. И. ГОЛЕМБИЕВСКИЙ

РАЗМЕРНО-ЧИСТОВАЯ и упрочняющая обработка деталей ротационным инструментом обеспечивает хорошую чистоту обрабатываемых поверхностей ($\nabla 8$ — $\nabla 10$) и высокую точность изготавливаемых деталей (2—3 класс). Износостойкость ротационных дорнирующих элементов в 150 раз выше износостойкости шлифовальных кругов.

В настоящее время разработана и внедрена в производство отделочно-упрочняющая обработка сферических поверхностей, при которой детали сообщают только одно принудительное движение — вращение, а круговая подача создается определенной ориентацией детали относительно накатных роликов (авт. свидетельство № 222184). Применение такой схемы позволяет обрабатывать детали различных форм при небольших усилиях накатывания с использованием резбонакатных станков.

Сферическая поверхность шарового пальца рулевого управления электрогрузчика накатывается на резбонакатном станке мод. GWR-80. Для этого резбовые ролики заменяют накатными роликами 1 и 2, а на плите станка б устанавливают призму 4, несущую опорный ролик 3 и опору 5. Накатываемая поверхность детали размещается между роликами 1, 2 и 3, а свободная цапфа опирается на опору 5. При этом ось детали составляет с плоскостью осей накатных роликов 1 и 2 угол α . Для снижения нормального усилия накатывания профильный радиус накатных роликов должен быть несколько больше радиуса сферы детали, а их ширина равна 12 мм. Ролики выполнены из стали ШХ15, имеющей твердость HRC 60—62. Обработка поверхности осуществляется за один проход в потоке машинного масла.

Для получения оптимальных физико-механических свойств поверхности были проведены некоторые исследования, позво-

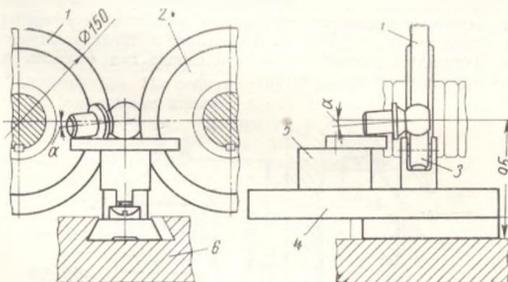
лившие установить технологические параметры накатывания: припуск под накатывание на сторону Δd , угол самоподачи α , контактное удельное давление q и нормальное усилие накатывания P . При этом пользовались следующими формулами:

$$\Delta d = 1,35 (R_z - R_z');$$

$$\alpha = \arcsin \frac{36 \sqrt{RR_z'}}{\pi nR};$$

$$q = (1,8 \div 2,1) \sigma_T; P = Fq,$$

где R_z' — исходная шероховатость поверхности;
 R_z — окончательная шероховатость, соответствующая верхнему пределу требуемого класса чистоты;
 R — радиус ведущего ролика;
 n — число оборотов ведущего ролика в минуту;
 σ_T — предел текучести материала детали;
 F — площадь пятна контакта.



Внедрение накатывания позволило упростить процесс чистой обработки сферической поверхности детали и снизить время обработки до 5—6 сек. Кроме того, значительно улучшены эксплуатационные свойства детали: чистота поверхности ($\nabla 7$ — $\nabla 8$), твердость, износостойкость, усталостная и коррозионно-усталостная прочность).

УДК 621.851

Зубообразный приводной ремешок

В. В. АЖИЦЕВ, А. И. МОРОЗОВ

ШИРОКОЕ применение в промышленности получили турбомолекулярные агрегаты. Для передачи вращательного движения от электродвигателя к турбине ($v = 16\,000$ об/мин) предназначены зубообразные приводные передачи. Применяемые в них ремешки испытывают значительные механические нагрузки. С целью увеличения усталостной прочности ремешки выполняют из эластичного материала, представляющего собой тонкое замкнутое кольцо. По образующей поверхности кольца с одной стороны расположены зубчики 1 трапециевидной формы, с другой — уложено несколько рядов тонкого стального тросика 2, выполняющего роль корда (рис. 1). Вследствие низкой прочности стального корда на усталость такой ремешок недостаточно надежен и недолговечен в работе.

Использование в качестве корда крученой капроновой нити, обладающей высокой усталостной прочностью, а также армирование капроновой тканью каждого зубчика позволило значительно повысить надежность и долговечность зубообразных приводных передач. На рис. 2 показана конструкция зубообразного приводного ремешка: 1 — основа ремешка (синтетический уретановый каучук); 2 — капроновая сетка; 3 — ка-

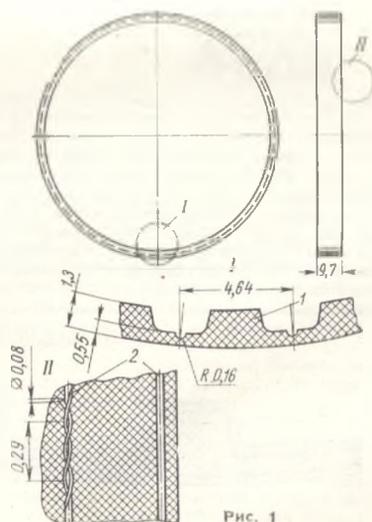


Рис. 1