

кой, изложенной в «нормах» [5].

Описанная выше методика была применена для оценки статической, циклической прочности и ресурса шатунов различных поршневых компрессоров. Результаты расчетов показали хорошее соответствие с данными, полученными при обследовании шатунов на наличие повреждений методами визуального и измерительного контроля. Для всех шатунов, у которых небыли обнаружены дефекты усталостного происхождения или остаточные деформации, расчеты показали сверхнормативные

запасы прочности по циклическим и статическим нагрузкам. Если на поверхности шатуна обнаруживались трещины усталости, то они располагались в зонах, которые по расчету характеризовались как проблемные. Данная методика также позволила выявить наиболее напряженные места шатунов, определить предельные рабочие нагрузки. Кроме этого удалось обосновать величину требуемого усилия затяжки шатунных болтов и распорного монтажного усилия для клинового механизма неразъемных головок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Расчеты основных узлов компрессоров. Сборник методических указаний. Под общей редакцией Житомирского М. Б. Пензенский компрессорный завод.– Саратов: ЦБТИ, 1965. – 96 с.
2. *Видякин Ю. А., Доброклонский Е. Б., Кондратьева Т. Ф.* Оппозитные компрессоры. – 2-е, перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, 1979. – 279 с.
3. *Биргер И. А., Иосилевич Г.Б.* Резьбовые и фланцевые соединения. – М.: Машиностроение, 1990, - 408 с.
4. *Биргер И. А., Шорр Б. Ф., Иосилевич Г. Б.* Расчет на прочность деталей машин: Справочник, 3е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1979.
5. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок (ПНАЭ Г-7-002-86) / Госатомэнергонадзор СССР. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 525 с. – (Правила и нормы в атомной энергетике).

□ Авторы статьи:

Плотников
Вячеслав Алексеевич
- канд.техн. наук, доц. каф. приклад-
ной механики

Глазков
Юрий Федорович
- - канд.техн. наук, доц. каф. сопро-
тивления материалов

Акимочкин
Вячеслав Васильевич
- эксперт

УДК 621.9.

Б.И. Коган, А.В. Джигирей

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ НОВОЙ СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СОЖ) ПРИ ШЛИФОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДШИПНИКОВ

Для шлифования стали ШХ15 в основном применяются два типа СОЖ: водные и масляные.

Водные СОЖ дешевле и более широко распространены, чем масляные. Большая удельная теплоемкость и лучшая теплопроводность воды позволяют водным СОЖ быстрее отводить теплоту. Водные СОЖ: Аквол-2, Аквол-6, Аквол-10М – рекомендуется применять при шлифовании деталей машин для улучшения качественных и экономических показателей процесса обработки. Оптимальная концентрация водных СОЖ зависит от физико-механических свойств обрабатываемого

материала, выбранной операции, режимов обработки и колеблется от 1 до 10%.

Масляные СОЖ дольше сохраняют остроту режущих кромок абразивных зерен. Они обладают высокими смазывающими, смачивающими и проникающими свойствами. Масляные СОЖ хорошо защищают рабочую поверхность от схватывания с обрабатываемым материалом. Уменьшение сил резания и тепловыделений при применении масляных СОЖ способствуют снижению остаточных напряжений. Использование масляных СОЖ при глубинном и профильном шлифовании позволяет

Результаты проведенных испытаний

NN п/п	Тип СОЖ	Достигнутая шероховатость, Ra	Наличие прижогов, %	Стойкость шли- фовального круга (период между правками), мин	Стоимость 1т концентрата СОЖ, тыс. руб.
1	Применяемая 3-4,5%NaNO ₂ 10%Na ₂ CO ₃	1,25	10-15	10-12	29,460
2	Новая СОЖ	1,25	НЕТ	18-25	35,0

повысить производительность обработки, увеличить стойкость инструмента, дольше сохранять профиль круга, уменьшить изнашиваемость инструмента и криволинейность образующей поверхности круга, снижающей точность обработки и способствующей образованию волнистости на шлифованной поверхности.

В рамках сотрудничества кафедры технологии машиностроения КузГТУ с трибологическим центром (ТЦ) Ивановского государственного университета (ИвГУ), возглавляемым заслуженным деятелем науки РФ, д.т.н. профессором Латышевым В.Н., в условиях ООО «БелазРемКомплект» (г. Прокопьевск) сотрудниками кафедры были проведены сравнительные производственные испытания новой СОЖ, созданной ТЦ ИвГУ.

Производилось внутреннее шлифование колец подшипников из стали ШХ15 на станке 3М227ВФ2 абразивным кругом 25А25НСМ2

ГОСТ 2424-67.

Исходная шероховатость Ra - 4,0. Исходная твердость HRC 60, после обработки HRC 60.

Режимы резания $t = 0,2\text{мм}$; $S = 0,18\text{м/с}$; $V_{\text{дет}} = 80\text{м/с}$; $V_{\text{круга}} = 35\text{м/с}$. Охлаждение поливом, 5л/мин. Концентрация новой СОЖ -1,0 %.

Шероховатость контролировалась профилографом-профилометром 202 ГОСТ 19300 - 73.

Экологическая и токсическая безопасность новой СОЖ гарантирована изготовителем и подтверждена результатами испытаний. Испытания целесообразно продолжить в прокатном производстве, при шлифовании буровых инструментов, спецсталей в горном машиностроении.

Организация производства новой СОЖ в Кемерово под патронажем ИвГУ позволит снизить её стоимость и обеспечить эффективность применения в сравнении с традиционными СОЖ.

□ Авторы статьи:

Коган
Борис Исаевич
- докт. техн. наук, проф. каф. технологии машиностроения

Джигирей
Андрей Владимирович
- магистрант каф. технологии машиностроения

УДК 622.002.5.-587.001.66

Б.И. Коган, А.Н. Черданцева

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБОРКИ КОНИЧЕСКИХ РЕДУКТОРОВ С САМОУСТАНОВКОЙ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

В работе [1] предложена конструкция конического редуктора с опорными квазисферическими упругими шайбами для обеспечения самоустановки сопрягаемых зубчатых колес и линейного контакта зубьев. Для сборки редуктора в этом случае требуется предварительная деформация как минимум одной квазисферической шайбы, чтобы можно было создать зацепление зубьев двух сопрягаемых зубчатых колес. Чтобы избежать применения силового разжимного устройства для механизации этой операции, предложено изменить конструкцию вала с конической шестерней (см. рис.). В торце вала 1 выполняется резьбовое отверстие, в которое ввинчивается болт 2 с предварительно одетой специальной кулачковой шайбой 3. При ввинчивании болта 2, кулачковая шайба 3 через зубчатое колесо 4 деформирует квазисферическую шайбу 5, что позволяет осуществить зубчатое зацепление. После этого болт вывинчивается, а квазисферическая шайба приобретает исходную форму. Такое изменение конструкции не влияет на размеры редуктора, не требует специальных средств малой механизации сборки.

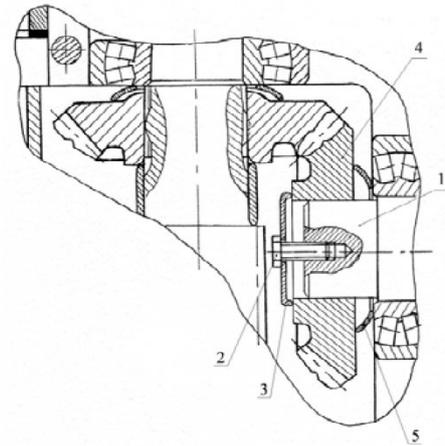


Схема новой конструкции конического редуктора: 1 – вал; 2 – болт; 3 – шайба кулачковая; 4 – коническая шестерня; 5 – шайба квазисферическая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коган Б.И., Черданцева А.Н. Конструкторско-технологическое обеспечение качества тяжело нагруженных редукторов. Вест. КузГТУ, 2005, №2, с.100 – 102

□ Авторы статьи:

Коган
Борис Исаевич
- докт. техн. наук, проф. каф. технологии машиностроения

Черданцева
Анастасия Николаевна
- магистрант каф. технологии машиностроения