

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПОДШИПНИКОВ И ПЕРСПЕКТИВА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Борисевич Александр Николаевич.

Научный руководитель - И.В.Толстик

(Белорусский национальный технический университет)

В данной работе проведен анализ современных достижений в области конструирования подшипников, представлены примеры новейших разработок этой продукции на машиностроительных предприятиях с описанием особенностей изготовления подшипников, достоинств данных конструкций, а также область их применения.

Подшипники использовались для снижения трения между двумя поверхностями, «меньше трение – меньше усилия» - это поняли наши предшественники много лет назад. Эта концепция привела к идее колеса. Позднее стали применять тела качения между колесом и осью. Это и стало изобретением подшипника. Изготовление подшипников в заводских условиях было начато в 1883 в Германии. Прошло немало времени но, как и раньше человек устраняет недостатки подшипников: ограниченный ресурс, особенно при больших скоростях; большое рассеивание сроков службы; высокая стоимость при мелкосерийном и индивидуальном производстве; большие радиальные габариты.

На современном этапе развития машиностроения постоянно ведутся работы по усовершенствованию и обновлению выпускаемой продукции, разрабатывают и изготавливают подшипники с учетом конкретных условий эксплуатации и требований потребителей. Основная цель такой работы – стремление повысить надежность и ресурс подшипников в соответствии с возросшими требованиями машиностроительных предприятий, нацеленных на создание конкурентноспособной техники повы-

шенной производительности с улучшенными качественными характеристиками.

В работе даны примеры новых разработок подшипников:

1. Роликовый радиальный сферический трехрядный подшипник серии 653000

Особенности: уникальная конструкция за счет 3-х рядов бочкообразных симметричных роликов, разделенных латунным сепаратором; повышенная грузоподъемность и долговечность; снижение трения; повышенная предельная частота вращения.

Применение - при повышенных требованиях к надежности и ресурсу; при воздействии значительных радиальных нагрузок.

2. Роликовые радиальные сферические двухрядные подшипники с двухсторонним уплотнением серии 83000.

Особенности: уникальная конструкция подшипников с 2-х кромочными резиноармированными контактными уплотнениями, которые служат для защиты подшипников от внешних загрязнений и удержания пластичного смазочного материала.

Применение – в узлах, работающих в сильно загрязненной среде, а также там, где замена смазки требует больших трудозатрат; в подъемно-транспортном оборудовании; грунтовых насосах; машинах непрерывного литья заготовок; в ходовой части тележек трамваев.

3. Шариковый упорно – радиальный однорядный подшипник с двухсторонним уплотнением 348702KL20

Особенности: усовершенствованная конструкция из-за использования резинометаллического уплотнения, которое обеспечивает герметичность подшипника за счет наличия постоянного натяга между кромкой уплотнения и внутренним полукольцом, что способствует удержанию смазочного материала и препятствует попаданию внешних загрязнений в подшипник; минимальные потери на трение.

Применение - в передней подвеске переднеприводных легковых автомобилей, а также поворотных механизмах с малой частотой вращения и затрудненным доступом смазки

4. Роликовые радиально-упорные сферические однорядные подшипники серии 263000

Особенности - способность подшипника самоустанавливаться, компенсируя при этом угловые перекосы до 2° вследствие неточностей монтажа и деформации вала под нагрузкой.

Применение – в автомобильной и тракторной технике; в дифференциалах переднего и заднего ведущих мостов; редукторах конечной передачи; раздаточных коробках ведущего моста.

5. Роликовые радиальные сферические двухрядные подшипники для вибрационных установок серии 3000K5

Особенности: повышение виброустойчивости из-за применения латунного сепаратора, который центрируется по дорожке качения наружного кольца; оптимизация контактных напряжений в связи с модифицированным контактом роликов с дорожками качения колец и применением сферического профиля роликов.

Применение - при особых условиях эксплуатации подшипниковых опор, характеризующихся переносным движением, при повышенных частотах вращения, ударных нагрузках и вибрациях (опоры кривошипно-шатунных механизмов, грохотов, вибросит, выбивных решеток)

6. Роликовые радиальные сферические однорядные подшипники серии 23000.

Особенности: уникальная конструкция за счет сочетания в себе свойства подшипников трех типов; высокая грузоподъемность и долговечность; компенсация угловых перекосов; компенсация осевых перемещений; уменьшенное трение и шум.

Применение – в плавающих опорах длинномерных валов для компенсации прогибов и теплового удлинения; в редукторах и коробках передач для обеспечения высокой грузоподъемности, компактности и нечувствительности к перекосам; в опорах пркатных станков.

7. Тороидальные роликовые подшипники серии 43000

8. Модернизированные роликовые радиальные сферические двухрядные подшипники серии 3000АМН.

Проанализировав современные достижения, мы видим, что подшипниковая промышленность находится на достаточно высоком уровне и развивается вместе с машиностроением.