



Самоустанавливающиеся роликоподшипники SKF Explorer

С увеличенным сроком службы



Подшипники SKF Explorer – мировой стандарт эксплу

Подшипники, прошедшие сертификацию

Подшипники класса SKF Explorer сертифицированы Det Norske Veritas и Germanischer Lloyd и обладают повышенным сроком службы по сравнению со стандартными подшипниками.



Эксплуатационных характеристик и усталостной прочности

SKF повышает планку эксплуатационных характеристик для всей линейки самоустанавливающихся роликоподшипников SKF Explorer. Теперь эти подшипники сочетают в себе уникальные качества подшипников SKF Explorer и повышенную износостойкость.

Самоустанавливающиеся роликоподшипники, как правило, используются в сложном технологическом оборудовании, для которого требуется высокая степень надежности даже в условиях сильного загрязнения и недостаточного смазывания.

Чтобы решить эти сложные задачи, SKF разработала подшипники класса SKF Explorer, которые установили мировой стандарт эксплуатационных характеристик и предела усталостной прочности.

Постоянное совершенствование конструкции, производственных процессов и материалов подшипников SKF Explorer позволило:

- увеличить время безотказной работы
- повысить показатели надёжности
- повысить производительность
- снизить уровень шума и вибрации.

Финансовые выгоды и преимущества для окружающей среды

Поскольку подшипники SKF Explorer работают при более низкой температуре, плавнее и дольше других подшипников, они позволяют увеличить межремонтные интервалы, повысить производительность и принести прибыль.

Подшипники SKF Explorer также позволяют снизить вредное влияние на окружающую среду за счет уменьшения расхода смазочных материалов и энергии.

Условия проведения испытаний

Результаты предыдущих испытаний сферических роликоподшипников класса SKF Explorer в сравнении с подшипниками других производителей до модернизации.

Обозначение подшипника 22220

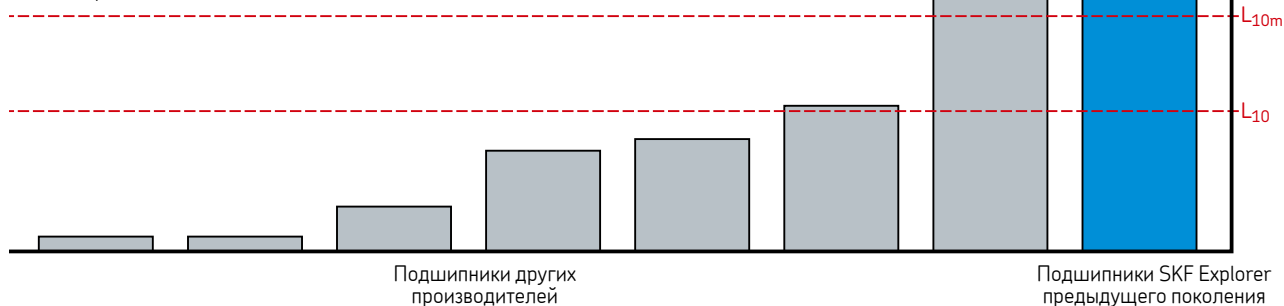
Образец: 35 подшипников каждого производителя

Нагрузка: 140 кН

C/P: 3,0

k: 1,76

Частота вращения: 1500 об./мин.



Увеличение срока службы подшипника

В настоящее время все стандартные сферические роликоподшипники SKF, тороидальные подшипники CARB и большинство сферических упорных роликоподшипников выпускаются в соответствии с классом эксплуатационных характеристик SKF Explorer. Все подшипники прошли модернизацию и вышли на новый уровень эксплуатационных характеристик.

Сочетание чистой и однородной высококачественной стали, используемой в оригинальных подшипниках SKF Explorer, с усовершенствованным процессом термообработки увеличило срок службы модернизированных подшипников SKF Explorer, особенно в сложных рабочих условиях.

Узнайте, как модернизированные подшипники SKF Explorer могут повысить показатели надежности и эксплуатационные характеристики оборудования.

SKF Explorer повысили планку эксплу

Сравнение характеристик подшипников SKF Explorer старого и нового поколения

При разработке модифицированной подшипниковой стали проводились её испытания, в ходе которых свойства материала сравнивались с оригинальной сталью подшипников SKF Explorer. Во время этих испытаний исследователей не интересовало, насколько эксплуатационные показатели улучшенных подшипников SKF Explorer превысят показатели подшипников конкурирующих производителей. Им было необходимо узнать, насколько повысятся эксплуатационные характеристики подшипников по сравнению с подшипниками SKF Explorer предыдущего поколения.

При сравнении с подшипниками SKF Explorer предыдущего поколения, улучшенные подшипники показывают великолепный баланс между показателями твердости и прочности. Это усовершенствование придаёт новым самоустанавливающимся роликоподшипникам SKF Explorer повышенную износостойкость, что позволяет увеличить срок службы в условиях сильного загрязнения или при недостаточном смазывании.

Улучшенные эксплуатационные характеристики в сложных рабочих условиях

Модифицированная сталь подшипников SKF позволяет увеличить срок службы самоустанавливающихся роликоподшипников SKF Explorer независимо от области их применения. Однако преимущества наиболее заметны, когда подшипники эксплуатируются в условиях сильного загрязнения или при недостаточном смазывании.

Подшипники SKF Explorer нового поколения обеспечивают следующие преимущества:

- **Значительно увеличенная износостойкость**

SKF сравнила износостойкость улучшенных подшипников SKF Explorer с подшипниками SKF Explorer предыдущего поколения.

Результаты испытания показали, что новые подшипники имеют значительно большую износостойкость, чем подшипники SKF Explorer нового поколения (**† диаграмма 1**).

Преимущества для клиента

Модифицированные подшипники SKF Explorer обеспечивают:

- Увеличенный срок службы подшипника
- Износостойкость
- Устойчивость к загрязнениям
- Прочность
- Надежность

Области применения

- Горнодобывающая промышленность, переработка минерального сырья, производство цемента
- Складирование и обработка материалов
- Металлургия
- Промышленные трансмиссии
- Устройства для предварительного нагрева
- Ветроэнергетика
- Судостроение

Диаграмма 1

Относительный износ для различных марок подшипниковой стали: средне- и крупногабаритные подшипники



атационных характеристик

- **Увеличенный срок службы в условиях недостаточного смазывания**

Испытания для установления срока службы новых подшипников SKF были проведены в научно-исследовательском центре SKF.

Результаты (**† диаграмма 2**) наглядно показывают, что подшипники нового поколения имеют в два раза больший срок службы при работе в условиях недостаточного смазывания по сравнению с подшипниками SKF Explorer предыдущего поколения.

- **Увеличенный срок службы в условиях загрязнения**

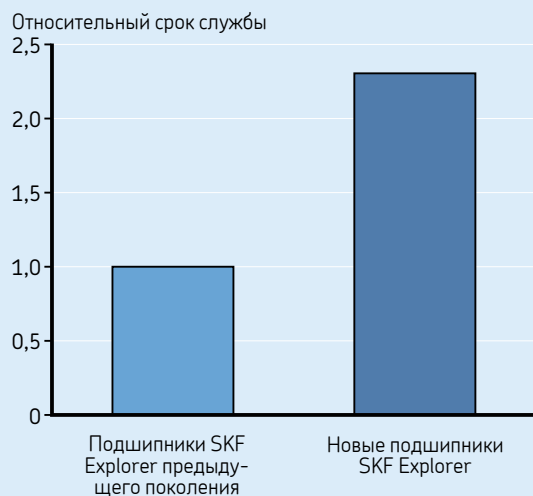
Научно-исследовательским центром SKF были также проведены испытания на прочность в условиях сильного загрязнения, которые подтвердили улучшение эксплуатационных показателей новых подшипников SKF Explorer.

Результаты этих испытаний показали (**† диаграмма 3**), что новые подшипники SKF Explorer имеют почти в два раза больший срок службы при работе в условиях сильного загрязнения.

Диаграмма 2**Срок службы в условиях недостаточного смазывания****Условия проведения испытаний**

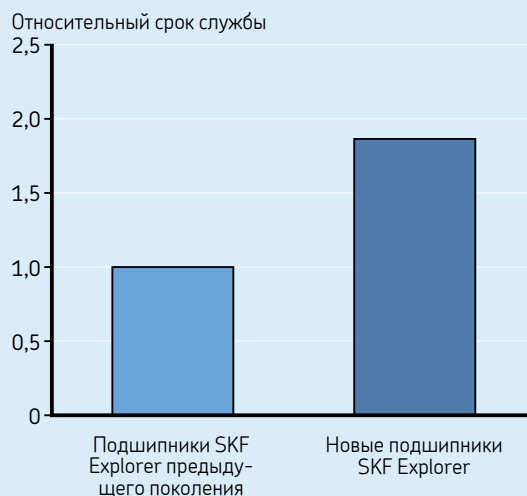
Подшипники: 22220 E
Нагрузка: 140 кН
Частота вращения: 1500 об./мин

Смазочный материал: Минеральное масло Turbo T 9
k: 0,45
Рабочая температура 75 °C

**Диаграмма 3****Срок службы в условиях сильного загрязнения****Условия проведения испытаний**

Подшипники: 22220 E
Подшипники испытывались в условиях высокого загрязнения.
 $h_c = 0,2$

Рабочие условия после очистки
Нагрузка 140 кН
k: 2,1; C/P: 3,0
Частота вращения: 1500 об./мин
Смазочный материал: Минеральное масло Turbo T 68



Средне- и крупногабаритные подшипники дают дополнительные преимущества

В производственных процессах, где используется тяжелое технологическое оборудование, простои, вызванные выходом из строя подшипников, могут привести к большим убыткам. Если этот простой внеплановый, убытки могут быть огромными из-за потери производительности. Новая линейка самоустанавливающихся роликоподшипников SKF Explorer решает эти проблемы.

• Увеличенное время работы до отказа

Использование модифицированной стали SKF повысило твердость, сохранив или увеличив при этом прочность. Результаты показывают, что модернизированные подшипники SKF, как и оригинальные, увеличили время между возникновением усталостного выкрашивания до образования трещин материала.

Подшипник имеет повышенный ресурс, это означает, что при обнаружении ранних признаков повреждения подшипника Вы имеете больше времени на планирование, заказ запчастей и подготовку к останову оборудования, таким образом, снижается время простоя и связанные с ним затраты.

Для проверки увеличенного времени работы до отказа модернизированных подшипников SKF Explorer были проведены разрушающие испытания колец подшипников. В ходе этих испытаний модернизированные подшипники SKF Explorer сравнивались с оригинальными подшипниками SKF Explorer.

Результаты, приведенные на **Диаграмме 4**, показывают, что средняя глубина радиальной трещины при разломе колец модернизированных подшипников SKF Explorer больше, чем на оригинальных подшипниках SKF Explorer. Это показывает, что модернизированные подшипники SKF Explorer средних и больших размеров, так же как и оригинальные, увеличивают время между возникновением усталостного выкрашивания до разлома кольца. Увеличенное время работы до отказа, когда оно является частью проактивной программы техобслуживания, позволяет практически исключить внеплановый простой оборудования.

Диаграмма 5 показывает прочность бортов модернизированных сферических упорных роликоподшипников SKF Explorer по отношению к прочности оригинальных подшипников SKF Explorer.

После возникновения трещин на стальных бортах оригинальных подшипников SKF Explorer, модернизированные подшипники SKF Explorer проработали в два раза дольше с образованием на поверхности только следов выкрашивания.

Дополнительная информация представлена на веб-узле: www.skf.com/upgrade

Диаграмма 4

Средняя глубина радиальной трещины при разломе кольца

Глубина трещины (%) от толщины стенки кольца

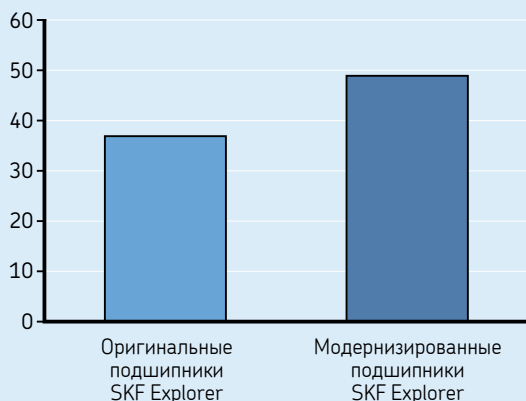
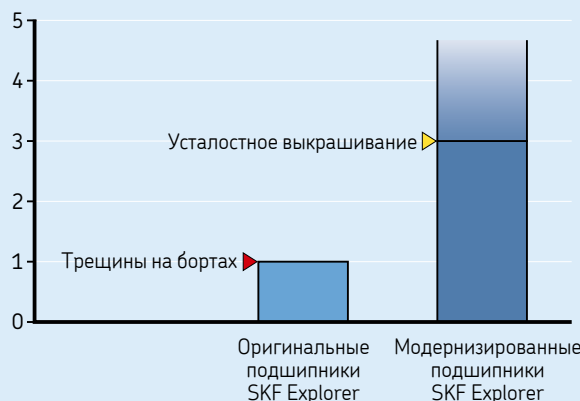


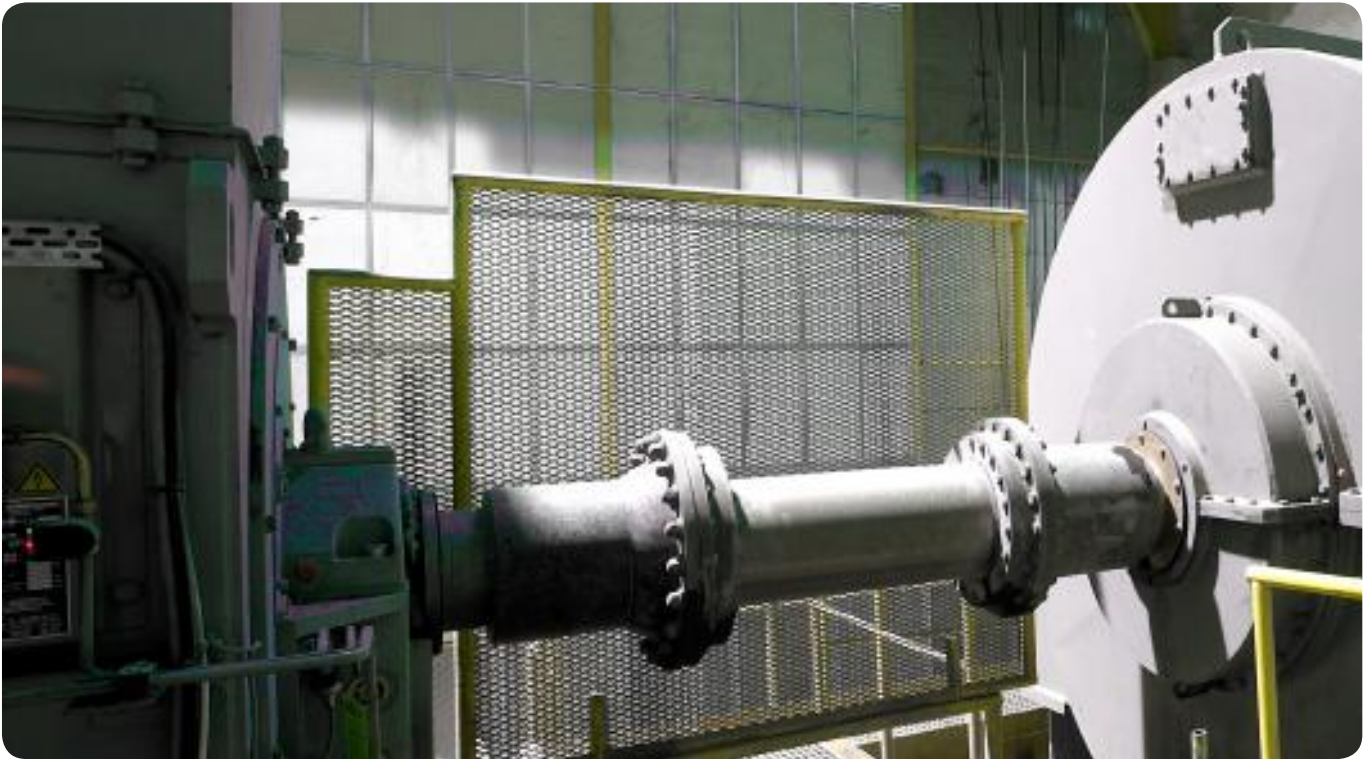
Диаграмма 5

Разрушающее испытание борта сферического упорного роликоподшипника – Время работы до отказа

Средне- и крупногабаритные подшипники

Временной коэффициент







Сила инженерных знаний

За 100 лет развития, которые прошли с момента изобретения самоустанавливающегося шарикоподшипника, SKF превратилась в компанию инженерных решений, которая использует потенциал знаний, накопленных в пяти областях, для создания уникальных технических решений в интересах своих клиентов. Эти пять областей (платформ) включают подшипники и подшипниковые узлы, уплотнения, смазочные материалы и системы смазки, мехатронику (объединение механики и электроники в интеллектуальные системы), а также широкий спектр услуг - от трёхмерного компьютерного моделирования до усовершенствованного мониторинга состояния оборудования, управления активами и внедрения систем надёжности.

© SKF и CARB являются зарегистрированными торговыми марками SKF Group.

TM SKF Explorer является зарегистрированной торговой маркой SKF Group.

© Авторские права SKF Group 2012

Содержание данной публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без соответствующего разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несёт ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

PUB BU/P9 11642/1 RU

Некоторые изображения используются по лицензии Shutterstock.com.

