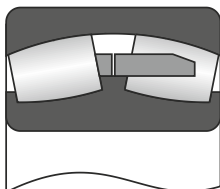


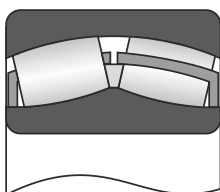
## Преимущества конструкции роликовых сферических подшипников ОАО «МПЗ» нового и специального исполнения, положительный опыт их применения в оборудовании предприятий горно-металлургического комплекса.

ОАО «МПЗ» является одним из крупнейших производителей среди стран СНГ роликовых двухрядных сферических подшипников с асимметричными роликами серий **3000, 3003000** (ГОСТ 5721-75) и серий **53000, 553000, 3053000** с симметричными роликами повышенной грузоподъемности (ГОСТ 24696-81), по которым наше предприятие сохранило свою изначальную специализацию.



### РСП серия 3000

Внутренняя конструкция РСП **серии 3000** включает трёхбортовое внутреннее кольцо (средний борт – направляющий, крайние – для удержания роликов), асимметричные или симметричные ролики и два массивных латунных сепаратора гребёночного типа на каждый ряд роликов, центрирующихся по внутреннему кольцу.



### РСП серия 53000

Внутренняя конструкция РСП **серии 53000** включает безбортовое внутреннее кольцо, симметричные ролики, плавающий направляющий борт и два стальных штампованных сепаратора оконного типа. Как правило, грузоподъемность РСП серии 53000 на **15-20%** по сравнению с подшипниками с асимметричными роликами. Применение роликовых подшипников с симметричными роликами является предпочтительным в высоконагруженных узлах: планетарные редукторы карьерных агломерационных, обжиговых машин, приводы, роликовые секции машин непрерывного литья заготовок и др.

ОАО «МПЗ» после распада СССР с учетом технологических возможностей производства еще до 1998 ÷ 2000 гг. были освоены наиболее востребованные на рынке по объемам потребления базовые типоразмеры РСП серий 3000, 3003000 (ГОСТ 5721-75), 53000 (ГОСТ 24696-81), выпускавшиеся ранее подшипниковыми заводами бывшего Советского Союза с симметричными роликами. В результате номенклатура производимых роликовых сферических подшипников увеличилась с 60 до 300.

Завоевание и поддержание лидерства на рынке, повышения конкурентоспособности подшипниковой продукции невозможно только за счет реализации продукции, на которую уже годами сформирован рынок сбыта и которая по своим техническим характеристикам, конструктивному исполнению не отличается от аналогичной продукции конкурентов.

Поэтому одной из приоритетных задач ОАО «МПЗ» является освоение и внедрение в выпускаемое и эксплуатируемое оборудование усовершенствованных и специальных подшипников требуемого потребителю конструктивного исполнения под конкретное оборудование и условия эксплуатации.

Для применения в оборудовании предприятий горнодобывающей промышленности на ОАО «МПЗ» освоено серийное производство роликовых сферических подшипников (РСП) **принципиально нового и специального исполнения** (рис. 1, 2, 3, 4) под конкретные условия эксплуатации и оборудование, к которому потребителями предъявляются повышенные требования к надежности.

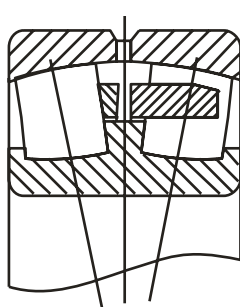


Рис. 1

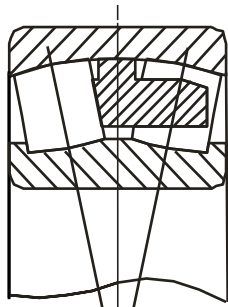


Рис. 2

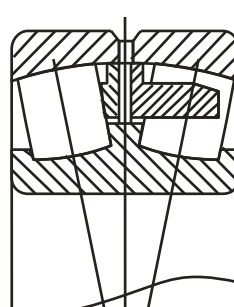


Рис.3

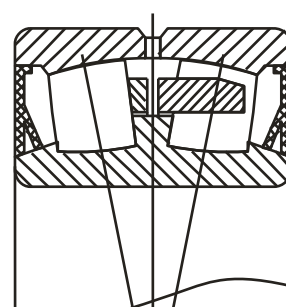


Рис.4

## **I. Подшипники модернизированного исполнения повышенной грузоподъемности – Рис. 1.**

1. Роликовые сферические подшипники (РСП) повышенной грузоподъемности с модифицированным контактом дорожек колец и асимметричных роликов (Рис. 1) базовых серий **3000АМН** (22000АСМВ W33), **3003000АМН** (23000АСМВ W33) и их модификаций: серий **13000АМН** (22000АСКМВ W33+Н3000), **3013000АМН** (23000АСКМВ W33+Н3000), **73000АМН** (22000АСКМВ W33+АНХ3000). В дополнительном буквенном обозначении подшипников модифицированный контакт дорожек качения колец и роликов, обозначается литерами «АМ» – по ГОСТ и «АС» – по ISO. В РСП серии 3000АМН в сравнении с РСП серии 3000Н уменьшено влияние краевых контактных эффектов, оптимизировано распределение контактных напряжений.

2. Роликовые сферические подшипники с модернизированной конструкцией сепаратора (удлинение зуба сепаратора) серии **3000НК** (22000М W33), **3000АМНК** (22000АСМ W33), **3003000НК** (23000АСМ W33), **3003000АМНК** (23000АСМ W33). В дополнительном обозначении РСП с модернизированной конструкцией сепаратора по ГОСТ имеют литеру «К». Положительные результаты эксплуатационных испытаний РСП данного конструктивного исполнения в горном оборудовании (снижение износа перемычек сепаратора) были обеспечены за счет следующих факторов: увеличения охвата роликов гнездами сепараторов и исключения выхода контакта образующей ролика на кромку зуба сепаратора.

ОАО «МПЗ» освоил производство РСП исполнения «АМН», «АМНК» более 110 типоразмеров.

## **II. Подшипники специального исполнения под конкретные условия эксплуатации**

3. Роликовые сферические подшипники с симметричными роликами повышенной грузоподъемности серий **553000(Н)** (22000МА (W33)), а именно: **3553205** (23205МА), **553508** (22208МА), **553309** (21309МА), **553510** (22210МА), **553610Н** (22210МАW33), **553511** (22211МА), **553612Н** (22312МАW33), **553619Н** (22319МАW33).

РСП серии **553000** имеют внутренне кольцо с двумя крайними бортами, симметричные ролики увеличенной длины, массивный **латунный сепаратор виброисполнения**, базирующийся по наружному кольцу (Рис. 2). РСП серии **553000** (22000МА) по своим эксплуатационным характеристикам не уступают аналогам «SKF» серии 2200СС и РСП др. зарубежных производителей и предназначены для применения в оборудовании, подшипниковые опоры которого подвержены воздействию вибрационных, знакопеременных динамических нагрузок.

4. Роликовые сферические подшипники в виброустойчивом исполнении серий **3000АМНК5** (22000АСМАW33), **3000НК5** (22000МАW33), **13000АМНК5** (22000АСМА+Н2000) с базированием латунного сепаратора по наружному кольцу, с нормальной (нулевой), 3-й или 4-й группами начального радиального зазора (Рис. 3). ОАО «МПЗ» освоил серийное производство 23 типоразмера РСП данного конструктивного исполнения. В дополнительных знаках слева основного обозначения подшипника **30-3636АМНК5** цифра 3 обозначает 3-ю группу радиального зазора, 0 – нормальный класс точности. Суффиксы «К5» – по ГОСТ и «МА» – по ISO обозначают базирование латунного сепаратора по наружному кольцу.

РСП серии 553000, 3000АМНК5, 3000НК5 (Рис. 2 и 3) предназначены для применения:

- в опорах **дебалансных и эксцентриковых валов вибрационных машин** (грохоты, выбивные решетки, вибрационные трамбовки, питатели, плиты, площадки и др.), подверженных воздействию вибрационных нагрузок;
- в опорах **роторов** молотковых, роторных дробилок и мельниц и дробеметных аппаратов, подверженных воздействию неуравновешенных инерционных сил из-за неравномерного износа бил молотков и лопастей турбин, дисбаланса вала ротора;
- в опорах **кривошипно-шатунных механизмов**, подверженных воздействию переносной скорости вращения (плунжерные насосы, мотылевые опоры лесопильных рам, др.);
- в опорах **консольных валов (грунтовые, шламовые насосы и др. оборудование)**
- в опорах **эксцентриковых валов**, подверженных воздействию переносной скорости вращения и ударных нагрузок (щековые дробилки);
- в опорах **сателлитов планетарных передач**, подверженных воздействию переносной, реверсивной скорости и ударным нагрузкам (планетарные редукторы лебедок и механизмов поворота экскаваторов, мотор-колес карьерных самосвалов, бортовых передач тракторов).
- в **высокоскоростных опорах** горно-шахтного оборудования: проходческих, очистных комбайнах, скребковых конвейерах, подверженных воздействию вибрационных нагрузок

Особенности применения РСР серии **553000, 3000АМНК5, 3000НК5** в опорах дебалансных валов вибрационных машин (инерционных, самобалансных грохотов и др.).

Инерционный грохот с дебалансным валом состоит из наклонного вибрирующего корпуса с ситами, **прямого вала с двумя подшипниками**, корпуса которых укреплены в стенках короба на вибрирующей раме, снабженного **двумя дебалансами**. Вибрирующий корпус с ситами может быть подвешен к перекрытию или при помощи пружин опираться на неподвижную раму. Регулирование амплитуды колебаний достигается сменными дебалансами.

В **горизонтальных инерционных грохотах** с направленными колебаниями вместо прямого дебалансного вала применяют вибратор с парными дебалансами (самобаланс), возбуждающий направленные прямолинейные колебания всегда по одной и той же линии, но в противоположных направлениях и переменной величины.

В выше перечисленном оборудовании взамен роликовых сферических подшипников базового исполнения старой конструкции серии 3000 внедрены и успешно применяются РСР с базированием сепаратора по наружному кольцу серии 553000, 3000НК5, 3000АМНК5.

Базированию сепаратора по наружному кольцу (Рис. 2, 3) свойственно самобалансирование. Использование подшипников с массивным латунным сепаратором, базирующимся по наружному кольцу позволяет значительно снизить износ гнезд и деформации сепаратора под воздействием вибрационных нагрузок. Снимаемый при износе сепаратора слой, вызывающий дисбаланс, сокращает центробежную силу.

Увеличенная 3-я или 4-я группа радиального зазора в подшипнике позволяет компенсировать деформацию колец подшипников при высоких скоростях вращения, а также при их посадке на вал и в корпус. Для опор подверженных воздействию неуравновешенных инерционных сил применяют посадки отличные от общепринятых в машиностроении (**к6** – по внутреннему кольцу и **Н7** – по наружному). В вибрационных машинах внутренние кольца испытывают местное, а наружные кольца – циркуляционное воздействие радиальной нагрузки. Производители вибрационного оборудования в странах СНГ при монтаже РСР ОАО «МПЗ» серий **30-3000АМНК5** (22000 АСМАС3 W33), **30-3000НК5** (22000 МАС3 W33) с 3-й группой начального радиального зазора для сопряжения внутренних колец подшипников с валом (обычно подшипник монтируется на переходную втулку дебалансного вала), применяют **переходные, «плавающие»** посадки с полем допуска **h6, g6**, а для сопряжения наружных колец – переходные «напряженные» посадки с полем допуска отверстия в корпусе **К7** или **J<sub>s</sub>7**.

«Напряженная» посадка **К7/h6** является широко распространенной и наиболее часто применяемой разработчиками и изготовителями вибрационной техники в странах СНГ.

Однако, для вибрационных машин тяжелого типа (например, грохотов серии ГИТ, ГСТ), воспринимающих тяжелые нагрузки для сопряжения наружных колец с корпусом желательно применение посадок с натягом, а для сопряжения внутренних колец подшипников с валом с зазором – **Н7/g6** или **Р7/f6**. При этом для подшипника назначается 4-я группа начального радиального зазора. Например, 40-3636АМНК5 (22336АСМАС4W33).

Обращаем Ваше внимание, что зарубежные производители вибрационной техники (грохотов, питателей и др.), а именно: «Metso Minerals» («Sandvik», «Svedala», «Lokomo C»), «Extec», «Hartl Powercrusher», «Parker» и др., применяющие в опорах вибраторов роликовые сферические подшипники производства «SKF», «FAG», «SNR» и др. компаний применяют посадки отличные от посадок, применяемых машиностроительными предприятиями стран СНГ: для внутреннего кольца – **свободная посадка** на вал с полем допуска **g6** или **f6**, для наружного кольца – **тугая посадка** в корпус с полем допуска отверстия в корпусе **Р6**.

При этом один подшипник со стороны привода устанавливается в качестве **фиксированной опоры** (рис. 5), который обеспечивает радиальную опору вала и одновременно его двухстороннюю осевую фиксацию. Положение такого подшипника должно быть зафиксировано как на валу, так и в корпусе. Другой не фиксирующий подшипник, установленный на другом конце вала обеспечивает восприятие только радиальной нагрузки и устанавливается в качестве **плавающей опоры** с односторонней (в одном направлении) осевой фиксацией или без осевой фиксации в обоих направлениях (рис. 6). Он должен обеспечивать в случае изменения длины вала в результате его теплового расширения осевое смещение между одним из колец подшипника и его посадочным местом. Например, при циркуляционном нагружении наружного кольца – между внутренним кольцом и его посадочным местом на валу или переходной втулке дебалансного вала вибратора.

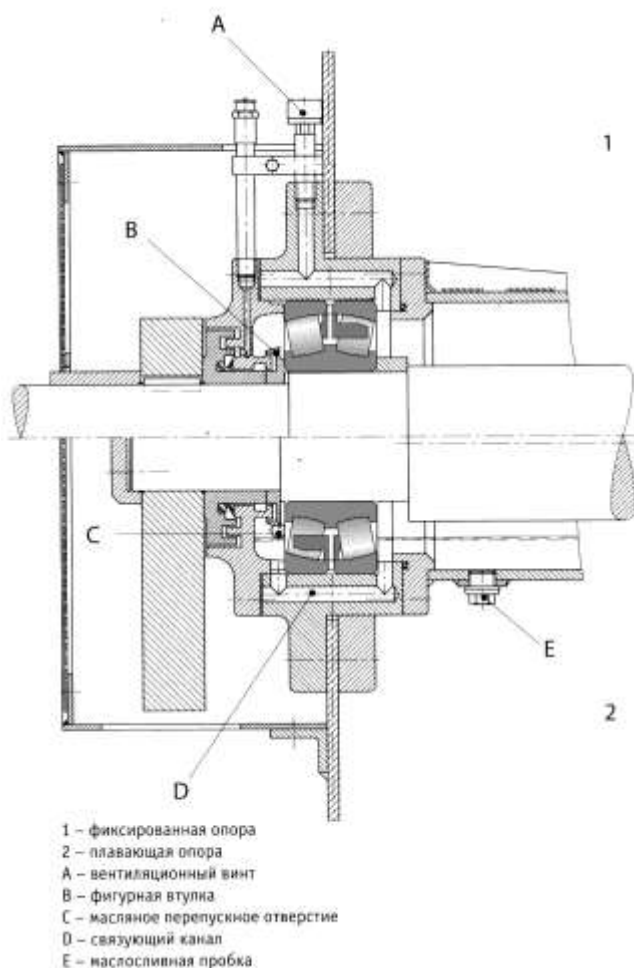


Рис. 5

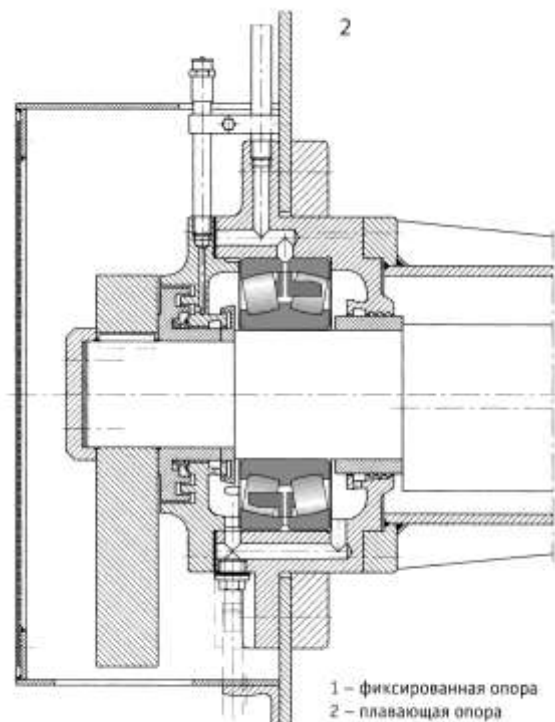


Рис. 6

Практика эксплуатации в вибрационной технике РСР серии 30-553000, 30-3000АМНК5 и 30-3000НК5 (Рис. 2, 3) показывает увеличение срока службы в **1,5-2** раза и более в сравнении с подшипниками стандартного исполнения серии 3000Н (Рис. 1).

Подшипники данного конструктивного исполнения ОАО «МПЗ» поставляет на комплектацию вибрационных грохотов на следующие машиностроительные предприятия: «Ана-Темс», «Гипромашуглеобогащение», «Донбасская индустриальная компания», «Кредмаш», «Луганский ЭМЗ», «Луганский машзавод им. Пархоменко», «Дробмаш» («Автокомполит»), «Канмаш ДСО», «Пневмаш», «Рудгормаш», «Стромнефтемаш», «Уралмаш» и др.

РСР виброисполнения **30-3618АМНК5Т, 30-3620АМНК5, 30-3622АМНК5, 30-3624АМНК5, 30-3626НК5, 30-3526НК5, 30-3628АМНК5, 30-3630АМНК5, 30-3632АМНК5, 30-3634АМНК5, 30-3636АМНК5, 40-3634АМК5Т2, 30-3638НК5** успешно эксплуатируются в выбивных решетках литейного производства, вибрационных самобалансных грохотах (ГИСЛ-52, ГА-41, ГА-61, ГСТ-61, ГСТ-62, ГСТ-62Б, ГСТ-71, ГИСТ-72, ГСТ-81, ГСТ-82, ГСТ-91) агломерационного и доменного производств, а также вибрационных инерционных грохотах (ГИТ-32, ГИТ-42, ГИТ-51, ГИТ-52, ГИТ-71 и др.), следующих предприятий стран СНГ:

- **Литейное производство** – «Литейный завод «КамАЗ», сталелитейный цех ОАО «БелАЗ» «Криворожский ЗГО», «Мариупольский ЗТМ», «Минский тракторный завод» и др.;
- **Агломерационное, доменное производство, переработка шлаков, отходов производства:** МК «Азовсталь», «Алчевский МК», «Енакиевский МЗ», «ЕВРАЗ-ЗСМК», «ЕВРАЗ-НТМК», «Запорожсталь», «Магнитогорский МК», «НЛМК», «Северсталь», «Челябинский МК» и др.
- **Горно-обогатительное производство:** «Гайский ГОК», «Евразруда», «Качканарский ГОК «Ванадий», «Карельский Окамыш», «Оленегорский ГОК», «Михайловский ГОК», «Лебединский ГОК», «Стойленский ГОК» (все – РФ), «Ингулецкий ГОК», «Полтавский ГОК», «Северный ГОК», «Суха Балка», «Центральный ГОК», «Южный ГОК» (все – Украина) и др.
- ТНК «Казхром», «Казахмыс», «Соколовско-Сарбайское ГОПО» (все – Казахстан) и др.

Роликовые радиальные сферические двухрядные подшипники ОАО «МПЗ» в виброустойчивом исполнении серии **3000АНК5** (22000АСМАС3W33), **3000НК5** (22000МАС3W33), предназначенные для восприятия высоких радиальных, вибрационных, ударных нагрузок и применения в щековых дробилках ЩДС со сложным движением щеки и в щековых дробилках ЩДП с простым движением щеки.

Особенности конструкции роликовых радиальных сферических подшипников (РСП) серии **3000АНК5** (22000АСМАС3W33), **3000НК5** (22000МАС3W33), а именно: **30-13636АНК5** (22340АСКМАС3W33+Н2340), **30-3644АНК5** (22344АСМАС3W33), **30-13648АНК5** (22352 АСКМАС3W33+Н2352Х), **30-3556АНК5** (22256МАС3W33), **30-3656АНК5** (22356АСМАС3W33):

1. Ролики и дорожки качения колец имеют модифицированный контакт – **АС**
2. Специальный латунный сепаратор, базирующийся по наружному кольцу – **МА**
3. Увеличенная 3-я группа начального радиального зазора – **С3**
4. Наличие проточки и отверстий под смазку на наружном кольце – **W33**
5. Высококачественная высокоуглеродистая сталь с повышенным содержанием хрома – **ШХ20СТ**

Применение РСП ОАО «МПЗ» в виброустойчивом исполнении в опоре эксцентрикового вала щековых дробилок с простым движением щеки – **ЩДП** (СМД-111), рис. 7, 8 и со сложным движением щеки – **ЩДС** (СМД-109А, СМД-110АРФ, ДЩЧН-1Ф, ДЩЧН-3Ф), рис. 9, 10

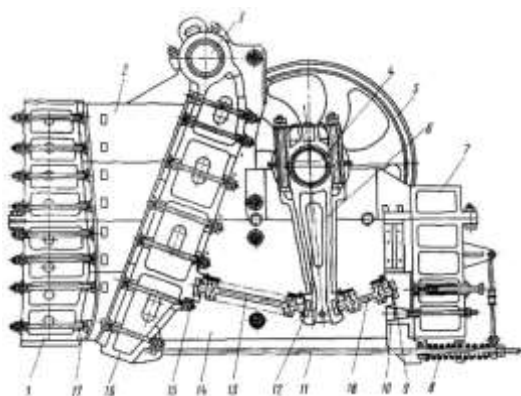


Рис. 7

1 – станина и неподвижная щека; 2 – футеровка боковых стенок; 3 – ось; 4 – эксцентриковый вал; 5 – маховик; 6 – шатун; 7 – станина; 8 – пружины; 9, 12, 15 – пазы для установки сухарей; 10 – задний упор; 11 – тяга; 13, 18 – распорные плиты; 14 – корпус; 15 – крепежный болт; 16 – подвижная и 17 – неподвижная щека с дробящей плитой.

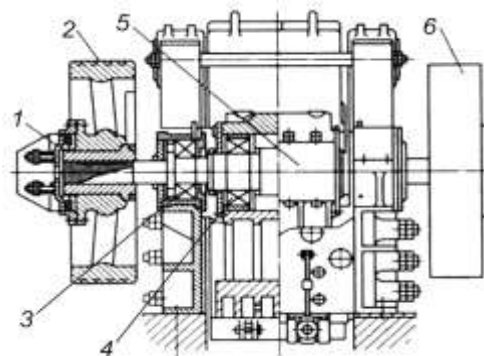


Рис. 8

1 – фрикционная муфта, 2 – шкив-маховик, 3 – подшипник коренной опоры, 4 – подшипник опоры шатуна, 5 – эксцентриковый вал, 6 – маховик

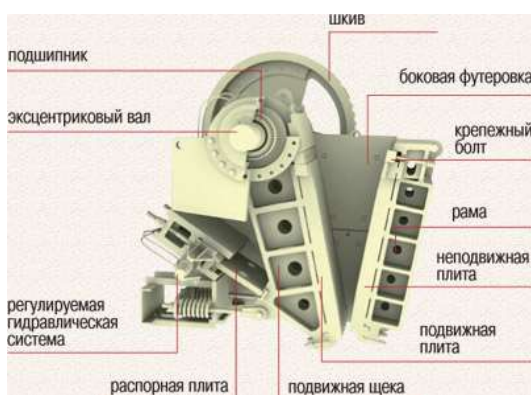


Рис. 9

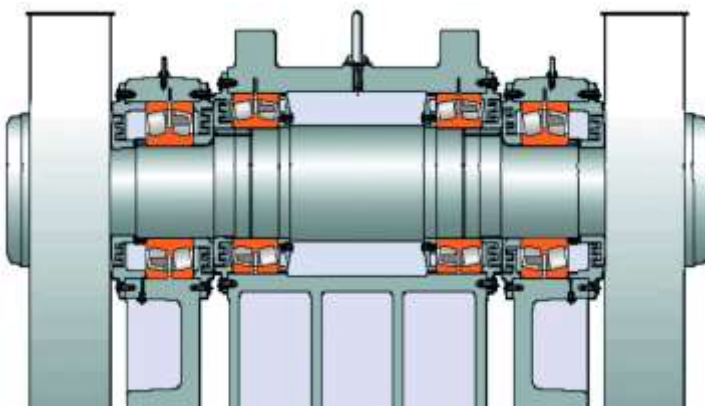


Рис. 10

Срок службы РСП **30-3644АНК5**, **30-3556АНК5**, **30-3656АНК5** в щековых дробилках СМД-110АРФ, ДЩЧН-1Ф на ОАО «Серовский завод ферросплавов», ОАО «Челябинский ЭМК» при дроблении феррохрома в сравнении с РСП 3644, 3556 и 3656 увеличился от 1,5 до 2 раз.





PCП **553508, 553610H, 553612H** с симметричными роликами по габаритным размерам сопоставимы с PCП 3508, 3610, 3612 с асимметричными роликами старой конструкции, но у PCП серии 553000 грузоподъемность выше (Таблица №1), чем у PCП серии 3000.

По результатам положительных сравнительных эксплуатационных испытаний PCП серии **553000** (22000MAC3), **553000H** (22000MAC3W33), как с нормальной, так и с 3-й или 4-й группами начального радиального зазора (Рис. 2, 3) в сравнении с PCП базового исполнения серии 3000H (22000ACMBW33) производства заводов-конкурентов ОАО «МПЗ» с 2005 г. осуществляет поставку PCП **553508, 553510, 553511, 553610** и **553612** на следующие предприятия, а именно: «Арселор Миттал Темиртау», «Белорусский металлургический завод», «Донецксталь-Металлургический завод», «ЕВРАЗ-НТМК», «Енакиевский МК», «Новолипецкий МК», «Росметалл», «Челябинский МК» и другие предприятия.

**5. Роликовые сферические подшипники закрытого типа со встроенными уплотнениями и закладной смазкой серий **83000H, B...-22000M-2RZ** (Рис. 4).**

Применение PCП закрытого типа в горно-обогатительном оборудовании позволяет исключить попадание в подшипниковую опору абразивной среды и воды, возникновения фрикционного трения из-за масляного голодания.

На ОАО «МПЗ» освоено производство 6 типоразмеров PCП закрытого типа с резиноармированными уплотнениями двухкромочного типа и закладной пластичной смазкой, а именно: **B5-22208-2RZ, B6-22212M-2RZ, 83718HC17, 83720HC17, 83722HC17** и **83730HC17**.

PCП **B5-22208-2RZ, B6-22212M-2RZ, 83720HC17, 83722HC17** и **83730HC17** спроектированы на базе открытых PCП 553508, 3512AH, 3620H, 3522H, 3530H и имеют общие ролики, сепараторы, профили дорожек качения, но отличаются от базовых PCП по ширине. PCП **83718HC17** спроектирован в габаритах PCП 3618AH.

PCП закрытого типа применяются в грунтовых насосах Гр (К,Т), буровых станках СБШ, вентиляторах, очистных и проходческо-очистных комбайнах, асфальтоукладчиках, роторах снегоочистителей, мюльчерах, эскалаторах метрополитена, роликовых грохотах и др. оборудовании. Технические характеристики PCП закрытого типа указаны в Таблице №2.

Таблица №2

№ п/п	Обозначение подшипника		Размеры, мм			Грузоподъемность, кН		Предельная частота вращения, мин-1	
	Обозначение ГОСТ	Обозначение МПЗ	d	D	B	C	Co	смазка пластичная	смазка жидкая
1	<b>83718HC17</b>	—	90	190	64	535	695	1 300	—
2	<b>83720HC17</b>	—	100	215	87	652	830	1 200	—
3	<b>83722HC17</b>	—	110	200	71,0	411	553	1 400	—
4	<b>83730HC17</b>	—	150	270	87	730	1040	1 100	—
5	—	<b>B5-22208 2RZ</b>	40	80	28	80	90	3 700	—
6	—	<b>B6-22212M-2RZ</b>	60	110	34	153	180	2 800	—

ОАО «МПЗ» с 2003 г. проводит мероприятия, направленные на увеличение срока службы опор грунтовых насосов Гр(К,Т)-400/40 с применением роликовых сферических подшипников 3620 и 3618. Взамен данных подшипников ОАО «МПЗ» поставляет в адрес ОАО «Беларуськалий» и ОАО «Гайский ГОК» PCП **83720HC17** и **83718HC17** закрытого типа со встроенными уплотнениями и закладной пластичной смазкой Литол-24 (С17).

Ресурс работы PCП **83720HC17** на ОАО «Беларуськалий» в насосах Гр400/40 производства ОАО «ЛМЗ Универсал», г. Солигорск в сравнении с ресурсом работы открытых PCП 3620H (в среднем – 1500 часов) увеличился в 2-2,5 раза и составляет – **3500÷4000** часов (8,5 – 9 месяцев).

Поскольку частота вращения в грунтовом насосе Гр400/40 для подшипника закрытого исполнения весьма значительна, и составляет  $\approx 1000$  об/мин по рекомендации ОАО «МПЗ» в корпусе подводных каналов для пополнения подшипника смазкой ОАО «ЛМЗ Универсал» были установлены пресс-масленки (исполнение по ГОСТ 19853) – Рис 13. Месторасположение пресс-масленок в корпусе насоса – напротив смазочной канавки в наружном кольце подшипника. Пополнение смазкой необходимо для компенсации возможных потерь ее вследствие испарения, утечек от вибрации насоса и частичного отвердения рабочей кромки уплотнения. Ориентировочный объем дозаправки – по **50 г** через 1,5 ÷ 2,0 тыс. часов работы + ( $\approx 50$  г – на

заполнение смазочного канала при I дозакровке). Пополнение смазкой производится без демонтажа подшипника посредством ее нагнетания через пресс-масленку в подводящие каналы корпуса к наружному кольцу подшипника. Подобная схема подачи смазочного материала по рекомендации ОАО «МПЗ» успешно применяется на ОАО «Беларуськалий».

Учитывая пожелания потребителей о доведении срока службы подшипников насосов до **5500 – 7000** часов с января 2012 г. на ОАО «Беларуськалий» проводятся испытания РСП **83720HL20** со смазкой **Berutox FE 18EP (L20)** производства **Carl Bechem** (Германия).

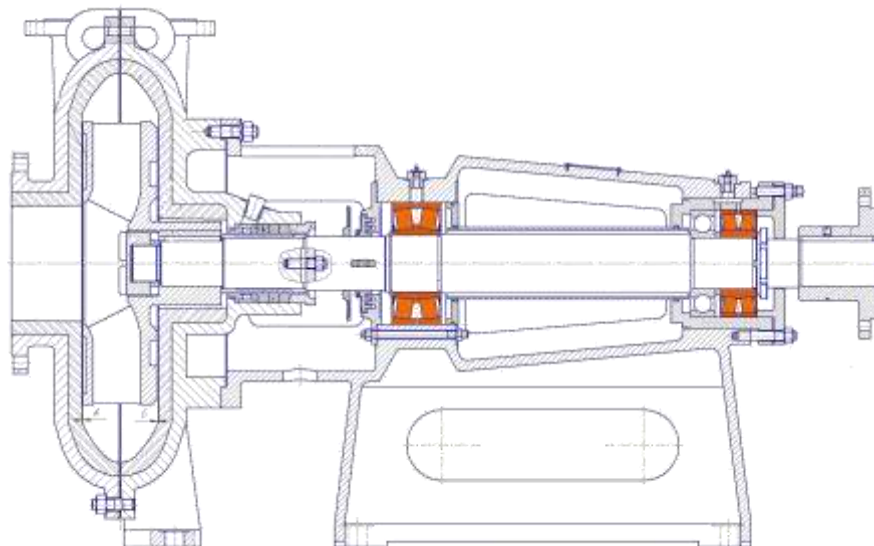


Рис 13

Во избежание повреждения уплотнений воздействие монтажных инструментов на них должно быть исключено. Нагрев подшипника для монтажа желательно осуществлять при помощи индукционного нагревателя.

#### 6. Роликовые подшипники для повышенных температур.

Температурный режим подшипниковых опор сталеплавильного, прокатного оборудования металлургических предприятий может достигать  $t = 150^{\circ}\text{C} — 350^{\circ}\text{C}$ . Для таких режимов эксплуатации ОАО «МПЗ» по заявкам потребителей выпускает подшипники с дополнительной маркировкой справа от условного обозначения «Т...Т4» (таблица №3), например: **40-4244910КТ2**, **710312АТ2**, **30-553612НТ**, **50-3524НТ4**, **3524УТ**, **40-3626НК5Т2**, **30-73727НК5Т2**, **40-3634АМНК5Т2** и др. Чтобы не происходило изменения размеров деталей, их дополнительный термостабилизационный отпуск проводят при более высоких температурах, чем максимальные рабочие температуры подшипников.

Таблица №3

№ п/п	Знак дополнительной маркировки		Рабочая температура подшипника, °С	Температура отпуска, °С	Твердость, HRC	
	по ГОСТ	по ISO			колец	роликов
1	<b>Т</b>	<b>S0</b>	<b>150-180</b>	200 (190-210)	61-64	61-64
2	<b>Т2</b>	<b>S1</b>	<b>200-230</b>	250 (240-260)	59-63	58-63*
3	<b>Т3</b>	<b>S2</b>	<b>250-280</b>	300 (290-310)	56-59	55-59
4	<b>Т4</b>	<b>S3</b>	<b>300-330</b>	350 (340-360)	53-57	52-57
5	<b>Т5</b>	<b>S4</b>	<b>350-380</b>	400 (390-410)	50-54	49-54

Выше указанные подшипники специального исполнения на ОАО «МПЗ» были освоены благодаря тесному взаимодействию технических и маркетинговых служб нашего завода с конечными потребителями – конструкторскими и ремонтными службами машиностроительных предприятий, предприятий горно-металлургического комплекса и др. отраслей промышленности.

Сегодня подшипники ОАО «МПЗ» нового и специального конструктивного исполнения имеют устойчивый спрос на рынке СНГ и дальнего зарубежья. Очень важно, что более 40 % роликовых подшипников нового и специального исполнения ОАО «МПЗ» поставляется на машиностроительные предприятия, это обстоятельство позволяет заводу работать на перспективу.