



# Электродвигатели для мельничных и дробильных машин

Ваш эксперт  
в электродвигателях и приводах





Карьер Михайловского месторождения, находящийся в районе КМА. Двигатели концерна Русэлпром работают в составе мельничного и дробильного оборудования Михайловского ГОКа.

## **В нашем портфеле более 90 000 выполненных заказов электродвигателей для привода мельниц и дробилок**

По экспертным оценкам, на процессы измельчения и дробления приходится более 10% мировых энергетических затрат, что связано с общим повышением спроса на металлы и одновременным уменьшением содержания полезных компонентов в породе. В результате оборудование для измельчения и дробления сырья становится все более энергоэффективным, надежным и функциональным. Именно поэтому производители и пользователи мельничных и дробильных машин

все чаще выбирают электродвигатели с меньшими энергозатратами и большей производительностью.

Более 80 лет электродвигатели, производимые заводами концерна «Русэлпром», успешно решают задачи обеспечения движущей силы мельничных и дробильных механизмов для различных отраслей. Такой масштабный опыт и сотрудничество с потребителями и производителями позволяют нам предлагать только лучшие решения для оборудования и производственного процесса нашего заказчика.

# Движущая сила вашей машины

**В соответствии  
с требованиями наших клиентов:**



## **Машиностроение**

Мы работаем с крупнейшими российскими производителями дробильного и мельничного оборудования. Наши электродвигатели устанавливаются на шаровых, стержневых, конусных мельницах и дробилках производства компаний «Уралмашзавод», «Тяжмаш», «НКМЗ», «Волгоцеммаш», «Ормето-ЮУМЗ» и других машиностроителей.



## **Горнодобывающая промышленность**

Незаменимым звеном горно-обогатительных и металлургических комплексов являются мельницы и дробилки для обработки сырья. Синхронные и асинхронные электродвигатели и тиристорные возбудители концерна Русэлпром работают на различных заводах и комбинатах. Их выбирают для модернизации мельниц и дробилок на Стойленском, Лебединском, Михайловском и Ковдорском ГОКах, ГК «Норильский никель», используют на производственных мощностях корпорации «Казахмыс», на фабриках «Уралкалия» и во многих других компаниях по добыче и обогащению сырья.



## **Производство цемента**

Наши клиенты – крупные строительные холдинги, которые для производства цемента используют как мельничное, так и дробильное оборудование. Концерн Русэлпром является стабильным партнером для цементных заводов и поставляет им широкую номенклатуру электродвигателей. Большая часть мельничного и дробильного оборудования цементных заводов укомплектована нашими электродвигателями различных серий.



## **Энергетика**

Одним из процессов в котельных установках тепловых электростанций является разmol и подача измельченного угля в котел. Для этих целей незаменимы углеразмольные мельницы. Электродвигатели концерна Русэлпром успешно функционируют в углеразмольных мельницах, используемых на различных тепловых электростанциях, которые работают на твердом топливе.



### **Широкие возможности выбора и индивидуальный подход**

Концерн «Русэлпром» предлагает вам широчайшую номенклатуру электродвигателей для привода мельниц и дробилок мощностью от 200 кВт до 5 200 кВт в различных исполнениях. Для синхронных электрических машин нами были разработаны современные цифровые системы возбуждения.

Также мы предлагаем 16-канальные системы мониторинга тепловых и вибрационных параметров собственной разработки, которые позволят вам контролировать состояние не только электродвигателей, но и сопрягаемых механизмов.

Электродвигатели для мельничных и дробильных механизмов, тиристорные возбудители для синхронных двигателей, а также системы мониторинга изготавливаются в Санкт-Петербурге на Ленинградском электромашиностроительном заводе (ЛЭЗ), который

имеет богатейший опыт проектирования и производства такого оборудования.

Какими бы ни были производственные условия, состав и плотность обрабатываемых материалов, мы готовы предложить вам комплексное решение для привода мельниц и дробилок различных мощностей с учетом ваших индивидуальных требований.

Для производства и разработки электродвигателей под индивидуальные задачи заказчика у нас имеется высококвалифицированный конструкторский персонал и все инструменты для оптимизации электродвигателя под ваше оборудование. Наши конструктора имеют опыт успешной разработки двигателей как для российских и иностранных машиностроителей, так и для конечных потребителей - заводов, фабрик и комбинатов.



## Комплексное решение для привода мельниц и дробилок

### Широкая гамма эффективных и надежных электродвигателей

#### Производительность и надежность

Конструкция, используемые для изготовления роторов и статоров материалы, способ изоляции катушек и стержней, а также имеющийся комплекс испытательных стендов позволяют нам с уверенностью сказать, что наши электродвигатели обладают наилучшей надежностью, долговечностью и производительностью при различных эксплуатационных режимах и перегрузках. Такие характеристики достигаются за счет:

- усиленной механической прочности и жесткости станины и узлов ротора;
- увеличенных значений пускового момента, входного момента и максимального момента при рабочих режимах;
- увеличенной теплоемкости обмоток статора и ротора;
- увеличенной долговечности катушек статора.

#### Энергоэффективность и низкая стоимость эксплуатации

Полная стоимость мельничного и дробильного оборудования складывается из нескольких составляющих: стоимости самого оборудования и стоимости его эксплуатации. В свою очередь, последняя часть затрат является основной и состоит из издержек на электроэнергию, обслуживание и ремонт. Электрические машины, обладающие повышенным КПД и увеличенным интервалом до капитального ремонта, позволяют существенно снизить расходы на эксплуатацию оборудования.

Электродвигатели концерна Русэлпром для мельниц и дробилок обладают повышенными КПД и производительностью, значительно уменьшая затраты на электроэнергию, потребляемую вашим оборудованием. Конструкция обмотки статора и применяемая ремонтпригодная изоляция класса нагревостойкости “F” увеличивают временной интервал до капитального ремонта электродвигателя, снижая тем самым и эксплуатационные затраты.

#### Гарантия и техническая поддержка

Наша компания как производитель оказывает всестороннюю сервисную поддержку и сопровождение электродвигателей в течение всего срока эксплуатации после их продажи.

Гарантийный срок на электродвигатели для мельниц и дробилок составляет 2 года с момента начала эксплуатации, не более 3 лет со дня их изготовления и отгрузки изготовителем.

## Электродвигатель может быть разработан и изготовлен с учетом индивидуальных технических заданий заказчика

Для мельничных и дробильных машин мы предлагаем синхронные электродвигатели серий СДМ, СДМЗ, СДС, СДСЗ, СДВ и асинхронные электродвигатели серий АКС, АКСЗ, АКЗ, АК4, АЗД, АОК и АОМ\*.

Серии синхронных и асинхронных электродвигателей для привода мельниц и дробилок изготавливаются как

в открытом, так и в закрытом исполнении. Электродвигатели в закрытом исполнении могут использоваться в тяжелых условиях эксплуатации с повышенным уровнем запыленности. Электродвигатели предназначены для работы от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 000 В (3 000 В) и 10 000 В.



### Синхронные двигатели серии СДМ, СДМЗ

<b>Мощность</b>	400–5 200 кВт
<b>Напряжение</b>	6 000, 10 000 В
<b>Частота</b>	75–1 000 об/мин
<b>КПД</b>	92,2–96,2%
<b>Степень защиты</b>	IP21/IP44
<b>Масса</b>	От 9 700 кг

#### Применение:

- мельницы для металлургической и горнодобывающей промышленности
- углеразмольные мельницы для ТЭС, работающих на твердом топливе
- цементные мельницы для строительной промышленности



### Синхронные двигатели серии СДС, СДСЗ

<b>Мощность</b>	1050–2500 кВт
<b>Напряжение</b>	6000 В
<b>Частота</b>	100–187,5 об/мин
<b>КПД</b>	94,0–95,1%
<b>Степень защиты</b>	IP21/IP44
<b>Масса</b>	От 19 300 кг

#### Применение:

- мельницы для металлургической и горнодобывающей промышленности
- углеразмольные мельницы для ТЭС, работающих на твердом топливе
- цементные мельницы для строительной промышленности



### Синхронные двигатели серии СДВ

<b>Мощность</b>	800–1600 кВт
<b>Напряжение</b>	6 000 (3 000), 10 000 В
<b>Частота</b>	375–600 об/мин
<b>КПД</b>	94–95,5%
<b>Степень защиты</b>	IP00
<b>Масса</b>	От 3 480 кг

#### Применение:

- мельницы для горнодобывающей промышленности



### Асинхронные короткозамкнутые двигатели серии АОМ

<b>Мощность</b>	800–1 250 кВт
<b>Напряжение</b>	6 000 В
<b>Частота</b>	750–1 000 об/мин
<b>КПД</b>	95,3%
<b>Степень защиты</b>	IP21
<b>Масса</b>	От 6 850 кг

#### Применение:

- углеразмольные мельницы для ТЭС, работающих на твердом топливе



# ДРОБИЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ



## Асинхронные двигатели с фазным ротором серии АОК

<b>Мощность</b>	250–2 700 кВт
<b>Напряжение</b>	3 000, 6 000, 10 000 В
<b>Частота</b>	500–1800 об/мин
<b>КПД</b>	91,0–95,3%
<b>Степень защиты</b>	IP44/IP54
<b>Масса</b>	От 3 150 кг

### Применение:

- дробилки и мельницы для горнодобывающей промышленности
- дробилки и мельницы для строительной промышленности



## Асинхронные двигатели с фазным ротором серии АК4

<b>Мощность</b>	200 - 1000 кВт
<b>Напряжение</b>	6000 (3000), 10 000 В
<b>Частота</b>	500 - 1500 об/мин
<b>КПД</b>	91,1 - 95,2%
<b>Степень защиты</b>	IP23
<b>Масса</b>	От 2100

### Применение:

- дробилки для строительной промышленности



## Асинхронные двигатели с фазным ротором серии АКС, АКСЗ

<b>Мощность</b>	1000 - 3 800 кВт
<b>Напряжение</b>	6000, 10 000 В
<b>Частота</b>	500 - 1000 об/мин
<b>КПД</b>	94,1 - 96%
<b>Степень защиты</b>	IP20/IP44
<b>Масса</b>	От 5770

### Применение:

- дробилки и мельницы для горнодобывающей промышленности
- дробилки и мельницы для строительной промышленности



## Асинхронные двигатели с фазным ротором закрытые серии АКЗ

<b>Мощность</b>	200–1 000 кВт
<b>Напряжение</b>	6 000 В
<b>Частота</b>	500–1500 об/мин
<b>КПД</b>	91,0–94,0%
<b>Степень защиты</b>	IP44
<b>Масса</b>	От 2 600 кг

### Применение:

- дробилки и мельницы для горнодобывающей промышленности
- дробилки и мельницы для строительной промышленности



## Асинхронные короткозамкнутые двигатели серии АЗД

<b>Мощность</b>	250 кВт
<b>Напряжение</b>	3 000, 6 000 В
<b>Частота</b>	500 об/мин
<b>КПД</b>	92,3%
<b>Степень защиты</b>	IP44
<b>Масса</b>	3 700 кг

### Применение:

- дробилки для горнодобывающей и строительной отраслей

\*В нашей номенклатуре присутствует серия асинхронных электродвигателей ДАЗО для привода молотковых дробилок



Фото предоставлены пресс-службой компании НЛМК

## Мощные электродвигатели для мельниц Стойленского месторождения

Стойленское месторождение расположено в центральной части Курской магнитной аномалии. Месторождение обладает богатыми запасами сырья: более 25 млн тонн богатой железной руды и порядка 1,4 млрд тонн железистых кварцитов. Разработку и обогащение данного месторождения осуществляет Стойленский ГОК. По объему производства товарной руды комбинат является одним из ведущих производителей железорудного сырья: на его долю приходится более 15% производства товарной руды по России. На текущий момент добыча на данном месторождении ведется открытым способом.

После добычи руда поступает в корпус крупного дробления, а затем в корпус среднего и мелкого дробления, где ее дробят и измельчают. На стадиях дробления и измельчения основными механизмами являются мельницы и дробилки. В процессах измельчения сырья на ГОКе используется 16 шаровых мельниц размером 5500х6500, которые приводятся в движение крупными восьмидесятиполюсными электрическими машинами концерна Русэлпром мощностью 4 МВт.



# Дополнительное оборудование

## Тиристорные возбудители и системы мониторинга производства ЗАО «НПП Русэлпром-Электромаш»

Для контроля вибрационных и тепловых показателей (или иных по желанию заказчика) работы электродвигателей и приводимых механизмов применяются системы мониторинга СМ-РЭМ.

### Система мониторинга тепловых и вибрационных параметров



#### Обеспечивает:

- Непрерывный контроль тепловых и вибрационных параметров агрегата
- Формирование и выдача информационных и предупредительных сигналов технологических защит
- Регистрация и хранение данных мониторинга
- Выдача информации в АСУ ТП

#### Особенности:

- Резервированное питание
- Гальваническая изоляция измерительных цепей
- Максимальная помехоустойчивость (класс А по ГОСТ Р 51317.6.4 и ГОСТ Р 51318.11)
- Широкий спектр подключаемых датчиков (прием входных сигналов уровнем 4-20 мА)

#### Исполнение:

- Измерительный блок во взрывозащищенном исполнении
- до 16 каналов измерения на один измерительный блок
- до 64 измерительных блоков объединенных в единую сеть
- Выносной контроллер для программирования уставок и контроля работы измерительных блоков

Для возбуждения автоматически регулируемым постоянным током обмотки ротора синхронных двигателей применяются системы возбуждения типа ВТ-РЭМ и ВТ-РЭМ-Р.

Основная задача данных систем - предотвращение развития аварии в случае превышения контролируемых параметров. Система формирует предупредительные и аварийные сигналы и выдает их в схему РЗА «сухими контактами» уровнем 220 В.

### Возбудители тиристорные ВТ-РЭМ(Р)



Тип двигателя	СДМ, СДМЗ, СДС	Климатическое исполнение	УХЛ4
Напряжение двигателя, кВ	6,0 (10,0)	Степень защищенности	IP(21-54)
Номинальное напряжение системы возбуждения, В	36, 48, 75, 115, 150, 230	Пусковое сопротивление	встроено
Номинальный ток системы возбуждения, А	200, 315, 400	Питание тиристорного преобразователя	Выпрямительный трансформатор
Длительность форсировки, с	60	Коммутационная аппаратура цепи статора	нет
Кратность форсирования возбуждения, о.е.		Количество каналов регулирования	1(2)
- по напряжению	2,0	Органы местного управления	есть
- по току	1,8	Дисплей	есть
Схема выпрямления	3-фазная нулевая 3-фазная мостовая	Габариты шкафа (Ш x Г x В), мм	800 x 600 x 1750
Марка регулятора	АРВ-РЭМ-700		
Охлаждение	Естественное воздушное		

# Оборудование концерна



## Реконструкция отделений дробления и измельчения медной обогатительной фабрики

В рамках расширения и совершенствования производственных мощностей на Алмалыкский горно-металлургическом комбинат комбинате были выбраны энергоэффективные высокомоощные электродвигатели серии СДМ производства концерна «Русэлпром». Каждая мельница с установленным синхронным тихоходным электродвигателем серии СДМ мощностью 5200 кВт может перерабатывать до 390 тонн рудных материалов в час, что позволит предприятию значительно увеличить мощности по переработке руды.



## Электродвигатели для рудников в Жезказганском районе

Жезказганский регион является одним из крупных регионов в странах СНГ по добыче и обогащению руды с содержанием меди более 0,7% и других цветных металлов. В этом регионе расположено семь рудников (открытый Северный рудник, рудники Южный, Степной, Восточный, Западный, Анненский и Жомарт) и три обогатительные фабрики. Руда проходит несколько стадий измельчения, на каждой из которых электродвигатели концерна Русэлпром серий СДМ и СДС успешно работают в составе мельничного оборудования. Измельченная пульпа руды перерабатывается на обогатительных фабриках, после чего концентрат передается в металлургическое производство для переработки в готовый металл.



## Сотрудничество с машиностроителями: электродвигатели для шаровых мельниц

Шаровые мельницы с центральной загрузкой типа МШЦ 2700х3600 производства ОАО «Уралмашзавод» широко используются на предприятиях горнорудной, металлургической и других отраслей промышленности. Именно электродвигатели концерна Русэлпром серии СДМ400 устанавливаются в данных типах мельниц и успешно реализуют задачи по размолу и измельчению мокрым и сухим способами руд черных, цветных и редких металлов, известняков, доломитов и других материалов, в том числе высокоабразивных и очень прочных.



## Электродвигатели для котельной электростанции

Каширская ГРЭС располагается в городе Кашира Московской области на берегу Оки. Основным топливом, используемым на электростанции, являются газ и уголь. В составе мельниц работают электродвигатели концерна «Русэлпром» серии СДМ3 мощностью 1600 кВт, обеспечивающие котельную установку размолотым углем.



## Техническое переоснащение на цементном заводе

В Рязанской области в поселке Октябрьское Михайловского района добывают высококачественное сырье для производства цемента. Сырье обрабатывается на Михайловском цементном заводе, который является ключевым поставщиком цемента на строительный рынок Москвы и Московской области. Для наращивания объемов производства предприятия проводится реконструкция его основных технологических звеньев, модернизация и замена оборудования, в том числе и электродвигателей мельничных и дробильных установок. Новые электродвигатели концерна Русэлпром серии СДС позволяют повысить эффективность производства и увеличить объемы измельчаемого сырья.



## Электрические машины для увеличения объемов перерабатываемой руды

В рамках программы технологического перевооружения комбината по добыче и переработке железной руды ОАО «Карельский окатыш» были разработаны электродвигатели серии СДМЗ с увеличением мощности с 1000 до 1250 кВт под имеющийся фундамент. Такие машины позволяют значительно повысить производительность мельницы при уменьшении капитальных вложений.



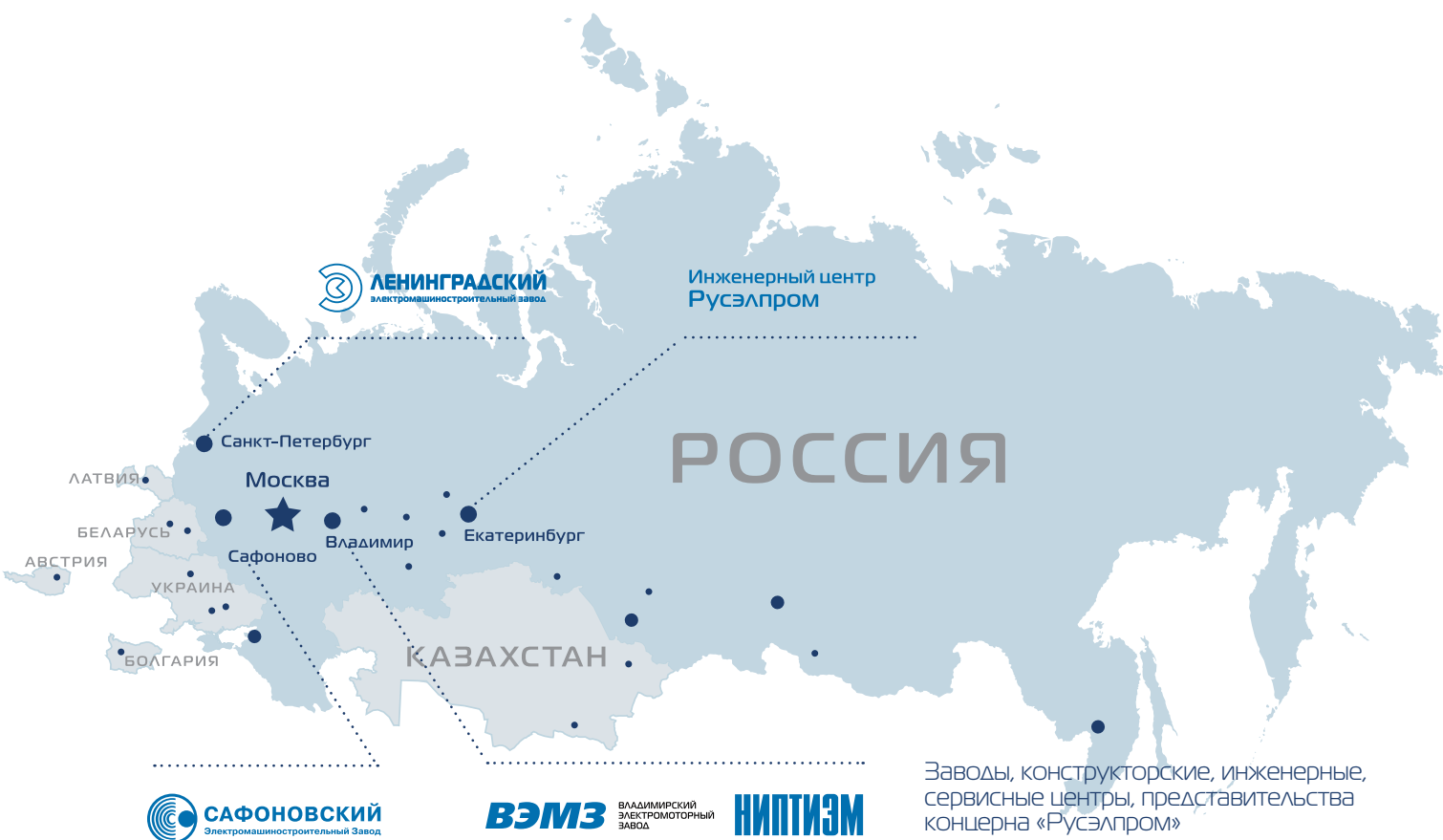
## Электродвигатели для дробильных механизмов

Асинхронные трехфазные электродвигатели с короткозамкнутым ротором производства концерна «Русэлпром» серии АЗД мощностью 250 кВт и частотой 500 оборотов в минуту успешно функционируют в качестве привода конусных дробилок типа КСД 2200 и КМД 2200 на производственных мощностях таких компаний, как «АрселорМиттал Темиртау», «Казахмыс», а также множестве других, как отечественных, так и зарубежных предприятий.



## Электродвигатели дробильных установок для индийского рудника

Электродвигатели концерна Русэлпром серии АОК мощностью 400 кВт и частотой 500 оборотов в минуту работают в составе дробилок мелкого дробления типа КМД-2200Гр2-Д производства «Уралмашзавод» на железорудном проекте Danimalai в Индии.



Заводы, конструкторские, инженерные, сервисные центры, представительства концерна «Русэлпром»

Все брошюры концерна «Русэлпром» - на [www.ruselprom.ru](http://www.ruselprom.ru)

Данная брошюра предназначена для рекламно-информационных целей. Вся содержащаяся в ней информация действительна на момент публикации. Концерн «Русэлпром» оставляет за собой право изменять технические параметры продукции в целях постоянных улучшений продуктов. Воспроизведение брошюры или ее части без письменного разрешения концерна «Русэлпром» запрещено.

Дата печати: апрель 2015 г  
Версия 2

119415, Россия, г. Москва,  
пр-кт Вернадского, д. 37, к. 1  
Тел: +7 (495) 788-28-27  
E-mail: [mail@ruselprom.ru](mailto:mail@ruselprom.ru)  
[www.ruselprom.ru](http://www.ruselprom.ru)

