



# Специальные электрические машины для атомной энергетики

Ваш эксперт  
в электродвигателях и приводах







## Мы знаем все об электрических машинах

Концерн «Русэлпром» состоит из 12-ти электромашиностроительных предприятий, является одним из крупнейших в России разработчиков, производителей и поставщиков современных технологических решений и электрических машин, объединяя передовую компетенцию, лучшие технологии, богатый опыт в проектировании и изготовлении электродвигателей переменного тока.

Каждый третий электродвигатель переменного тока, произведенный в России, сделан на заводах концерна.

### Наш опыт позволяет оборудованию безотказно работать в самых тяжелых условиях

Предприятия концерна изготавливают более 3000 наименований продукции: широкую номенклатуру электродвигателей мощностью от 0,25 кВт до 20 МВт, гидрогенераторы мощностью до 200 МВт, турбогенераторы до 36 МВт, цифровые системы возбуждения, ЧРП, устройства плавного пуска, приводы, системы мониторинга.

В структуре концерна созданы инженерно-конструкторские и научно-исследовательские подразделения, где работают высококвалифицированные специалисты. Научно-технический потенциал и производственная база позволяют нам создавать продукты, отвечающие требованиям конкретного заказчика.

Решения и оборудование производства концерна «Русэлпром» применяются в различных агрегатах: насосах, компрессорах, вентиляторах, мельницах, дробилках, лебедках, лифтах, кранах и др., которые используются во многих отраслях промышленности.

Русэлпром успешно сотрудничает с предприятиями горной добычи, металлургии, топливно-энергетического комплекса, объектами атомной энергетики, ЖКХ, ЦБК, нефтехимическими, судостроительными, машиностроительными, инжиниринговыми и проектирующими организациями, осуществляя разработку, производство и поставки различных электрических машин и приводов.

Предприятия концерна производят электрические машины для российских и зарубежных компаний. Оборудование Русэлпром эксплуатируется в 52 странах мира.





## Развитие атомной отрасли

### Русэлпром осуществляет поставки электродвигателей на все объекты «Концерна Росэнергоатом»

Российская атомная отрасль является одной из передовых в мире по уровню научно-технических разработок в области проектирования реакторов и применяемого ядерного топлива, а также по опыту эксплуатации атомных станций и квалификации персонала АЭС. Предприятиями отрасли накоплен огромный опыт в решении масштабных задач, таких как создание первой в мире атомной электростанции и разработка топлива для нее. Россия обладает наиболее совершенными в мире обогатительными технологиями, а проекты атомных электростанций с водо-водяными энергетическими реакторами (ВВЭР) доказали свою надежность в процессе тысячи реакторо-лет безаварийной работы.

Сегодня в мире обозначилась тенденция, получившая название «ядерный ренессанс». Самые сдержанные прогнозы говорят о том, что к 2030 году на планете будет эксплуатироваться до 500 энергоблоков (для сравнения, сейчас их насчитывается 435). Ежегодно атомные станции в Европе позволяют избежать эмиссии 700 миллионов

тонн CO<sub>2</sub>. Действующие АЭС России ежегодно предотвращают выброс в атмосферу 210 млн тонн углекислого газа. По этому показателю наша страна находится лишь на четвертом месте в мире.

Больше всего АЭС (63 АЭС, 104 энергоблока) эксплуатируется в США. На втором месте идет Франция (58 энергоблоков), на третьем - Япония (50 блоков). Для сравнения: в России эксплуатируется 10 АЭС (33 энергоблока).

В 2014 году отмечается 60-летие со дня пуска первой в мире АЭС. И хотя формально первый реактор, от которого удалось получить электричество, пустили в 1951 году в США, он никогда не был подключен к внешним электросетям, поэтому не мог называться электростанцией. Первая в мире атомная электростанция, которая была подключена к внешним сетям, была запущена 27 июня 1954 года в СССР.

В настоящее время в России ведется масштабное строительство новых АЭС: Нововоронежской АЭС-2, Ленинградской АЭС-2, Курской АЭС-2, первой в мире плавучей АЭС «Академик Ломоносов». Завершается возведение четвертых энергоблоков Белоярской и Ростовской АЭС. По проектам ОАО «Атомэнергопроект» за рубежом ведется строительство атомных станций «Куданкулам» (Индия), «Бушер» (Иран), «Аккую» (Турция), Островецкой АЭС (Беларусь), второй очереди АЭС «Тяньвань» (Китай).

Концерн «Русэлпром» принимает активное участие в поставках электроэнергетического оборудования для строящихся и действующих атомных станций в России и мире.

Кроме этого, в начале 2014 года концерн выиграл конкурс на поставку комплекта электрических машин для системы электродвижения строящегося ледокола «Арктика».

(По материалам официального сайта Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»)

### Концерн сотрудничает со всеми структурными подразделениями Госкорпорации «Росатом»

Особенности конструкции (обмотка статора, подшипниковый узел, датчики контроля температуры и вибрации), показатели надежности, уровень шума, класс вибрации оборудования Русэлпром соответствуют требованиям Государственной корпорации «Росатом». Конструкторская документация прорабатывается и согласовывается с проектными институтами «Атомэнергопроект» в Москве, Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде.

Концерн сотрудничает со всеми структурными подразделениями Госкорпорации «Росатом»: ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Атомредметзолото», Топливная компания «ТВЭЛ», ОАО «ОКБМ Африкантов», ОАО «ЦКБМ», ОАО «Вента».





Калининская АЭС  
Русэлпром является основным поставщиком электродвигателей для Калининской АЭС

**Оборудование Русэлпром изготавливается в соответствии с требованиями отрасли**

**Объекты атомной энергетики – это зоны повышенного риска, поэтому мы, как производители электрооборудования для атомных станций с большим опытом, соблюдаем все стандарты безопасности.**

Концерн «Русэлпром» – единственный в России производитель, который предлагает электродвигатели для всех узлов атомной электростанции. Компания учитывает особенности всех насосных групп атомной электростанции и готова разработать надежное и эффективное решение для каждого агрегата.

Для повышения надежности крупных электрических машин в составе насосных агрегатов ответственных систем атомных электростанций разработчиками Русэлпром применяется комплексный подход к процессу их конструирования, производства, а также эксплуатации в течение всего жизненного цикла. Концерн контролирует соблюдение всех установленных требований и процедур в процессах конструирования, подготовки производства и изготовления электрических машин, в ходе их эксплуатации и выполнения регламентных работ у потребителя. Такой подход приводит к снижению эксплуатационных затрат у потребителя и улучшению условий работы его персонала.

- Важные компоненты повышения надежности:
- современные конструкционные материалы в наиболее важных узлах электродвигателя,
  - программы ресурсных испытаний,
  - система мониторинга электродвигателей,
  - датчики контроля важных узлов.

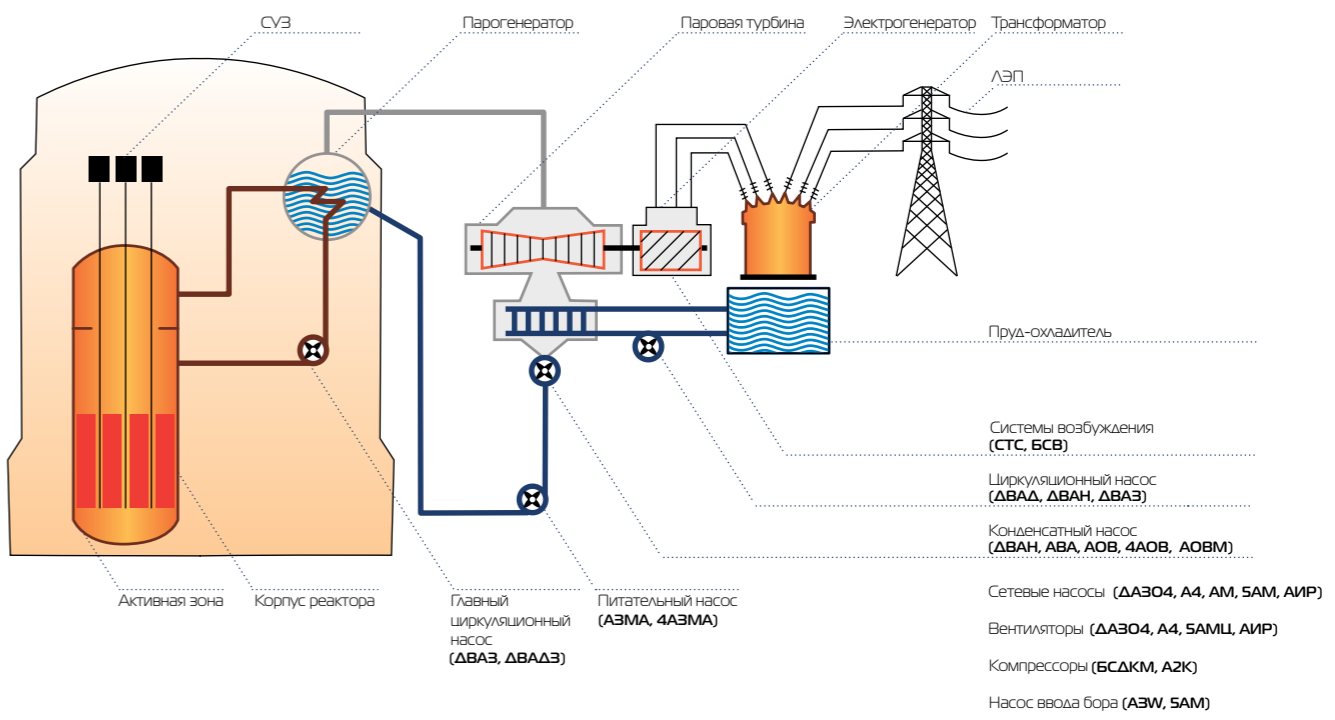


Схема расположения электродвигателей Русэлпром на атомной станции



## Двигатели для всех насосных систем

Кольская АЭС  
Русэлпром осуществлял поставки для всех объектов ОАО «Концерн Росэнергоатом»

Главной особенностью привода циркуляционных насосов является вертикальное расположение вала. Конструкция вертикальных двигателей Русэлпром содержит грузонесущий сегментный подпятник, который воспринимает внешнюю осевую нагрузку от веса ротора насоса и реакции воды. Обмотка статора является ремонтпригодной, так как используется термоактивная изоляция по технологии Resin Rich.

Русэлпром учитывает индивидуальные требования по конструкции и совместимости с уже имеющимся оборудованием



### Электродвигатели для привода главного циркуляционного насоса

#### ДВАЗ

Номинальная электрическая мощность	8 000 кВт
Номинальное напряжение	6 000 В
Номинальная частота вращения	1000 об/мин

Также для привода ГЦН используются электродвигатели серий ДВАДЗ.



### Электродвигатели для привода конденсатных насосов

#### АОВМ

Номинальная электрическая мощность	200–2 000 кВт
Номинальное напряжение	3 000, 6 000, 10 000 В
Номинальная частота вращения	750, 1500 об/мин

Также для привода конденсатных насосов используются электродвигатели серий ДВАН, АВА, 4АОВ, АОВА



### Электродвигатели для привода циркуляционных насосов

#### ДВАН

Номинальная электрическая мощность	500–8 000 кВт
Номинальное напряжение	3 000, 6 000, 10 000 В
Номинальная частота вращения	375–600 об/мин

Также для привода циркуляционных насосов используются электродвигатели серий ДВАД, ДВАЗ.



### Электродвигатели для привода питательных насосов

#### АЗМА

Номинальная электрическая мощность	315–8 000 кВт
Номинальное напряжение	3 000, 6 000, 10 000 В
Номинальная частота вращения	3000 об/мин

Также для привода питательных насосов используются электродвигатели серий 4АЗМА.





## Двигатели для вспомогательного оборудования и системы возбуждения

**Нововоронежская АЭС**  
 Русэлпром является основным поставщиком вертикальных электродвигателей для циркуляционных насосов электродвигателей для Нововоронежской АЭС



### Электродвигатели для привода сетевых и аварийных насосов, систем пожаротушения

#### ДА304

Номинальная электрическая мощность 400–2 000 кВт  
 Номинальное напряжение 3 000, 6 000, 10 000 В  
 Номинальная частота вращения 375–1 500 об/мин

Также для привода сетевых и аварийных насосов, систем пожаротушения используются электродвигатели серий ДВАН, А4, ДАВ, АОДН, ДА304, А3W, 5АМ, 5А, АМ, АИРС.



### Электродвигатели для привода вентиляторов

#### 5АМЦ

Номинальная электрическая мощность 110 кВт  
 Номинальное напряжение 380 В  
 Номинальная частота вращения 1000 об/мин

Также для привода вентиляторов используются электродвигатели серий А4, ДА304, АИР.



### Двигатели для привода других вспомогательных устройств

#### АИР

Номинальная электрическая мощность 0,75–160 кВт  
 Номинальное напряжение 380 В  
 Номинальная частота вращения 1000–3000 об/мин

Также используются электродвигатели серий А2К, БСДКМ, АИВ, 4А, 5А.



### Системы возбуждения

#### РЭМ700

<b>Тип выпускаемых систем</b>	СТС – статические тиристорные самовозбуждения СТН – статические тиристорные независимого возбуждения БСВ – системы управления бесщеточным возбудителем ВЧ – системы управления высокочастотным возбудителем ВТ – статические тиристорные возбудители для двигателей
<b>Возможности резервирования по аппаратуре управления и регулирования</b>	1 канал (без резерва) 2 канала (100% резерв)
<b>Возможности резервирования силового преобразователя</b>	Без резерва Резервирование по схеме n-1 100% резервирование
<b>Способы охлаждения тиристорного преобразователя</b>	Естественное воздушное охлаждение (на токи до 700 А) Принудительное воздушное охлаждение (на токи до 1500 А) Водяное охлаждение (на токи до 3200 А)
<b>Максимальный ток возбуждения</b>	До 6400 А



## Разработка проектной документации, изготовление и шефмонтаж оборудования для российских и зарубежных атомных электростанций



### Электродвигатели для привода циркуляционных насосов Нововоронежской АЭС-1

Концерн «Русэлпром» изготовил двигатель ДВАН2-215 для Нововоронежской АЭС-1. Серия ДВАН – вертикальные асинхронные электродвигатели трехфазного тока с короткозамкнутым ротором, нормального исполнения (с разомкнутой системой вентиляции). Двигатели предназначены для привода вертикальных гидравлических насосов, не требующих регулирования частоты вращения. Двухуровневая развязка обеспечивает снижение вибрации, исключает затопление электродвигателя в аварийных ситуациях. Используется вертикальное фланцевое соединение электродвигателя и насоса. В двигателе для Нововоронежской АЭС-1 использована термоактивная изоляция по технологии Resin Rich и применяется ремонтпригодная обмотка. Данный двигатель предназначен для работы на береговой насосной станции.

### Системы возбуждения для Запорожской АЭС (Украина)

Русэлпром поставил бесщеточную диодную систему возбуждения типа БСВ-РЭМ-320-380 УХЛ4 для турбогенератора ТВВ-1000-4 УЗ Запорожской АЭС (Украина), разработанную в ЗАО «НПП Русэлпром-Электромаш». В отличие от подлежащей замене старой, она сконструирована со 100% резервированием по преобразовательному оборудованию, микропроцессорному управлению и защитами. Благодаря применению микропроцессорной техники последнего поколения значительно повысилась надежность управления, стала возможной реализация сложных алгоритмов управления возбуждением, расширились возможности по сбору и обработке текущей информации о состоянии системы. В данный момент в производстве находится очередной комплект БСВ-РЭМ-320-380 УХЛ4, поставка которого планируется в конце 2014 года. Приемно-сдаточные испытания проводились в присутствии представителей Запорожской АЭС. Запорожская АЭС – атомная электростанция, расположенная в степной зоне на берегу Каховского водохранилища в Запорожской области Украины рядом с городом Энергодар. Это самая крупная электростанция в Европе. Ежегодно станция генерирует около 40 млрд кВт\*ч электроэнергии, что составляет пятую часть годового производства электроэнергии Украины и половину ее производства на украинских атомных станциях.



### Электродвигатели для питательных и конденсатных насосов Ростовской АЭС

Русэлпром осуществил поставку электродвигателей АЗМА на 500 и 800 кВт в количестве 12 штук для привода питательных насосов в составе агрегатов ОАО «ОКБМ им. Африкантова». Для конденсатных насосов в составе агрегатов Сумского НПО им. Фрунзе Русэлпром поставил 3 двигателя ДВАН 118-1000/6-8-2РАМУЗ (1000 кВт, 6 кВ, 750 об/мин) и 12 двигателей АОВМ 250 и 315 для агрегатов НПО «Гидромаш». Ростовская атомная станция расположена близ города Волгодонск, в данный момент ведется строительство 3-го и 4-го блока. Электрическая мощность двух действующих энергоблоков составляет 2000 МВт, на действующих и на строящихся энергоблоках установлены реакторы типа ВВЭР-1000/320.



### Электродвигатели для циркуляционных и питательных насосов Ленинградской АЭС

Русэлпром выполнил поставку двух асинхронных высоковольтных двигателей 4АЗМА – 5000/6000 УХЛ4 для ЛАЭС-2. Двигатели данной серии предназначены для применения в качестве электропривода питательных насосов. Также для привода циркуляционных насосов поставлено четыре электродвигателя ДВАЗ-2 -235-5000/10-16МУХЛ3 (5 000 кВт, 10 кВ, 375 об/мин). Основными требованиями заказчика к поставляемой продукции были следующие: поставка двигателя в атомном исполнении и его совместимость с уже существующим оборудованием. Двигатели для ЛАЭС изготовлены на Ленинградском электромашиностроительном заводе (ЛЭЗ) – одной из производственных площадок концерна «Русэлпром». Ленинградская атомная электростанция – действующая атомная электростанция, которая расположена в городе Сосновый Бор. Ее строительство началось в 1967 году. Энергоблоки вводились в строй поочередно – в 1975, 1979 и 1981 годах.



### Тяньваньская АЭС (Китай)

Концерн успешно сотрудничает с Тяньваньской АЭС с 2002 года. За это время были поставлены электродвигатели АОВ (29 штук) для конденсатных насосов, ДАЗО для сетевых насосов (2 штуки), АЗВ для поршневых насосов ввода бора (8 штук). Тяньваньская АЭС расположена в Китае, в селе Тяньвань в провинции Цзянсу, на берегу Желтого моря. Это самый крупный объект экономического сотрудничества с Россией. На АЭС используется уникальная технология, которую называют элементом технологий третьего поколения – ловушка для расплава активной зоны. На энергоблоках АЭС установлены реакторы типа ВВЭР-1000/428.

# Значимые поставки оборудования Русэлпром

За последние 5 лет Русэлпром поставил более 1 500 единиц оборудования для атомной энергетики

Год	Атомная станция	Серия электродвигателя	Кол-во
-----	-----------------	------------------------	--------

## Электродвигатели для привода циркуляционных насосов

2008	Курская АЭС	ДВАН2-173-1250/6-16КУЗ	8
2009	Ленинградская АЭС	ДВАН2-215-1600/6-16КМУЗ	1
2011	Курская АЭС	ДВАН2-173-1250/6-16АУЗ	3
2012	Ленинградская АЭС	ДВА32-235-5000/10-16МУХЛЗ	4
2012	Нововоронежская АЭС	ДВАН2-215-2500/6-16КУЗ	1
2013	Нововоронежская АЭС	ДВА32-235-4000/10-16КУХЛЗ	4
2013	Нововоронежская АЭС	ДВАН2-215-2500/6-16КУЗ	1
2013	Калининская АЭС	ДВАН143-1000/6-10АУЗ кл.без. - 3Н (6000/1000/600)	1
2014	Нововоронежская АЭС	ДВА32-235-4000/10-16КУХЛЗ	4

## Электродвигатели для привода конденсатных насосов

2002	Тяньваньская АЭС (Китай)	АОВ-132-6МЗ, АОВ-250-6МЗ, АОВ-250-4МЗ	29
2007	Балаковская АЭС	4АОВ-400У-4УЗ (6000/500/1500)	7
2007	Белоярская АЭС	4АОВ-400У-4УЗ	4
2008	Балаковская АЭС	4АОВ-400У-4УЗ IM1081 (6000/500/1500)	2
2009	Балаковская АЭС	4АОВ-400У-4УЗ исп. IM3011, кл. без. 4Н (6000/500/1500)	1
2009	Курская АЭС	ДВАН-118-1000/6-8-2АМУЗ (6000/1000/750)	4
2010	Калининская АЭС	АОВМ-355М-4У1 кл. без. 4Н (6000/250/1500)	1
2011	Калининская АЭС	ДВАН-118-1000/6-8-2АМУЗ кл. без. 3Н, с/с II (6000/1000/750)	3
2011	Калининская АЭС	АВА-320-6.0-4УХЛ4 кл. без. 3Н (6000/320/1500)	3
2011	Калининская АЭС	АОВА-500-6.0-4УХЛ4 кл. без. 3Н (6000/500/1500)	3
2011	Калининская АЭС	АОВМ-355М-4Т2 (6000/250/1500)	1
2011	Ростовская АЭС	АОВМ-355М4-4АУ1, АОВМ-355Л4-4АУ1	6
2011	Ленинградская АЭС-2	АОВА-250-10	5
2011	Ленинградская АЭС-2	АОВА-500-10-4-УХЛ-1	8
2012	Курская АЭС	ДВАН-118-1000/6-8-2АМУЗ кл. без. 3Н (6000/1000/750)	3
2012	Ленинградская АЭС-2	АОВА-400-10.0-4УХЛЗ.1 (10000/400/1500)	3
2012	Нововоронежская АЭС-2	АОВА-400-10.0-4УХЛЗ.1 (10000/400/1500)	3
2013	Ростовская АЭС	АОВМ-355М4-4АУ1, АОВМ-355Л4-4АУ1	6
2013	Ленинградская АЭС	АОВА-250-10	5
2013	Ленинградская АЭС	АОВА-500-10УХЛ	8
2013	Балаковская АЭС	АОВМ-355М-4АУ1 исп. IM3011, кл. без. 4Н (6000/250/1500)	2
2013	Калининская АЭС	АОВМ-355М-4АУ1 кл. без. - 3Н (6000/250/1500)	1
2014	Ростовская АЭС	ДВАН-118-1000/6-8-2РАМУЗ (6000/1000/750)	3

## Электродвигатели для привода питательных насосов

2012	Курская АЭС	АЗМА-1600/6-2УХЛ4	3
2012	Курская АЭС	АЗМА-500/6-2УХЛ4 кл. без. 3Н	6
2012	Курская АЭС	АЗМА-800/6-2УХЛ4	3
2012	Белоярская АЭС	АЗМА-6300/6-2УХЛ4	4
2013	Ленинградская АЭС-2-1	4АЗМА-5000/6000УХЛ4	2
2013	Ростовская АЭС	АЗМА-500/6-2УХЛ4	3
2013	Ростовская АЭС	АЗМА-800/6-2УХЛ4	4
2013	Ростовская АЭС	АЗМА-800/6-2УХЛ4	5
2014	Ростовская АЭС	АЗМА-1600/6-2УХЛ4	3

Год	Атомная станция	Серия электродвигателя	Кол-во
-----	-----------------	------------------------	--------

## Электродвигатели для привода сетевых и аварийных насосов, систем пожаротушения

2007	Тяньваньская АЭС	АЗW-160-0,38-1500М4	8
2008	Нововоронежская АЭС	А4-400У-4МУЗ (6000/630/1500)	1
2009	Смоленская АЭС	ДАВ-250-4УЗ, ДАВ-315-4УЗ (кл. без. 3Н, кат. сейсм. II)	12
2010	Смоленская АЭС	А4-400Х-8МУЗ, класс без. 3Н, кат. сейсм. II (6000/250/750)	6
2011	Курская АЭС	А4-400Х-8МУЗ IM1001, кл. без. 3Н, кат. сейсм. по НП-031-01-II	4
2011	Ростовская АЭС	5А90L2А3УХЛ4 IM3081	6
2012	Ростовская АЭС	ДА304-450Х-4МАУХЛ4 (6000/630/1500)	2
2013	Калининская АЭС	А4-355Х-4АУЗ кл. без. -4Н (6000/250/1500)	1
2013	Калининская АЭС	А4-400У-4МАУЗ кл. без. -4Н (6000/630/1500)	1
2013	Калининская АЭС	А4-400У-6МАУЗ кл. без. -4Н, кат. сейсм. - С2 (6000/500/1000)	1
2013	Калининская АЭС	А4-450У-6МАУЗ кл. без. -4Н (6000/800/1000)	1
2013	Ленинградская АЭС	ДА304-400ХК-4МАУ1 кл. без. 3Н (6000/250/1500)	2
2013	Ростовская АЭС	А4-450У-6МАУХЛ4 (6000/800/1000)	3
2013	Ростовская АЭС	ДА304-85/37К-4АУ1 IM1001 (10000/315/1500)	3
2013	Ростовская АЭС	ДА304-85/37КС-4АУ1 IM1001 (10000/200/1500)	3
2013	Кольская АЭС	5АМ280М4А3УЗ IM1001	3
2013	Балаковская АЭС	А4-450У-8МАУЗ IM1001, кл. без. 2Н (6000/630/750)	4
2013	Ростовская АЭС	А4-450У-8МАУХЛ4 (6000/630/750)	4
2013	Ростовская АЭС	ДА304-85/49-4АУ1 M1001 (10000/630/1500)	4
2013	Ростовская АЭС	5А90L2А3УХЛ4, 5АМ280S4А3УХЛ4	12
2013	Калининская АЭС	ДВАН118-800/6-10АУЗ кл. без. - 3Н (6000/800/600)	1
2014	Ростовская АЭС	ДА304-450У-6МАУХЛ4 ТТ	2
2014	Ростовская АЭС	ДА304-450УК-8МАУХЛ4 ТП	2
2014	Кольская АЭС	5АМ315S4А3УЗ IM1001	3
2014	Ростовская АЭС	АИР180М2А3УХЛ4 IM1081	6

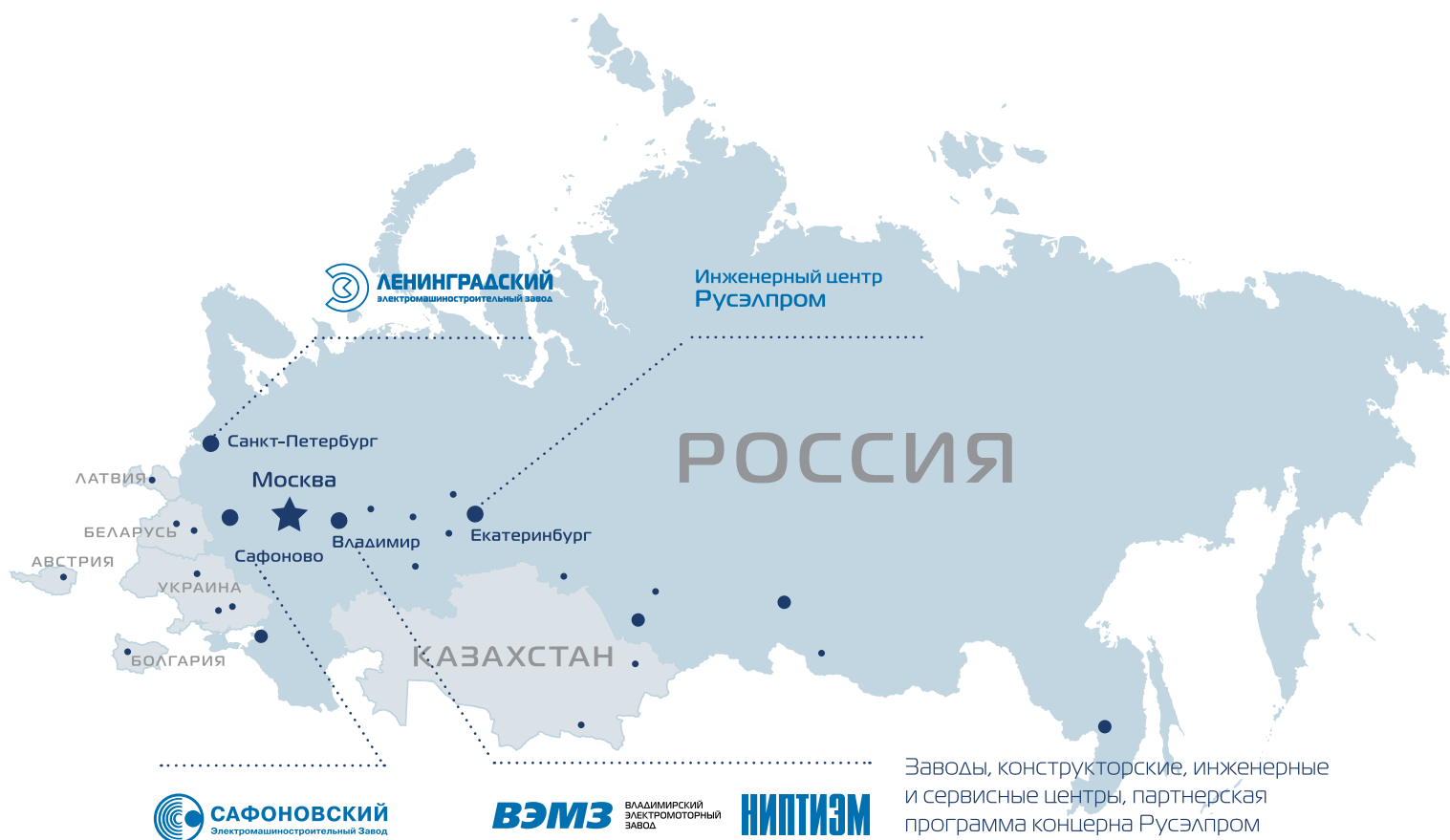
## Электродвигатели для привода вентиляторов

2011	Ростовская АЭС	5АМЦ315М6А504 Н IM1001	17
2012	Калининская АЭС	АИР225М4А3УХЛ4 4 кл. без. II кат. сейсм.	2
2012	Белоярская АЭС	АИР280, АИР250	10
2012	Балаковская АЭС	АИР225 и 225М6УХЛ	5
2013	Ростовская АЭС	АИР180М6ТВ кл. без. 3Н, I кат. сейсм.	6
2013	Ленинградская АЭС-2	АИР160S8А3У2	2
2014	Ростовская АЭС	5АМЦ315М6А504 Н IM1001	17
2014	Нововоронежская АЭС	АИР225М4А3УХЛ4 3 кл. без. II кат. сейсм.	2
2014	Ленинградская АЭС	АИР225М4А3УХЛ4 4 кл. без. II кат. сейсм.	2

## Системы возбуждения

Цифровые статические системы возбуждения генераторов			
2011	Смоленская АЭС	СТС-РЭМ-575-105-2,5УХЛ4	3
2012	Южно-Украинская АЭС	СТС-РЭМ-600-117-2,5УХЛ4	3
Цифровые системы управления синхронных генераторов с бесщеточными возбудителями			
2011	Ленинградская АЭС	КОСУР-271	1
2014	Ленинградская АЭС	КОСУР 271	2
2014	Запорожская АЭС	БСВ-РЭМ-320-380	2
Цифровая система управления электромашинным возбудителем дизель-генератора			
2006	Курская АЭС	СГД-16-69-6	4
2007	Курская АЭС	СГД-16-69-6	4
2011	Кольская АЭС	КОСУР-271	5





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

Дата печати: октябрь 2014 г.  
Версия 1

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

