

ЭЛСИБ

СЕРВИС

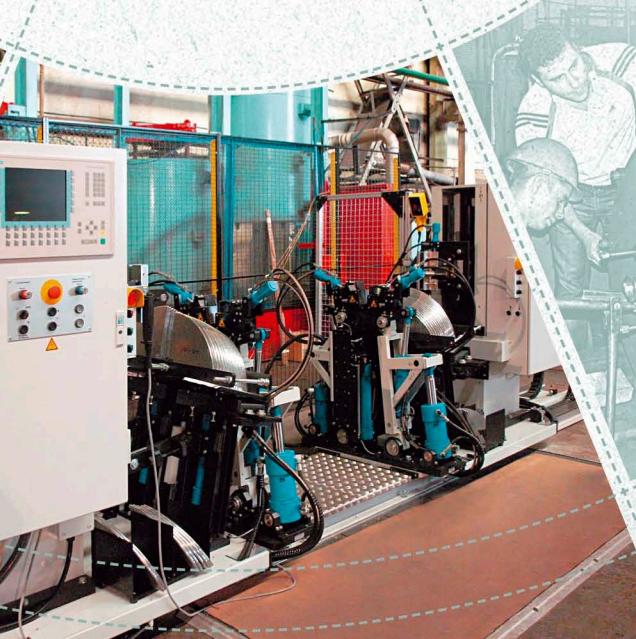
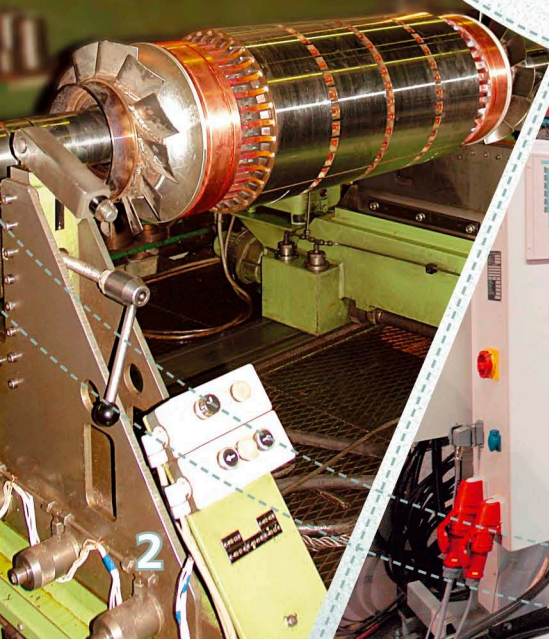
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭЛСИБ» ОАО

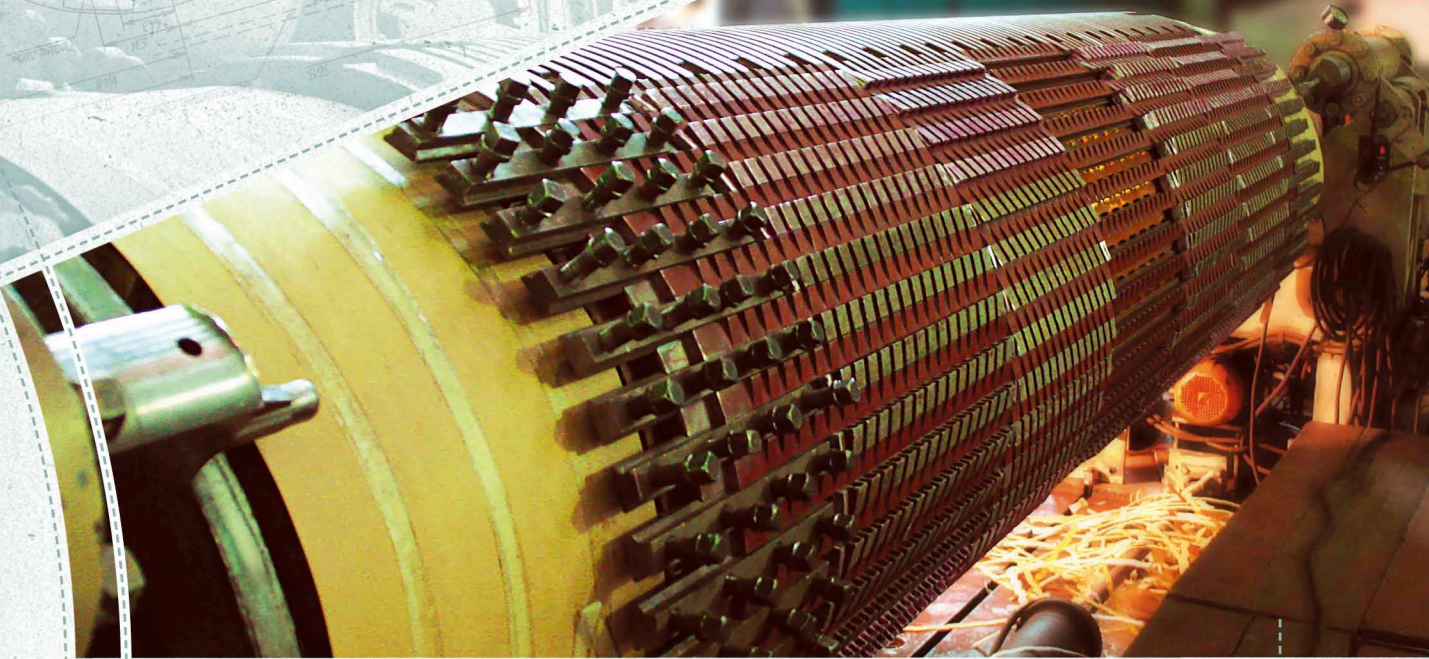
СЕРВИС

НПО «ЭЛСИБ» ОАО является ведущим российским производителем крупных электрических машин. Основными продуктами компании являются:

- турбогенераторы номинальной мощностью до 500 МВт и выше с воздушным, водородным и жидкостным охлаждением, сопрягаемые с паровыми и газовыми турбинами;
- мощные гидрогенераторы, сопрягаемые с гидравлическими турбинами всех типов;
- высоковольтные асинхронные электродвигатели мощностью до 8000 кВт и выше;
- системы возбуждения генераторов.

Компания проводит исследовательские работы, выполняет проектирование новых машин, выпуск полной конструкторско-технологической документации, изготовление, испытания, поставку, шеф-монтаж и пусконаладочные работы. Таким образом, НПО «ЭЛСИБ» ОАО способно предложить своим заказчикам полный спектр сервисных услуг, востребованных сегодня на рынке:





Предлагая широкий спектр сервисных услуг, НПО «ЭЛСИБ» ОАО заключает с клиентами контракты как на долгосрочное комплексное сервисное обслуживание, так и на отдельные виды работ, услуг. Долгосрочное комплексное сервисное обслуживание включает и запланированные, и незапланированные действия, и позволяет наилучшим образом организовать экономичную, долгосрочную и безаварийную работу оборудования. Эта форма сотрудничества позволяет:

- повысить оперативность предоставления сервисных услуг;
- проводить полноценный и своевременный мониторинг состояния узлов оборудования в ходе эксплуатации;
- готовить график плановых ремонтов на основе фактического состояния оборудования;
- управлять фондом запчастей;
- повысить качество обслуживания и квалификацию персонала.

Диагностика электротехнического оборудования, предлагаемая НПО «ЭЛСИБ» ОАО, включает в себя комплекс электрических, вибрационных, тепловых, акустических тестов, позволяющих на основе имеющихся знаний и опыта составить экспертное заключение о техническом состоянии оборудования с выдачей рекомендаций по ремонту, дальнейшей эксплуатации.

Электрические измерения включают в себя определение диэлектрической прочности изоляции методом частичных разрядов и на основании измерений сопротивления изоляции, токов утечки, скорость измерения токов утечки, угла диэлектрических потерь $\text{tg}\Delta$. Также проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания с выделением мест дефектов, их величины.

Тепловые измерения выполняются как контактными, так и бесконтактными методами. Вибродиагностика электрических машин дополняется целым комплексом измерений с использованием специализированного оборудования, позволяющего повысить достоверность оценки. Для технической диагностики используется современное диагностическое оборудование.

СЕРВИС

Опыт работы с различными компаниями показал большие преимущества технической диагностики с целью планирования ремонта оборудования с учётом его фактического состояния.

Комплекс конструкторских и технологических инженеринговых услуг включает в себя подготовку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации, ремонту или модернизации, направленных на:

- восстановление работоспособности;
- повышение надежности;
- улучшение теплового и вибрационного состояния;
- повышение мощности или расширение допустимых режимов работы по диаграмме мощности и т.д.

А также разработку проектов модернизации, разработку технологий ремонта, изготовление необходимых узлов и запасных частей, проведение испытаний, поставку специнструмента и материалов, вспомогательного оборудования для монтажа.

Организованный на НПО «ЭЛСИБ» ОАО полный производственный цикл, наличие крупных и уникальных станков, современные методы производства и применение современных материалов, приборное оснащение, квалифицированный персонал позволяют выполнять на предприятии ремонты электротехнического оборудования практически любой сложности, модернизировать его.

Объем необходимого ремонта определяется в каждом конкретном случае на основании дефектации машин. Ремонтный цикл включает в себя план контроля качества. По завершении ремонта проводятся приемо-сдаточные испытания, и на отремонтированные машины, узлы предоставляется заводская гарантия до 2-х лет.

Предлагая своим заказчикам наиболее выгодные виды услуг, НПО «ЭЛСИБ» ОАО стремится использовать возможности ремонта оборудования на месте его установки. При этом качество ремонта является приоритетом для НПО «ЭЛСИБ» ОАО.





Высокая квалификация инженеров-конструкторов, значительный накопленный опыт позволяют выполнять на НПО «ЭЛСИБ» ремонт и модернизацию оборудования производства других отечественных и зарубежных компаний, имеется опыт ремонта и модернизации машин, произведенных в Японии, Италии, Германии, Польше, Англии, Франции, США. Сегодня компания обладает опытом капитального ремонта более чем 150 типоразмеров электрических машин, в том числе турбогенераторов мощностью до 165МВт, асинхронных и синхронных электродвигателей от 80 до 9000 кВт на различные частоты вращения.

Основными преимуществами НПО «ЭЛСИБ» ОАО являются:

- высокая квалификация персонала;
- большой опыт в выполнении сервисных, ремонтных работ, основанный на научном и конструкторском подходе;
- применение новых методов и технологий;
- наличие производственной базы, обеспечивающей полный цикл изготовления и испытания оборудования;
- заводской ремонт статоров двигателей и стержней генераторов с изоляцией типа «Монолит»;
- балансировка роторов на номинальной и угонной частоте вращения с исследовательскими возможностями;
- комплексный подход к ремонту с полной дефектацией и восстановлением всех узлов и деталей;
- модернизация электрических машин собственного производства и других производителей с целью улучшения их потребительских и технических характеристик, продления срока службы;
- возможности проведения комплексного технического обследования генераторов на месте установки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации и ремонту.

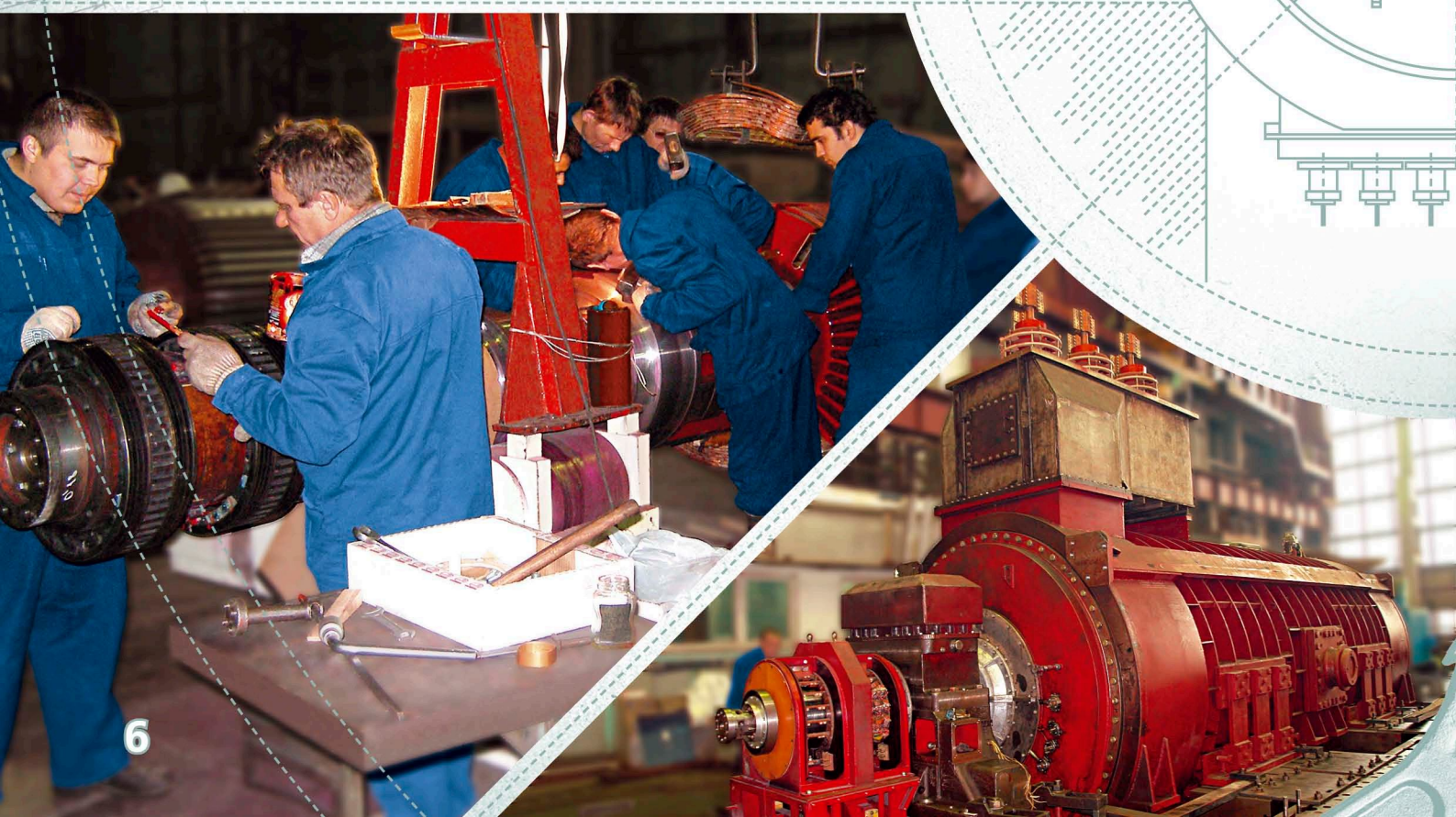
РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

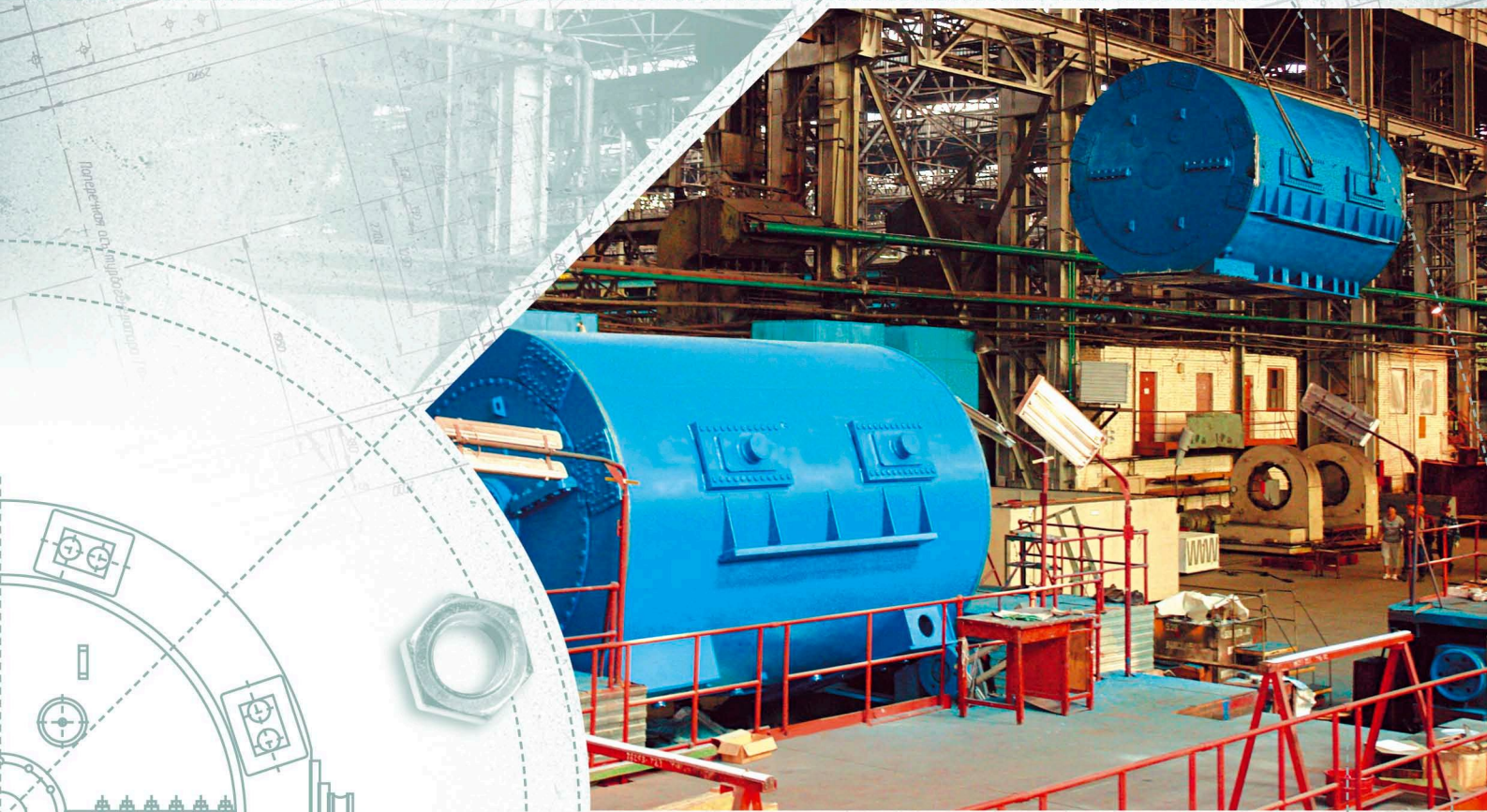
В настоящее время большая часть установленных на электростанциях России и СНГ турбогенераторов, в том числе изготовленных на НПО «ЭЛСИБ» ОАО, отработали свой нормативный срок. Однако не исчерпаны возможности по продлению срока их службы за счет проведения модернизации и ремонтов. Модернизация турбогенераторов проводится как с целью продления срока службы, так и с целью увеличения их мощности в диапазоне 5-15%.

При этом значительный объем диагностических измерений выполняется на месте установки турбогенераторов. В том числе проводятся вибрационные исследования турбогенераторов, диагностирование появления и развития трещин в роторах, одновременно выполняется наладка вибрационного состояния подшипников, статора и ротора, устранение низкочастотной вибрации вала и подшипников.

Капитальный ремонт и модернизация турбогенераторов на НПО «ЭЛСИБ» ОАО осуществляется как с полной заменой обмоток статоров и роторов, так и с восстановлением изоляции с использованием старой меди стержней и катушек. При капитальном ремонте и модернизации выполняются такие работы, как:

- замена обмотки статора на новые стержни с термореактивной изоляцией класса «F»;
- замена уплотнений вала торцевого типа на современные кольцевые уплотнения;
- оснащение щеточно-контактного аппарата системой теплоконтроля для диагностики его состояния;
- усовершенствование конструкции бандажного узла роторов двухполюсных генераторов с установкой коррозионностойких бандажных колец (в том числе из титанового сплава) и переходом на одно-посадочную конструкцию бандажного кольца;
- улучшение систем отражения масла в уплотнениях вала со стороны высокого давления (статора);
- улучшение звукоизоляции в зоне щеточно-контактного аппарата при помощи установки шумозащитного кожуха.





Одним из наиболее проблемных узлов турбогенератора является ротор. Высокий уровень электромагнитных, тепловых и механических нагрузок, аномальные режимы работы в сочетании с длительным сроком эксплуатации, приводят к старению изоляции обмоток роторов турбогенераторов, что требует ее замены, а в некоторых случаях и замены обмоточной меди. Кроме того необходима дефектоскопия всех участков вала ротора.

Во время ремонта роторов турбогенераторов на НПО «ЭЛСИБ» ОАО проводится балансировка ротора на рабочей частоте вращения, выполняются испытания ротора на угонную скорость и на отсутствие витковых замыканий, высоковольтные испытания на рабочей частоте вращения.

Вышеуказанный комплекс работ позволяет обеспечить продление срока службы и надёжную эксплуатацию роторов турбогенераторов на электростанциях, с вводом в эксплуатацию без доводочных работ.

Наряду с ремонтом турбогенераторов собственного производства НПО «ЭЛСИБ» ОАО осуществляет модернизацию и ремонт генераторов других предприятий-изготовителей, в частности производства ОАО «Электросила» (г. С.-Петербург), ООО «Электротяжмаш-Привод» (г. Лысьва), АО «Электротяжмаш» (г. Харьков), а также имеет опыт ремонтов генераторов зарубежных производителей, таких как «Metropolitan-Vickers», «CUMMINS», «CATARPILLAR».

РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ГИДРОГЕНЕРАТОРОВ

НПО «ЭЛСИБ» ОАО, используя накопленный многолетний опыт производства мощных гидрогенераторов, предлагает широкий спектр мероприятий по модернизации и ремонту гидрогенераторов любых фирм-производителей, установленных на действующих ГЭС. Предприятием выполнена реконструкция и модернизация 45 генераторов на Каскаде Вилюйских ГЭС, Усть-Хантайской ГЭС, Иркутской ГЭС, Братской ГЭС, Бухтарминской ГЭС, Андижанской ГЭС, Шардарьинской ГЭС и ряде других.

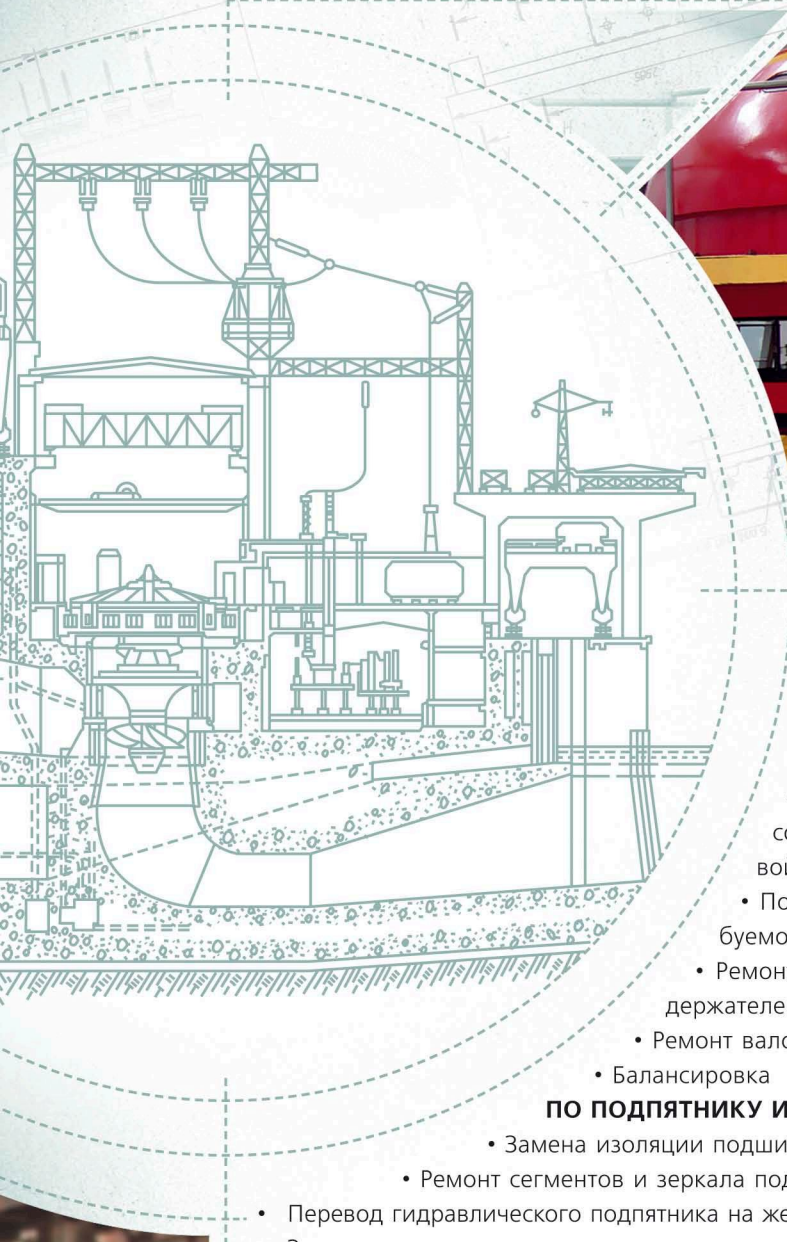
По результатам обследования гидрогенераторов инженеры-конструкторы НПО «ЭЛСИБ» ОАО готовят рекомендации по ремонту и модернизации машины, определяют возможности повышения надежности, улучшения теплового и вибрационного состояния; повышения мощности, эффективности или расширения допустимых режимов работы по диаграмме мощности.

Модернизация и ремонт, в том числе разработка проектов, технологий, изготовление необходимых узлов и запасных частей, проведение испытаний, поставка вспомогательного оборудования для монтажа и испытаний ведется по следующим направлениям:

ПО СТАТОРУ:

- Замена обмоток в полном объеме или отдельных стержней с использованием терморезистивной изоляции
- Замена изоляции старых или поврежденных стержней
- Устранение дефектов активной стали (сердечника), в том числе с полной перешихтовкой и заменой датчиков теплоконтроля
- Поставка специализированной установки для высоковольтных испытаний обмотки статора
- Поставка машин для пайки головок стержней обмотки
- Проведение центровки статора
- Ремонт стыков сердечников разъемных статоров





ПО РОТОРУ:

- Ремонт катушек обмотки возбуждения с заменой изоляции и с реконструкцией межполюсных соединений
- Замена или реконструкция сердечников полюсов с целью снижения потерь и нагревов в торцевой зоне сердечника статора
- Подпрессовка обода ротора и восстановление требуемого радиального натяга
- Ремонт и замена контактных колец и траверсы щеткодержателей
- Ремонт валов, в том числе турбинного вала
- Балансировка

ПО ПОДПЯТНИКУ И ПОДШИПНИКАМ:

- Замена изоляции подшипников
- Ремонт сегментов и зеркала подпятника
- Перевод гидравлического подпятника на жесткий для повышения надежности и КПД
- Замена датчиков уровня масла в ваннах
- Ремонт и замена маслоотделителей
- Ремонт и замена щитов уплотнений от протечек масла и его паров
- Подкачка масла в систему гидравлического подпятника
- Ремонт вкладышей подпятника
- Ремонт и замена узлов и деталей регуляторного генератора

ПО СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ:

- Ремонт и замена воздухоохладителей и щитов воздухоразделяющих, в том числе с переходом на одностороннюю систему вентиляции для повышения КПД и снижения замасливания и засорения продуктами торможения обмоток статора и ротора
- Регулировка расхода воздуха для снижения вентиляционных потерь и повышения КПД
- Замена систем возбуждения на современные микропроцессорные тиристорные системы типа СТС-КНФР
- Замена систем теплоконтроля на современные.



РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

НПО «ЭЛСИБ» ОАО выполняет ремонт и модернизацию асинхронных и синхронных двигателей в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении, двигателей с фазным ротором, машин постоянного тока. Нашими специалистами накоплен значительный опыт ремонта и модернизации двигателей типа ДАЗО, АН, А, А4, СТД, СТПП, СДЭ, ДСК, ВАО, ВАОУ, ВАОВ, АК4, АК3, АКДЗ, ФАМСО и др.

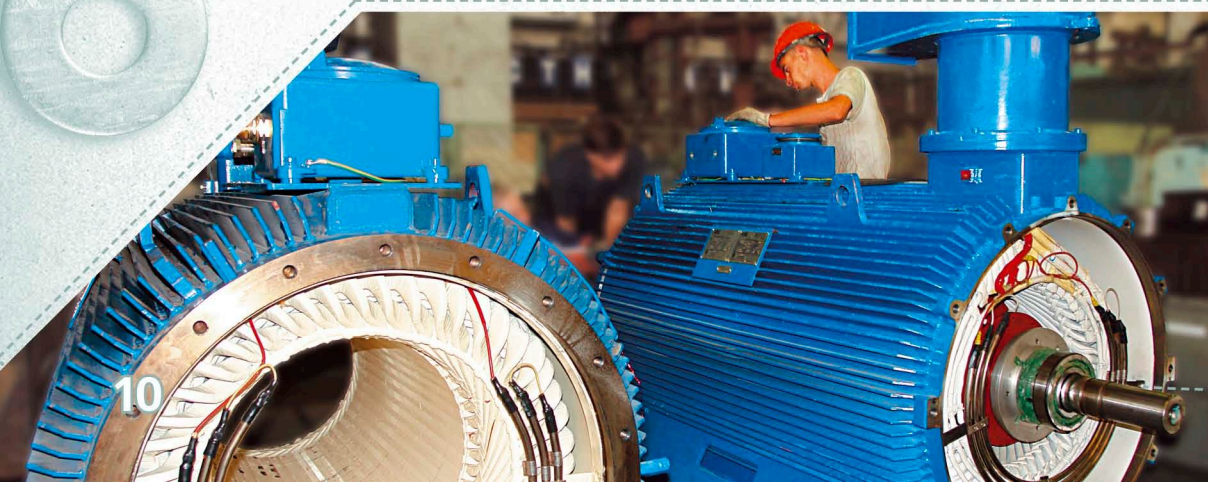
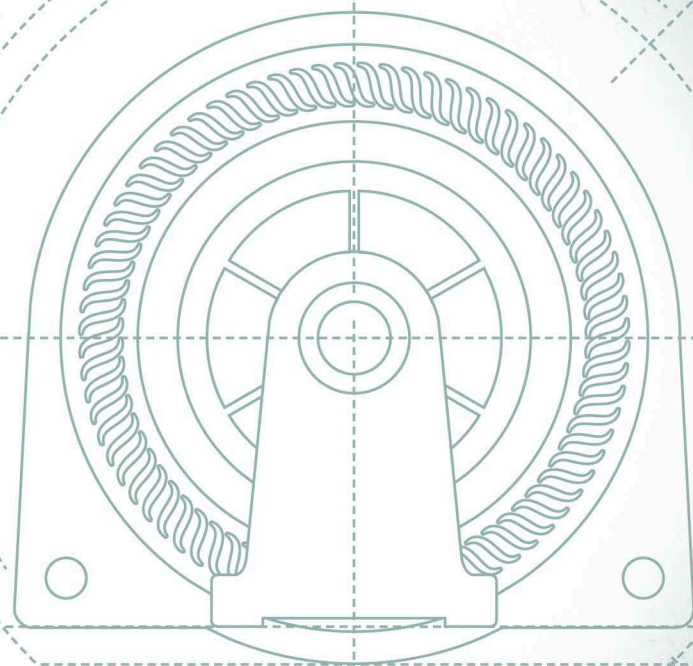
При ремонте на НПО «ЭЛСИБ» ОАО осуществляется комплексный подход. Производится разборка и дефектация всех узлов и деталей электродвигателя, в том числе с использованием ультразвукового метода. В результате определяется перечень работ по устранению обнаруженных дефектов электродвигателя. После ремонта электродвигатель проходит испытания в соответствии с нормами для новой продукции.

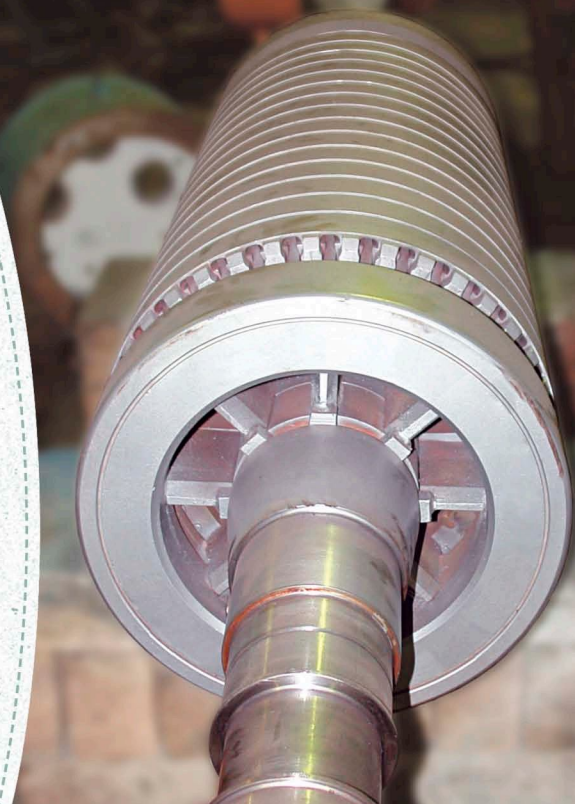
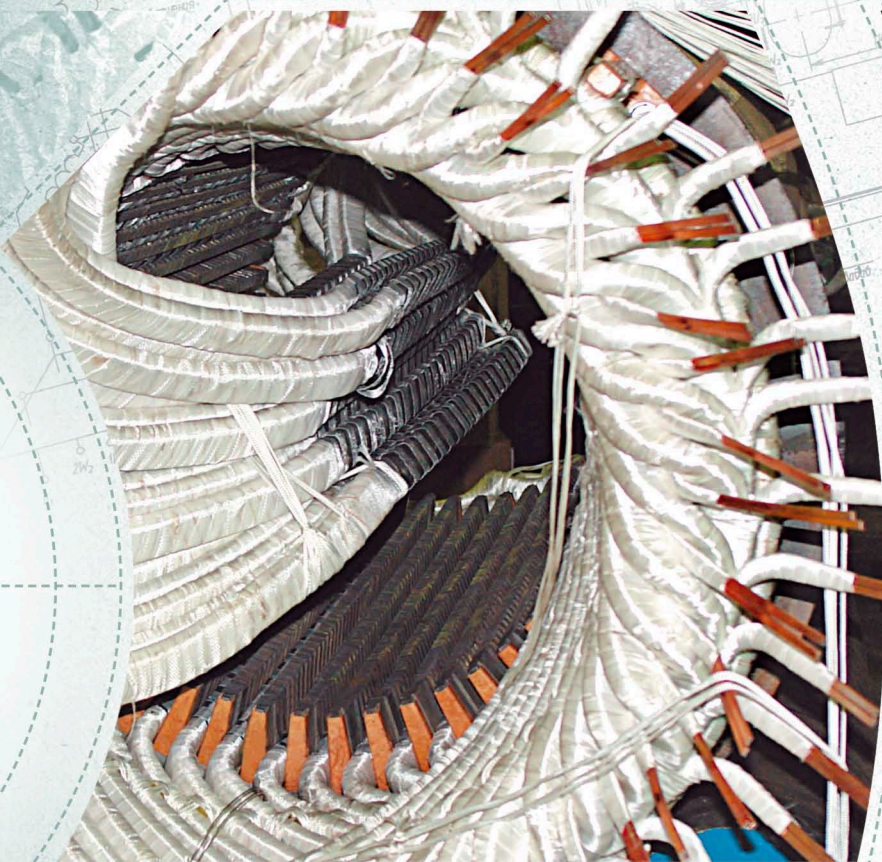
Одним из основных узлов, проходящих ремонт и модернизацию, является статорная обмотка. Основной изоляцией, применяемой на НПО «ЭЛСИБ» при ремонте статорных обмоток, является изоляция типа «Монолит-2». Катушки обмотки изготавливаются на современном формообразующем оборудовании фирмы «Henry Schumann GmbH & CoKG» с применением самых современных электроизоляционных материалов. Сердечник с уложенной в него обмоткой пропитывается эпоксидным компаундом в специальных котлах. Предварительная вакуумировка сердечника в котле и подача под давлением компаунда обеспечивают высокую степень пропитки изоляции и сердечника.

После запечки изоляции «Монолит-2» приобретает высокую электрическую прочность и стабильность. При ее использовании, за счет более высокой теплопроводности, улучшается тепловое состояние обмотки. Появляется возможность эксплуатации машины в условиях повышенной влажности, а также в средах, имеющих повышенную степень химической агрессивности. За счет высокой механической прочности обеспечивается надежная работа изоляции в режимах прямых пусков двигателей.

При необходимости ремонт статорных обмоток производится с восстановлением витковой изоляции. В процессе ремонта витковая и корпусная изоляция подвергаются испытаниям на электрическую прочность в соответствии с нормами для новой продукции.

При авариях электрических машин, вызванных пробоями изоляции, витковыми замыканиями или выходом из строя подшипников с задеванием ротора за статор, происходят замыкания между собой листов сердечников, которые необходимо устранить для исключения местных нагревов, приводящих к повторным авариям. На всех ремонтируемых на НПО «ЭЛСИБ» ОАО электрических машинах, эти замыкания полностью устраняются. Качество ремонта проверяется соответствующими испытаниями.





При серьезных авариях или при ослаблении запрессовки выполняется переборка сердечника с зачисткой и перелакировкой листов.

НПО «ЭЛСИБ» ОАО выполняет ремонт и модернизацию роторов электрических машин любого типа, в том числе ремонт обмоток роторов асинхронных двигателей с фазным ротором, синхронных двигателей двух- и многополюсных. Также производится ремонт и щеточно-контактного аппарата, при этом предлагается модернизация с выполнением узла контактных колец на общей изолированной втулке и установкой щеткодержателей с рулонной пружиной, обеспечивающей постоянное нажатие на щетки с необходимым усилием. При этом отпадает необходимость в регулировке усилия нажатия на весь период работы щетки.

Используя метод электроискрового напыления, предприятие восстанавливает до необходимого размера шейки роторов под подшипниками качения, приводные концы валов в случае их прослабления или искривления. Преимуществами этого метода является возможность нанесения на вал любого металла, в том числе более прочного, чем основа, при этом в местах напыления не возникают концентраторы напряжения, которые могут привести к поломке вала, как например, это может иметь место при восстановлении методом наплавки электросваркой.

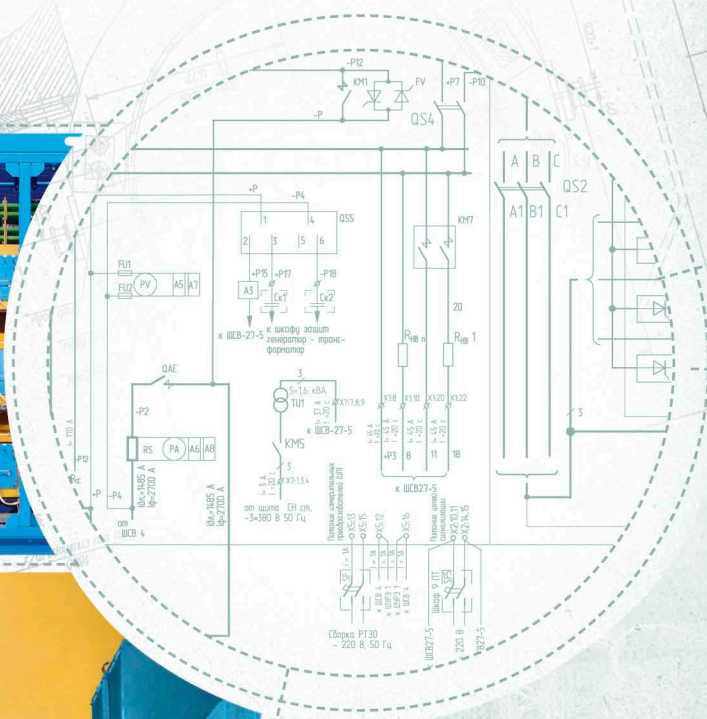
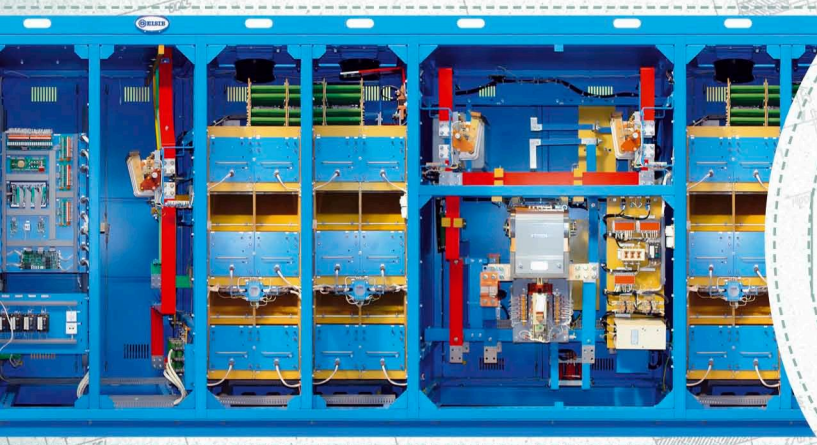
В случае появления трещин в валах или их излома, сильном искривлении и пр. предприятие изготавливает надставку или производит замену вала при сохранении сердечника ротора.

В обязательном порядке все роторы перед сборкой балансируются на разгонно-балансирующем устройстве. В настоящее время НПО «ЭЛСИБ» ОАО располагает двумя разгонно-балансирующими устройствами фирмы «Schenck», один из которых имеет грузоподъемность до 90 тонн.

При возникновении повышенной вибрации машин на месте установки НПО «ЭЛСИБ» ОАО направляет своих специалистов для определения причин возникшей ситуации и выдачи рекомендаций по ее устранению.

СЕРВИС И МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОЗБУЖДЕНИЯ

НПО «ЭЛСИБ» предлагает своим заказчикам **шефмонтаж, пуско-наладку, гарантийное и сервисное обслуживание поставленных систем возбуждения**. Кроме того, у предприятия имеется опыт модернизации высокочастотных систем возбуждения турбогенераторов. При этом из системы исключаются ненадежно работающие подвозбудители и заменяются устаревшие панели автоматического регулирования возбуждением. Вместо исключаемых элементов применяется микропроцессорная система регулирования возбуждения турбогенератора. Конструктивно система регулирования выполнена в виде шкафа MPCB-120, содержащего микропроцессорный регулятор возбуждения и силовой выход для питания обмоток независимого возбуждения высокочастотного возбудителя. Система имеет 100% резервирование регулятора возбуждения и силовых тиристорных преобразователей.





НПО «ЭЛСИБ» ОАО

630088, Россия, г. Новосибирск,
ул. Сибиряков-Гвардейцев, 56

Группа продаж сервиса и ремонта:

тел.: + 7 (383) 298-93-34, 227-81-52,
факс + 7 (383) 227-81-57,
e-mail: svkolbin@elsib.ru
www.elsib.ru