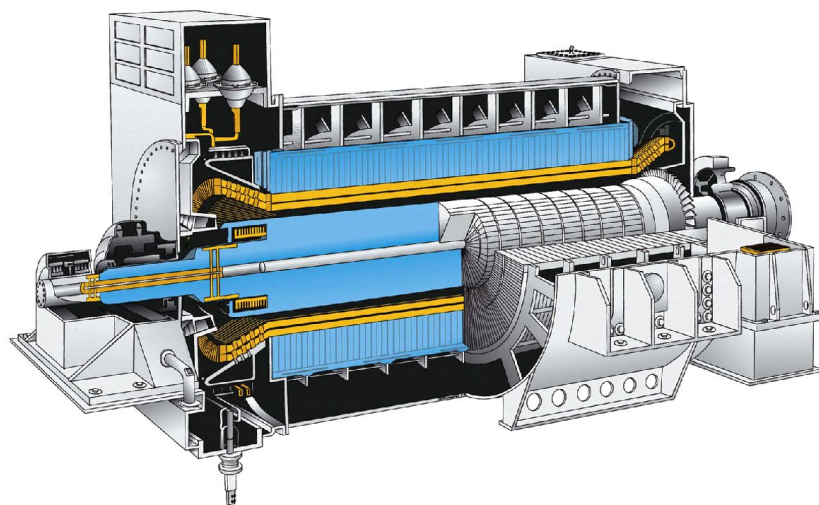




2-ая международная  
научно-практическая  
конференция

## **ИННОВАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**



## **О ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В РЕМОНТЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ**

**Г.В.Ростик - ООО «ЛЭР-ЭЛЕКТРОСЕРВИС»**  
19-20 октября 2011 г.



## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

<b>Правила</b>	<b>Техничес кие условия на ремонт</b>	<b>Сборник и распоряд итель- ных документ ов</b>	<b>Руководс тва по капиталь ному ремонту</b>
----------------	---	--	--

### П Р И М Е Р   Д О К У М Е Н Т О В:

<b>СО 34.20.501- 03</b>	<b>ТУ-34-38- 20246-95</b>	<b>Сборник распоряд итель- ных документ ов – 2000</b>	<b>СПО ОРГРЭС, 1976 г.</b>
<b>Правила техничес кой эксплуат ации электрич еских</b>	<b>Турбоген ерато-ры. Общие техничес кие условия на капиталь ный</b>	<b>Сборник распоряд итель- ных документ ов – 2000 в двух частях</b>	<b>Руководс тво по капиталь ному ремонту турбогене ратора ТВВ-320-</b>



## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

Типовые технологические инструкции	Методические указания	Типовые положения	Отраслевые стандарты (СТО)
<b>П Р И М Е Р   Д О К У М Е Н Т О В:</b>			
<p style="text-align: center;"><b>РД 153-34.0-45.51 2-97</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Типовая инструкция по эксплуатации газомасляной системы водородного охлаждения генераторов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>РД 34.45.309-92</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Методические указания по проведению испытаний на нагревание генераторов</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>РД 34.45.608-93 (ТП-34-70-032-86)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Типовое положение по определению необходимости и полных перемоток генераторов и СК</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>СО-34.20.501-03</b></p> <p style="text-align: center;"><b>СТО «Тепловые электрические станции. Методики оценки состояния основного оборудования»</b></p>



## ОСОБЕННОСТИ СТАРЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

<b>ПЛАНИРОВАНИЕ</b>	Необходимость и планы разработки нормативных документов для выполнения ремонта турбогенераторов ежегодно обсуждалась на рабочих группах технического совета НПО «Энергоремонт» в составе которых были ведущие специалисты – ремонтники. Для обсуждения привлекались представители изготовителей.
<b>РАЗРАБОТКА</b>	Документы разрабатывались отраслевыми организациями энергетики (ЦКБ «Энергоремонт», фирма «ОРГРЭС», ВНИИЭ) при активном участии отраслевых ремонтных организаций, в первую очередь ведущих организаций НПО «Энергоремонт» (Мосэнергоремонт, Ленэнергоремонт, Ростовэнергоремонт, Харьковэнергоремонт и др.).
<b>УТВЕРЖДЕНИЕ</b>	Документы утверждались руководством Министерства энергетики СССР или РАО «ЕЭС России»
<b>РЕАЛИЗАЦИЯ</b>	Документы были обязательны для использования всеми генерирующими объектами (энергосистемами) и исполнителями ремонта оборудования независимо от их статуса.

**Примечание:** изготовители генераторов ремонтные документы не разрабатывали, за исключением двух-трёх типов серии ТФ



## Сроки службы турбогенераторов по нормативным документам

Основание	Термин, определяющий надёжность	Требование
ГОСТ 533-76	Срок службы	<b>не менее 25 лет</b>
ТУ 16.512.386-76 «Турбогенератор ТВВ-320-2У3. Технические условия»	Средний срок службы	<b>не менее 25 лет</b>
ГОСТ 533-85	Срок службы	<b>не ниже 30 лет</b>
ГОСТ 533-2000	Полный назначенный срок службы	<b>среднее значение 40 лет</b>
ГОСТ 27625-88 «Блоки энергетические для тепловых электростанций. Требования к надёжности, маневренности и экономичности»	Полный назначенный срок службы (энергоблока и входящего в него основного оборудования) выпуска до 1991 г.	<b>не менее 30 лет</b>
	выпуска с 1991 г.	<b>40 лет</b>

**Неопределённость толкования:** (срок службы, средний срок службы, назначенный срок службы, не менее, не ниже, средний). Заявленные в нормативных документах сроки службы не являются предельными для принятия решений о замене оборудования. Более того, заведомо не исключается выполнение на оборудовании технических мероприятий, увеличивающих указанные нижние пределы срока службы после оценки состояния



дования.

## НЕОБХОДИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕБОВАНИЙ К СОВРЕМЕННЫМ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ ПО РЕМОНТУ ГЕНЕРАТОРОВ

<b>ОСОБЕННОСТИ СИТУАЦИИ</b>	<b>ОСОБЕННОСТИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЛОЖЕНЫ В СОВРЕМЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b>
<p><b>Старение оборудования</b> (по данным ОАО «Силовые машины» «Электросила» на начало 2011 г.)</p> <p>742 ТГ имеют срок службы более 40 лет,</p> <p>447 ТГ – срок службы от 20 до 40 лет,</p> <p>120 ТГ – срок службы до 20 лет.</p>	<p><b>Критерии технического состояния должны разделяться на безусловно соблюдаемые критерии безопасности оборудования и рекомендуемые критерии экономической надёжности</b></p> <p><b>Критерии, определяющие необходимость замены генераторов и их составных частей, и способы продления сроков службы</b></p>
<p><b>Разобщённость субъектов генерации и исполнителей ремонтов</b></p>	<p><b>Обязательность исполнения всеми участниками: владельцами оборудования и исполнителей ремонтов</b></p>
<p><b>Необходимость внедрения системы ремонта турбогенераторов по их техническому состоянию (РТС)</b></p>	<p><b>Необходимо в нормативных документах отразить требования контроля, в т.ч. диагностики, определяющие РТС.</b></p>



## **МЫСЛИ ВСЛУХ О БУДУЩЕМ**

**Нужно согласиться, что качество выполняемых ремонтных работ должно соответствовать установленным требованиям.**

**Эти требования должны быть шире, нежели используемые для разработки технических условий рекомендации ГОСТ 2.608. Причина этого заключается в том, что старение оборудования, в т.ч. турбогенераторов признаётся как факт. Отсюда невозможность одинаково относиться к турбогенератору, отработавшему 40 лет и генератору, изготовленному вчера.**

**Нормативные документы должны содержать требования К БЕЗОПАСНОСТИ ГЕНЕРАТОРА по недопущению взрыва, разрушения, пожара. Эти требования неукоснительны и могут быть поставлены под контроль государства (Ростехнадзора). Остальное качество на усмотрение владельца оборудования.**

**Нормативные документы должны дополнить государственные стандарты, определяющие сроки службы турбогенераторов и его составных частей.**

**Для каждой составной части генератора должны быть установлены признаки ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ. В каком документе? Вероятнее всего, в технических условиях на капитальный ремонт, в процессе которого наиболее полно реализуется контроль оборудования.**



## **МЫСЛИ ВСЛУХ О БУДУЩЕМ**

**Необходимо обеспечить безусловность выполнения требований нормативных документов всеми субъектами генерации и исполнителей ремонта.**

**Для достижения обязательности выполнения требований не может быть и речи о добровольном «присоединении» к документам. Обязательность выполнения может быть достигнута только при условии утверждения нормативных документов руководством отрасли, что упирается в корректировку закона об электроэнергетике.**

**По закону от 21.07.2011 N 255-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании»» необходим срочно подзаконный акт для разъяснения скорректированных требований.**

**ПРОДЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ И РАЗРАБОТКА НОВЫХ ДОЛЖНЫ ОБСУЖДАТЬСЯ в части целесообразности, необходимости, содержания. Для этих целей НЕОБХОДИМО СОЗДАТЬ ЭКСПЕРТНЫЕ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ, соответствующим видам оборудования. В эти группы должны входить специалисты, имеющие практический опыт эксплуатации, в т.ч. ремонта оборудования.**

**Необходимы постановочные отраслевые требования о разработке ремонтной нормативной документации изготовителями поставляемого оборудования**





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Г.В.Ростик - главный специалист по ремонту электрических машин ООО «ЛЭР-ЭЛЕКТРОСЕРВИС».

Член общественного Совета «Эффективность энергоремонта» при ИПКгосслужбы (Москва).

Е-mail: [gvrostik@rambler.ru](mailto:gvrostik@rambler.ru) Е-mail: [gvrostik@rambler.ru](mailto:gvrostik@rambler.ru);  
[gvrostik@gmail.com](mailto:gvrostik@gmail.com)

Телефон рабочий (812)640-0348, факс рабочий: (812)740-1192

Мобильный телефон: +79217514977; +79112152699

