

ООО «Самарский Физико-технический центр»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Самарский Физико-технический центр»

Лезнева И.Г.

« 01 » _____ 2017г.

ПРОГРАММА

по обучению специалистов на изготовление шлифов и снятие пластиковых реплик (оттисков) на энергетическом оборудовании, работающем в условиях ползучести металла.

№№ п.п.	Наименование темы	Кол-во часов
	<i>Теоретическая часть</i>	
1.	Введение. Назначение металлографических исследований структуры металла. Методы, позволяющие провести оценку микроповрежденности металла энергетического оборудования в условиях его эксплуатации при ползучести металла. Область применения метода снятия пластиковых реплик. Понятие об общих правилах изготовления реплик (оттисков). Преимущества и недостатки метода снятия пластиковых реплик (оттисков).	2ч
2.	Виды энергетического оборудования, для которого применение метода реплик является оптимальным. Обзор нормативных документов, допускающих применение и устанавливающих требования к изготовлению шлифов и снятию с них пластиковых реплик (оттисков) для оценки микроповрежденности металла энергетического оборудования, находящегося в эксплуатации и работающем в условиях ползучести металла.	1ч
3.	Причины, приводящие к изменению структуры поверхностных слоев металла. Влияние изменений структуры металла на работоспособность энергетического оборудования.	1ч
4.	Критерии выбора участков поверхности для снятия пластиковых реплик. Местоположение, количество участков, состояние поверхности, размеры участков.	2ч
5.	Подготовка поверхности для снятия пластиковых реплик. Средства для подготовки: шлифовальные и полировальные машинки, абразивы, шлифовальные и полировальные материалы (пасты). Требования к техническим параметрам применяемых средств подготовки поверхности. Выбор оптимальных режимов проведения механической обработки поверхности. Последовательность проведения этапов подготовки поверхности (шлифование, полирование). Требования к оптимальному состоянию поверхности после проведения каждого из этапов подготовки и осуществление визуального контроля ее состояния. Применение оптических средств. Требования, предъявляемые к травлению поверхности металла. Подбор и состав химических составов (травителей), время травления, удаление остатков химических веществ с поверхности. Необходимое для выявления структуры количество повторений операций травления и удаления протравленного слоя.	2ч
6.	Основные недостатки шлифа, подготовленного к снятию пластиковой реплики, причины их возникновения и способы устранения этих недостатков.	0,4ч

№№ п.п.	Наименование темы	Кол-во часов
7.	Материалы необходимые для изготовления реплик. Материалы и растворители способствующие снятию пластиковых реплик.	0,5ч
8.	Процесс приготовления реплики. Правила проведения окончательного травления поверхности подготовленного шлифа перед нанесением выбранного материала для снятия пластиковой реплики. Приемы снятия пластиковой реплики с участка поверхности. Количество снимаемых пластиковых реплик с одного шлифа. Признак готовности реплики. Обеспечение сохранности реплики. Маркировка реплик. Транспортирование полученных реплик в испытательную лабораторию для проведения исследований микроструктуры.	4ч
9.	Проведение металлографических исследований на репликах. Исследование микроструктуры металла с помощью изготовленных реплик. Признание реплик неудовлетворительными для проведения исследований.	1ч
10.	Хранение реплик. Требования, предъявляемые к хранению реплик. Сроки их хранения.	0,1ч
	Практическая часть	
1.	Отработка приемов подготовки поверхности методом шлифования.	4ч
2.	Отработка приемов подготовки поверхности методом полирования.	4ч
3.	Отработка приемов травления поверхности.	5ч
4.	Отработка навыков визуального осмотра подготовленной поверхности и определение ее пригодности для снятия пластиковой реплики (оттиска).	2ч
5.	Отработка процесса снятия пластиковых реплик (подготовка и нанесение материалов для снятия пластиковой реплики на поверхность подготовленного шлифа, отслаивание и сохранение реплики)	6ч
6.	Определение пригодности пластиковой реплики для проведения металлографического анализа.	1ч

36 часов

Программа составлена на основании:

1. **Методические рекомендации** «Основные принципы подготовки шлифов и изготовления реплик для оценки фактического состояния металла» Филиал «УралВТИ».
2. **СТО 17230282.27.100.005-2008** «Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов ТЭС. Контроль состояния металла. Нормы и требования.»
3. **СТО 70238424.27.100.005-2008** «Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов ТЭС. Контроль состояния металла. Нормы и требования.» Стандарт организации НП «ИНВЕЛ»
4. **СО 153-34.17.470-2003** «Инструкция о порядке обследования и продлении срока службы паропроводов сверх паркового ресурса»
5. **РД 153-34. 1-17.467- 2001** «Экспрессный метод оценки остаточного ресурса сварных соединений коллекторов котлов и паропроводов по структурному фактору»
6. **РД 10-577-03** «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций»