

УПРАВЛЕНИЕ ТОИР (БАЗОВЫЙ ТРЕНИНГ)

Введение

Тренинг предназначен для персонала, занятого в обслуживании и ремонте общепромышленного оборудования.

Тренинг рекомендуется для:

- РУКОВОДИТЕЛЕЙ (менеджер по техническому обслуживанию, главный механик, главный инженер, технический директор и т.п.)

Специалисты, рекомендуемые к прохождению тренинга должны обладать:

- Знаниями: Фактические и теоретические знания в широком контексте в рамках области.
- Навыками: Когнитивные и практические навыки, необходимые для выполнения задач и решения проблем путем выбора и применения основных методов, инструментов, материалов и информации.
- Ответственностью и автономией: Осуществляют самоуправление в рамках руководящих принципов работы или учебы, которые обычно предсказуемы, но могут изменяться; принимать на себя определенную ответственность за оценку и улучшение работы.

что соответствует 3-4 уровню по EQF (Европейская квалификационная рамка для обучения в течение всей жизни).

Задача тренинга:

- дать представления о методиках ТОИР;
- уравнивать знания представителей служб главного механика о методиках ТОИР;
- определить зоны роста по усовершенствованию системы обслуживания на предприятии;
- сократить потери времени и уменьшить искажения информации, связанные с разными представлениями в области ТОИР.

Компетенции

По окончании тренинга слушатели должны:

ЗНАТЬ:

1. Области деятельности, относящиеся к техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования.
2. Уровни зрелости ТОиР и их свойства.
3. Основную нормативную документацию, используемую в ТОиР (Стандарты по обслуживанию, надежности, показателям, рискам, качеству, улучшениям и т.д.)
4. Компетенции персонала, требующиеся для достижения целей обслуживания оборудования.
5. Принципы построения организационной структуры сервиса, позволяющие проводить обслуживание оборудования в соответствии с бизнес-стратегией.
6. Основные показатели, позволяющие измерять эффективность и результативность технического обслуживания.
7. Основные процессы управления стратегией технического обслуживания.
8. Принципы объемного и календарного планирования ТОиР.
9. Принципы управления жизненным циклом оборудования.
10. Основные показатели надежности.
11. Методы улучшения технического обслуживания.

УМЕТЬ:

1. Пользоваться системой ГОСТов в области управления ТОиР, надежности, менеджмента рисков, мониторинга и диагностики состояния оборудования и другими стандартами.
2. Высказываться в общепринятой (согласно стандартов) терминологии ТОиР.
3. Выявлять зоны ТОиР, нуждающиеся в улучшениях, и аргументировать свои предложения.
4. Согласовывать работу сотрудников ТОиР, производства, логистики и т.д. для достижения общей цели надежности оборудования.
5. Различать стратегии обслуживания оборудования и использовать сильные стороны каждой.
6. Выбирать подходящие основные показатели эффективности в области организации, экономики, надежности для повышения результатов обслуживания.

Продолжительность

Продолжительность тренинга **в очном формате** составляет 40 академических часов (5 дней).
В день проводится 4 занятия по 1,5 часа.

Продолжительность тренинга **в дистанционном формате** (в режиме вебинаров) составляет 40 академических часов (10 дней). В день проводится 2 занятия по 1,5 часа.

Программа тренинга

0. ВВЕДЕНИЕ – 205 мин

0.1. Справочная и нормативная база в ТОиР – 40 мин

- Краткое ознакомление со стандартами: Система ТОиР, Управление рисками, Менеджмента качества, Надежность, Показатели эффективности (40 мин)

0.2. Эволюция сервиса – 50 мин

- Этапы переходов сервиса на новые стратегии, связь переходов с изменением оборудования и требований бизнеса (15 мин)
- Краткое описание стратегий обслуживания (до отказа, по фиксированному интервалу, по состоянию) (25 мин)
- Проактивный подход в обслуживании, переход от понятия сервиса как области затрат к выгодным инвестициям в обслуживание (10 мин)

0.3. Области сервиса – 30 мин

- Ознакомление с ключевыми областями сервиса, выделенными GFМAM (глобальный форум специалистов по техническому обслуживанию). Определение взаимосвязи между областями технического обслуживания (30 мин)

0.4. Уровни зрелости – 45 мин

- Стандарты и модели зрелости, применяемые в различных областях бизнеса (10 мин)
- Модели развития по Адизису (этапы развития компании) и Беку (спиральная динамика), сравнение с другими моделями (10 мин)
- Описание модели зрелости ТОиР с указанием свойств и взаимоотношений на каждом уровне зрелости (15 мин)
- Применение моделей зрелости к областям сервиса (10 мин)

0.5. Матрица компетенций сервисных специалистов – 40 мин

- Описание компетенции как набора знаний и умений (10 мин)
- Этапы повышения компетенций согласно таксономии Блума (5 мин)
- Подходы к определению требуемых компетенций для персонала, связанного с ТОиР (10 мин)
- Связь требуемых компетенций с бизнес-процессами компании (5 мин)
- Формы матрицы компетенции, алгоритм работы с матрицей (10 мин)

1. ПОТРЕБНОСТЬ БИЗНЕСА – 305 мин

1.1. Финансовая устойчивость – 40 мин

- Подход к оптимизации затрат. Сокращение на ремонты с учётом производительности, на жизненном цикле оборудования (15 мин)
- Области финансовых потерь. Прямые затраты на ремонт, на организацию обслуживания, на производство, на выпуск продукции и т.д. (10 мин)
- Инвестирование в сервисе. Области инвестирования и их обоснование (ремонт, запчасти, логистика, склад, компетенции, система управления ТОиР, функции оборудования, надежность и риски и т.д.) (20 мин)

1.2. Администрирование стратегического плана – 20 мин

- Уровни поддержки реализации стратегического плана ТОИР (10 мин)
- Ресурсы для реализации стратегического плана. Власть, полномочия, влияние. Вовлечение специалистов всех уровней в компании (10 мин)

1.3. Соответствие обслуживания целям организации – 60 мин

- Видение будущего - куда мы и наша организация идем? (20 мин)
- Выделение изменений в компании в отдельный управляемый процесс (20 мин)
Формулировка целей ТОИР (10 мин)
- План (дорожная карта) по развитию обслуживания и надежности (10 мин)

1.4. Безопасность и окружающая среда – 10 мин

- Подходы к обеспечению безопасности на производстве и обучению по охране труда. Обзор вариантов (10 мин)

1.5. Заинтересованные стороны – 30 мин

- Вовлеченность персонала в задачи, цели, процессы по обслуживанию. Заинтересованные стороны на предприятии (10 мин)
- Общее понимание процесса надёжности. Влияние сотрудников на надежность. Горизонты программы по повышению надежности (15 мин)
- Дисциплина управленческой отчетности и доступность (прозрачность) информации для всех заинтересованных сторон (5 мин)

1.6. Управление ресурсами и организационная структура – 45 мин

- Согласование количества и компетенций персонала с бизнес-стратегией. Возможность персонала выполнять принятые обязанности (10 мин)
- Привлечение, выявление, развитие и удержание ключевых талантов (5 мин)
- Виды структур сервисных служб, позволяющих реализовывать обслуживание на должном уровне (15 мин)
- Развитие культуры лидерства. Свойства лидера и способы их развития (10 мин)
- Планирование преемственности. Защита выполнения функций сервиса (5 мин)

1.7. Измерение производительности обслуживания – 20 мин

- Построение системы сбалансированных показателей эффективности (КПЭ)(15 мин)
- Отслеживание, отчет, анализ получаемых значений (5 мин)

1.8. Управление изменениями – 35 мин

- Процесс управления изменениями, 8 шагов по Котлеру (20 мин)
- Формирование команды изменений (10 мин)
- Внимание на лидеров изменений (5 мин)

1.9. Управление рисками – 30 мин

Оценка рисков в компании. Способы снижения рисков, разработка плана по управлению рисками, сферы рисков (30 мин)

1.10. Энергоменеджмент – 15 мин

- Учёт и устранение энергопотерь на предприятии (5 мин)
- Влияние ТОИР на энергопотребление, обоснование обслуживания с учётом энергоэффективности оборудования (10 мин)

2. УПРАВЛЕНИЕ СТРАТЕГИЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ – 170 мин

2.1. Учёт, регистрация, описание оборудования – 35 мин

- Принципы кодификации оборудования, определение границ, таксономия составления кодов, ознакомление со стандартом ISO 14244 (25 мин)
- Управление конфигурацией оборудования, доступность актуальной информации о состоянии и комплектации, правила обновления информации, источники данных (10 мин)

2.2. Анализ критичности оборудования – 15 мин

- Определение последствий отказа функций оборудования, доступная информация на предприятии и в службе ТОиР. Определение данных для учёта в ТОиР (5 мин)
- Определение вероятности отказа, метрики и подходы для оценки (5 мин)
- Выделение критичных функций оборудования на основании матрицы рисков (5 мин)

2.3. Анализ видов, последствий и критичности отказов (FMECA) – 20 мин

- Подход к потенциальным отказам оборудования. Расстановка приоритетов по критичности потенциальных отказов и разработка задач обслуживания, снижающих критичность потенциальных отказов (20 мин)

2.4. Стратегия обслуживания – 100 мин

- Подходы к использованию и выбору стратегий обслуживания:
 - по состоянию; мероприятия по определению состояния оборудования (10 мин)
 - по времени (циклам); определение необходимого интервала обслуживания (15 мин)
 - до отказа; уменьшение значимости отказа (10 мин)
 - обслуживание операторами, выбор передаваемых работ, их формализация и контроль (10 мин)
 - проактивное обслуживание (вошедшее в график); определение, приоритизация и назначение задач по обслуживанию (10 мин)
 - точное обслуживание; каким образом работы должны быть выполнены и какая информация об обслуживании должна быть зафиксирована (15 мин)
- Требования для возможности задания определённого значения надёжности. Необходимые условия и данные (15 мин)
- Регулярный пересмотр существующих задач обслуживания для выполнения оборудованием своих функций (15 мин)

3. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ – 200 мин

3.1. Разработка процессов обслуживания – 75 мин

- Описание бизнес-процессов обслуживания, эффективность и результативность бизнес-процессов, учёт требований постоянных улучшений, встроенные точки для расчёта показателей эффективности работы (30 мин)
- Факторы, учитываемые для проектирования обслуживания на жизненном цикле (15 мин)
- Этапы жизненного цикла и влияние ТОиР на каждом этапе (15 мин)
- Описание плана обслуживания единицы оборудования на её жизненный цикл (15 мин)

3.2. Предиктивное обслуживание – 40 мин

- Мониторинг состояния оборудования (15 мин)
- Диагностика и прогноз, неразрушающие методы контроля состояния оборудования (15 мин)
- Действия после получения данных о прогнозе отказа и состоянии оборудования (10 мин)
- История параметров оборудования, анализ трендов и повторяющихся ситуаций (10 мин)

3.3. Превентивное обслуживание – 25 мин

- Программы по поддержанию оборудования в требуемом состоянии (10 мин)
- Испытания, проверки, регулировки. Поиск скрытых отказов (15 мин)

3.4. Ремонтные работы (Корректирующие обслуживание) – 15 мин

- Осознанная работа до отказа. Подготовка материалов и работ на случай отказа (15 мин)

3.5. Контроль и управление рабочими характеристиками оборудования – 35 мин

- Области, охватываемые показателями эффективности (5 мин)
- Ключевые свойства показателей (5 мин)
- Определение опережающих и запаздывающих показателей эффективности (15 мин)
- Актуальность и доступность показателей (5 мин)
- Сравнение по показателям с другими компаниями, филиалами, цехами (5 мин)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ – 270 мин**4.1. Заявки на проведения работ – 60 мин**

- Подача заявки-запроса на обслуживание. Формы, требования, инициаторы (10 мин)
- Определение приоритета и актуальности заявки (20 мин)
- Управление заявками, отслеживание выполнения, статус, анализ (30 мин)

4.2. Координация работ – 25 мин

- Оперативное управление подрядчиками, постановка задач и отчетность (5 мин)
- Управление инструментом и оборудованием, необходимыми для проведения обслуживания (10 мин)
- Управление запасными частями и материалами (10 мин)

4.3. Объемное планирование – 50 мин

- План и рабочий пакет отдельной работы. Составляющие и требования к ним (25 мин)
- Технологическая карта или СОП (стандартная операционная процедура) для выполнения работ по обслуживанию (25 мин)

4.4. Календарное планирование – 35 мин

- Временные горизонты составления графиков. Задачи, решаемые на каждом горизонте (10 мин)
- Составление годового, квартального, месячного графика выполнения работ (10 мин)
- Работа с недельным и ежедневным графиком обслуживания (15 мин)

4.5. Проведение работ – 25 мин

- Рекомендации по назначению исполнителей работ (10 мин)
- Требования к допуску к работе, связанные с качеством выполнения работ и требуемой надежностью оборудования (10 мин)
- Оформления заказ-наряда: поля рекомендуемые к заполнению, выдача пакета работ, контроль проведения работы (15 мин)

4.6. Остановочные и капитальные ремонты – 35 мин

- Составление плана работ на жизненный цикл оборудования (10 мин)
- Планирование остановочных ремонтов, сетевые графики, метод критического пути и определение минимальной и максимальной продолжительности ремонта (20 мин)
- Капитальные ремонты (5 мин)

4.7. Завершение работы и отчетность – 40 мин

- Фиксация данных по выполненным операциям при обслуживании (5 мин)
- Сбор технической сервисной информации при восстановлении оборудования после критичного отказа (20 мин)
- Обращение с новыми и с демонтированными деталями. Идентификация, описание и хранение до окончания анализа причин отказа (15 мин)

5. РЕЗУЛЬТАТЫ И ЦЕННОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ – 310 мин**5.1. Стоимость жизненного цикла – 45 мин**

- Максимальная прибыль на жизненном цикле оборудования от его работы. Исполнение плана обслуживания и эксплуатации на жизненном цикле. Необходимые корректировки (20 мин)
- Учёт факторов закупки, производительности, доступности, стоимости ТОиР на жизненном цикле (25 мин)

5.2. Надёжность (безотказность) – 100 мин

- Блочные схемы надёжности. Надёжность группы оборудования. Принципы расчёта (30 мин)
- Показатели безотказности и ремонтпригодности. Общие показатели надёжности (30 мин)
- Математические модели распределения отказов (30 мин)
- Определение уровня иерархии оборудования для анализа отказов (10 мин)

5.3. Доступность оборудования (КТГ) – 40 мин

- Типы КТГ (механическое, достижимое, физическое), получаемые на основании показателей надёжности (10 мин)
- Формулы расчёта, основанные на показателях безотказности и ремонтпригодности, сравнение значений, полученных на основании учёта времени простоев (20 мин)
- Области применения каждого типа КТГ (10 мин)

5.4. Согласованность (соответствие стандартам) – 30 мин

- Отношение к законодательным и нормативным актам (5 мин)
- Соответствие стандартам (ISO-ГОСТ) в области обслуживания. Уровни использования и получаемая польза (20 мин)
- Соответствие корпоративным правилам (5 мин)

5.5. Качество и уровень производительности оборудования – 30 мин

- Показатель общей эффективности оборудования ОЕЕ. Расчёт методом коэффициентов и методом интервалов времени (20 мин)
- Влияние обслуживания на производственный брак (5 мин)
- Влияние обслуживания на снижение производительности. Частичный функциональный отказ (5 мин)

5.6. Контроль затрат – 45 мин

- Контроль выполнения бюджета, управление приоритетами работ (15 мин)
- Стоимость хранения запасных частей, неликвиды, логистика (20 мин)
- Доля затрат обслуживания в единице произведенной продукции (10 мин)

5.7. Ключевые показатели эффективности ТОиР – 30 мин

- Основные показатели эффективности (10 мин)
- Отстающие и опережающие показатели эффективности сервиса (15 мин)
- Система показателей (5 мин)

6. УЛУЧШЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ – 100 мин

6.1. Поиск коренных причин отказов оборудования(RCA) – 65 мин

- Область применения методологии поиска коренных причин (10 мин)
- Место метода поиска коренных причин в проактивной модели сервиса (10 мин)
- Стандарты RCA (5 мин)
- Выбор подходящих инструментов (Диаграмма Исикавы, метод 5 Почему, причина-следствие, рассеивание, и т.д.) для каждого этапа в методе RCA (20 мин)
- Альтернативные методики RCA. Метод Апполо (10 мин)
- Требуемые технические компетенции и глубина анализа дефекта (10 мин)

6.2. FRACAS — система отчетности об отказах, анализе отказов и корректирующих действиях – 35 мин

- Принципы FRACAS (5 мин)
- Шаги по внедрению FRACAS (10 мин)
- Чек-лист FRACAS (10 мин)
- Отчеты об отказах (10 мин)

7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ РЕСУРСОВ – 230 мин

7.1. Трудозатраты и трудовые ресурсы – 70 мин

- Подходы к определению численности исполнителей работ. Оптимизация за счёт объемного и календарного планирования (25 мин)
- Определение трудоемкости и необходимой квалификации исполнителей для проведения обслуживания (15 мин)
- Кодификация и градация рабочего времени исполнителей работ. Повышение доли времени приносящей результаты обслуживания (30 мин)

7.2. Материалы и запасные части – 75 мин

- Создание складской номенклатуры. Факторы, влияющие на ассортимент и количество запасных частей на складе. Правила наполнения склада (30 мин)
- Обеспечение запасными частями отдельной работы. Резервирование, заказ, подготовка к выдаче, возврат (30 мин)
- Контроль оборачиваемости запасных частей, определение неликвидов (15 мин)

7.3. Услуги – 45 мин

- Подходы к выбору подрядчиков, критерии отбора (20 мин)
- Определение работ, отдаваемых на подряд (10 мин)
- Требования к выполнению работ подрядчиками (10 мин)
- Составление выполнимых договорных условий с подрядчиками. Согласованность оплаты и требований соглашения об уровне сервисной поддержки (5 мин)

7.4. Бюджетирование и финансы – 40 мин

- Подходы к расчёту и составлению бюджета (10 мин)
- Основания для текущего финансирования и инвестиций (10 мин)
- Расчёт себестоимости работы и себестоимости трудозатрат (20 мин)

Библиография

Основные источники:

- ISO5500X Asset Management Suite / ГОСТ Р 55.0.0X-2014. Управление производственными активами
- EN 16646 - Maintenance within physical asset management
- «Структура технического обслуживания» («The Maintenance Framework», (https://www.gfmam.org/sites/default/files/2019-05/GFMAM_THE_MAINTENANCE_FRAMEWORK_FIRST_EDITION_ENGLISH_VERSION.pdf))
- EN 15341-2007 Maintenance — Maintenance Key Performance Indicators / ГОСТ Р 57330-2016. Системы промышленной автоматизации и интеграция. Системы технического обслуживания и ремонта. Ключевые показатели эффективности
- ГОСТ Р 55234.3-2013. Практические аспекты менеджмента риска. Процедуры проверки и технического обслуживания на основе риска
- United States Department of Defense (24 November 1980) Military Standard 1629A - Procedures for performing a failure mode effect and criticality analysis / ГОСТ 27.310-95. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения
- ГОСТ 27.606-2013. Надежность в технике. Управление надежностью. Техническое обслуживание, ориентированное на безотказность
- IEC 60300-3-3-2004 Dependability management - Application guide - Life Cycle Costing / ГОСТ Р 27.202-2012 Надежность в технике (ССНТ). Управление надежностью. Стоимость жизненного цикла
- ГОСТ Р 27.601-2011 Надежность в технике (ССНТ). Управление надежностью. Техническое обслуживание и его обеспечение
- IEC 61703 Mathematical expressions for reliability, maintainability and maintenance support items / ГОСТ Р 27.010-2019. Надежность в технике. Математические выражения для показателей безотказности, готовности, ремонтпригодности
- Standard (RCA) (IEC 62740:2015) / RCA: Root cause analysis
- EN 13269 Maintenance - Guideline on preparation of maintenance contracts
- EFQM Excellence Model (Европейская квалификационная рамка для обучения в течение всей жизни)
- BS-EN-15628-2014 - Maintenance — Qualification