

RCM: революционное управление надёжностью.

RCM: техническое обслуживание мирового класса.

Термин RCM впервые был использован в 1960-х годах в таких глобальных отраслях, как атомная промышленность и авиационно-космические системы. На сегодняшний день множество отраслей мирового производства переходят на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) по методологии RCM.

Что это такое?

RCM (Reliability Centered Maintenance — англ.) расшифровывается как техническое обслуживание, направленное на обеспечение надёжности оборудования. Другими словами, это комплексная программа, целями которой являются:

поддержание машин и механизмов в исправном состоянии;

минимизирование и устранение негативных последствий отказов оборудования;

сокращение затрат на эксплуатацию на 20 и более процентов при сохранной работе оборудования.

Суть методологии RCM сводится к автоматизированному контролю за технической эффективностью, безопасностью и экономичностью эксплуатации оборудования после детального анализа исходных данных. На основе этого анализа для каждой части оборудования выбирается наиболее подходящий с точки зрения экономии и надёжности тип технического обслуживания (реактивное, профилактическое и т.д.).

Как это работает?

Проведение RCM-анализа базируется на следующих постулатах:

Определение технических условий функционирования системы. Составляется детальный перечень всех единиц оборудования, входящих в систему, с подробным описанием функций, характеристик и условий эксплуатации.

Анализ функций системы и её составляющих. На данном этапе составляется список всех главных и вторичных функций системы, анализируются методы генерации и передачи данных, выявляются такие критерии, как эргономичность, экономичность, безопасность, защищённость системы и т.д.

Определение и анализ функциональных отказов системы. На этом этапе RCM-анализа выявляются все потенциальные отказы, признаки и причины их возникновения. Методология RCM применяется для наиболее важных и критичных для производства систем. Это оборудование, поломка которого может серьёзно сказаться на процессе производства вплоть до его остановки.

Выявление возможных последствий отказов. Анализируются и описываются возможные последствия каждого отказа при условии того, что меры по их устранению предположительно не принимались. Функциональные сбои способны приводить к плохой производительности, избыточному и недостаточному выполнению функций, выполнению нежелательной функции или полному отказу.

Оценка возможных последствий отказов. На этом этапе рассматриваются варианты сценариев и последствия сбоев. Группа экспертов анализирует ответы на следующие вопросы:

Какое влияние окажет сбой на производство?

Может ли отказ угрожать безопасности людей и окружающей среды?

Какие расходы повлечет за собой отказ?

Может ли сбой привести к полной или частичной остановке выполнения операций?

Выбор эффективной тактики для каждого компонента оборудования.

Для данного этапа RCM-анализа применяют специально разработанную «Диаграмму принятия решений». Это некий алгоритм, позволяющий, отвечая на вопросы «Да» и «Нет», выстроить логическую цепочку ответов, определить группу отказов и прийти к решению проблемы. Эксперты выстраивают тактику ТОиР по-разному: где-то применяют профилактическое обслуживание по графику, где-то выбирают ремонт в зависимости от состояния детали, а каким-то агрегатам дают работать до отказа.

Постулаты, на которые опирается методология RCM.

Связь функций системы.

Это первое и самое важное свойство RCM даёт возможность систематизировано связать функции системы с конкретным оборудованием. В вопросе планирования профилактического обслуживания для сохранности системы эксперты RCM всегда анализируют результат работы оборудования.

Функциональный отказ.

Потеря функциональности системы имеет множество видов и причин. Специалисты RCM, в первую очередь, должны выявить причины функциональных отказов, идентифицировать и устранить неисправности — как существующие, так и предполагаемые.

Установление приоритетов неисправностей.

Так как функции в системах не являются одинаково важными (есть главные и второстепенные функции), то необходимо распределить приоритетное направление устранения функциональных отказов системы. Неисправности делятся на 4 категории, каждая из которых устраняется с помощью трёхуровневой системы принятия решений. На ее основе эксперты и устанавливают приоритетное направление разрешения функциональных неисправностей.

Сохранение функций системы.

После анализа системы и ее свойств принимается комплекс мер по сохранению и улучшению условий функционирования системы. А именно обосновывается расход ресурсов на сохранение эффективности функций.

Такой подход позволяет предприятиям оптимизировать работу по ремонту и обслуживанию оборудования согласно рекомендациям производителя.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования (ТОиР) по методам RCM в конечном итоге способствует:

гарантированному сокращению бюджета на техническое обслуживание и ремонт на 20% и выше;

обеспечению высокой безопасности для людей и окружающей среды;

продлению сроков эксплуатации дорогостоящего оборудования;

быстрой окупаемости затрат после внедрения системы.