УДК 658.5:658.336

Управление активами предприятия и компетенции персонала

Крюков И.Э., *зам. генерального директора ООО «НПП „СпецТек“» по качеству, председатель ТК № 086 «Управление активами» Росстандарта РФ, г. Санкт-Петербург;*
Матюшин В.А., *исп. директор ООО «НПП „СпецТек“», зам. председателя ТК № 086 «Управление активами» Росстандарта РФ, г. Санкт-Петербург*

В 2015 г. вступили в силу национальные стандарты России в области управления активами серии ГОСТ Р 55.0.00. Стандарты разработаны НПП «СпецТек», внесены Техническим комитетом по стандартизации № 086 (ТК 086) Росстандарта РФ. В стандартах, наряду с общими представлениями о системе управления активами, элементами системы и видами деятельности в рамках этой системы, в неявном виде затронуты требования к компетенциям персонала, который должен управлять активами. Эти требования вытекают из содержания стандартов, и на них обращено внимание в настоящей статье.

Ключевые слова: *активы предприятий, жизненный цикл активов, управление активами, стандарты ISO 55000, компетенции менеджмента.*

В соответствии со стандартами серии ГОСТ Р 55.0.00, вступившими в силу в 2015 г., система управления активами реализует замкнутый цикл управления, включающий планирование, выполнение, анализ результатов и улучшение организации деятельности. Она подразумевает четкое разделение полномочий при лидирующей роли руководства, использует входные данные (контекст организации) и включает в себя средства поддержки (ресурсы, организационную структуру, информационные системы, данные и информацию об активах, компетенции).

Под активом понимается идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для предприятия. Ценность может поразному определяться различными предприятиями и их заинтересованными сторонами и может быть материальной или нематериальной, финансовой или нефинансовой.

Сложившаяся практика управления активами на большинстве предприятий России характеризуется ограниченностью взглядов на активы как таковые, на их жизненный цикл, на ценность активов.

Жизненный цикл активов в соответствии со стандартами серии ГОСТ Р 55.0.00 включает в себя стадии формирования портфеля активов, покупки (строительства), ввода в эксплуатацию, использования по назначению, технического обслуживания и ремонта (ТОиР), модернизации, замены и списания, утилизации или продажи (передачи в пользование другому лицу).

На этапе формирования портфеля активов стратегические цели организации должны трансформироваться в требования к активам и политику управления активами. Из политики должны следовать планы управления активами и деятельность по реализации этих планов (деятельность на жизненном цикле).

Решения, принимаемые в начале срока службы активов, могут быть не оптимальны в конце срока службы. После смены владельца начинается жизненный цикл активов на другом предприятии, где активы могут выполнять иные функции, могут использоваться в иных условиях. В этом случае решения нового владельца по управлению активами могут быть иными, чем решения предыдущего владельца.

Управление активами предполагает нахождение баланса между затратами, перспективами и рисками, с одной стороны, и обеспечением требуемой производительности активов — с другой, для достижения целей организации. Необходимо находить этот баланс на всем жизненном цикле актива и воплощать его в соответствующих решениях.

Очевидно, чтобы эти решения были оптимальными, они должны приниматься с учетом предшествующей истории эксплуатации, принятых ранее решений по управлению данным активом, текущего контекста (внутреннего и внешнего), целей, критериев ценности и временных горизонтов владельца актива.

В большинстве случаев сложившаяся практика управления активами ограничена рамками системы ТОиР, основанной на регламентах производителя, как правило не связана со стратегическими целями организации и не проецирует эти цели на уровень ее подразделений.

Классическая система управления ТОиР может быть составной частью системы управления активами при условии соответствующего ее изменения. Некоторые отличия подходов

Таблица 1

Понятия, функции и действия, относящиеся и выпоняемые в рамках ТОиР и в системе управления активами по ГОСТ Р 55.0.00

Понятия, функции, действия, показатели	Система управления ТОиР	Система управления активами
Определение	Совокупность взаимосвязанных средств, документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему	Скоординированная деятельность организации по реализации ценности от активов
Объект	Единица оборудования (заводской номер, инвентарный номер)	Актив (идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для организации)
Временной горизонт	Стадия технической эксплуатации	Весь жизненный цикл актива
Замена объекта	По факту истечения срока службы	На основе оценки стоимости жизненного цикла (LCC)
Деятельность на жизненном цикле	Комплекс операций по поддержанию и/или восстановлению работоспособности объекта	Оптимизация совокупности затрат, рисков, производительности и возможностей с учетом ограничений
Стратегии обслуживания	– по отказу, – по регламенту, – по состоянию (частично)	Оптимизация программ обслуживания с использованием методологий RCM (RBI)
Оценка рисков	Нет	Обязательный элемент
Показатели результативности	Есть	Есть
Показатели эффективности	Нет	Обязательный элемент
Информационная система	Не требуется	Обязательный элемент

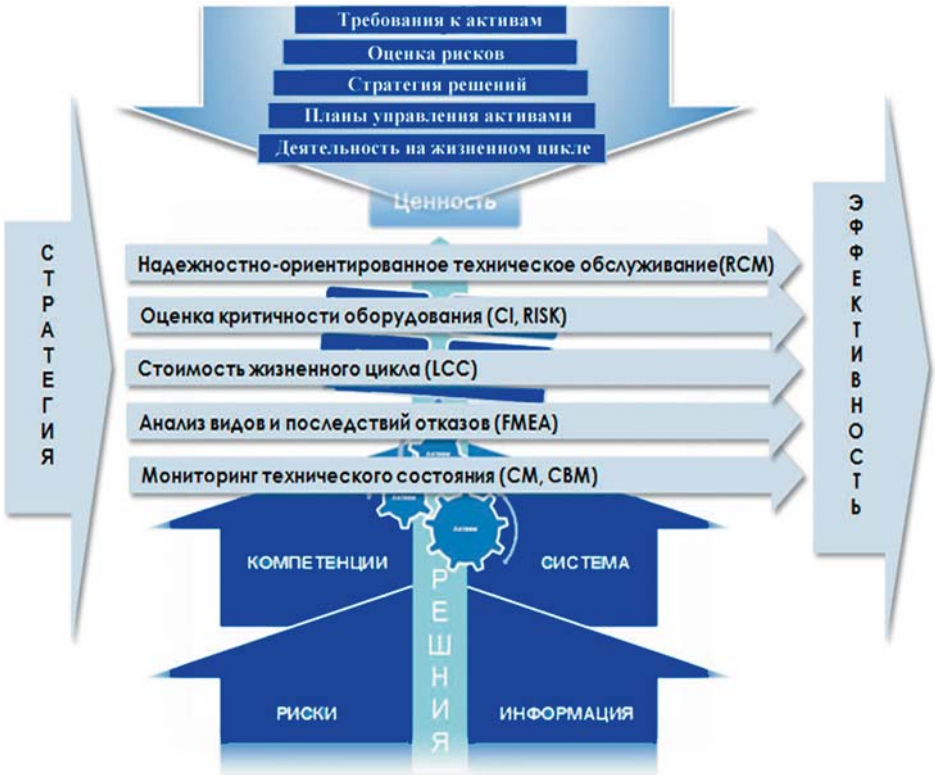

Рис. 1. Базовые элементы модели системы управления активами

и взглядов, применяемых в рамках системы ТОиР и системы управления активами по ГОСТ Р 55.0.00, представлены в табл. 1.

Таким образом, в системе управления активами обязательными становятся:

– информация (данные об активах);

– оценка технического состояния;

– оценка риска;

– RCM-процесс, где RCM (Reliability-Centered Maintenance) — надежностно-ориентированное техническое обслуживание;

– анализ стоимости жизненного цикла;

– анализ показателей эффективности, в т.ч. общей эффективности оборудования — OEE (Overall Equipment Effectiveness) и др.

Состав базовых элементов модели системы управления активами можно представить в виде схемы на рис. 1.

Использование интегрированного подхода к управлению предприятием позволяет системе управления активами предприятия формироваться с использованием элементов действующих систем менеджмента качества, экологического менеджмента, охраны труда и безопасности, управления рисками и пр.

На рис. 2 приведена взаимосвязь между ключевыми элементами системы управления активами.

Формирование на основе существующих систем позволяет сократить усилия и расходы, связанные с разработкой и поддержкой системы управления активами в рабочем состоянии. Это также улучшает интеграцию различных функций и координацию деятельности структурных подразделений предприятия.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА И КОМПЕТЕНЦИИ

Для эффективного управления активами предприятие должно обладать соответствующими компетенциями [1]. Точнее, оно должно иметь персонал, наделенный соответствующими обязанностями и компетенциями в необходимых областях.

В соответствии с международным консенсусом GFMAM [2] выделяют целый ряд дисциплин, образующих структуру необходимых компетенций в управлении активами.

Эти дисциплины объединены в 6 групп:

1) формирование стратегии управления и планирование управления активами;

2) принятие решений по управлению активами (о капитальных инвестициях, об эксплуатации и обслуживании и т.д.);

3) деятельность на жизненных циклах активов: создание и приобретение активов, системное проектирование и управление конфигурацией активов, выполнение ТОиР, техническая надежность и анализ корневых причин отказов, реагирование на аварийные ситуации, модернизация и др.;

4) информационные системы управления активами, данные и знания об активах и др.;

5) организационная структура и персонал: управление договорами с поставщиками, лидерство, организационная структура и культура, компетенция и поведение;

6) риск и анализ в процессе управления активами: критичность, управление риском, готовность к аварийным ситуациям, управление изменениями, мониторинг достигнутых результатов, взаимодействие с заинтересованными сторонами и др.

Приведем следующий пример организационной структуры и компетенций персонала, соответствующих задачам эффективного управления активами.

Для реализации процессов системы управления активами на каждом производственном участке цеха формируется ролевая структура, включающая, например, ответственного за ТОиР и подчиненных ему специалистов:

– инженер по надежности;
– планировщик;
– исполнители работ.

В каждом цехе создается экспертный блок, обеспечивающий оценку и анализ рисков. Для данного примера ниже представлено распределение компетенций.

Рис. 2. Взаимосвязь между ключевыми элементами системы управления активами

КОМПЕТЕНЦИИ МЕНЕДЖЕРА НА ПРИМЕРЕ ФУНКЦИОНАЛА «НАДЕЖНОСТЬ»

Роль инженера по надежности состоит в выявлении и управлении рисками, связанными с надежностью активов, которые могут неблагоприятно влиять на деятельность предприятия и результаты этой деятельности.

Задачами, в решении которых должен участвовать инженер по надежности, являются:

1. Уменьшение потерь.

2. Идентификация и снижение рисков по направлениям: охрана окружающей среды и безопасность, работоспособность и производительность активов, качество и себестоимость продукции.

3. Управление стоимостью жизненного цикла.

Для решения указанных задач инженер по надежности:

– участвует в программах по обеспечению надежности и ремонтопригодности нового и модернизуемого оборудования, в разработке требований по установке и монтажу на этапе ввода в эксплуатацию и критериев приемки оборудования, оценке стоимости программ предупредительного обслуживания (методы TCO и LCC), в разработке программ приемки и инспекций, в приемке и проверке соответствия функциональным спецификациям;

– руководит деятельностью по обеспечению надежности и ремонтопригодности оборудования, процессов и систем;

– осуществляет разработку, отслеживает и улучшает планы ТОиР, которые включают предупредительные и диагностические работы, функциональные проверки, направленные на выявление и разрешение проблем, связанных с надежностью;

– предоставляет данные для формирования плана управления рисками, для предупреждения или снижения рисков, связанных с надежностью;

– разрабатывает технические решения относительно повторяющихся отказов, которые серьезно влияют на работу предприятия (применяет методы анализа данных: статистические методы, анализ дерева отказов, распределения Вейбула, методологию «шесть сигм» и др.);

– проводит анализ корневых причин (RCA) и анализ корневых причин отказов (RCFA);

– оформляет отчеты об отказах, проводит анализ отказов, разрабатывает и внедряет корректирующие действия совместно с представителями производства, включая показатели, определяющие состояние, надежность и стоимость активов;

– обеспечивает техническую поддержку специалистов производства, специалистов, организующих и выполняющих работы по ТОиР;

– применяет методы принятия альтернативных решений относительно активов на их жизненном цикле.

В структуре предприятия также создается подразделение — отдел управления активами, выполняющий методическую функцию обеспечения надежности и административную функцию управления специалистами по надежности. Ниже представлены необходимые компетенции менеджера по управлению активами.

К таким компетенциям могут быть отнесены:

1. Системное проектирование.
2. Основы управления активами.
3. Ключевые показатели эффективности.
4. Стандарты финансовой отчетности.
5. Методы бережливого производства.
6. Риск менеджмента.
7. Оценка критичности оборудования.
8. RCM (техническое обслуживание оборудования, направленное на обеспечение надежности).
9. Анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО).
10. Стоимость жизненного цикла — LCC (Life Cycle Costs).
11. Оптимизация программ ТОиР.
12. Оценка технического состояния активов.
13. Анализ дерева отказов.
14. Анализ корневых причин отказов.
15. Стратегия использования ресурсов.
16. Управление аутсорсингом.
17. Логистика и управление запасами.

Таблица 2

Функции (мероприятия)	Руководитель подразделения	Зам. по ремонтам (ТОиР)	Инженер по надежности	Инженер - планировщик	Мастер	Начальник службы надежности	Начальник экспертной группы
Разработка технической политики						V	
Разработка методик повышения надежности						V	V
Внедрение методик повышения надежности			V				V
Внедрение процесса управления надежностью	V	V	V				V
Обучение и отбор специалистов						V	V
Экспертная поддержка функции надежности			V				V
Анализ причин отказов			V				
Анализ аварий и простоев		V	V				
Разработка стратегий ТОиР			V				
Согласование ремонтных стратегий		V	V	V			
Ранжирование работ на уровне завода						V	
Ранжирование работ по ТОиР на уровне цеха	V						
Ранжирование работ на уровне участка		V					
Приоритеты ремонтных ресурсов	V	V					
Поддержание работоспособности оборудования (выполнение работ по ТОиР)	V	V			V		
Поддержание информации и архива			V				
Разработка мер по повышению надежности			V			V	V

18. Управление проектами.

19. Статистические методы оценки.

20. Информационные технологии.

21. Управление учетными данными и документами.

Распределение компетенций по функционалу «надежность» представлено в табл. 2.

Управление активами требует точной информации об активах. Поэтому информационная система является обязательным элементом системы по их управлению.

Обзор информационных систем управления (ИСУ), в том числе по их функционалу, представлен в статье Кац Б.А., Антоненко И.Н. и Молчанова А.Ю. «Информационные системы управления производственными активами. История, состояние и перспективы» («Трубопроводная арматура и оборудование», № 3/2015 и № 4/2015). Практическим вопросам внедрения ИСУ посвящена статья Матюшина В.А. и Антоненко И.Н. «Особенности внедрения информационных систем ТоиР» («Информатизация и системы управления в промышленности», № 1/2010). Опыту внедрения ИСУ на предприятиях России и СНГ посвящены материалы Шестопалова П.С. «Повышение эффективности бизнес-процессов. Менеджмент простоев производственного оборудования» («Молочная промышленность», № 12/2014) и Белякова М.И. «Анализ и оптимизация программы предупредительного обслуживания оборудования» («Методы менеджмента качества», № 10/2015).

В вопросах выбора и применения программного обеспечения можно воспользоваться информацией в статьях Иорш В.И. и Антоненко И.Н. «Внедрение информационной системы ТОиР: начало пути» («Управление производством», № 5–6/2009) и Антоненко И.Н. «EAM-система TRIM: от автоматизации ТОиР к управлению активами» («Автоматизация в промышленности», № 1/2015).

КУРСЫ И СЕМИНАРЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ АКТИВАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ

В силу участия в управлении активами большого числа специалистов с различной компетенцией, подготовку персонала целесообразно проводить многоуровневую. Например, по такому принципу построены курсы, которые проводятся на базе Технического комитета по стандартизации № 086 «Управление активами» Росстандарта, в том числе семинары по управлению активами, проводимые НПП «СпецТек» (Санкт-Петербург).

К настоящему времени разработаны программы трех базовых курсов [3]:

1. «Управление активами. Вводный курс» — предназначен для высшего руководства предприятий (генеральный директор, главный инженер, директор по развитию, коммерческий директор). Курс поможет понять основные идеи, заложенные в стандарты управления активами, осознанно оценить зрелость своих организаций в области управления активами и потребность в улучшении в данной области.

2. «Управление активами. Системы менеджмента» — курс подготовки специалистов для внедрения на предприятии систем управления активами, направлен на понимание требований стандартов. Курс охватывает компетенции высшего руководства предприятий, руководителей департаментов управления активами (менеджеров по управлению активами), технического менеджмента (технический директор, главный механик, главный энергетик), руководителя проекта внедрения системы управления активами.

3. «Методы управления активами» — курс практической реализации требований стандартов на системы управления активами, содержит как положения стандартов на системы управления активами, так и информацию о взаимосвязях с другими стандартами, способствующую переходу к изучению смежных стандартов, привлечению дополнительных методологий и практики управления, таких как надежностно-ориентированное техническое обслуживание (RCM, Reliability-Centered Maintenance), проверка на основе оценки риска (RBI, Risk Based Inspection) и др.

Аудитория курса — руководители департаментов управления активами, технический менеджмент, руководители проектов внедрения системы управления активами, специалисты служб главного механика и главного энергетика, руководители и специалисты отделов капитального строительства и инвестиций, планово-технического отдела, начальники служб надежности, риск-менеджеры, инженеры по надежности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Иорш В.И.** Управление активами в соответствии со стандартами ISO // Управление качеством. — 2015. — № 5.

2. **The Asset Management Landscape**. Second Edition [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.gfmam.org/files/ISBN978_0_9871799_2_0_GFMAMLandscape_SecondEdition_English.pdf (Дата обращения: 10.03.2016).

3. **СпецТек** приглашает на семинары по управлению активами [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.trim.ru/seminari (Дата обращения: 10.03.2016).