Управление физическими активами на основе принципов стандартов ISO серии 9000

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

И.Н. АНТОНЕНКО

И.Э. КРЮКОВ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
управление инфраструктурой,
физические активы,
система управления,
оптимальное управление,
информационная система,
спецификация PAS-55,
стандарт ISO 9000.

Зависимость организаций от инфраструктуры (как она определена в стандартах ISO серии 9000), прежде всего, от оборудования и технологических процессов, неуклонно возрастала в течение длительного времени. Сегодня бизнес находится в той ситуации, когда либо оборудование и вся инфраструктура предприятия должны соответствовать жестким требованиям по экологии и безопасности, иметь конкурентоспособную производительность, либо компания должна прекратить производство и существование. Менеджмент организации не может игнорировать техническое состояние оборудования, критичность отказов, затраты на обслуживание и ремонты, уровень внеплановых простоев и т. д. В этой связи закономерным стало развитие методов управления инфраструктурой [1].

При этом в стандартах ISO серии 9000 инфраструктуре уделялось и уделяется очень мало внимания [2]. В новейшей версии стандарта инфраструктуре по-прежнему посвящены только два пункта, п.п. 6.3 и 6.5, соответственно. При этом целесообразность изменений, появившихся в п. 6.5, весьма сомнительна. Например, исчезли рекомендации, каким образом должна быть определена инфраструктура, хотя требование определить ее — осталось. Исчезло указание на индивидуализированный подход к каждому элементу инфраструктуры в зависимости от его важности и сферы использования.

Пункт 6.3 стандарта ISO 9001:2008 остался почти таким же, как и в предыдущей версии 2001 г. При этом в нем осталось безусловное требование поддерживать инфраструктуру в рабочем состоянии, следовательно — предупреждать отказы оборудования. Однако это не единственный и не всегда оптимальный вариант действий [1]. Например, если данная единица оборудования имеет низкую критичность, то целесообразно позволить отказу произойти, т. е. не поддерживать, а восстанавливать рабочее состояние после отказа, и не вкладывать средства в затратные мероприятия по предупреждению [3, п.п. 3.31, 5.8.2]. В других случаях, когда оборудование имеет высокую критичность, и при этом оно «хронически больное», то будет ошибкой пытаться поддерживать его в рабочем состоянии. Здесь оптимальным будет провести так называемое разовое изменение [3, п.п. 3.23, 5.8.1], когда выявляется коренная причина отказов, вносятся изменения в конструкцию оборудования, и проводится модернизация.

Положения о том, что рабочее состояние должно поддерживаться, а риски — снижаться, не ориентируют на поиск оптимума. Таким образом, положения стандартов ISO серии 9000 об управлении инфраструктурой методологически не развиты, и не могут использоваться в качестве руководства к действию по управлению инфраструктурой.

Ответ на потребность в руководящем документе в области управления инфраструктурой последовал в 2004 г., когда Институт управления активами (IAM — Institute of Asset Management) и Британский институт стандартизации (BSI — British Standards Institute) представили спецификацию PAS (Publicly Availably Specification). В настоящее время действует версия 2008 г. Спецификация состоит из двух частей:

- PAS 55–1:2008 — спецификация для оптимального управления физическими активами;
- PAS 55–2:2008 — руководство по применению PAS 55–1.

В первой части говорится о том, без чего не обойтись при управлении физическими активами. Вторая часть содержит рекомендации, как можно реализовать требования первой части. Далее коснемся особенностей PAS 55–1 [4] (в скобках приведены ссылки на пункты именно этой части).

Как отмечено во вступлении к тексту PAS, эта спецификация отражает международное согласие относительно того, как следует управлять физическими активами. Также отмечено, что спецификация не должна рассматриваться как британский стандарт. В частности, указывается (0.5) применимость PAS для любых организаций, в которых значительные затраты, ресурсы, производительность, риски, требования безопасности связаны с этапами жизненного цикла физических активов: созданием (приобретением), применением, обслуживанием, обновлением (списанием).

Спецификация определяет (3.1) физические активы (далее — активы) как оборудование, механизмы, имущество, здания, автотранспорт и другое, что имеет особое значение для организации. Отметим, что в России широко распространен термин «основные фонды» для обозначения физических активов. Таким образом, термином «физические активы» фактически обозначены объекты инфраструктуры, как они определены в стандарте ISO 9001.

В целом вся система положений спецификации PAS 55 ориентирует организацию **именно на оптимальное управление активами с определением приоритетов.** При этом в основу требований и структуры PAS 55 положен известный цикл PDCA. Разработчики спецификации признаются (0.6), что последнее сделано для возможности разработки интегрированной системы менеджмента, связанной со стандартами ISO серии 9000, ISO серии 14000, OHSAS 18001. В приложении А к спецификации PAS 55–1 приведена подробная таблица соответствия ее разделов и указанных стандартов.

Управление активами в спецификации PAS 55 определяется как деятельность (3.2), которая характеризуется несколькими признаками. На наш взгляд, этих признаков девять: (1) систематическая, (2) скоординированная деятельность, посредством которой организация (3) оптимально и (4) устойчиво управляет активами и системами активов, их соответствующими (5) характеристиками производительности, (6) рисками и (7) затратами (8) на всем протяжении жизненного цикла (9) с целью выполнения стратегического плана организации. Оптимальность управления предусматривает компромисс между противоречивыми

факторами, такими как производительность, затраты и риски (0.3, 3.23). Устойчивость — это сохранение такого компромисса в течение жизненного цикла активов, защищенность организации от неблагоприятного влияния краткосрочных решений на длительных интервалах времени (3.32). Управление включает определение активов, которые нужно приобрести или создать в первую очередь, правильная их эксплуатация и обслуживание и выбор оптимальных вариантов их обновления, вывода из эксплуатации и списания (0.1).

Спецификация PAS 55 устанавливает (4.1), что для управления активами организация должна иметь систему, которую нужно разработать, документально оформить, внедрить, поддерживать в рабочем состоянии и постоянно улучшать в соответствии с требованиями PAS 55.

В рамках системы управления активами PAS 55 устанавливает следующую иерархию, каждое звено которой вытекает из предыдущего:

1) политика управления активами;
2) стратегия управления активами;
3) цели управления активами;
4) планы управления активами.

Эти элементы в совокупности с деятельностью, процессами и организационной структурой по их разработке, внедрению и непрерывному улучшению и составляют систему управления активами (3.10). Над политикой по управлению активами «возвышается» стратегический план организации, который является отправной точкой для ее разработки (0.4, 4.1 и рис. 5).

Установленная в PAS 55 взаимосвязь между перечисленными элементами направляет организацию к выбору оптимальной комбинации действий по отношению к каждому активу в соответствии с их критичностью, состоянием, производительностью и выбранной программой управления рисками (0.4).

Так, политика управления активами (4.2) с учетом специфики и размеров активов устанавливает принципы, на основе которых ведется разработка и реализация стратегии, целей и планов управления активами.

Стратегия управления активами как долгосрочный оптимизированный подход (3.9) должна вытекать из политики. Стратегия (4.3.1) учитывает риски, связанные с активами, критичность каждого актива и системы активов, идентифицирует их функции, требуемые производительность и техническое состояние с привязкой их к временной шкале стратегического плана организации. Стратегия также устанавливает подход и методы управления, включая критерии для определения критичности и важности актива, применяемый подход к менеджменту рисков и управлению надежностью, методы оптимизации и принятия решений, критерии для оптимизации и определения приоритетов целей и планов управления активами.

Цели управления активами (3.5, 4.3.2) должны быть измеримыми и вытекать из стратегии управления активами, учитывать законодательные требования, ожидания заинтересованных сторон, принимать во внимание риски. Цели устанавливаются для всей системы управления активами, для действий менеджмента, состояния и характеристик работоспособности активов.

План управления активами (4.3.3), в свою очередь, является последовательностью мероприятий, направленных на реализацию стратегии и достижение целей по управлению активами на протяжении их жизненного цикла. При этом план может быть как для одного экземпляра актива, так и для типа актива, системы активов, всего перечня активов и/или всей системы управления активами. План (планы) должен быть оптимальным и мероприятия должны иметь приоритеты. Если планов несколько, для разных активов, то они должны быть совместно оптимизированы и мероприятия должны иметь приоритеты с учетом общих затрат, требований к ресурсам, взаимовлияния, влияния на риски и производительность. План должен включать документацию, содержащую конкретные описания работ и деятельности, ответственность и права за выполнение этой деятельности и за достижение целей, средства и временные интервалы, за которые указанные действия должны быть выполнены.

Организация должна самостоятельно разработать и поддерживать в рабочем состоянии организационную структуру должностей, ответственности и прав так, чтобы она отвечала выполнению требований и достижению целей (4.4.1). Организация должна обеспечить (4.4.3) подготовку, осведомленность и компетентность персонала в области управления активами — чтобы любой работник, участвующий в этой деятельности, имел должный уровень компетенции (образование, подготовка, опыт). Для этого организация должна идентифицировать требуемую компетенцию для этого персонала и планировать их подготовку для достижения требуемой компетенции. Очень важно, чтобы персонал был осведомлен (4.4.3 a, b, c) о рисках, связанных с их деятельностью, и выгодах, связанных с персональной производительностью, об их роли и ответственности, о важности соответствия политике управления активами, процессам, процедурам и планам, о потенциальных последствиях при отступлении от процессов и процедур.

Организация должна самостоятельно разработать, документально оформить и поддерживать в рабочем состоянии план идентификации и реагирования на происшествия и аварийные ситуации (4.3.4). В нем должны учитываться риски, потенциальные нарушения, описываться наиболее подходящие действия по реагированию и смягчению последствий, необходимая квалификация и подготовленность персонала, необходимые ресурсы, нужды заинтересованных сторон, которых может затронуть происшествие или аварийная ситуация.

Организация должна разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии документированный процесс и/или процедуру для непрерывной идентификации и оценки рисков, связанных с активами и управлением активами, а также необходимых контрольных измерений (4.4.7.1). Методология управления рисками должна (4.4.7.2) соответствовать уровню риска, обеспечивать классификацию и идентификацию рисков, которых следует избегать, которые можно игнорировать, которыми нужно управлять. Оценка риска должна (4.4.7.3) включать оценку вероятности того или иного события и тяжести его последствий.

Система управления активами служит для того, чтобы выполнить ожидания заинтересованных сторон (0.4). При этом заинтересованная сторона определена как персона или группа персон (3.31), имеющая интерес в производительности организации или последствиях ее деятельности. Примерами могут быть работники, заказчики, держатели акций, инвесторы, органы власти, поставщики, сервисные организации, объединения и общества.

Вообще участие заинтересованных сторон проходит красной нитью через всю спецификацию PAS 55. В частности, требования заинтересованных сторон должны быть идентифицированы и учтены в стратегии управления активами (4.3.1 c). Их ожидания должны быть приняты во внимание при постановке целей управления активами (4.3.2 g). Информация, относящаяся к управлению активами, должна сообщаться заинтересованным сторонам и приниматься от них (4.4.4). Организация должна обеспечивать консультации с заинтересованными сторонами для учета их требований при разработке стратегии, целей и планов управления активами; разработке функциональных методик, технических стандартов, процессов и процедур; оценке рисков и определение средств управления; расследовании происшествий; непрерывном улучшении системы управления активами (4.4.4). Идентификация и оценка рисков должна включать риски заинтересованных сторон (4.4.7.3 e).

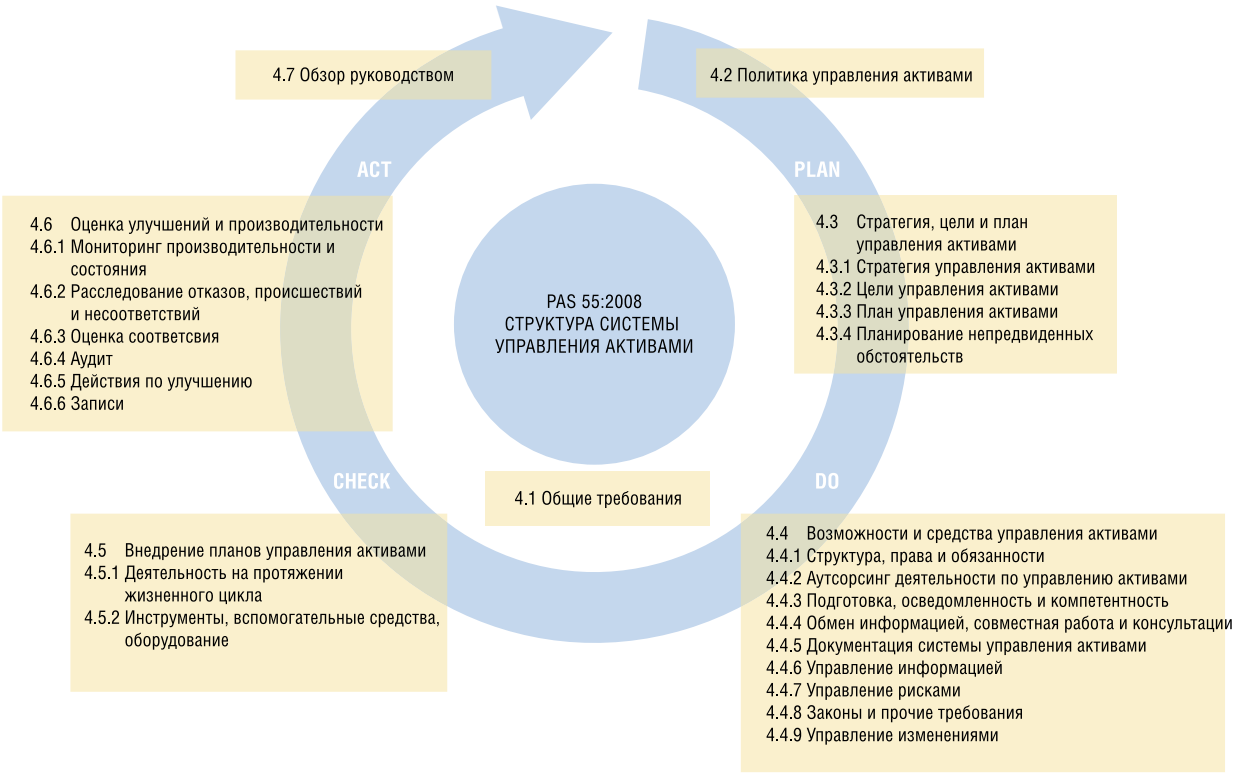
Организация должна доказать свое соответствие законным регулирующим требованиям, т. е. доказать, что ее деятельность ведет к достижению поставленных целей (4.6.3). Она должна проводить мониторинг выполнения требований и достижения целей (4.4.1 c), мониторинг несоответствий (4.6.1 a) и мониторинг с целью доказать заинтересованным сторонам, что цели реализованы (4.6.1 b). При этом мониторингу подлежит производительность как системы управления активами, так и самих активов. Измеряемые индикаторы производительности должны обеспечивать предупреждения о потенциальных несоответствиях, проблемах и недостаточной производительности. При установлении периодичности мониторинга и определении измеряемых параметров необходимо соотносить стоимость мониторинга и риски несоответствий, учитывать механизмы потенциальных ухудшений (например, износа оборудования) и их величину.

Для доказательства соответствия организация должна проводить внутренний аудит (4.6.4). Для демонстрации соответствия она должна использовать записи (4.6.6) — документы, содержащие достигнутые результаты или доказательства осуществления требуемой деятельности (3.29). Они должны быть понятными, идентифицированными и прослеживаемыми (4.6.6).

Организация должна разработать, внедрить, и поддерживать в рабочем состоянии процесс и/или процедуру обработки и расследований отказов, происшествий и несоответствий, связанных с активами и системой управления активами (4.6.2). Этот процесс или процедура служит для того, чтобы предпринимать действия по смягчению тяжести их последствий, выявлять их коренные причины, оценивать необходимость предупреждающих действий, информировать заинтересованные стороны о результатах расследований и выработанных корректирующих и/или предупреждающих действиях.

Организация должна разработать, внедрить, и поддерживать в рабочем состоянии процесс и/или процедуру для выработки как корректирующих действий для устранения причин обнаруженных низкой производительности и несоответствий, выявленных при расследованиях, оценке соответствия и аудитах, так и предупреждающих действий для устранения потенциальных причин несоответствий или низкой производительности (4.6.5.1).

Согласно требованиям спецификации PAS 55, в организации должен быть разработан и внедрен процесс или процедура постоянных улучшений (4.6.5.2), направленная на достижение оптимального соотношения затрат, рисков, про-



Реализация цикла PDCA

изводительности и состояния активов, улучшение производительности системы управления активами. Организация должна активно искать и овладевать знаниями по новым технологиям и практикам управления активами.

Таким образом, спецификация PAS 55 реализует известный цикл PDCA (схема) — «планируй — делай — проверяй — улучшай» (0.6). Периодически должны пересматриваться политика (4.2 k), стратегия (4.3.2 l), цели (4.3.2 e), планы управления активами (4.3.3), планы реагирования на происшествия и аварийные ситуации (4.3.4) для того, чтобы выполнить стратегический план организации и удовлетворить ожиданиям сторон. Возможно корректирующее воздействие и на сам стратегический план и ожидания сторон (0.4, рис. 4). При этом входными данными для пересмотра являются результаты оценки рисков и измерения результатов управления риском (4.4.7.4), выходные данные обзора руководством (4.7).

Понимая, что система управления активами будет работоспособна только при наличии соответствующих информационных потоков, разработчики PAS уделили значительно внимание информации по управлению активами (3.3). В частности, они указывают, что для успешного управления активами важна объективная информация и знания о состоянии активов, производительности, рисках и стоимости и их взаимосвязи (0.1). Организация должна обеспечить, чтобы между заинтересованными сторонами происходил обмен этой информацией, включая сервисные организации, работающие по договорам (4.4.4). Процесс обмена информацией должен обеспечиваться документацией, которую организация должна разработать, внедрить, и поддерживать в актуальном состоянии (4.4.5). Актуальная документация обеспечивает в организации полное понимание, распространение содержания и обеспечение работы системы управления активами.

Согласно требованиям спецификации PAS, организация должна идентифицировать информацию по управлению активами, разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему управления информацией (4.4.6), или информационную систему управления активами (3.4). Эту систему разработчики PAS 55 определили как средство внедрения системы управления активами (0.6). Работники и все заинтересованные стороны, включая сервисные организации, должны иметь доступ к этой системе в соответствии со своей деятельностью и ответственностью (4.4.6).

Наличие в спецификации PAS 55 требования к информации поможет обосновать необходимость использования информационных тех-

нологий перед руководством, принявшим решение о внедрении современной системы управления активами. В спецификации сформулировано, каким требованиям должно отвечать управление информацией (4.4.6):

a) информация утверждена авторизованным лицом перед ее использованием;

b) информация поддерживается в рабочем состоянии;

c) права, ответственности и роли в отношении информации распределены;

d) устаревшая информация своевременно удаляется из всех мест использования;

e) идентифицирована архивная информация;

f) информация защищена от порчи и потери.

Очевидно, что выполнение этих требований будет невозможно без адекватных средств хранения, обработки и анализа информации, т. е. без информационных технологий. Эти средства должны обеспечивать многопользовательский авторизованный доступ, наличие базы данных и пользовательских приложений, предоставлять архитектуру и структуру, соответствующую конфигурации самой организации и потребностям заинтересованных сторон. В настоящее время такие информационные системы реализуются на основе специализированного программного обеспечения класса EAM (Enterprise Asset Management).

Заключение

Откликаясь на потребность в стандарте по управлению активами, Международная организация по стандартизации приступила к разработке новой серии стандартов ISO 55000. При этом за основу принята спецификация PAS 55. Разработка ISO 55000 ведется комитетом TC251 этой организации, его публикация ожидается в 2014 г.

Однако российские предприятия не должны занимать выжидательную позицию, им необходимо уже сейчас внедрять современную систему управления активами на основе рекомендаций PAS 55 с реализацией идеи RCM[1]. К этому подталкивает острая проблема управляемости стареющих и изношенных активов, с которыми связаны возрастающие серьезные риски. К сожалению, на сегодняшний день спецификация PAS 55 малоизвестна в России, а примеры ее применения можно пересчитать по пальцам.

Игорь Николаевич Антоненко

канд. техн. наук, начальник отдела НПП «СпецТек»

Игорь Энеевич Крюков

заместитель генерального директора НПП «СпецТек» (Санкт-Петербург)

[1] RCM (Reliability-Centered Maintenance) — формальная методология, позволяющая предприятию оптимизировать свою программу по обслуживанию и ремонту активов. Один из характерных примеров эффекта от внедрения RCM — сокращение бюджета предприятия по ТОиР на 20% и более при сохранении надежности оборудования. — *Прим. ред.*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Антоненко И.Н., Крюков И.Э.** Эволюция практик и информационных систем управления ТОиР // Главный механик. – 2011. – № 10.
2. **Крюков И.Э., Шадрин А.Д.** Менеджмент инфраструктуры в системе менеджмента качества // Стандарты и качество. – 2006. – № 3. – С. 70–73.
3. SAE JA 1011:2009 Evaluation Criteria for Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes. Surface Vehicle/Aerospace Standard: Society of Automotive Engineers.
4. PAS 55–1:2008. Asset Management. Part 1: Specification for the optimized management of physical assets. BSI. 2008.