**ЛЕКЦИЯ 6. Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры предприятия**

**6.1 Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия**

Сервисный подход к управлению ИС-службой требует определенной зрелости как для самой ИС-службы, так и для бизнес-заказчиков.

Уровень зрелости бизнес-процессов предприятия можно оценить на основе модели зрелости процесса разработки ПО (Capability Maturity Model - СММ) Института программной инженерии при американском университете Карнеги-Меллон (Software Engineering Institute, SEI), которая была разработана в 1991г. С течением времени было выпущено целое семейство моделей: SW-CMM - для программных продуктов, SE-CMM - для системной инженерии, Acquisition CMM - для закупок, People CMM - для управления людскими ресурсами, ICMM -для интеграции продуктов. В 2002 году SEI опубликовал новую модель CMMI (Capability Maturity Model Integration), объединяющую ранее выпущенные модели и учитывающую требования международных стандартов.

Базовым понятием модели CMM/СММI считается зрелость компании. Незрелой называют компанию, где процесс конструирования ПО и принимаемые решения зависят только от таланта конкретных разработчиков. Результатом является высокий риск превышения бюджета или срыва сроков окончания проекта.

В зрелой компании работают ясные процедуры управления проектами и построения программных продуктов. По мере необходимости эти процедуры уточняются и развиваются. Оценки длительности и затрат разработки точны, основываются на накопленном опыте. Кроме того, в компании имеются и действуют корпоративные стандарты на процессы взаимодействия с заказчиком, процессы анализа, проектирования, программирования, тестирования и внедрения программных продуктов. Все это создает среду, обеспечивающую качественную разработку программного обеспечения.

В модели CMM/СММI определены пять уровней зрелости предприятий:

* начальный;
* повторяемый;
* определенный;
* управляемый;
* оптимизирующий.

*Начальный уровень* (уровень 1) означает, что процесс на предприятии не формализован, отсутствует четкое планирование и контроль. Результаты деятельности предприятия во многом случайны. и сильно зависят от личных качеств отдельных сотрудников.

*Повторяемый уровень* (уровень 2) предполагает внедрение формальных процедур для выполнения основных элементов процесса разработки ПО. Результаты выполнения процесса соответствуют заданным требованиям и стандартам. Основное отличие от уровня 1 состоит в том, что выполнение процесса планируется и контролируется. Применяемые средства планирования и управления дают возможность повторения ранее достигнутых успехов.

*Определенный уровень* (уровень 3) требует, чтобы все элементы процесса были определены, стандартизованы и задокументированы. Основное отличие от уровня 2 заключается в том, что элементы процесса уровня 3 планируются и управляются на основе единого стандарта предприятия. Качество разрабатываемого ПО уже не зависит от способностей отдельных личностей.

*Управляемый уровень* (уровень 4) на предприятии принимаются количественные показатели качества как программных продуктов, так и процесса. Это обеспечивает более точное планирование проекта и контроль качества его результатов. Основное отличие от уровня 3 состоит в более объективной, количественной оценке продукта и процесса.

**Оптимизирующий уровень** (уровень 5) подразумевает, что главной задачей компании становится постоянное улучшение и повышение эффективности существующих процессов, ввод новых технологий. Основное отличие от уровня 4 заключается в том, что технология создания и сопровождения программных продуктов планомерно и последовательно совершенствуется.

Каждый уровень СММ характеризуется областью ключевых процессов (ОКП), причем считается, что каждый последующий уровень включает в себя все характеристики предыдущих уровней.

По аналогии с понятием "уровень зрелости предприятия" используется понятие "уровень зрелости ИТ-инфраструктуры". Компания Gartner предлагает для оценки зрелости ИТ-службы использовать пять уровней:

* хаотичный;
* реактивный;
* проактивный;
* сервис;
* польза.

*Хаотичный* уровень характеризуется множественными службами поддержки, неразвитой службой эксплуатации.

При *реактивном* уровне зрелости проводится отслеживание событий, имеется единая консоль и служба поддержки, осуществляется управление топологией сети, выполняется резервное копирование и инвентаризация;

*Проактивный* уровень предусматривает управление производительностью, изменениями, проблемами, конфигурациями, доступностью. При этом должна обеспечиваться автоматизация управления ИС-службой и планирование заданий;

Уровень зрелости *сервис* обеспечивает планирование нагрузок и емкостей, управление уровнями обслуживания;

Уровень зрелости ИТ-службы *польза* предполагает обеспечение качества предоставления ИТ-сервисов посредством использования бизнес-метрик.

Эффективность информационных систем и их ИС-служб может по-разному оцениваться для различных предприятий. Данное обстоятельство влияет на подходы к повышению эффективности деятельности ИС-служб. Компания IBM сформировала четыре профиля предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры:

* commodity (товар);
* utility (ресурс);
* partner (партнер);
* enabler (поддержка).

В профиле *commodity* предприятие рассматривает ИТ-сервисы как свои основные инвестиции для автоматизации фундаментальных административных функций с минимальными расходами. При оптимизации ИТ-инфраструктуры в организациях с таким профилем основное внимание уделяется сокращению расходов.

Для профиля *utility* компании, изначально сфокусированные на расходах, но признающие важность построения отношений с клиентами. Для этих предприятий оптимизация ИТ-инфраструктуры служит средством исполнения соглашений об уровне сервиса, сокращения времени реагирования, готовности и других параметров, связанных с обслуживанием клиентов.

Профиль *partner* предполагает рассмотрение ИТ-инфраструктуры предприятия с точки зрения влияния на бизнес. Хотя сокращение расходов всегда актуально, основное внимание уделяется получению экономического эффекта от инвестиций в информационные технологии. В этих ситуациях бизнес-подразделения вместе с ИТ-службой работают над улучшением общего качества ИТ-сервиса и достижением конечных целей деятельности предприятия.

В компаниях данного профиля *enabler* ИТ-инфраструктура служит важным элементом стратегии развития бизнеса. ИТ-инициативы в них выступают основной движущей силой развития бизнеса и рассматриваются как необходимое условие конкурентоспособности.

В методологии компании Microsoft по оптимизации ИТ-инфраструктуры выделяют уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятий. Модель зрелости ИТ-инфраструктуры, разработанная Microsoft, включает четыре уровня:

* базовый;
* стандартизированный;
* рационализированный;
* динамический.

*Базовый уровень* зрелости ИТ-инфраструктуры характеризуется наличием большого количества процессов, выполняемых вручную, минимальной централизацией управления, отсутствием стандартов и политик безопасности, резервного копирования, управления образами систем. Руководство предприятия и ИС-службы слабо ориентируется в возможностях существующей ИТ-инфраструктуры и её потенциальных возможностях по повышению эффективности бизнеса. При этом расходы на управление ИТ-инфраструктурой высоки, так же высоки риски обеспечения качества предоставления ИТ-сервисов.

Предприятия с базовым уровнем зрелости ИТ-инфраструктуры могут повысить эффективность бизнеса при переходе на стандартизированный уровень, за счет уменьшения расходов путем реализации следующих направлений:

* разработки стандартов и политик, а также стратегии их применения;
* снижения рисков, связанных с безопасностью, за счет создания эшелонированной обороны;
* автоматизации многих ручных и длительно выполняемых операций;
* внедрения передового опыта.

*Стандартизированный уровень* зрелости ИТ-инфраструктуры предполагает введение точек управления на базе стандартов и политик администрирования настольных компьютеров и серверов, определение правил подключения машин к сети, управление ресурсами на основе Active Directory, формирование политик безопасности и управления доступом. Предприятия с ИТ-инфраструктурой данного уровня зрелости достаточно эффективно могут управлять инцидентами, но упреждающие действия по разрешению проблем ещё не проводятся. Процессы управления изменениями разрешаются частично и осуществляется первоначальное формирование базы данных позиций конфигурации.

Повышение эффективности управления ИС службой предприятия возможно путем расширения уровня контроля над инфраструктурой, а также политикой безопасности для упреждающего реагирования на различные ситуации - от изменения рыночной конъюнктуры до стихийных бедствий.

На *рационализированном уровне* зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия затраты на управление настольными компьютерами, серверами и коммутационным оборудованием сетей сводятся к минимуму, а процессы поддержки и предоставления ИТ-сервисов начинают играть важную роль в поддержке и расширении бизнеса. При обеспечении информационной безопасности основное внимание уделяется профилактическим мерам, и на любые угрозы безопасности предприятие реагирует быстро и предсказуемо.

На предприятии применяется полностью автоматизированное развертывание, с минимальным участием операторов. Количество образов программных систем (images) минимально, и процесс управления настольными компьютерами минимизирован. ИС-служба поддерживает базу данных позиций конфигурации в исчерпывающей информацией.

*Динамический уровень* зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия предполагает понимание стратегической ценности для эффективного ведения бизнеса и получения конкурентных преимуществ. Данный уровень предполагает, что все расходы ИС-службы прозрачны и находятся под полным контролем, пользователям доступны необходимые в их работе данные, организована эффективная совместная работа на уровне как сотрудников, так и отделов, а мобильные пользователи получают практически тот же уровень обслуживания, что и в офисах.

Процессы поддержки и предоставления ИТ-сервисов автоматизированы. Это реализуется с помощью специализированных и встроенных в систему программных средств, что позволяет управлять информационными системами в соответствии с изменяющимися требованиями бизнеса. Инвестиции в информационные технологии дают быструю и заранее просчитываемую отдачу для бизнеса.

Для данного уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия характерно эффективное управление процессами поддержки и предоставления ИТ-сервисов и постоянная оптимизация уровней поддержки сервисов.

Предприятия с динамическим уровнем зрелости ИТ-инфраструктуры имеют возможность внедрять новые ИТ-технологии, необходимые для поступательного развития бизнеса, выигрыш от которых значительно перевешивает дополнительные расходы.

**6.2 Методология Microsoft по эксплуатации ИС**

Библиотека передового опыта организации управления ИТ-инфраструктурой предприятия представляет общие рекомендации и различные организации вносят свой вклад в развитие этого направления. Microsoft на основе обобщения документации ITIL, стандарта ISO 15504, описывающего критерии оценки зрелости процессов, опыта заказчиков и партнеров Microsoft, опыта организации эксплуатации во внутренних ИТ-подразделениях Microsoft разработала библиотеку документов Microsoft Operations Framework (MOF).

В состав MOF входят следующие документы и руководства

* модель процессов эксплуатации (MOF Process Model for Operations);
* модель групп эксплуатации (MOF Team Model for Operations);
* дисциплина управления рисками эксплуатации (Risk Management Discipline for Operations);
* функции управления услугами (SMF – Service Management Functions).

*Модель процессов эксплуатации* и *функции управления услугами* описывают высокоуровневые операции, выполняемые при эксплуатации информационных систем, и основываются на четырех принципах:

* структуризация;
* быстрый цикл развития, итеративный подход;
* управление посредством периодических контрольных мероприятий;
* интегрированное управление рисками.

Принцип *структуризации* упрощает интеграцию процессов, управление жизненным циклом информационной системы и сопоставление ролей с выполняемыми функциями.

Принцип *быстрого цикла развития* способствует повышению качества работы информационной системы предприятия посредством эффективного проведения изменений при всесторонней оценке рисков.

Принцип *контрольных мероприятий* обеспечивает регулярную оценку оперативной деятельности по эксплуатации ИТ-инфраструктуры и предоставлению ИТ-сервисов, а также результативности и эффективности действий по внесению изменений в информационную систему.

Принцип *интегрированного управления рисками* предполагает распространение процедур управления рисками во все операционные процессы и роли, а также формирование упреждающей политики управления рисками.

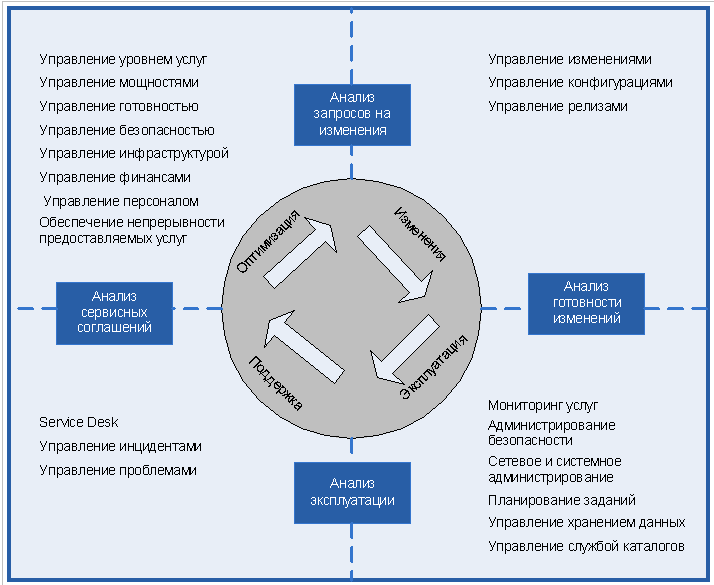
Модель процессов MOF сформирована из четырех категорий-квадрантов, в которых объединены ключевые задачи эксплуатации информационных систем (рис. 6.1).

В модели выделены следующие квадранты:

* изменения;
* эксплуатация;
* поддержка;
* оптимизация.

Квадрант "Изменения" (MOF Changing Quadrant) предназначен для формализации и упорядочивания процессов изменения ИТ-инфраструктуры и ИТ-сервисов. В нем описаны следующие процессы:

* управление изменениями;
* управление релизами;
* управление конфигурациями.



**Рис. 6.1.** Модель процессов MOF

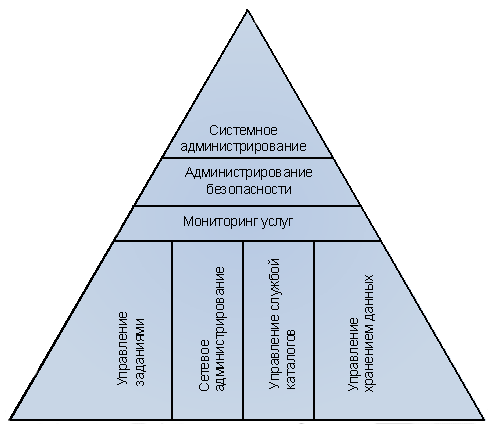
Функциональность квадранта "Изменения" в отличие от аналогичных процессов ITIL отличается более детальной проработкой диаграмм процессов и инструкций по их применению.

Квадрант "Эксплуатация" (MOF Operating Quadrant) описывает процессы технической инфраструктуры информационной системы (рис. 6.2.).

Для квадранта "Эксплуатация " выделены два уровня процессов. На верхнем уровне находятся следующие процессы:

* системное администрирование;
* администрирование безопасности;
* мониторинг ИТ-сервисов.

Данные процессы описывают принципы организации процессов эксплуатации технических и программных систем.



**Рис. 6.2.** Квадрант "Эксплуатация"

На втором уровне находятся следующие процессы:

* управление заданиями;
* сетевое администрирование;
* управление службой каталога;
* управление хранением данных.

Эти процессы описывают процессы эксплуатации конкретных подсистем.

Следует отметить, что процессы квадранта "Эксплуатация" ориентированы на использование продуктов Microsoft.

Квадрант "Поддержка" (MOF Supporting Quadrant) описывает процессы поддержки пользователей и ИС-службы. В нем описаны следующие процессы:

* Service Desk;
* управление инцидентами;
* управление проблемами.

Документация по процессам данного квадранта в целом соответствует содержанию аналогичных процессов ITIL, но в некоторых случаях детализируются диаграммы процессов и рекомендации по их применению.

Квадрант "Оптимизация" (MOF Optimizing Quadrant) описывает процессы предоставления ИТ-сервисов и оптимизации их предоставления. В данном квадранте описаны следующие процессы:

* управление уровнем предоставления ИТ-сервисов;
* финансовый ИТ-менеджмент;
* управление мощностями;
* управление готовностью;
* управление непрерывностью предоставления ИТ-сервисов;
* управление персоналом ИТ-подразделений;
* управление безопасностью;
* оптимизация ИТ-инфраструктуры.

Если первые пять процессов, в основном, соответствуют с небольшими дополнениями процессам ITIL, то процесс "Управление персоналом" базируется на опыте Microsoft по управлению персоналом, мотивации, обучения и удержания квалифицированных кадров. Содержание процессов "Управление безопасностью" и "Оптимизация ИТ-инфраструктуры" содержат описание передового опыта обеспечения безопасности и оптимизации ИТ-инфраструктуры.

*Модель групп эксплуатации* формализует и описывает распределение ролей между участниками процесса эксплуатации ИС и обеспечение взаимодействия с внешними и внутренними группами проектирования. В модели групп MOF описаны следующие роли:

* группа управления изменениями в ИТ-среде;
* группа управления физической инфраструктурой и инструментами управления инфраструктурой (операциями);
* группа поддержки;
* группа управления портфелем ИТ-сервисов;
* группа управления ИТ-инфраструктурой;
* группа безопасности;
* группа взаимодействия с поставщиками услуг и продуктов (партнеры).

Как правило роли распределяют между подразделениями ИТ-службы предприятия, но иногда они назначаются бизнес-подразделениям, внешним консультантам и партнерам.

Для малых предприятий в рамках организационной структуры ИТ-службы возможны совмещения некоторых ролей сотрудниками. Рекомендации по совмещению ролей приведены в таблице 6.1. Ячейки таблицы помечены символами, имеющими следующий смысл: Д – допустимо совмещение ролей; Н/Д – не допустимо совмещение ролей; Н/Р – не рекомендуется совмещение ролей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 6.1. Возможности совмещения ролей участниками процесса эксплуатации ИС | | | | | | | |
|  | Безопасность | Управление изменениями | Управление инфраструктурой | Поддержка | Партнеры | Управление операциями | Управление ИТ-сервисами |
| Безопасность |  | Н/Р | Д | Н/Д | Н/Р | Д | Н/Р |
| Управление изменениями | Н/Р |  | Д | Н/Д | Д | Д | Н/Р |
| Управление инфраструктурой | Д | Д |  | Д | Д | Д | Н/Р |
| Поддержка | Н/Д | Н/Д | Д |  | Д | Д | Д |
| Партнеры | Н/Р | Д | Д | Д |  | Д | Н/Р |
| Управление операциями | Д | Д | Д | Д | Д |  | Д |
| Управление ИТ-сервисами | Н/Д | Н/Д | Н/Д | Д | Н/Р | Д |  |

*Дисциплина управления рисками эксплуатации* описывает процессы выявления риска и принятия решений по устранению риска. При этом риском считается возможность нарушения предоставления ИТ-сервиса, а управление рисками – это регулярная деятельность, обеспечивающая актуальность мер по минимизации выявленных рисков или предупреждению в каждый момент выполнения операций по эксплуатации.

В дисциплине определены следующие этапы управления рисками:

* выявление;
* анализ и определение приоритетов;
* планирование;
* мониторинг и отчетность;
* управление;
* обучение.

На этапе "Выявление" идентифицируют существующие риски и фиксируют их как можно раньше.

Этап анализа и определения приоритетов определяют потенциальные угрозы от рисков и устанавливают приоритеты с целью выделения ограниченных ресурсов на снижение наиболее существенных рисков.

Этап "Планирование" предполагает разработку плана действий для снижения влияния рисков на эксплуатацию ИС и внесение изменений в другие процессы управления ИТ-инфраструктурой с целью снижения уровня рисков.

Этап "Мониторинг и отчетность" состоит в отслеживании статуса конкретных рисков, исполнении соответствующих им планов, подготовки отчетов для персонала и руководства о статусе наиболее опасных рисков и планов действий по управлению ими.

Этап управления рисками предполагает исполнение плана действий по конкретным рискам и формирование соответствующей отчетности.

На этапе "Обучение" осуществляется накопление и применение опыта управления рисками.

В данной теме были рассмотрены модели уровней зрелости бизнес- процессов предприятия Capability Maturity Model, уровни зрелости ИТ- инфраструктуры, предложенные компанией Gartner, профили предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры, разработанные компанией IBM, уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятий, определенные в методологии компании Microsoft, а также библиотеку документов Microsoft Operations Framework, ориентированную на оптимизацию процессов эксплуатации информационных систем.

**6.3 Вопросы для самопроверки**

1. Какие уровни зрелости предприятий определены в модели CMM/СММI?
2. Как характеризуется начальный уровень зрелости предприятия по модели CMM/СММI?
3. Как характеризуется повторяемый уровень зрелости предприятия по модели CMM/СММI?
4. Как характеризуется определенный уровень зрелости предприятия по модели CMM/СММI?
5. Как характеризуется управляемый уровень зрелости предприятия по модели CMM/СММI?
6. Как характеризуется оптимизирующий уровень зрелости предприятия по модели CMM/СММI?
7. Какие уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предложены компанией Gartner?
8. Какие профили предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры определены компанией IBM?
9. Как характеризуется профиль commodity в модели IBM?
10. Как характеризуется профиль utility в модели IBM?
11. Как характеризуется профиль partner в модели IBM?
12. Как характеризуется профиль enabler в модели IBM?
13. Какие уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия предложены компанией Microsoft?
14. Как характеризуется базовый уровень зрелости ИТ-инфраструктуры в модели Microsoft?
15. Как характеризуется стандартизированный уровень зрелости ИТ-инфраструктуры в модели Microsoft?
16. Как характеризуется рационализированный уровень зрелости ИТ-инфраструктуры в модели Microsoft?
17. Как характеризуется динамический уровень зрелости ИТ-инфраструктуры в модели Microsoft?
18. Какие документы и руководства входят в состав библиотеки документов Microsoft Operations Framework (MOF)?
19. На каких принципах основывается модель процессов эксплуатации и функции управления услугами MOF?
20. Какие категории квадрантов входят в модель процессов MOF?
21. Какие процессы описаны в квадранте "Изменения" модели MOF?
22. Какие процессы описаны в квадранте "Эксплуатация" модели MOF? Какие процессы описаны в квадранте "Поддержка" модели MOF?
23. На какие уровни разделены процессы в квадранте "Эксплуатация"?
24. Какие процессы описаны в квадранте "оптимизация" модели MOF?
25. Какие роли участников процесса эксплуатации ИС определены в модели групп эксплуатации MOF?