

Приветственное слово



**Сергей
Кирюшин**

Главный редактор Учебника 4CIO,
член Совета Клуба 4CIO

Уважаемые коллеги!

В 2011 году вышла первая версия Учебника 4CIO, в работе над которой приняло участие около 20 высокопрофессиональных CIO и известных экспертов рынка. В работе над версией 2.0, вышедшей на пару лет позже, приняло участие уже около 40 авторов, в результате получилось очень подробное профессиональное руководство для CIO, нашедшее широкое применение на рынке.

В этом году мы приступили к работе над третьей версией Учебника, актуализировали ряд глав, и сейчас мы представляем вашему вниманию специальную сокращённую версию, выпущенную к XI Конгрессу «Подмосковные вечера».

Работа над Учебником продолжается, в ближайшее время будет подготовлена к выпуску версия 3.0, и мы ждём новых идей и новых авторов — присоединяйтесь к нам!

Приветственное слово



Александр Селютин

Выпускающий редактор
специальной сокращённой версии
Учебника 4CIO

Уважаемые начинающие CIO!

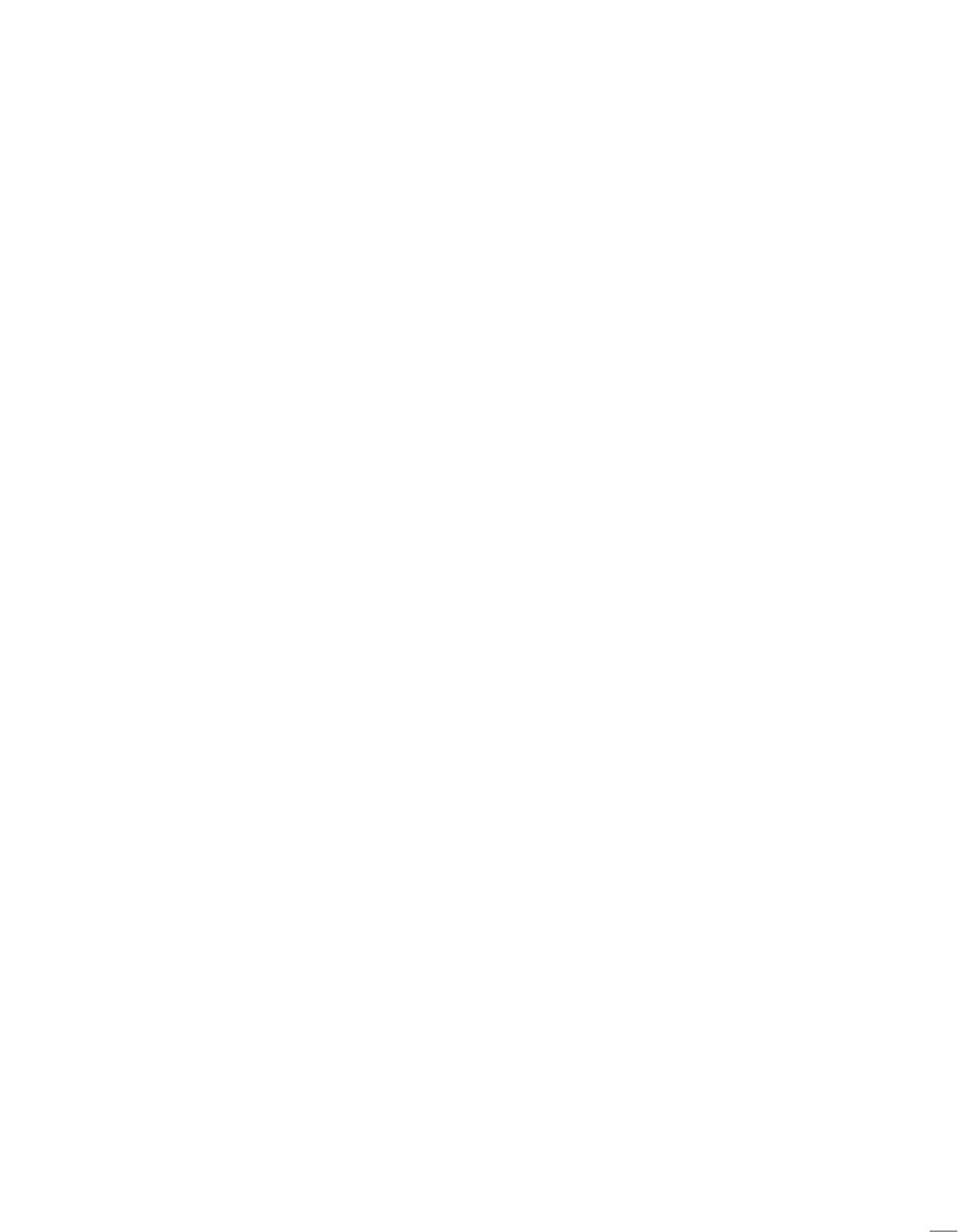
Конечно, задачи ИТ-директора не ограничены теми вопросами, которые рассмотрены в этой редакции, и у нас есть ещё много того, чем опытные члены Клуба 4CIO и его друзья могут поделиться.

В специальную версию Учебника, которую Вы держите в руках, мы постарались включить ключевые, с нашей точки зрения, вопросы, которые обычно возникают у начинающего ИТ-директора.

Мы искренне надеемся, что Учебник будет Вам полезен и поможет в освоении выбранного Пути. Ведь CIO — это уже больше, чем просто профессия.

Оглавление

Часть 1. Назначение CIO и его функции	5
Глава 1.1. Профессия CIO	7
Глава 1.2. Архитектура предприятия и ИТ-архитектура	17
Глава 1.3. Бизнес-ценность ИТ	41
Часть 2. Управление ИТ-деятельностью	57
Глава 2.1. Управление ИТ-проектами	59
Глава 2.2. Управление портфелем проектов	92
Глава 2.3. Управление ИТ-процессами и услугами	104
Глава 2.4. Управление разработкой ПО	125
Глава 2.5. Управление отношениями	151
Глава 2.6. Управление ИТ-рисками	180
Часть 3. Управление ИТ-ресурсами	195
Глава 3.1. Управление ИТ-инфраструктурой	197
Глава 3.2. Управление финансами	227
Глава 3.3. ИТ-аутсорсинг	264
Участие в ИТ-сообществе	294
Наши авторы	296



Часть 1. Назначение CIO и его функции

Глава 1.1

Профессия CIO



Сергей
Кiryushin

Кто такой CIO

CIO (Chief Informational Officer) — главный руководитель компании в области информационных технологий.

Информационные технологии — мощный инструмент бизнеса, — являются средством интеграции, обеспечения эффективного взаимодействия различных бизнес-процессов и бизнес-подразделений. Поэтому для эф-

фективного применения информационных технологий CIO должен хорошо понимать бизнес компании, разбираться во всех её бизнес-процессах. Таким образом, профессия CIO — одна из самых сложных и интересных.

И, конечно, профессия CIO чрезвычайно тяжела, ведь CIO отвечает за бесперебойную ра-

Кто такой CIO?

«Тот, кто обладает соответствующими компетенциями. На мой взгляд, основные компетенции CIO следующие (в порядке важности):

- глубокое понимание бизнеса компании и глубинных причин принятия тех или иных решений в компании;
- умение коммуницировать, прежде всего, с вышестоящим руководством, а также с коллегами функциональными руководителями;
- лидерство и умение повести за собой, причём лидерство не только как руководителя своей ИТ-команды, но и как топ-менеджера, способного отстаивать свою позицию перед руководством компании;
- понимание технологий, причём не столько самих технологий, сколько того, как и когда их принести в компанию;
- обучаемость и способность к изменениям».

Павел Пестряков

боту всех ИТ-сервисов, и, если где-то происходит сбой — виноват CIO и его команда. Кроме того, важнейшей составляющей деятельности CIO является реализация новых проектов по совершенствованию действующих и автоматизации новых бизнес-процессов, и лю-

бые возникающие здесь проблемы — также «бьют» по CIO, хотя зачастую вызваны слабой мотивацией бизнес-подразделений и пр. Таким образом, профессия CIO — тяжёлая и ответственная, но при этом она же — одна из самых интересных и многогранных!

Отличие CIO от IT-директора

CIO — один из ключевых топ-менеджеров компании, занимающийся не столько операционным, сколько стратегическим управлением ИТ, при этом ИТ в компании рассматриваются как мощный инструмент бизнеса.

В странах с развитой экономикой CIO является членом коллегиального исполнительного органа компании. Таким образом, он участвует в принятии важнейших решений компании и в её управлении в целом (см. раздел «Корпоративное управление ИТ» полной версии Учебника).

В России ИТ-директора исторически отвечали в основном только за поддержку ИТ-инфраструктуры и почти никогда не занимались стратегией — и в результате очень редко входили в состав руководства компаний. Однако, с ростом роли ИТ в бизнесе, с активным внедрением мощных ИТ-платформ (ERP, информационными хранилищами данных и пр.), — роль ИТ-директора в компаниях существенно выросла, и сегодня многие крупные компании имеют в составе своих руководящих органов CIO.

Существует практика, когда CIO является непосредственным руководителем ИТ-директора, при этом ИТ-директор отвечает прежде всего за эксплуатацию, в то время как CIO — за общее руководство и стратегию. Кроме ИТ-директора, в подчинении CIO могут находиться:

- Подразделение, отвечающее за формирование стратегии развития компании (о связи бизнес-стратегии и ИТ-стратегии (см. раздел «Стратегическое планирование ИТ» полной версии Учебника);
- Единый проектный офис — в случае, если проектный офис контролирует все проек-

ты компании, а не только в области ИТ;

- Бизнес-аналитики (методологи, технологи и пр.). Как правило, такое подразделение создаётся для упорядочивания бизнес-процессов, разработки стандартов и инструкций, формирования нормативно-методологической базы и пр. Если данное подразделение находится не в подчинении CIO, срок его эффективной работы недолог — не более года с момента создания, так как это подразделение, по сути, является «прослойкой» между ИТ и бизнес-подразделениями, то через какое-то время оно перестаёт понимать и тех, и других, превращаясь в бюрократическую структуру. Если данное подразделение подчиняется CIO — есть возможность его правильного применения при реализации новых проектов и пр.;
- Подразделение информационной безопасности. Это намного более редкий случай, так как несмотря на тесную связь с информационными технологиями, работа со злоумышленниками, мошенниками и пр. — должна вестись службой безопасности компании. Поэтому, как правило, это подразделение, находящееся «на стыке» ИТ и безопасности, — подчиняется руководителю Службы безопасности компании. Но при этом CIO не должен утрачивать методологический и технологический контроль за деятельностью данного подразделения;
- Другие подразделения (в том числе функциональные) по решению руководства компании.

Принципы работы CIO

В данном разделе приводятся несколько базовых принципов работы CIO, без которых сложно достичь успеха в долгосрочной перспективе.

Принцип «Бизнес-ориентированности». ИТ — это прежде всего инструмент бизнеса компании, поэтому важнейший принцип работы CIO — делать максимально все возможное, чтобы помочь бизнес-подразделениям решить их проблемы и задачи, в соответствии со стратегией развития и требованиями руководства компании.

Принцип «Архитектурной целостности». Данный принцип гласит, что одной из важнейших задач CIO является «защита» и контроль целостности ИТ-архитектуры. Так, зачастую, идя навстречу различным запросам и «хотелкам» руководителей бизнес-подразделений, которые предлагают внедрить решения от различных производителей ERP-систем, либо ориентирующихся на различные «классы» и типы оборудования и т. п. — CIO тем самым закладывает «бомбу» в дальнейшее развитие компании, увеличивая сложность, стоимость и сроки внесения изменений в создаваемую ИТ-архитектуру.

Принцип «Системности». CIO необходимо решать огромное количество проблем и задач, но нужно не только «затыкать дыры» возникающих проблем, но построить и «запустить» такие механизмы преобразований ИТ в компании, которые позволят системно улучшить ситуацию в перспективе.

Принцип «Измеримости». Системные улучшения реализуются через изменения, которые инициирует и проводит CIO. При планировании изменений, необходимым становится привлечение различных ресурсов (финансовых, кадровых и пр.). Измеримые метрики качества результатов изменений позволяют обосновывать привлечение

необходимых ресурсов. Кроме того, применение «принципа измеримости» помогает доказывать, что изменения действительно приводят к улучшениям.

Принцип «Экспертизы». Принцип говорит о том, что для принятия правильных решений необходимо обладать корректной информацией. Очень важно иметь точную объективную оценку применяемой технологии, параметрам автоматизируемых бизнес-процессов и т. д. Поэтому очень важно прислушиваться к мнению экспертов требуемой области, и необходимо либо самому досконально разбираться в каждой предметной области (как правило, для CIO это непозволительная роскошь), либо иметь собственных экспертов, работающих в организации, либо при отсутствии собственной экспертизы (а это довольно часто, особенно при новых проектах), иметь возможность «взять» её у партнёров, на рынке, в профессиональных сообществах и т. п.

Принцип «Инновационности». Принцип говорит о том, что CIO, обладая знаниями о современных тенденциях в ИТ, появлении новых технологических решений и прочего, может выступить в роли «локомотива» внедрения различных инноваций и современных методов обработки информации в компании. И именно активной позиции в вопросах развития очень часто ожидают от CIO генеральные директора компаний.

Принцип «Публичности». Публичность необходима для визуализации результатов работы проектов, процессов и персонала, на основе чего можно построить механизм их объективной оценки, выявления и последующего поощрения/продвижения наилучших сотрудников, а также наказания наихудших. То есть должна заработать СИСТЕМА, работающая на рост эффективности процессов и персонала.

Принцип «Одного Ответственного». Данный принцип гласит, что каждая задача (процесс, либо проект, программа) должна иметь своего «владельца», который несёт персональную ответственность за её решение/выполнение, а иначе:

- 1) не с кого будет спросить за результат;
- 2) мы не сможем собрать статистику результатов и понять: кто является хорошим менеджером (работником), а кто наоборот, и, соответственно, не сможем поощрять лучших и наказывать худших.

Кроме того, необходимо включить в данный принцип подход, при котором не происходит частой смены руководителей проектов, направлений и пр., без чётких и публичных обоснований. Каждый менеджер, завершающий

проект (или выходящий из проекта) — должен получить соответствующую оценку его деятельности в данном проекте, с применением «Принципа Публичности». И эта оценка результатов деятельности — должна приводить либо к поощрению, либо к наказанию, с информированием об этом (с соблюдением Принципа «Публичности»).

Принцип «Справедливости». Когда в результате применения всех вышеуказанных принципов создаётся система, при которой наиболее эффективные и успешные менеджеры (сотрудники) поощряются и продвигаются (в том числе только успешным поручаются новые сложные и ответственные задачи/проекты), а наименее успешные — отстраняются/увольняются.

Полномочия CIO

Чем шире спектр полномочий CIO, тем больше вопросов он может решать самостоятельно, — тем быстрее и эффективнее сможет он решать поставленные задачи. Определим «максимальный» перечень полномочий, необходимый для быстрого и эффективного решения CIO своих задач:

1. Возможность упрощённого доступа (на приём и пр.) к генеральному директору (либо его «ключевому» заместителю) с изложением своих проблем и предложений. Без существенной поддержки первых лиц невозможно эффективно заниматься развитием компании.

2. Возможность принятия кадровых решений по подчинённым сотрудникам (в «идеале» — в том числе в части возможности увеличения либо изменения подчинённой организационной структуры). С учётом того, что к назначению и отставке сотрудников нужно относиться с крайней осторожностью, — возможность набирать в штат, назначать, увольнять и перемещать сотрудников

внутри подразделения с минимальным объёмом согласований, — сильно поможет CIO в решении его задач, в формировании требуемой ему команды менеджеров и специалистов (подробнее об управлении персоналом см. главу «Управление персоналом» полной версии Учебника).

3. Быть бюджетодержателем по «своим» статьям бюджета, — то есть иметь полномочия самостоятельного формирования и защиты ИТ-бюджета. Очень важно обеспечить ИТ необходимым финансированием — как деятельность по поддержке ИТ-инфраструктуры и информационных систем, — так и по реализации новых проектов, и чем выше полномочия и «независимость» CIO в данном вопросе — тем лучше будет финансовое обеспечение ИТ-деятельности. При этом не надо забывать, что объем финансирования ИТ должен быть не маленьким и не большим, — а адекватным задачам компании. То есть если Вы «выбили» большой ИТ-бюджет и не смогли его эффективно (то есть с максимальной отдачей для компании) потратить —

это также проблема для CIO.

Полезна практика, когда бизнес-подразделения сами «защищают» бюджет на свои новые проекты (при условии, что бюджетодержатель — ИТ) — тогда больше шансов на выделение необходимых сумм на развитие, повышается заинтересованность бизнес-подразделений в достижении результатов проектов.

4. Доверенность на подписание ИТ-договоров, что позволяет более оперативно принимать решения — организовывать работу с подрядчиками, инициировать новые проекты и пр. Если CIO не имеет полномочий подписывать ИТ-договоры, то он не просто вынужден тратить больше времени и усилий на представление договоров вышестоящему руководителю, — он также и несёт меньшую ответственность за успешную реализацию данного договора.

5. Полномочия по инициации и управлению разработкой ИТ-стратегии, а также проведения различных аудитов в области ИТ и регламентации бизнес-процессов.

6. Полномочия по утверждению регламентирующих документов, касающихся ИТ. Наличие данных полномочий позволит оперативно менять различные параметры ИТ-сервисов, а также решать «внутрицеховые» задачи ИТ.

7. Назначение CIO руководителем Комитета (Совета) по ИТ компании. Это позволяет самостоятельно управлять деятельностью Комитета (Совета) по ИТ и проводить необходимые CIO решения. Однако зачастую «политически» для CIO правильно быть заместителем руководителя Комитета (Совета), в то время

как руководителем будет являться генеральный директор либо его первый заместитель. Особенно это актуально, если у CIO нет значительного опыта и/или авторитета в компании.

8. Наличие «Права на ошибку».

Полномочия CIO по сферам деятельности

Функционально и организационно ИТ появились уже после «связи и телекоммуникаций» и «производственных» систем (либо автоматизированных систем технологического управления, АСТУ). На практике сегодня эти «зоны» ответственности очень сильно пересекаются.

«Служба связи» исторически отвечала за телефонию и в ряде случаев — за технологическую производственную связь. После появления компьютеров и локальных сетей Служба связи зачастую стала отвечать и за компьютерную сеть — локальную вычислительную сеть (ЛВС) компании, и в перспективе также и за внешнюю кабельную сеть компании (ВКС). Однако, по мере развития информатизации, Интернета и пр., — все большие объёмы информации стали передаваться по сетям, появились удалённые ЦОД, появились IP-телефония и видеоконференцсвязь, — и получилось, что ИТ стала главным «потребителем» каналов связи. А с учётом того факта, что в целях оптимизации управления и затрат целесообразно все информационные потоки: файлы, «транзакции», «технологическую» информацию, а также телефонию — передавать по единым каналам связи, с использованием единой инфраструктуры и внешних провайдеров, — стала преобладать тенденция включения Служб связи в единое ИТ-подразделение компании. Это позволяет оптимизировать расходы и комплексно решать все телекоммуникационные вопросы.

АСТУ — информационные технологии, зародившиеся в недрах и под управлением производ-

Есть известный анекдот про «три конверта», когда уходящий руководитель вручает приходящему на его место три запечатанных конверта, которые рекомендует вскрывать последовательно в случае появления серьёзных проблем. В первом конверте было написано «Обвиняй во всем предыдущего руководителя», во втором — «Обещай», ну а в третьем — «Пиши три конверта»...

ственных подразделений — как правило, под руководством технического директора или главного инженера. Основная задача АСТУ — автоматизация производственных процессов «нижнего уровня», в основном управляющих работой производственного оборудования на промышленных предприятиях.

Как правило, системы АСТУ получают информацию от различных датчиков, установленных на оборудовании, либо с интеллектуальных систем, встроенных в оборудование. Однако, следует сказать, что АСТУ прежде всего — автоматизированные системы, использующие, как правило, те же персональные компьютеры и серверы, а нередко и каналы связи, — что и остальные ИТ-системы. У АСТУ — большое количество «пересечений» с ИТ-системами и в ряде случаев грань между АСТУ и ИТ — размыта (например, в обла-

сти техобслуживания и ремонтов). В результате, имея отдельное, не подчиняющееся CIO ИТ-подразделение (АСТУ) — сложно проводить единую ИТ-политику в компании.

Таким образом, с развитием ИТ, усложнением систем и ростом объёма (и значения!) информации, передаваемой через телекоммуникационные каналы, с растущим уровнем интеграции различных информационных систем в компании, необходимостью проведения комплексной взвешенной ИТ-политики — наиболее целесообразным является объединение трёх вышеуказанных направлений в одно, с подчинением их непосредственно CIO, — и это тот явный тренд, который имеется у компаний сегодня. В том числе, консолидация указанных подразделений в рамках единого ИТ-подразделения говорит об определённом уровне зрелости компании, её способности развиваться в современных условиях.

Ответственность CIO

Как нас учили классики, нет полномочий без ответственности, поэтому каждый CIO должен осознанно брать на себя только те полномочия, за которые он может и хочет нести ответственность, и делать это эффективно. Определим перечень вопросов, ответственность за решение которых должен брать на себя эффективный CIO:

1. Обеспечивать надёжную эксплуатацию информационных систем и сервисов компании. Как отдельную задачу, следует указать обеспечение высокого качества информационного обслуживания топ-менеджмента компании.

2. Быть надёжным партнёром топ-менеджмента компании и вопросах её развития. Вести эффективную проектную деятельность по внедрению новых информационных систем и бизнес-процессов.

3. Чётко обосновывать расходы на ИТ. Постоянно работать над сокращением расходов на ИТ там, где это возможно и рационально.

4. Формировать надёжную и эффективную

ИТ-инфраструктуру.

5. Выстраивать эффективную ИТ-архитектуру информационных систем, не допускать «перекосов» в её формировании и развитии.

6. Быть «локомотивом» развития компании, постоянно предлагать инновации, информировать руководство и функциональных заказчиков о новейших трендах в ИТ и пр.

7. Осуществлять контроль за информацией и информационными потоками, решение вопросов информационной безопасности.

8. Иметь «прозрачную» систему отчётности для руководства компании — по расходам, выполнению проектов и поручений и пр.

9. Чётко выполнять поручения руководства компании.

В «идеале» — максимально зафиксировать документально те требования, которые предъявляет Вам руководство (в том числе с использованием измеряемых показателей эффективности, KPI). Однако на практике это трудноосуществимо.

С чего начать новому СЮ

Вновь назначенный СЮ, как правило, имеет «карт-бланш» на вхождение в компанию, с наделением «иммунитета» на срок, как правило — от полугода до года (далее будем указывать среднюю величину — 9 месяцев). Вместе с тем, очень важно то, как Вы себя проявите сразу, с самого начала.

В течение **первых двух недель** очень важно дать понять, что с Вашим приходом в компании произошли изменения. Вы должны быть на положительном «контрасте» с предыдущим СЮ, в том числе во внешних проявлениях, — вплоть до формы одежды, перестановки мебели, изменения расписания совещаний и т. д., и т. п.

В течение **первых трёх месяцев** необходимо максимально ознакомиться с коллективом, бизнес-процессами и деловой атмосферой в компании, установить правильные отношения с коллективом и топ-менеджерами, дать «быстрый эффект» там, где это возможно, и инициировать ряд стратегических проектов и инициатив.

Первоначальный период вхождения в компанию надо провести максимально эффективно, чтобы правильно «влиться» в коллектив, стать полноправным членом управленческой команды. В противном случае, вероятнее всего, **через 9 месяцев** (или даже раньше) начнутся поиски нового СЮ...

Так что нужно для этого сделать?

1. Выстроить хорошие рабочие отношения с Вашим непосредственным руководителем. Принять стиль его руководства и постараться оказаться максимально ему полезным. Необходимо регулярно заходить к руководителю за указаниями и с вопросами о его видении тех или иных аспектов деятельности ИТ и компании в целом (подробнее об отношениях с руководством см. в главе 2.5 «Управление отношениями»).

2. Незамедлительно приступить к реше-

нию тех задач, которые поставило перед Вами руководство компании при назначении на должность, и информировать руководство о ходе их решения.

3. Лично познакомиться и попытаться установить хорошие отношения со всеми ключевыми бизнес-руководителями. Ключевые руководители бизнес-подразделений — Ваши заказчики, и от Ваших отношений с ними будет зависеть (например, доверят ли они Вам решение своих проблем, либо будут искать «обходные» пути). Очень важно лично встретиться с ними, понять их основные проблемы — как в бизнесе, так и с ИТ, — с тем, чтобы в дальнейшем предложить им решение.

4. Создать или реорганизовать, а при необходимости и возглавить Комитет (Совет) по ИТ. Это даст Вам больший «политический» вес в глазах всей компании, позволит проводить через Комитет (Совет) необходимые вопросы, в том числе обсуждение результатов ИТ-аудита и согласование ИТ-стратегии. Однако, зачастую «политически» для СЮ является правильным — быть заместителем руководителя Комитета (Совета), в то время как руководителем будет являться генеральный директор либо его первый заместитель. Особенно это актуально, если у СЮ нет значительного опыта и/или авторитета в компании.

5. Сформировать в ИТ профессионально сильную и лояльную Вам команду. Для этого надо прежде всего познакомиться с действующей командой и определить: кто сильный менеджер (специалист), а кто нет; кто лоялен Вам, а кто нет и т. д.

Следует учесть, что раз Вы — СЮ, Вы будете работать прежде всего с подчинёнными ИТ-менеджерами, и поэтому Вам прежде всего нужно определиться по ним, и затем уже, при помощи менеджеров, со специалистами. При этом лояльность к Вам Ваших заместителей имеет

приоритет над их уровнем профессионализма. Однако в целом следует учитывать, что если перед Вами приоритетной поставлена задача развития, то Вам важнее найти сильных профессионалов — специалистов и менеджеров, а если задача заключается в том, чтобы приоритетно сохранить и удержать существующее положение — предпочтение следует отдавать лояльным Вам подчинённым... Но во всем нужен разумный компромисс.

СІО не становятся в одночасье. Это определённая вершина карьерного роста, предполагающая некий, для каждого свой путь. К определённому моменту у СІО появляется «своя» команда, «скамейка запасных», с которой новые ИТ-руководители зачастую приходят в новую компанию. Однако важно не «перегнуть палку», с тем, чтобы у базового коллектива это не вызвало сильного отторжения. И важно, чтобы новые, взятые Вами менеджеры сохранили ключевых специалистов в компании и не заменили бы их «своими» сотрудниками по принципу лояльности, но в ущерб интересам дела.

При реорганизации ИТ-подразделения следует избегать понижения сотрудников в окладах и позициях, если, конечно, Вы не хотите от них избавиться — в таких случаях они будут нелояльны и с большой вероятностью будут искать новое место. Очень негативно на человека также влияет лишение удобного рабочего места, кабинета (если это не общий переезд и пр. в компании). Таким образом, лучше уволить человека, нежели понизить ему зарплату и ухудшить условия труда (при условии их сохранения у других сотрудников), — иначе Вы получите обиженного, нелояльного Вам и незаинтересованного в результатах труда сотрудника.

Следует учесть, что сохранение и даже продвижение наиболее достойных представителей старой команды — будет позитивно встречено коллективом. Однако новые менеджеры в Вашей управленческой команде

все же необходимы — как минимум для повышения уровня лояльности коллектива к Вам (так как Вы назначали их, а не прежний руководитель). Поэтому замену людей нужно начинать с Ваших непосредственных заместителей, — одновременно Вы снижаете риск последующей замены Вас Вашим заместителем... А Ваши заместители уже должны сформировать (под Вашим контролем!) эффективную команду в своих подразделениях.

6. Провести ИТ-аудит и разработать новую ИТ-стратегию. Аудит необходим Вам для более быстрого «вхождения» в дела, для понимания всех имеющихся проблем, «узких мест» и пр. Кроме того, Вы сразу выявляете и фиксируете ошибки и проблемы, имевшие место ещё до Вашего прихода, что позволит избежать обвинений в дальнейшем. Выработка ИТ-стратегии должна являться результатом ИТ-аудита. В крайнем случае, результатом должен стать перечень задач и инициатив, которые Вы вынесете на рассмотрение и утверждение руководством компании. Утверждённая ИТ-стратегия позволит Вам в дальнейшем приступить к реализации намеченных планов и проектов, получить для этого необходимое финансирование, полномочия и пр.

Для проведения ИТ-аудита и разработки ИТ-стратегии Вам необходима сильная **команда специалистов (экспертов)**. Силами собственного ИТ-подразделения такую работу провести сложно — как правило, не хватает собственной экспертизы, к тому же старый персонал может стремиться «сгладить» имеющиеся проблемы и оправдать принятые ранее решения. Кроме того, всегда полезно иметь «свежий» взгляд на вещи. Поэтому наилучший выход для проведения аудита и разработки стратегии — привлечь внешнюю экспертную компанию на договорной основе.

Для проведения аудита и разработки ИТ-стратегии всегда очень важно получить авторитетное заключение, не «боящееся» крити-

ки со стороны Ваших противников. Лучше всего для этого к аудиту привлекать компании с мировым именем в области ИТ — такие как IBM, Accenture и пр. Наличие указанного «бренда» на Вашем заключении или предлагаемой ИТ-стратегии — не только свидетельство качества документов, но и возможность избегания критики в некомпетентности. При этом желательно выбрать компанию, которая ещё не имела договорных отношений с Вашей компанией (по крайней мере в течение значительного времени) — тогда на компанию-аудитора в меньшей степени возможно давление со стороны кого-нибудь «внутри» Вашей компании, к тому же, заключая такой контракт, Вы даёте новый бизнес компании-аудитору и таким образом можете рассчитывать на их лояльность.

Как проводить ИТ-аудит? Кроме проведения тесной работы с сотрудниками ИТ-подразделений компании, изучения имеющейся ИТ-инфраструктуры, приложений, договорной базы и пр., очень важно организовать встречи-обсуждения с ключевыми руководителями и специалистами бизнес-подразделений, с тем, чтобы их пожелания были максимально учтены, и, кроме того, чтобы они поддержали Ваши предложения в рамках ИТ-стратегии, так как она формировалась при их непосредственном участии (подробнее об аудите см. главу 3.1 «Управление ИТ-инфраструктурой»).

Тесная работа с бизнес-подразделениями в рамках ИТ-аудита и разработки ИТ-стратегии — также позволяет принять ИТ-стратегию в условиях отсутствия общей бизнес-стратегии компании (хотя по-хорошему она должна идти за общей бизнес-стратегией, либо быть составной её частью).

7. После утверждения ИТ-стратегии незамедлительно приступить к её реализации — инициировать новые проекты, реорганизацию инфраструктуры и пр. Это позволит Вам продемонстрировать свою активность и целеустрем-

лённость, взять на себя реальную ответственность и проявить себя.

8. Важно инициировать один или несколько масштабных проектов для бизнеса компании, в рамках утверждённой ИТ-стратегии. Следует отметить, что реализация с Вашим участием масштабного проекта всегда будет свидетельствовать о доверии к Вам со стороны руководства, о том, что от Вас зависит продвижение бизнеса компании и т. д. К тому же, инициация Вами новых крупных проектов даёт определённый «иммунитет» на работу в компании, Вы гарантированно пройдёте «испытательный 9-месячный срок», так как в случае Вашего увольнения или смещения с должности ответственность за результаты проекта необходимо будет переложить на кого-то другого, а это всегда рискованно... И вообще — «по движущейся мишени тяжело попасть».

9. Кроме необходимости запуска масштабных проектов, для повышения авторитета СІО в глазах руководства компании, нужны «быстрые результаты». То есть нужно быстро найти те области/задачи, которые можно было бы решить легко и в результате получить хороший презентативный эффект. Скорее всего, данные задачи будут лежать в технической области и не связаны со сложным изменением бизнес-процессов и процедур. Например — организация видеоконференцсвязи, создание нового дизайна для Интернет-сайта и т. п. Часто таким «эффектом» может стать сокращение расходов на телекоммуникации — их проще всего «вычислить», а учитывая тенденцию, что цены на телеком постоянно снижаются — вероятность того, что определённое время никто не занимался их снижением, довольно высока. Сложно переоценить **важность общения СІО с «коллегами по цеху»** — другими СІО, которые могут подсказать интересные решения, поделиться опытом, предложить помощь и т. п. Также важно знать о происходящих событиях на

рынке, о новых процессах и экспертизах, появляющихся у вендоров и интеграторов и пр. Для решения этих вопросов предлагается вступить в профессиональное сообщество CIO, например, Клуб ИТ-директоров 4CIO 4cio.ru.

Вышеуказанные мероприятия имеет смысл проводить не только при первичном «вхождении» CIO в компанию, но и периодически акцентировать на них своё внимание. Более того, всегда правильно инициировать ИТ-аудит самому, а не дожидаться, когда этого потребуют другие. Так, обновлять ИТ-стратегию желательно каждые 3-5 лет, либо можно вносить в неё небольшие корректировки ежегодно.

Что же касается персонала, то в данном случае необходимо вести постоянную рабо-

ту по поиску новых, замене, продвижению и пр. Ваших кадров, при этом возможно проведение регулярных (желательно не чаще одного раза в год — полтора) реорганизаций ИТ-подразделения, в целях отказа от ненужных Вам сотрудников, открытия вакансий для новых (прежде всего под новые задачи и проекты, утверждённые руководством компании) и т. д. Не спешите решить все кадровые проблемы «одним махом», — иногда может потребоваться несколько «транзакций» по реорганизации Вашего коллектива с интервалом в год-два, чтобы избавиться от ненужных подразделений и сотрудников и прийти к нужной Вам организационно-кадровой структуре.

Перспективы CIO

В современном мире идёт постоянный и все возрастающий рост объёмов обрабатываемой информации, растёт сложность информационных систем и их значение для

класса BPM (Business Process Management, системы управления процессами), развитием аутсорсинга и наметившейся тенденцией «ухода» в «облака», — ИТ-компетенция будет все сильнее концентрироваться в специализированных внешних ИТ-компаниях и поэтому функция ИТ в самой компании будет менее значима; ИТ будет более сопоставимы с utilities (потребляемыми ресурсами — электричество, вода и пр.). При этом роль CIO будет

Кто такой CIO?

С учётом вышеизложенного, и принимая во внимание важную и все растущую роль информационных технологий и руководителя в компании, отвечающего за информационные технологии, — термин CIO (Chief Informational Officer) все чаще трактуется как «главный руководитель компании по управлению информацией».

бизнеса, — поэтому роль CIO в компании неизменно будет возрастать как минимум — в 5-10 летней перспективе.

А что будет дальше — пока вопрос открытый, так как существует мнение, что с развитием комплексных ИТ-решений типа ERP, систем

трансформироваться, — он будет все меньше заниматься инфраструктурными вопросами и управлением собственного персонала, но все больше — организацией информационных потоков и контролем внешних сервисных компаний.

Часть 1. Назначение СІО и его функции

Глава 1.2

Архитектура предприятия и ИТ-архитектура



Марина
Аншина



Владимир
Ананьин



Константин
Зимин



Сергей
Кирюшин

Цифровая трансформация прочно укрепилась в качестве направления развития нашей страны. 5 июля 2017 г. министр связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Николай Никифоров в рамках заседания Совета при Президенте по стратегическому развитию и приоритетным проектам представил Владимиру Путину разработанную министерством программу «Цифровая экономика». Главная идея программы, по словам министра, состоит в том, чтобы создать в России определённый набор условий для запуска и ускорения цифровизации привычного жизненного и экономического уклада.

Таким образом, на государственном уровне провозглашено, что ИТ приобретают важнейшую роль в развитии общества, государства и бизнеса. Переход от рассмотрения ИТ исключительно как поддерживающего деятельность организаций сервиса к подобному взгляду на них, как на двигатель развития, требу-

ет серьёзного пересмотра многих подходов к ИТ и связанным с ними областям деятельности. В частности, становится жизненно необходимым системный подход, который сосредоточен в понятии «архитектура предприятия» и связанных с этим понятием методиках и практиках.

Современным организациям, которые движутся по пути цифровой трансформации, необходима достоверная, надёжная, безопасная и оперативная информация. Такая информация может быть предоставлена только в результате грамотного использования современных ИТ с учётом как потребностей организации, так и их возможностей, а также внешних условий и двигателей их развития. Только системный подход к получению, обработке и предоставлению информации позволит справиться с этой задачей. Лоскутная автоматизация отдельных частей предприятий без учёта их связей и рассмотрения предприятия как единого

го целого приносит ему вред, а не пользу, и обычно существенно замедляет его развитие, а может привести к более угрожающим последствиям. Именно поэтому очень важно рассматривать предприятие целиком в концепции «архитектуры предприятия».

Однако распространение архитектурного подхода в нашей стране идёт очень медленно и далеко ещё не достигло того уровня, который необходим для цифровой трансформации предприятий и цифровой экономики. Такая ситуация опасна так же, как строительство современного здания, без расчёта прочности и создания соответствующего фундамента. Оно может рухнуть в любой момент и привести к большим потерям.

Начать эту главу мы хотим с краткого экскурса в возникновение и развитие понятия «архитектура предприятия».

Как область знаний, архитектура предприятия родилась в 80-х годах прошлого века в ответ на вопросы, которые волновали как отдельные предприятия, так и целые государ-

ства: почему такой полезный инструмент, как ИТ, несмотря на значительные усилия заинтересованных сторон и существенные инвестиции, не приносит ожидаемых выгод? Одна из причин неэффективности — оторванность автоматизации от бизнес-процессов предприятия и несогласованность усилий по автоматизации в отдельных подразделениях. Сейчас с появлением облачных технологий эта угроза вышла на новый уровень: возникают так называемые теневые облака, когда отдельные функциональные подразделения, привлечённые видимой простотой внедрения и относительно дешёвой облаков (ежемесячный платёж за аренду ПО может быть «невидим» в бюджете подразделения), внедряют их вне архитектуры предприятия, без согласования с подразделениями ИТ, которые об этих проектах зачастую даже не подозревают.

В начале 80-х годов компания IBM начала разрабатывать метод Business System Planning (BSP), предназначенный для анализа и описания архитектуры программных систем. BSP

Джон Захман окончил Химический факультет Университета Northwestern, затем несколько лет прослужил офицером в Армии США. В 1964 пришёл в IBM, где занимал ряд маркетинговых позиций в Чикаго, Нью-Йорке и Лос-Анжелесе. В 1970 г. стал заниматься методологией BSP. На основании анализа BSP Джон Захман, создал свою модель, ставшую стандартом де-факто моделирования архитектуры предприятия. Он описал эту модель в ряде статей, первая из которых появилась в 1987 г. В ней он одним из первых употребил термин «архитектура предприятия» (Enterprise Architecture).

Джон Захман в течение 26 лет проработал в IBM и был так же, как и многие, не удовлетворён результатами проектов внедрения корпоративных информационных систем, в которых принимал участие. BSP также не принёс ожидаемых улучшений. Захман задумался над тем, как объединить опыт консультантов и знание предприятия, которым обладают его руководство и сотрудники, и для этой цели разработал свою модель архитектуры предприятия. «Схема архитектуры позволяет концентрироваться на отдельных аспектах системы и, в то же время, не терять ощущение общего контекста или «холистической» перспективы (то есть взгляда на предприятие как на целое). Именно потеря такой перспективы, в частности, разработка систем субподрядчиками, находящимися «вне контекста», уже около пятидесяти лет составляет причину появления неинтегрируемых и не поддерживающих предприятие систем, которые к тому же весьма дорого заменять».

Джон Захман
«A Framework for Information» System Architecture.
IBM System Journal, vol. 26, no. 3, 1987

определяет 13 этапов внедрения информационных систем и основан на построении и постепенном уточнении ряда матриц, в частности, матрицы «руководители — процесс», определяющей вовлеченность руководителей в основные бизнес-процессы,

Роль CIO — архитектор предприятия

Для моделирования архитектуры предприятия появилась новая роль (должность) — архитектор предприятия. Он отвечает за создание, развитие, актуализацию корпоративных архитектурных моделей. Он также следит за тем, чтобы архитектура внедряемых программных систем с одной стороны соответствовала архитектуре предприятия, а с другой — способствовала её развитию. На больших предприятиях в связи со сложностью архитектурных моделей существуют отдельные подразделения, объединяющие таких архитекторов. Архитектор предприятия

должен обладать системным подходом, аналитическим мышлением, широкой эрудицией в области ИТ, корпоративного управления, бизнес-процессов, владеть средствами моделирования архитектуры. Архитектор предприятия должен уметь понимать проблемы и предметную область бизнеса и объяснять их техническим специалистам, а также владеть принципами современных технологий и объяснять их возможности представителям бизнеса. Области компетенции архитектора предприятия показаны на Рис. 1.2.1.

Рис. 1.2.1. Роль CIO – архитектор предприятия.



Акт Клингера-Коэна (Clinger-Coen Act — CCA) — это федеральный закон США 1996 г., который предписывает государственным предприятиям соблюдать принципы управления ИТ, основанные на измерении производительности и архитектуре предприятия. CCA требует, чтобы каждое государственное агентство США разрабатывало модель архитектуры предприятия. CCA послужил источником значительных изменений в ролях и ответственности различных федеральных агентств в области управления развитием и приобретением ИТ. В частности, с ним связано появление позиции CIO во всех государственных предприятиях. Появление закона инициировало внедрение концепции архитектуры предприятия не только в государственных агентствах, но и во всех организациях США. Для улучшения использования информационных ресурсов и выполнения акта Клингера-Коэна было образовано межагентское объединение американского правительства CIO Council. В 1998 г. CIO Council начал развивать Federal Enterprise Architecture Framework (Структура Федеральной Архитектуры Госпредприятий) — один из Фреймвоков архитектуры предприятия.

Архитектурный процесс на предприятии должен осуществляться под руководством CIO. В акте Клингера-Коэна, который регулирует политику в области ИТ для государственных организаций США, к инвестициям в ИТ предъявляются следующие требования:

- инвестиции в ИТ должны поддерживать стратегию развития ИТ, согласованную со стратегией развития организации и основываться на архитектуре предприятия;
- в каждой государственной организации должен быть руководитель — CIO, показатели деятельности которого должны быть чётко определены;
- одна из основных функций CIO — развитие архитектуры предприятия.

Таким образом, акт Клингера-Коэна провозгласил, что моделирование архитектуры предприятия является основой процесса планирования затрат и управле-

ния инвестициями правительства США в области ИТ, и это область ответственности CIO. Хотя в России нет пока аналога акта Клингера-Коэна, нельзя забывать, что одно из самых зрелых с точки зрения ИТ государств считает этот процесс основной обязанностью CIO.

Общие понятия и определения

Архитектура предприятия (Enterprise Architecture) — это область знаний об организации, её компонентах, их взаимодействии, с учётом развития. Термин «архитектура предприятия» является сужением термина «архитектура системы», который в соответствии с IEEE определяется следующим образом:

Архитектура — это базовая организация системы, воплощённая в её компонентах, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие её проектирование и развитие. (ANSI/IEEE Std 1471-2000) Предприятие является, несомненно, одной из самых сложных систем окружающего нас мира и для него полностью правомерно ис-

пользование понятия «архитектура». И чем больше и сложнее предприятие, тем важнее для него архитектурный подход.

ИТ-архитектура — это составная часть архитектуры предприятия. К сожалению, до этого термин «архитектура» относился, прежде всего, к программным системам и в основном решал вопрос, на каком оборудовании и каким образом размещать компоненты приложений. Возможно, именно поэтому до сих пор существует иллюзия того, что архитектура предприятия относится только к ИТ, хотя подобный подход ведёт к неэффективной работе как ИТ, так и всего предприятия. Определение из акта Клингера-Коэна чётко

перечисляет, какие области охватывает архитектура предприятия:

«Архитектура предприятия» — это управленческая инженерная дисциплина, представляющая исчерпывающий обзор предприятия, включая стратегическое планирование, организационное планирование, управление взаимодействиями, улучшение бизнес-процессов, управление информацией и знаниями, и операциями».

Важно понимать, что вне зависимости от нашего желания архитектура объективно существует у каждого отдельного предприятия, а также холдинга, объединяющего разные предприятия. Причём, как правило, во втором случае архитектура холдинга не является

простым объединением архитектур входящих в него предприятий, т. к. существуют сквозные процессы, общие данные и корпоративные системы. Система «предприятие» в полной мере обладает таким свойством систем как синергия (эмерджентность, холизм, системный эффект) — появление у системы свойств, не присущих элементам системы; принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих её компонентов (неадитивность). Возможности системы превосходят сумму возможностей составляющих её частей; общая производительность или функциональность системы лучше, чем у простой суммы элементов.

Архитектурные модели и фреймвоки

Архитектура предприятия может быть представлена различными моделями, которые аналогичны проекциям и видам в архитектуре зданий. Каждая модель отражает архитектуру предприятия с определённой долей глубины и соответствия.

Выбор модели определяется целью применения архитектурного подхода. Ниже мы подробно расскажем о нескольких самых распространённых моделях и фреймвоках архитектуры предприятия — модели Захмана, Стивена Спивака и TOGAF, а также стандарте на описание архитектуры предприятия

Archimate. Кроме них существуют и другие важные архитектурные модели: FEA (Federal Enterprise Architecture, наиболее интерес-

ная её часть — справочная модель производительности (Performance Reference Model, PRM), DoDAF (Department of Defence Architecture

Существует множество подходов к построению архитектурных моделей предприятия. Обычно их называют фреймвоками (framework). На русский язык это слово часто переводят как логическая структура, рамочная модель или каркас. Однако точного перевода этого понятия не существует. **Фреймвок** — это набор методов, средств, моделей, рекомендаций, направленных, в данном случае, на развитие архитектуры предприятия.

В области архитектуры предприятия наиболее известны следующие фреймвоки:

FEAF — Federal Enterprise Architecture Framework

DoDAF — Department of Defence Architecture Framework

TOGAF — The Open Group Architecture Framework

Framework), GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology) и MOF (Microsoft Operations Framework).

Четыре традиционных уровня описания архитектуры предприятия

Большинство моделей описания архитектуры предприятия в той или иной степени используют «перспективы», уровни взгляда на предприятие или слои. Как правило, в качестве основных уровней (слоёв) архитектуры предприятия рассматриваются четыре архитектуры:

1. Архитектура бизнеса (бизнес-архитектура).
2. Архитектура данных.
3. Архитектура приложений.
4. Технологическая архитектура (инфраструктура).

Именно такие уровни (слои) описания архитектуры использованы в моделях TOGAF, FEА, Стивена Спивака, MOF и других. Опишем подробнее, какие элементы включаются в описание каждой из архитектур.

1. Архитектура бизнеса описывает, как работает бизнес. Существует множество подходов к описанию того, как работает бизнес, и нет единого устоявшегося мнения о том, какие элементы следует включить в описание архитектуры бизнеса. Однако, принято считать, что наиболее значимыми элементами в этой об-

ласти являются «процессы и информация», «организация» и «производительность».

Элемент «процессы и информация» наиболее важен, так как описывает и классифицирует бизнес-структуры, бизнес-процессы и потоки деятельности, которые составляют бизнес-модель организации. Элемент «организация» описывает организационную структуру и методы работы, продукты и услуги, которые производит бизнес, бизнес-единицы их размещение и т. д. Элемент «производительность» описывает показатели, которые измеряют эффективность работы предприятия (производительность, бизнес-риски и др.). Один из возможных вариантов отображения бизнес-архитектуры приведён на Рис. 1.2.2.

2. Архитектура данных описывает данные, используемые предприятием. Принято выделять три составляющих элемента архитектуры данных:

- Структура данных.
- Требования к переносу данных.
- Требования по управлению данными.

2.2. Структура данных, в свою очередь, со-

Рис. 1.2.2. Вариант отображения бизнес-архитектуры.



стоит из классификаторов и характеристик данных. Выделяются четыре типа данных: мастер-данные, метаданные, транзакционные и исторические данные (Рис. 1.2.3).

Мастер-данные — это ключевая информа-

Рис. 1.2.3. Типы данных в описании архитектуры данных.



ция для реализации бизнес-функций компании. Как правило, это данные о клиентах, продуктах, сотрудниках, поставщиках, материальных объектах компании и т. д. Мастер-данные обычно используются различными функциональными подразделениями компании.

Метаданные — это данные о данных, то есть форматы представления данных. Формат метаданных представляет собой стандарт, предназначенный для формального описания некоторой категории ресурсов (объектов, сущностей и т. п.). Такой стандарт обычно включает в себя набор полей (атрибутов, свойств, элементов метаданных), позволяющих характеризовать рассматриваемый объект.

Транзакционные данные — это данные, непосредственно описывающие событие, операцию или транзакцию. Транзакционные данные, как это следует из названия, характеризуют параметры транзакций и в общем случае содержат информацию о времени, статусе, характере выполнения операции. Примером транзакционных данных могут

служить данные о платежах, заказах и т. п. Исторические данные — это накопленные данные о транзакциях за определённый промежуток времени. Примеры исторических данных: история по продажам, финансовые операции, данные по прибыли и потерям. Количество и уровень детализации исторических данных могут варьироваться в зависимости от функций системы и внешних требований.

2.3. Требования к переносу данных. При интеграции и замене программных приложений возникает необходимость переноса данных. Требования для переноса данных формируют архитектуру данных. Также на этом архитектурном уровне должны определяться системы преобразования и очистки данных, необходимые для представления данных в формате, который отвечает требованиям и ограничениям целевого приложения. Именно этот элемент архитектуры данных отвечает за качество данных.

2.4. Требования по управлению данными. Этот элемент описания архитектуры данных описывает ресурсы, которые есть на предприятии для проведения преобразований данных. Прежде всего, это:

- **структура** — организационная структура и органы стандартизации управления преобразованием данных;
- **люди** — навыки и роли, которые нужны для преобразования данных;
- **системы управления данными на протяжении их жизненных циклов.** В некоторых случаях можно выделить ещё один элемент архитектуры данных — требования по безопасности данных. Обеспечение безопасности данных можно определить, как сохранение данными свойств целостности, конфиденциальности и доступности. Этот элемент архитектуры данных описывает требования к различным категориям данных.

3. Архитектура приложений (прикладная архитектура), описывает приложения, с помощью которых осуществляется автоматизация деятельности организации (бизнес-архитектура) и обработка потоков информации (архитектура данных). Прежде всего, прикладная архитектура описывается через классы и типы приложений без привязки к конкретным решениям и технологиям. Классы приложений достаточно стабильны и не слишком сильно изменяются во времени, в то время как технологии реализации выделенных классов приложений могут быстро изменяться.

Как правило, прикладная архитектура содержит следующие элементы:

- классификацию приложений или предоставляемых ими сервисов;
- выделение и описание основных классов приложений или групп сервисов, используемых на предприятии;
- привязку классов приложений к основным бизнес-процессам организации;
- описание взаимодействия и взаимозависимости корпоративных прикладных программ;
- определение функциональных требований к классам приложений или группам сервисов: уровень использования и критичность для компании, обрабатываемые данные и поддерживаемые протоколы, требования по надёжности и интенсивности использования и т. д.
- приоритеты для совершенствования и развития существующих программных средств и приобретения/создания новых средств.

Кроме того, прикладная архитектура может быть описана не только в виде классов приложений, но и через конкретные системы.

4. Технологическая архитектура описывает физическое воплощение ИТ-инфраструктуры предприятия и опирается на требования,

полученные в ходе описания архитектуры приложений. Существуют различные способы категоризации технологий. Согласно Gartner, технологическая архитектура состоит из шести элементов:

- сервисы данных (СУБД, хранилища данных и т. д.);
- прикладные сервисы (почта, системы коллективной работы, средства разработки и т. д.);
- ПО промежуточного слоя (сервера приложений и другие средства интеграции);
- вычислительная инфраструктура (серверное и пользовательское оборудование, СХД и т. д.);
- сетевые сервисы (локальная и глобальная сетевая инфраструктура, технологии доступа), сервисы безопасности.

Архитектурный подход при внедрении бизнес-приложений — модель Захмана

Самой популярной архитектурной моделью, которая активно используется при описании не только архитектуры предприятия, но и архитектуры других систем, является модель Захмана. Первый вариант своей модели Джон Захман создал в 1987 г. для использования, прежде всего, при внедрении крупных бизнес-приложений.

Он предложил отображать архитектуру предприятия в виде матрицы, строки которой отражают взгляд на предприятие различных групп его сотрудников, а также тех, кто использует результаты его деятельности: от инвесторов и высшего руководства до рядовых сотрудников. Так как владелец компании и рядовой сотрудник видят её с разной степенью детальности, можно сказать, что это взгляд на организацию с разной высоты (Захман назвал эти строки перспективами). **В модели Захмана выделяются следующие перспективы:**

1. Хозяин или планировщик (Planner) —

тот, кто устанавливает направление развития организации: прогнозирует изменения внешней среды, область функционирования организации, цели её деятельности. Это могут быть инвесторы или собрание акционеров компании.

2. Руководитель (Owner) — тот, кто отвечает за функционирование предприятия: производство продуктов и/или предоставление услуг, управление затратами, выполнение персоналом своих обязанностей. Это топ-менеджер компании и владелец процессов. Руководитель должен понимать все основные компоненты предприятия как сложной системы, например: внешнюю среду, технологии, культуру, поставщиков, клиентов, законы, конкурентов, возможности, риски, деньги и т. д.

3. Проектировщик (Designer) — конструктор или системный архитектор, который является промежуточным звеном между желаемым состоянием организации (с точки зрения «владельца») и технически/физически возможным. Сюда относятся аналитики и проектировщики. Применительно к ИТ, это поставщики задач и бизнес-аналитики.

4. Подрядчик (Builder) — генеральный подрядчик, который обеспечивает производство конечного продукта или услуги. В рамках проекта — это руководитель проекта или системный аналитик.

5. Субподрядчик (Subconstructor) — тот, кто отвечает за построение и компоновку части конечного продукта или услуги, проектировщик и разработчик части конечного продукта или услуги. Например, это внешние компании, которые поставляют оборудование или программное обеспечение, или разрабатывают подсистему.

6. Пользователь — тот, кто использует продукты или услуги работающего предприятия. Применительно к ИТ — это рядовые сотрудники компании.

Столбцы же матрицы отражают различные

Для того, чтобы лучше запомнить аспекты (столбцы) матрицы Захмана, можно использовать детский стишок (Р. Киплинг, перевод С.Я. Маршака):

Есть у меня шестёрка слуг,
Проворных, удалых,
И все, что вижу я вокруг, —
Все знаю я от них.
Они по знаку моему являются в нужде.
Зовут их: **Как** и **Почему**,
Кто, **Что**, **Когда** и **Где**.

стороны (или аспекты) деятельности системы, или в конкретном случае, предприятия, которые сгруппированы по ответам на вопросы: Кто, Что, Где, Когда, Как, и Почему. Для пояснения приведём примеры того, что относится к разным столбцам модели Захмана для предприятия.

Кто — это участники функционирования предприятия, люди и организации, в этом столбце отражаются организационная структура, потоки работ, участники и роли, инструкции;

Что — это объекты предприятия, включая используемые данные (оборудование, материалы, элементы и базы данных);

Где — это места выполнения процессов и функций предприятия, то есть пространственное расположение компонент системы (география, связи, сети и оборудование);

Когда — это временные характеристики работы предприятия (жизненные циклы, события, переходы состояний, графики, календари и расписания);

Как — это процессы и функции предприятия,

«Архитектура, что бы это ни было, это именно то, что наводит мосты между стратегией и её реализацией».

Джон Захман

от общего перечня основных бизнес-процессов до конкретных программных модулей (в этом столбце отражаются спецификации, преобразования и ПО);

Почему (или Зачем) — это мотивация и порядок трансляции миссии и стратегии на нижние уровни (стратегии, желаемые результаты и параметры достижений).

Пример матрицы Захмана показан в Рис. 1.2.4.

Рис. 1.2.4. Модель Захмана.

	Данные ЧТО	Функции КАК	Размещение, сеть ГДЕ	Люди КТО	Время КОГДА	Мотивация ЗАЧЕМ	
Владелец	Основные компоненты организации	Список основных бизнес-процессов	Территориальное размещение организации	Ключевые заинтересованные стороны: партнеры, клиенты	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегия	Сфера действия Контекст
Топ-менеджер	Концептуальная модель данных	Концептуальная модель бизнес-процессов	Система логистики	Оргструктура, роли в процессах, внешние стороны	Мастер-план	Бизнес-план	Модель предприятия
Бизнес-аналитик	Логистическая модель данных	Логистическая модель бизнес-процессов	Архитектура предприятия	Логистическая ролевая модель процессов	Расписания	Бизнес-правила	Логистическая модель программной системы
Системный аналитик, проектировщик	Физическая модель данных	Технический проект	Архитектура ИТ	Роли в программной системе и их права	Циклы, ожидания, временные параметры	Физическая модель правил	Техническая модель программной системы
Разработчик, программист	База данных	Программный код, готовые компоненты	Интерфейсы	Авторизация, аутентификация	Программирование и настройка циклов	Реализация бизнес-логики	Программная система
Пользователь	Ввод и вывод в нужном виде	Работающая программная система	Способы доступа к программной системе	Логин, пароль	Время ожидания	Улучшение производительности, удобство	Пользователь, работающее предприятие

Захман писал: «Вопросы что, как, где, кто, когда и зачем существуют тысячи лет. И они будут существовать ещё тысячи лет. Требования к системам, процесс проектирования, производства или концептуальный, логический и физический уровень описания также существуют в течение тысяч лет и будут существовать ещё тысячи лет. Логическая структура классификации и схема — неизменны».

Каждая клетка матрицы содержит соответствующее описание конкретной стороны деятельности предприятия (аспекта) на конкретном уровне (в конкретной перспективе) в виде определённой модели или, возможно, набора соответствующих документов и других материалов. Клетки каждой строки вместе образуют полное описание системы на выбранном уровне (с выбранной перспективе).

При этом, порядок следования столбцов не существенен. А вот заполнение клеток рекомендуется проводить последовательно

«сверху вниз», попытка пропуска одной из строк почти всегда приводит к ошибкам. Выбор перспектив (строк) и аспектов (столбцов) для модели зависит от цели её построения и не является жёстко заданным. Например, к перспективам могут быть добавлены клиенты и служба поддержки.

Архитектура как процесс

У термина «архитектура» существуют две стороны, которые дополняют друг друга. Одна — архитектура как описание, статический слепок некоторой сложной системы. И вторая — архитектура как процесс, набор руководств и правил, которые определяют построение новых подсистем сложной системы, а, следовательно, её развитие. Здесь уместно вспомнить определение Gartner Group: «Архитектура — это глагол, а не существительное». Архитектура как процесс — это один из важнейших процессов предприятия. Архи-

тектура предприятия находится в постоянном развитии от текущей архитектуры предприятия к целевой. Разовое создание набора архитектурных моделей с неясным сцен не принесёт компании выгоды. Именно поэтому появляется всё больше архитекторов и целых подразделений, которые на постоянной основе занимаются моделированием и развитием архитектуры предприятия.

Развитие архитектуры предприятия осуществляется в выбранном стратегическом направлении и на основании видения и принципов развития организации. Институт разработки архитектуры предприятий (Institute for Enterprise Architecture Development, IFEAD) обобщает основные руководящие принципы архитектуры предприятия следующим образом: «нет стратегических прогнозов — нет архитектуры предприятия». То есть архитектура предприятия — это целостный взгляд, который объединяет элементы бизнеса и технологии, исходя из общего стратегического прогноза развития предприятия.

Процесс планирования архитектуры Стивена Спивака. Спивак, как и Захман, работал в IBM, был озабочен теми же проблемами и обратился к архитектурным подходам лишь на год позже Захмана. Он соединил модель Захмана с методикой планирования и формирования целевой архитектуры. В основе метода Спивака лежит процесс планирования архитектуры предприятия (Enterprise Architecture Planning, EAP), направленный на разработку архитектуры, оптимально использующей информацию для поддержки бизнеса. Процесс EAP направлен на определение того, какие данные, приложения и технологии наиболее полно отвечают потребностям конкретного предприятия. Основные этапы EAP модели Спивака приведены на рис. 1.2.5.

Однако в полной мере процесс планирования и изменения архитектуры предприятия нашёл отражение в методологии TOGAF.

Практические шаги по моделированию архитектуры предприятия

На практике процесс работы с архитектурой предприятия состоит из пяти шагов:

- 1. Определение общих контуров (видения) архитектуры** — какой должна быть архитектура предприятия и зачем мы её описываем, а также рамки разработки архитектуры, заинтересованные лица и план работ.
- 2. Построение модели архитектуры «как есть».**
- 3. Построение модели архитектуры «как должно быть».**
- 4. Определение шагов, которые позволят перейти от «как есть» к «как должно быть».** План изменений архитектуры чаще всего содержит более одного предлагаемого решения, в результате чего может возникнуть несколько вариантов изменения архитектуры.
- 5. Формирование путей дальнейшего развития архитектурной модели,** т.е. определение правил дальнейшей детализации и актуализации модели, дополнения её конкретными архитектурными шаблонами, описаниями типовых элементов (схем процессов, схем баз данных, программ), каталогами и базами реализаций типовых элементов,

Рис. 1.2.5. Семь шагов архитектурного процесса Спивака.



примерами применения типовых элементов. Кроме того, необходимо сделать архитектурную модель общим инструментом бизнеса и ИТ, используя её для подготовки как стратегических, так и оперативных решений. Это предполагает:

- её доступность и информирование всех заинтересованных лиц о её наличии;
- её понятность — важно уже на начальном этапе архитектурного процесса согласовать словарь и формулировать принципы создания модели предприятия, которые должны быть понятны всем топ-менеджерам компании;
- её адекватность ситуации на предприятии — поддержка её актуального состояния.

Модель TOGAF

Один из наиболее популярных и развитых фреймворков описания архитектуры принадлежит международному консорциуму The Open Group и так и называется: The Open Group Architecture Framework (TOGAF), то есть «Архитектурный фреймворк, созданный The Open Group». TOGAF является промышленным стандартом на описание архитектуры предприятия, который может бесплатно использоваться любой организацией, разрабатывающей

собственную архитектуру. TOGAF постоянно развивается с середины 90-х годов, в настоящее время актуальна его 9-я версия.

Примечательно определение архитектуры предприятия, данное Open Group «Архитектура предприятия — это способ понимания различных элементов, которые в совокупности составляют предприятие, и то, как эти элементы взаимосвязаны».

Фреймворк TOGAF в качестве основных компонентов архитектуры предприятия рассматривает уже знакомые нам четыре типа архитектур: архитектуру бизнеса, архитектуру данных, архитектуру приложений и технологическую архитектуру. Архитектура данных и архитектура приложений объединены в архитектуру ИС. И этап разработки модели ИС состоит из 2-х частей: разработки модели архитектуры данных и модели архитектуры приложения.

Основное отличие TOGAF от других архитектурных фреймворков заключается в том, что он фокусируется на процессе разработки архитектур, и кроме информационной базы стандартных архитектурных моделей, его основу составляет подробно описанный пошаговый итеративный метод разработки архитектуры, который называется Architecture

Development Method (ADM). Основные его компоненты и этапы приведены на Рис. 1.2.6.

ADM — циклический, итеративный процесс, состоящий из 9 фаз. На каждой итерации должны быть выбраны следующие решения:

- Широта охвата предприятия
- Уровень детализации
- Временной горизонт
- Архитектурные активы организации, включая:
 - то, что было создано на предыдущих итерациях;

The Open Group — некоммерческий консорциум, сформированный при объединении X/Open с Open Software Foundation в 1996 году, для разработки и продвижения вендорозависимых открытых технологических стандартов в области ИТ. Сейчас в него входит более 500 крупных организаций из разных стран, как покупателей, так и производителей информационных технологий, а также правительственные агентства, в частности, Capgemini, Fujitsu, Sun Microsystems, Hitachi, Hewlett-Packard, IBM, NEC, US Department of Defense, NASA и другие. The Open Group наиболее известен как сертифицирующий орган для торговой марки UNIX. Он является автором Single UNIX Specification, расширяющей стандарты POSIX и являющейся официальным определением UNIX. The Open Group считает своей задачей обеспечить достижение целей бизнеса с помощью ИТ-стандартов. Девиз этого консорциума — «Безграничный поток информации»

- активы доступные на других предприятиях отрасли (другие фреймвоки, системные модели).

Эти решения должны быть сделаны на основе практического анализа ресурсов и доступных компетенций и выгод, которые ожидаются от такого архитектурного описания. ADM показателен своей цикличностью, повторяемостью шагов, характеризующих постоянное совершенствование архитектуры предприятия, связью между компонентами и центральным местом, которое уделяется требованиям бизнеса. Как видно из Рис. 1.2.6, центральное место в процессе TOGAF занимают требования. Управление требованиями ADM работает с любыми видами требований, в частности, с требованиями новых функциональных возможностей и изменений бизнеса. И поскольку требования постоянно изменяются, управление требованиями ведётся на протяжении всего жизненного цикла архитектуры предприятия, который совпадает с жизненным циклом самого предприятия.

В соответствии с последней версией TOGAF процесс разработки архитектуры (ADM) состоит из девяти фаз:

1. Подготовительная фаза: подготовительная деятельность, направленная на выявление бизнес-требований для целевой архитектуры предприятия («как должно быть»), включая основные принципы, адаптацию методики под особенности предприятия и выбор средств описания архитектуры.

2. Фаза А: Архитектурное видение — начальная фаза цикла разработки архитектуры. Здесь описываются рамки процесса разработки архитектуры, определяются заинтересованные лица, формируется видение того, какой должна быть архитектура предприятия, утверждаются архитектурные принципы, видение и план работ.

3. Фаза В: Архитектура бизнеса — разработка бизнес-архитектуры предприятия, основан-

Рис. 1.2.6. Фазы ADM TOGAF.



ная на согласованных на предыдущем шаге, принципах и видении архитектуры. Описание существующей бизнес-архитектуры и формирование целевой.

4. Фаза С: Архитектура информационных систем — разработка архитектуры данных и архитектуры приложений. Описание существующих архитектур данных и приложений и формирование целевых.

5. Фаза D: Технологическая архитектура — описание существующей технологической архитектуры и формирование целевой.

6. Фаза E: Проверка возможностей реализации решений, предложенных для построения целевой архитектуры предприятия. Это база для начального планирования реализации и выявления двигателей (стимулов) процесса построения целевой архитектуры, определённой на предыдущих фазах, выраженной в возможностях её реализации и решении основных вопросов.

7. Фаза F: Планирование перехода к целевой архитектуре — формирование последовательности подробных переходных архитектур и разработка плана миграции.

8. Фаза G: Управление построением целевой архитектуры и её контроль — формирование системы руководства преобразованием архитектуры предприятия (Implementation governance), которая предполагает создание «Совета по архитектуре» и стратегии соответствия архитектуре, которая, в свою очередь, определяет правила оценки проектов в части соответствия целевой архитектуре.

9. Фаза H: Управление изменениями — процедуры для управления изменениями новой архитектуры.

Каждая из девяти фаз разбивается на подэтапы, отдельные работы, которые необходимо выполнить, и содержит перечень входных и выходных документов.

Кроме процесса разработки архитектуры, модель TOGAF включает коллекцию компоновочных блоков (шаблонов), названную «континуум предприятия» (Enterprise Continuum). TOGAF подразумевает, что эта коллекция предоставляет коллективам, занимающимся архитектурой предприятия, соответствующие шаблоны архитектур, модели и процессы, из которых можно собирать готовые решения, как в LEGO. Кроме этого, модель TOGAF содержит описание типичных выходов архитектурного процесса, средств для оценки этих выходов и самого архитектурного процесса, и требования к персоналу, участвующему в моделировании и построении архитектуры.

В целом модель TOGAF является цельным и подробным методом формирования и развития архитектурного процесса на предприятиях и используется во многих организациях в разных странах мира.

Стандарты архитектуры предприятия

Стандарты архитектуры предприятия определяют понятия, концепции, основные подходы, требования, применяемые для анализа и развития предприятия, как сложной системы, включающей социальные, экономические и технологические элементы, которые объединены общим предназначением. Важнейшими стандартами, относящимися к архитектуре предприятия, являются стандарты ISO 14258:1998 (с изменениями от 2000 г.) и ISO 15704:2000.

Стандарт ISO 14258 — «Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия» (Industrial automation systems— Concepts and rules for enterprise models) появился в 1999 г., а в 2008 г. его перевод был принят как ГОСТ Р. В стандарте содержатся концепции и правила для моделирования производственных пред-

приятий с целью обеспечения более эффективной интеграции элементов предприятия, в частности, производственных процессов. Стандарт отмечает необходимость системного подхода к предприятию, определяя его как «социально разнородную систему, определяемую свойствами и характеристиками людей и машин». В соответствии со стандартом ISO 14258 архитектура и методики уровня предприятия должны включать в своё содержание роли людей, описание процессов (функции и поведение) и представление всех вспомогательных технологий на протяжении всего жизненного цикла предприятия.

Стандарт ISO 14258 определяет наиболее общие правила для моделирования и построения архитектуры предприятия. Любая система, в том числе предприятие, имеет жизненный цикл, который, следуя стандарту,

Табл. 1.2.2. Связь между стадиями жизненного цикла системы и видами деятельности.

Наименование стадии	Вид деятельности, предусматривающий определение того, что делать	Вид деятельности, предусматривающий определение того, как делать	Вид деятельности, предусматривающий выполнение
Стадия планирования и создания (например, до передачи права на продажу/покупку)	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка целей. • Определение стратегии. • Определение потребностей в продукте. 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка требований. • Определение концепции. • Проектирование продукта. • Планирование производства продукта. • Планирование обеспечения продукта. 	<ul style="list-style-type: none"> • Закупка частей. • Производство продукта. • Испытание продукта. • Отгрузка продукта.
Стадия эксплуатации и деятельности (например, после передачи права на продажу/покупку)	<ul style="list-style-type: none"> • Определение потребностей в обеспечении. • Определение использования. 	<ul style="list-style-type: none"> • Определение требований к эксплуатации. • Определение требований к поддержке. 	<ul style="list-style-type: none"> • Эксплуатация продукта. • Поддержка продукта.
Стадия рециклинга и утилизации (например, после истечения полезного срока службы продукта)	<ul style="list-style-type: none"> • Определение потребностей в рециклинге/утилизации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Определение требований к рециклингу/утилизации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рециклинг продукта. • Утилизация продукта.

можно разделить на три фазы: планирование/создание, использование/эксплуатация и повторное использование/утилизация. На каждой фазе жизненного цикла стандарт предлагает выполнить три действия:

1. Ответить на вопрос, что надо сделать — **W (What)**.
2. Ответить на вопрос, как надо сделать — **H (How)**.
3. После этого сделать то, что надо — **D (Do)**.

В Табл. 1.2.2 отображена связь между фазами жизненного цикла системы (продукта, проекта, программной системы, предприятия и т. д.) и этими действиями. В каждой клеточке указана информация, которая должна поддерживать каждую фазу/действие.

Кроме того, стандарт ISO 14258 также выделяет статические и динамические модели. Например, такие модели, как TOGAF, несо-

менно относятся к динамическим, а модель Захмана — к статическим. Стандарт выдвигает требования к моделям, к их информационному обеспечению и взаимодействию.

Стандарт ISO 15704 «Промышленные системы. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия» (Industrial automation systems. Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies). Стандарт ISO 15704 появился в 2000 году и закрепил основные положения современного подхода к архитектуре предприятия. В 2008 г. перевод этого стандарта был принят как ГОСТ Р. С учётом его положений в 2006 году был выпущен стандарт ISO 19439 «Enterprise integration — Framework for enterprise modelling» (Интеграция предприятия — Рамочная структура для моделирования предприятия). В 2005 году в стандарт ISO 15704 включены «Дополнительные представ-

ления с точки зрения пользователя». Его цель — определить требования к архитектурной модели и архитектурному процессу, обеспечивающие полноту архитектурной модели для текущих и стратегических целей предприятия и интеграции его частей в единое целое. Хотя стандарт ISO 15704 предназначен для определения требований к архитектурам и методологиям промышленного предприятия, в нем особо оговаривается возможность применения положений стандарта для всех предприятий. Стандарт ISO 15704 создан комитетом по автоматизации предприятий (рабочей группой по архитектуре, связям на предприятии и его интеграции), поэтому в центре внимания стандарта предприятие как система, состоящая из отдельных интегрируемых частей. Стандарт ориентирован как на людей, так и

Рис. 1.2.7. Этапы жизненного цикла GERA для любого предприятия или производственного объекта.



на технологии и предохраняет от рассмотрения интеграции только на уровне информационных систем и систем управления. Проблемы интеграции связаны с определением миссии компании, производственной деятельностью, производством продукции и оказанием услуг, человеческим фактором и организационной структурой.

В стандарте определены **два класса функций предприятия**:

- 1.** Функции, связанные с выполнением миссии, то есть процессами производства продукции или оказания услуг.
- 2.** Функции управлением выполнения миссии для обеспечения жизнеспособности и успешной работы предприятия.

В соответствии со стандартом, каждому предприятию необходим план действий для достижений стратегических и оперативных целей, стоящих перед ним, включающий:

- a)** описание необходимых задач;
- b)** определение необходимого объёма информации;
- c)** взаимодействие между персоналом, процессами и оборудованием с учётом рассматриваемой интеграции;
- d)** определение вопросов менеджмента;
- e)** принятие во внимание соответствующих экономических, культурных и технических факторов;
- f)** подробное определение необходимой степени компьютерной поддержки;
- g)** моделирование процессно-ориентированной поддержки, способной моделировать всю историю жизни предприятия.

Использование этого стандарта позволяет проверить соответствие архитектуры предприятия стоящим перед ним целям и задачам и выработать эффективную методику управления предприятием.

В приложении к стандарту приведена модель GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology) — обобщённая

стандартная архитектура предприятия и методологии, разработанная целевой группой IFIP/IFAC по архитектурам интеграции предприятия. Основным компонентом GERAM является GERA (Generic Enterprise Reference Architecture) – общая стандартная архитектура предприятия.

На Рис. 1.2.7 приведены этапы жизненного цикла любого предприятия в соответствии с GERA. Кроме того, в другом приложении к стандарту описано Экономическое представление в архитектуре системы CIM (Computer-Integrated Manufacturing) – модель архитектуры информационных систем, основанная на системах математического проектирования и производства. С точки зрения стандарта, экономическое представление содержит систему моделей экономических компонентов и их связей, описанных различными способами. Для улучшения интеграции компонентов предприятия и его успешной работы пред-

приятия предлагается трёхуровневая среда, основанная на методах моделирования предприятия и эталонных моделях в общей эталонной архитектуре предприятия, как показано на Рис. 1.2.8.

Примечательна также схема иерархии перспективных инвестиций, приведённая в этом приложении (Рис. 1.2.9), показывающая вклад передовых информационных технологий в непрерывный рост доходов предприятия.

И ещё в одном приложении приведена модель представления принятия решений, основанная на выделении трёх доменов: продукция, ресурсы и время и отражающая важнейшую роль в этом процессе информации.

Стандарты эталонных архитектурных моделей для новых технологий

Отдельно стоит обратить внимание на стандартизацию таких относительно новых, но стремительно развивающихся областей, как облачные

Рис. 1.2.8. Основа экономического изображения.

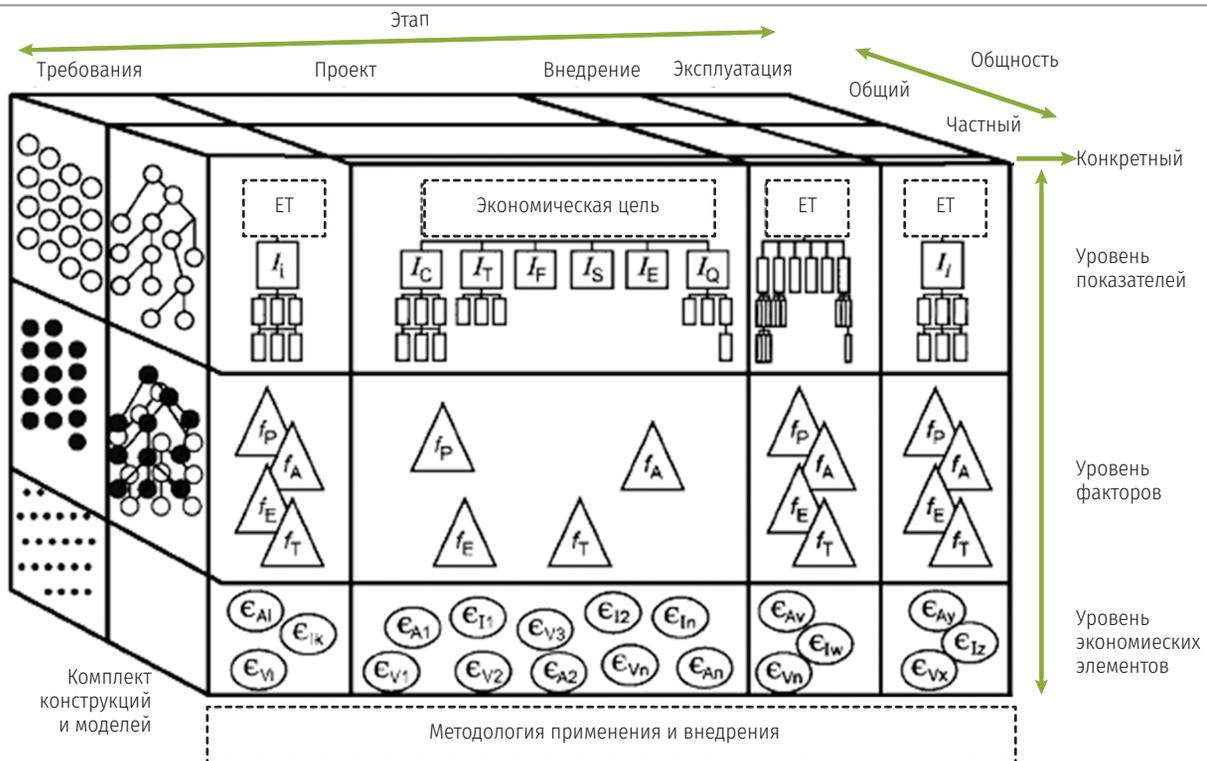


Рис. 1.2.9. Иерархия перспективных инвестиций.



технологии и Интернет вещей. Примечательно, что для первой ещё в 2014 году появились стандарты ISO/IEC: 17788 «Информационные технологии — Облачные вычисления — Общие положения и словарь», ISO/IEC 17789 «Информационные технологии — Облачные вычисления — Эталонная архитектура», определяющие основные роли и подроли облачных вычислений, связи между ними, а также сквозные аспекты облачных вычислений, которые должны обеспечиваться всеми участниками.

Аналогичная работа по созданию модели эталонной архитектуры идёт сейчас в области Интернета вещей. В ближайшее время должны появиться стандарты ISO/IEC 30141. Information technology — Internet of Things Reference Architecture (IoT RA) и ISO/IEC 20924, Information technology — Internet of Things — Definition and Vocabulary. Таким образом, в области новых технологий основополагающие стандарты связаны с эталонной архитектурной моделью.

Общие принципы построения архитектурной модели

Построение архитектурной модели — архитек-

турный процесс — подчиняется определённым принципам. Важнейшие из них:

1. Принцип постепенной детализации. Следует начинать с взгляда на предприятие с большой высоты (перспектива «хозяин» в модели Захмана или архитектура бизнеса в модели TOGAF и др.), а не с подробного описания одной или нескольких нижележащих элементов. Это связано с тем, что, описывая какой-либо из нижележащих элементов общей модели предприятия, мы не получим единого системного взгляда на предприятие, которое призвана дать его архитектурная модель. По мере необходимости детализацию можно углублять, но это должно определяться тем, как будет использоваться архитектурная модель.

2. Принцип согласованности слоёв. В случае, если за основу взято наиболее популярное представление архитектуры предприятия как «слоёного пирога» (четыре уровня в модели TOGAF или «перспективы» в модели Захмана), необходимо добиваться согласованности слоёв. Ведь цель построения архитектурной модели — получить единую и взаимосвязанную картину предприятия. Поэтому не стоит описы-

вать слои по отдельности, поручая эту работу различным подразделениям. Лучше выделить процесс, или, на первых порах — проект — по описанию архитектуры предприятия, и создать единую команду.

3. Принцип независимости слоёв. Вместе с тем, слои (уровни, «перспективы») должны быть независимы. Возможно выделение любых необходимых слоёв или уровней (например, архитектура интеграции, определяющая принципы взаимодействия и интеграции приложений, данных и бизнес-процессов в распределённой среде компании в модели Framework (бывший NGOSS), или архитектура безопасности). Поэтому при их выделении применяют следующие условия:

- в случае если нижний слой вышел из строя, верхний работать не может;
- неработоспособность верхнего слоя не влияет на работоспособность нижнего;
- работоспособность элементов внутри одного слоя может влиять на работоспособность других элементов этого же слоя, а может и не влиять.

4. Принцип полноты. Модель архитектуры предприятия должна описывать предприятие с требуемой полнотой. В то же время, не следует увлекаться большим количеством архитектур и уровней, так как это усложняет модель. Количество архитектур и уровней должно определяться конкретными задачами, для решения которых строится архитектурная модель.

5. Принцип непротиворечивости. Элементы архитектурной модели не должны противоречить друг другу.

6. Принцип отсутствия дублирования. Элементы архитектурной модели не должны дублировать друг друга.

Принцип постоянной трансформации текущей архитектуры предприятия. Не следует забывать, что любое предприятие находится в постоянном развитии.

А значит, его архитектурная модель полезна только тогда, когда она актуальна и постоянно приводится в соответствие с реальным состоянием предприятия.

С чего начать?

Если СIO ограничен во времени и ресурсах, то не стоит сразу браться за сложные архитектурные фреймвоки. Намного лучше для этого подходит модель Захмана. В самом начале процесса надо выбрать те уровни взгляда на предприятие (слои), которые для вас наиболее важны. В этом случае вы сосредоточитесь на основных проблемных областях, где использование архитектурного подхода может принести наибольшую пользу, при этом не распыляя свои усилия.

Нередко у того, кто приступает к описанию архитектуры предприятия, возникает соблазн ограничиться только уровнем архитектуры приложений. Однако, важно понимать, что описание только уровня архитектуры приложений приведёт к неверным результатам. Для корректной привязки приложений к основным бизнес-процессам организации необходим их перечень и категоризация, что относится к уровню бизнес-архитектуры, а также логическая структура данных (какие бизнес-объекты есть и связи между ними) и информационные потоки, что описывается на уровне информационной архитектуры.

Кроме того, в дополнение к четырём традиционным уровням архитектуры мы рекомендуем выбрать уровни взгляда на предприятие (слои), которые важны для вашего предприятия. Например, в случае холдинга полезны взгляды на уровнях корпоративного центра, филиалов или территориальных объединений и отдельных предприятий. Как может выглядеть описание архитектуры приложений, для этих уровней показано на Рис. 1.2.10.

Такая простейшая модель уже позволяет обсуждать с руководством компании стратегию развития ИТ и наметить, чего хочется достичь

за период планирования. Прежде всего, расставить приоритеты заполнения «белых пятен» неавтоматизированных бизнес-процессов. Или, например, добиться того, чтобы одна ERP-система покрывала большую часть потребностей в автоматизации. Или чтобы все компании использовали для бухгалтерского учёта одну и ту же систему, причём одной и той же версии.

Если у компании есть филиалы, то в общем случае стоит задать руководству два вопроса, которые относятся к архитектуре бизнеса:

- 1. Степень централизации** — насколько тесно связаны между собой подразделения (филиалы) организации.
- 2. Степень унификации** — насколько одинаковы должны быть ИТ-системы, используемые для схожих бизнес-процессов.

Это не такой простой вопрос, как кажется. Ведь если унификация позволяет сократить затраты на ИТ, то специализация позволяет получить конкурентные преимущества и повысить гибкость организации. Поэтому далеко не всегда цветовой однородность Рис. 1.2.10 — это цель, к которой должна стремиться компания.

Ответы на эти вопросы существенно повлияют на выбор целевой архитектурной модели.

Инструменты построения архитектурной модели

Традиционно для моделирования архитектуры предприятия использовали методы описания бизнес-процессов. Например, семейство языков моделирования IDEF (Integrated

Рис. 1.2.10. Пример архитектурной модели Холдинга.



Computer Automated Manufacturing Definition), которое возникло в середине 70-х годов в ВВС США, как решение проблемы повышения производительности и эффективности информационных технологий. Часть стандартов этого семейства может быть использована при построении моделей архитектуры бизнеса, архитектуры данных и прикладной архитектуры.

Язык, использованный в инструментах линейки ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) также позволяет описывать бизнес-процессы. Кроме того, в эту линейку входит отдельное решение, которое называется Enterprise Architecture Management (Управление архитектурой предприятия) и предназначено для создания архитектурных моделей предприятия и поддержки их в актуальном состоянии.

BPML (Business Process Modeling Language) — язык моделирования бизнес-процессов был разработан для описания архитектуры Бизнеса. BPML представляет бизнес-процессы как комплекс взаимодействий управляющих потоков, потоков данных и потоков событий и средств моделирования бизнес-правил, ролей их взаимодействий. Существует много программных систем, которые предоставляют возможность описания архитектуры бизнеса на этом языке, в частности, Popkin System Architect.

Язык UML подходит для описания всех слоёв архитектуры предприятия. Эту нотацию поддерживают многие инструментальные средства от ARIS до Microsoft Visio и Rational Rose. В 2008 г. консорциум Open Group приобрёл права на развитие языка описания архитектуры предприятия Archimate, который разрабатывался в Нидерландах по заказу голландского правительства, ряда государственных и крупных частных компаний, а также образовательных организаций. Первая версия международного стандарта появилась в 2009 г., стандарт постоянно развивается, с июня

2016 г. актуальна его третья версия. Archimate полностью совместим с TOGAF. Так же, как и в TOGAF, в нем выделяются 4 уровня описания архитектуры предприятия: архитектура бизнеса, архитектура данных, архитектура программных приложения и технологическая архитектура. Archimate представляет собой зрелый стандарт моделирования архитектуры предприятия, поскольку основан на большой аналитической и научной работе представительной группы экспертов и учёных и опирается на вышеописанные средства моделирования, существовавшие до его появления. Archimate прост для понимания и освоения. Множество программных продуктов позволяют моделировать архитектуру предприятия на этом языке, включая бесплатно-распространяемое ПО. Мало того, даже те инструменты моделирования, которые появились до Archimate, дают возможность импортировать и экспортировать модели в этот стандарт.

Основу Archimate составляют три типа элементов:

- активный структурный элемент, который способен выполнять определённые действия. Это могут быть бизнес-исполнители, компоненты приложений или устройства, которые выполняют те или иные действия. По аналогии с естественным языком это — подлежащее.
- элемент поведения, который определяется как некоторые действия, выполняемые одним или несколькими активными структурными элементами. Элементами поведения являются процессы, функционалы, сервисы и события. В естественном языке это — глаголы.
- пассивный структурный элемент, который определяется как объект, на котором или с которым выполняются действия. Обычно это информационные объекты или объекты данных, но также они могут быть использованы для представления физиче-

ских объектов, над которыми выполняются те или иные действия. По аналогии с естественным языком это — дополнения.

Кроме того, можно выделить такие элементы как сервис — функциональность, которую система предоставляет своему окружению, скрывая при этом внутренние операции, и интерфейс — точка доступа, в которой сервис становится доступным внешнему окружению, присутствующие на разных архитектурных уровнях.

Варианты архитектур по определённым признакам группируются в стили, так же, как в архитектуре зданий. Остановимся на двух современных архитектурных стилях: сервисная архитектура и архитектура, управляемая моделями. Заметим, что к прикладным архитектурным стилям также часто также относят два противоположных подхода: все на базе «единой системы» или набор «лучших в своём классе» приложений.

Сервисно-ориентированная архитектура (Service Oriented Architecture, SOA)

SOA — это стандарт архитектуры предприятия, прежде всего, архитектуры приложений. Он направлен на решение проблем интеграции разнообразных программных систем в единую программную среду предприятия. Стандарт основан на понятии сервиса, т.е. удовлетворения потребностей одного объекта другим. Согласно Gartner Group, под сервисно-ориентированной архитектурой понимается подход к проектированию прикладных информационных систем, который руководствуется следующими принципами:

- явное отделение бизнес-логики прикладной системы от логики презентации информации;
- реализация бизнес-логики прикладной системы в виде некоторого количества программных модулей (сервисов), кото-

рые доступны потребителям в режиме «запрос-ответ» через чётко определённые формальные интерфейсы доступа;

- потребитель сервиса может быть прикладной системой или другим сервисом и вызывает сервис, используя соответствующие коммуникационные механизмы.

То есть, в сервисно-ориентированной архитектуре любой компонент предоставляет свою функциональность другим компонентам на основании простых правил, иллюстрацией которых служит Рис. 1.2.11.

На рисунке представлены три основные роли этого процесса: заказчик сервиса, который хочет получить определённый функционал, не зная, кто может его предоставить, поставщик, который может предоставить запрошенный функционал и брокер (посредник), который связывает заказчика и поставщика, на основании запроса от заказчика и информации о доступных сервисах, которые ему предоставляет поставщик.

Заметим, что интерфейсы, по которым происходит взаимодействие этих трёх объектов, не должны зависеть от используемых аппаратных платформ, операционных систем или языков программирования, используемых для разработки самих сервисов. Это позволяет сервисам взаимодействовать единым стандартным и универсальным способом. Такое взаимодействие получило название «слабосвязанное» взаимодействие. Его очевидным преимуществом является гибкость и адаптируемость,

Рис. 1.2.11. SOA.



поскольку замена или модернизация одной из компонент системы не сказывается на остальных. В отличие от так называемого «сильно связанного» взаимодействия, при котором компоненты приложений взаимодействуют между собой по уникальным, написанным специально для конкретного случая интерфейсам. В этом случае модернизация одной компоненты потребует изменения всех компонент системы, которые с ней взаимодействуют. То есть сервисно-ориентированный подход к архитектуре приложений позволяет перейти от жёсткой архитектуры к, обеспечивающей возможности создания новых систем из набора доступных сервисов, т. е. более гибкой и динамичной.

SOA подробно описан в TOGAF и является одной из рекомендованных стандартных архитектурных моделей этого фреймвока.

Один из вариантов SOA — стандарт web-сервисов, предложенный в 2004 г. компаниями Microsoft и IBM. Web-сервисы опираются на три стандарта:

- **SOAP** — Simple Object Access Protocol, простой протокол доступа к объектам; протокол обмена сообщениями, основанный на XML, используемый для взаимодействия между участниками предоставления / получения сервиса.
- **WSDL** — Web Services Description Language, язык описания веб-сервиса и доступа к ним, также основанный на XML.
- **UDDI** — Universal Discovery, Description and Integration, универсальный интерфейс распознавания, описания и интеграции; каталог веб-сервисов и сведений о компонентах, предоставляющих веб-сервисы, описанные на WSDL.

Рис. 1.2.12 поясняет роль этих понятий в архитектуре web-сервисов.

SOA лежит также в основе эталонной архитектурной модели облачных вычислений.

Рис. 1.2.12. Архитектура Web-сервисов.



Архитектура, управляемая моделями (Model Driven Architecture, MDA)

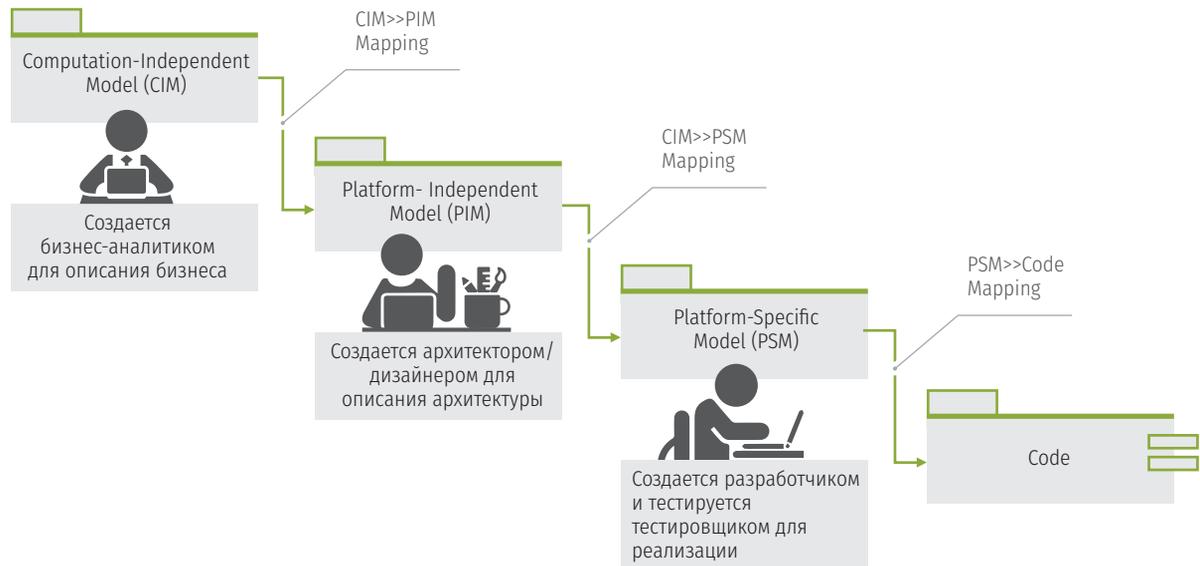
Архитектура, управляемая моделями, так же, как и сервисно-ориентированная архитектура, является стандартом архитектуры приложений. Она не противоречит SOA, эти архитектуры могут использоваться одновременно на одном предприятии для построения его единой информационной среды. Архитектуру, управляемую моделями с 2001 г., развивает международный консорциум OMG (Object Management Group). Прежде всего, архитектура MDA предназначена для проектирования программных систем и состоит из спецификаций, написанных в основном на UML, и руководств по их использованию.

Идея MDA состоит в том, что система может строиться как последовательность взаимосвязанных моделей, которые должны последовательно детализировать систему, начиная с независимой от технологий модели CIM, через платформенно-независимую модель PIM, затем – платформенно-зависимую модель PSM и к конкретной программной реализации. Структура MDA показана на Рис. 1.2.13.

Каждый тип моделей соответствует определённому уровню развития программной системы:

- исходной является так называемая «независимая модель вычислений» (Computational Independent Model, CIM), где аналитиком описывается бизнес-логика системы;

Рис. 1.2.13. Model Driven Architecture.



- далее она трансформируется в платформенно-независимую модель (Platform-Independent Model, PIM), в которой системе описывают уже ИТ-архитекторы;
- далее она трансформируется в платформенно-специфичную модель (Platform – Specific Model, PSM), создаваемую разработчиком системы и уже использующей преимущества выбранной платформы и обходящей её недостатки к программному коду;
- платформенно-специфичная модель автоматически или с минимальным участием программиста приводится к исполняемому коду и соответствующим структурам данных.

Таким образом, мы получаем три подуровня прикладной архитектуры. Уровень CIM лежит ближе к архитектуре бизнеса, код — к инфраструктуре. Стандарт MDA содержит правила

перехода от уровня CIM к PIM и от уровня PIM к PSM для некоторых платформ, в число которых входят CORBA, J2EE, .NET.

В заключение хочется отметить, что в последние годы в нашей стране активизировалось развитие архитектурного подхода. Крупнейшие компании имеют в своём составе архитектурные подразделения, которые приобретают всё больший вес и все чаще участвуют в принятии всех важнейших решений, касающихся не только ИТ, но и бизнеса.

В 2016 г. была создана Национальная Ассоциация Архитекторов Предприятий, которая в настоящее время занимается вопросами сертификации отечественных архитекторов. Хотим также отметить, что в 2014 г. был утверждён приказом Минтруда профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», который охватывает один из архитектурных слоёв (или одну из перспектив), описанных выше.

Часть 1. Назначение CIO и его функции

Глава 1.3

Бизнес-ценность ИТ

Сергей
МакедонскийВладимир
АнаньинКонстантин
Зимин

Сокращения и термины

BVIT — Business Value of IT, бизнес-ценность ИТ (Tony Murphy)

TCO — Total Cost of Ownership, общая стоимость владения

ROI — Return on Investment, возврат на инвестиции

DCF — Discounted Cash Flow, дисконтированный денежный поток

NPV — Net Present Value, чистая текущая стоимость

IRR — Internal Return Rate, внутренняя норма доходности

BSC — Balanced Score Card, сбалансированная система показателей

BITS — Balanced IT Scorecard, сбалансированная система показателей ИТ (модификация BSC)

TEI — Total Economic Impact, общее экономи-

ческое влияние (Forrester)

TVO — Total Value of Opportunities, совокупная ценность возможностей (Gartner)

SITE — Strategic IT Effectiveness, стратегическая эффективность ИТ (Accenture)

EVS — Economic Value Sourced, извлечённая экономическая стоимость

EVA — Economic Value Added, экономическая добавленная стоимость

KPI — Key Performance Index, ключевой индекс эффективности

CSF — Critical Success Factor, критический фактор успеха

COBIT — Control Objectives for Information and Related Technologies, Задачи управления для информационных и смежных технологий (открытый стандарт)

CSS — Customer Satisfaction Survey, анализ удовлетворённости заказчика

ITUSS — IT User Satisfaction Survey, анализ удовлетворённости пользователя ИТ (модификация CSS)

SLA — Service Level Agreement, соглашение об уровне сервиса (приложение к контракту на

ИТ-обслуживание)

VHCS — Value Health Check Survey, мониторинг («здоровья») ценности взаимоотношений

АоС — Age of The Customer, Эра потребителя (глобальная экономика после 2010 года)

ИС — информационная система

О чём эта глава

Одним из первых системно сформулировал и предложил рынку терминологию и стройную концепцию бизнес-ценности ИТ (BVIT) и её оценки ещё в 2002 году г-н Тони Мёрфи (Tony Murphy), до 2005 года вице-президент компании Gartner Group. Тони Мёрфи — ирландец, сын одного из руководителей компартии Ирландии, бывал в СССР ещё ребёнком, а в 2010 году посетил Россию с лекциями по приглашению ассоциации стратегического аутсорсинга «АСТРА». Основные положения концепции BVIT были изложены в его бестселлере того времени «Получение бизнес-ценности от технологий: практическое руководство для современного руководителя» (Achieving Business Value from Technology: A Practical Guide for Today's Executive), впервые опубликованной издательством Gartner Press. В то время главным драйвером изменений во взглядах на ИТ, в целом, а также появления настоящей потребности руководителей предприятий в большем понимании ценности ИТ для бизнеса, по мнению Тони Мёрфи, был переход от традиционной Индустриальной экономики к новой Экономике знаний. Кстати, следующая его книга так и называлась — «Достижение успеха в Экономике

знаний» (Succeeding in the Knowledge Economy). Первопроходцами в разработке методологий оценки инвестиций и ценности ИТ подхода в конце прошлого — начале этого века (1999–2000 гг.) были компании Forrester Research и Giga Information Group, позже вошедшая в состав Forrester Research (методика TEI). Свою методику оценки в 2002 году предложила компания META Group, которая в 2004 году была приобретена Gartner Group (методики TCO и TVO). Компания Accenture также в 2004 году предложила рынку свою методику (услугу) по оценке эффективности ИТ-проектов SITE. В настоящей главе мы дадим обзор экономических и рыночных тенденций, ведущих к изменению роли ИТ и CIO на предприятии, представим рекомендации по повышению влияния ИТ на развитие основной деятельности (бизнеса) предприятия через синхронизацию («выравнивание») бизнеса и ИТ (IT & Business Alignment), обозначим основные финансовые и нефинансовые подходы, а также представим методологический инструментарий, позволяющий измерить это влияние и сравнить ценность ИТ-проектов для бизнеса.

Эволюция роли и функций корпоративных ИТ

В конце (в 90-е годы) прошлого столетия решения в области ИТ, в основном, относились к компетенции специально выделенной на предприятии службы ИТ. Такое выделение

было связано с тем, что владельцы и руководители предприятий не очень понимали, что такое ИТ, и не ощущали существенного влияния ИТ на развитие бизнеса. Роль службы ИТ

заклучалась в организации закупок, в обеспечении функционирования оборудования и ПО от традиционных поставщиков ИТ (MS, Oracle, IBM, HP и др.). Диалог бизнеса и ИТ строился вокруг расходов на ИТ, и повышение эффективности ИТ было связано в основном с заботой о снижении этих расходов. Основным инструментом оценки эффективности ИТ на этом этапе – вычисление общей стоимости владения ИТ – TCO. Для оценки эффективности ИТ данный показатель можно сравнивать с показателями TCO подобных предприятий (benchmarking), а также снижать показатель TCO для предприятия с течением времени.

С развитием рынка информационных технологий и решений, построенных на основе ИТ, бизнес все больше начинает использовать ИТ для повышения своей внутренней эффективности путём внедрения решений автоматизации документооборота и бухгалтерии, ERP, систем управления базами данных и т.п. На этом этапе к оценке расходов на ИТ добавляется определение и количественная оценка выгод для бизнес-подразделений от внедрения/использования ИТ. Все чаще решения в сфере ИТ начинают приниматься совместно бизнесом (бизнес-подразделениями) и ИТ. Как следствие, растёт популярность более сложного класса инструментов финансовой оценки эффективности ИТ, в частности методологии оценки возврата на инвестиции ROI.

После интернет-бума начала 2000-х, связанного с появлением новых вендоров и новых технологий, непосредственно влияющих на развитие бизнеса и конкурентоспособность предприятий (электронная торговля, CRM, SCM, мобильность и др.), решения в области ИТ становятся ещё в большей степени результатом тесного сотрудничества бизнеса и ИТ предприятий. Начинает исчезать само понятие «ИТ-проекта», все больше речь идёт о бизнес-проектах с большей или меньшей составляющей ИТ.

Динамичное развитие и взаимопроникнове-

ние бизнеса и технологий влекло за собой значительные качественные изменения роли и функций ИТ и, соответственно, служб ИТ, на предприятии. По мере роста уровня зрелости организации и управления ИТ руководство предприятия стало ожидать от ИТ-службы не только и не столько внедрения самых передовых (и дорогостоящих решений), сколько привнесения непосредственной пользы или ценности для основной деятельности. Таким образом, на первый план повестки дня ИТ-директора начинают выходить следующие задачи:

- Ведение диалога с бизнесом о создании реальной ценности для бизнеса, понимание сути и разрешение стоящих перед бизнесом задач, расстановка бизнес-приоритетов в своей деятельности,
- Аргументированный выбор проектов для инвестиций в ИТ, в зависимости от их текущей и стратегической бизнес-ценности,
- Количественное определение и реализация бизнес-ценности ИТ-проектов на практике

Упрощённо можно выделить следующие четыре уровня организационной зрелости службы ИТ на предприятии (Рис. 1.3.1), включая управление элементами, операциями, сервисами и, собственно, ИТ.

1. Управление элементами. Начальный уровень зрелости, который характеризуется восприятием ИТ как вспомогательной службы по «настройке компьютеров». Основным функционалом ИТ на данном уровне является инсталляция, конфигурирование и поддержка отдельных компонентов корпоративной сети, «реактивное» устранение возникающих неисправностей оборудования и ПО по факту их возникновения и др.

2. Управление операциями. На данном уровне восприятие ИТ на уровне предприятия пока остаётся на уровне второстепенной технической службы, однако происходят качествен-

Рис. 1.3.1. . Пирамида процессов управления ИТ.



ные изменения в организации и функционировании самой службы ИТ. К функционалу начального уровня добавляются задачи комплексного администрирования корпоративной сети, включая управление ошибками, «проактивное» преодоление неисправностей и т.д.

3. Управление сервисами. На уровне управления сервисами служба ИТ, как правило, воспринимается как самостоятельное и равноправное подразделение (наряду с производством, финансами и др.), оказывающее другим подразделениям предприятия необходимые ИТ-услуги. К функционалу добавляются анализ «истории» ошибок, определение базовых характеристик работы ИТ, договора и отчёты об уровне обслуживания пользователей, мониторинг опыта пользователей и др.

4. Управление ИТ как бизнесом. На данном этапе служба ИТ становится одним из стратегических бизнес-подразделений предприятия и воспринимается как средство развития основной его деятельности (бизнеса). К «внутреннему» функционалу добавляется взгляд на ИТ как на бизнес-услугу (через различные модели инсорсинга и аутсорсинга) для вну-

тренних пользователей и клиентов предприятия, проводится анализ экономического эффекта ИТ, моделирование, финансовый анализ и планирование и т.п.

Таким образом, рынку потребовались более сложные комплексные методики расчёта экономической эффективности ИТ, на что откликнулись основные глобальные поставщики услуг исследований и аналитики — Forrester Research и Gartner Group — появлением специализированных методик Forrester TEI и Gartner TVO. В это же время получила широкое распространение

концепция выравнивания (синхронизации) бизнеса и ИТ (IT&Business Alignment).

При этом уже в начале 2000-х годов с активным развитием в мире рынка услуг и сорсинга ИТ, включая различные модели инсорсинга и аутсорсинга, к руководителям бизнеса и ИТ начало приходить понимание того, что кроме объективных финансовых результатов ИТ и/или выполнения условий контрактов и SLA на ИТ-обслуживание (внутренних или внешних) при оценке эффективности ИТ необходимо учитывать «мягкие» субъективные факторы, например, удовлетворённости пользователя (клиента), и использовать опросные социологические методы для сбора соответствующей информации. Одна из наиболее популярных в то время моделей оценки удовлетворённости клиентов называлась CSS — Customer Satisfaction Survey. Модификация этой методики для нужд ИТ-рынка получила название ITUSS — IT User Satisfaction Survey. Смысл методики заключается в том, что поставщику и заказчику ИТ-услуг задаются похожие («параллельные») вопросы на предмет важности и удовлетворённости теми или иными параметрами ИТ-обслуживания. После сбора дан-

ных проводится многомерный GAP-анализ (5 измерений), на основании которого делаются выводы об уровне удовлетворённости и рекомендации по её улучшению. Эти исследования, как правило, проводились на основе персональных интервью с представителями поставщика и заказчика услуг и стоили достаточно дорого.

С ростом зрелости рынка ИТ-аутсорсинга появилась необходимость расширить арсенал и глубину качественных методов исследования и, кроме того, существенно удешевить и автоматизировать сбор и анализ данных, а также подготовку отчёта по исследованию. Так появилась новая методика и соответствующий «облачный» инструмент VHCS — Value Health

Check Survey. Методику VHCS разработал международный консультант в сфере Sourcing Governance Мэтт Шокли (Matthew Shocklee), руководитель компании GSOS (Global Sourcing Optimization Services), «облачное» решение построено на платформе компании Enlighta. В данной методике традиционный подход CSS расширен ещё на 4 важные области оценки взаимоотношений, включая оценку финансов, инновационности, технической квалификации и соответствия законодательству/ограничения (Compliance). Опросы представителей поставщика и заказчика осуществляются через Интернет, что существенно удешевляет и ускоряет процесс исследования.

Что такое бизнес-ценность ИТ?

Попробуем проиллюстрировать идею бизнес-ценности ИТ на предприятии рисунком, на котором выделены три основные категории субъектов ИТ-рынка сверху — вниз (Рис. 1.3.2):

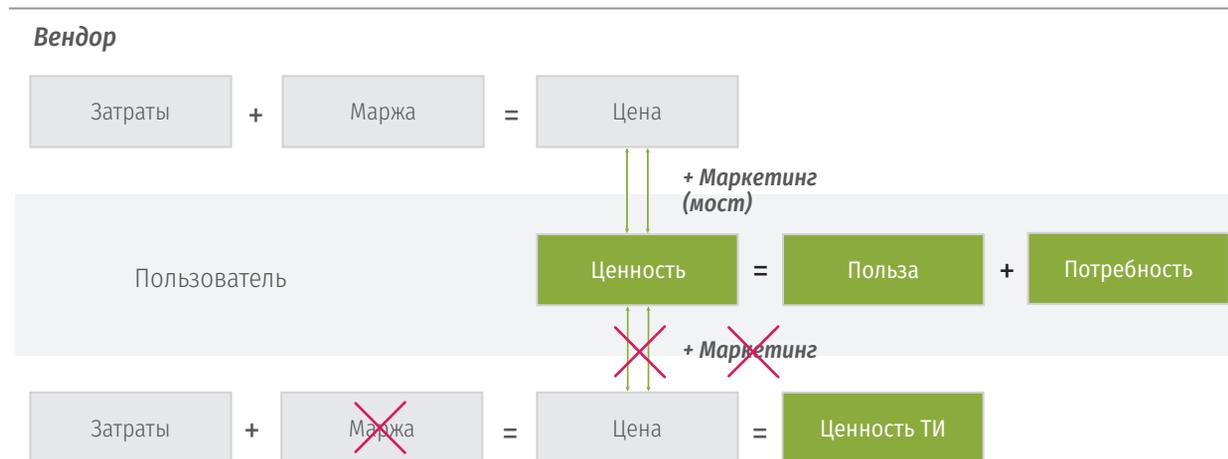
- Производитель оборудования и ПО (вендор);
- Бизнес-пользователи;
- ИТ-служба предприятия.

Как утверждается в бизнес-литературе, ценностью для предприятия является все то, что (а) отвечает потребностям его сотрудников и клиентов, а также (б) приносит им опреде-

лённую пользу (полезность).

Производителя в первую очередь интересует цена на продукцию, которая складывается из затрат и прибыли. Чем выше ценность, которую получает предприятие от использования продукции, тем большую цену оно готово заплатить за эту продукцию. Кроме того, производитель имеет возможность увеличивать цену на свою продукцию, убеждая предприятие в её ценности посредством **активного маркетинга** (сегментация рынка, фокусная адресация потребностей и т.п.).

Рис. 1.3.2. Категории субъектов ИТ-рынка.



ИТ-служба также несёт затраты, связанные с предоставлением услуг. Кроме того, ей также необходимо получать определённую прибыль (или строку в бюджете на ИТ) для дальнейшего развития. Если поставщик услуг ИТ не занимается внутренним маркетингом, т.е. не работает над повышением ценности своих услуг, ему сложно убедить руководство биз-

неса в том, что он является бизнес-партнёром и, что кроме покрытия текущих расходов, ему также нужно постоянно развиваться, чтобы успевать за динамичным развитием технологий и самого бизнеса. Ценность ИТ в таком контексте прямо зависит от понимания и реализации ИТ-службой бизнес-ценности для бизнес-пользователей предприятия.

Важность построения бизнес-кейса

Любой серьёзный ИТ-проект или инициатива должны сопровождаться созданием бизнес-кейса — документа, который описывает причины и необходимость инвестирования, ожидаемые выгоды от инициативы, расходы на реализацию проекта, анализ рисков и будущие опции, порождаемые проектом. Бизнес-кейс документирует релевантные факты и анализ ситуации, основные метрики, финансовый анализ, план-график выполнения проекта, также демонстрирует бизнес-императивы по инициации и финансированию проекта.

Бизнес-кейс является эффективным инструментом коммуникации бизнеса и ИТ, который позволяет уводить содержательное обсуждение от дебатов по узким техническим проблемам или эмоциональной дискуссии о преимуществах и недостатках того или иного конкретного вендора или платформы. Разработка системной и чёткой структуры бизнес-кейса позволит сравнивать и сопоставлять различные проекты с различными целями, а также транслировать всем участникам процесса единые цели и бизнес-ценность проектов, выбранных для финансирования.

Другими словами, как говорили восточные мудрецы: «Если вы не знаете, куда идёте, как вы узнаете, что пришли?». Хорошо подготовленный и понятный бизнес-кейс приведёт к

следующим позитивным следствиям:

- Лучшая привязка проектов к целям организации,
- Возможность оценки со стороны всех заинтересованных сторон,
- Появление инструментов мониторинга и сопровождения проектов,
- Появление инструментария измерений и извлечения уроков из проектов.

Однако, необходимо отметить, что бизнес-кейс не является статическим документом, он должен дорабатываться по мере прохождения проекта и реализации его различных сценариев с учётом рисков проекта. Бизнес-кейс определяет основные выгоды проекта, предоставляя руководству и всем участникам процесса принятия ИТ-решений единую, сжатую и одновременно содержательную информацию о том, что:

«Мы делаем _____,
для того, чтобы сделать
_____ лучше, что
измеряется как _____,
и будет соответствовать €_____»

Таким образом, при измерении бизнес-ценности ИТ на предприятии на передний план выходят два аспекта проблемы, а именно:

- Бизнес-перспектива — задача синхронизации бизнеса и ИТ.
- ИТ-перспектива — задача измерения и обоснования ценности ИТ.

Очевидно, что любая ценность является относительной и бизнес-ценность ИТ не является исключением. В зависимости от уровня зрелости ИТ на предприятии, а именно в зависимости от степени влияния ИТ на внутренние операции и на стратегию предприятия, в целом, меняется и ценность ИТ. Меняется также и набор метрик, который позволяет замерять и оценивать эту эффективность. Эти метрики условно можно разделить на три категории:

1. Метрики внутренней эффективности ИТ в терминах расходов на ИТ, производительности ИТ,

отказоустойчивости оборудования и ПО и др.

2. Метрики влияния ИТ на эффективность работы внутреннего персонала через удовлетворённость и производительность пользователей ИТ, качество и готовность обслуживания, планирование ИТ и др.

3. Метрики внешней эффективности ИТ через удовлетворённость и обслуживание клиентов предприятия, гибкость бизнеса, время выхода на рынок, доходы и прибыль.

Таким образом, от узко технических ИТ-терминологии и ИТ-метрик, таких как масштабируемость, доступность, широта каналов, производительность оборудования и т.п., происходит качественный переход к финансовым метрикам и оценкам, в том числе ROI, IRR и др.

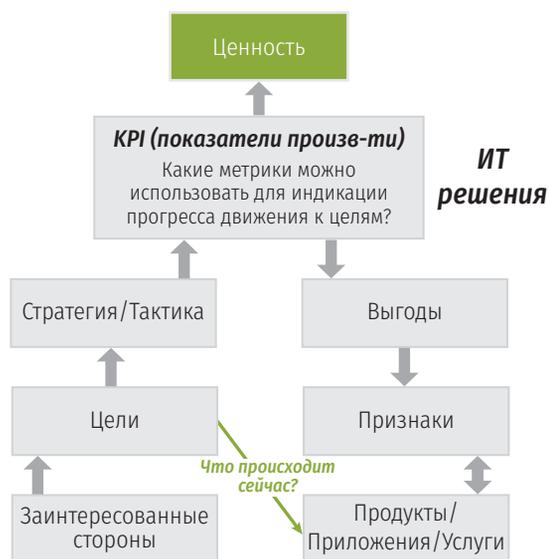
Синхронизация целей бизнеса и ИТ

На Рис. 1.3.3 представлена модифицированная схема «обычного» стратегического бизнес-планирования, используя которую возможно провести синхронизацию (или выравнивание — alignment) целей бизнеса и ИТ, а также определить набор метрик, который позволит увязать инвестиции в ИТ с ключевыми показателями эффективности бизнеса (KPI).

Выработка общих метрик, которые прямо относятся к бизнес-целям, а также нахождение согласия руководителя бизнеса и руководителя ИТ являются наилучшими индикаторами ориентированного на бизнес мышления и синхронизации ИТ. Такое согласие обеспечивает совместную работу всех заинтересованных сторон процесса на одинаковые цели, которые непосредственно относятся к стратегии предприятия. В том случае, если участникам проекта разрешено разрабатывать независимые метрики («план-факт» для инженеров, «количество полученных

наград» для маркетинга, «минимальные расходы» для бухгалтерии и т.п.), базовые бизнес-причины проекта будут достаточно быстро забыты.

Рис. 1.3.3. Схема стратегического бизнес-планирования.



Только через процесс совместной работы всем участникам становится ясным, что соответствующее ИТ решение поддерживает одну или несколько бизнес-целей, стратегий или тактик предприятия. Следовательно, важно, чтобы все участники процесса планиро-

вания, включая ИТ-службы и бизнес-подразделения предприятия, имели одинаковые метрики успеха. Без чёткого направления, которое и обеспечивают общие метрики или набор метрик, проекты могут легко выйти за рамки бюджета или потерпеть неудачу.

Инструменты измерения эффективности ИТ

Одним из вопросов определения эффективности ценности и инвестиций в ИТ является выбор методики оценки. В классической литературе, посвящённой вопросам оценки эффективности, она рассчитывается в целом по весьма простой формуле:

$$\text{Эффективность} = \frac{\text{Эффект}}{\text{Затраты}}$$

Затраты — это совокупные затраты на приобретение, установку и конфигурирование, сопровождение и поддержку, а также затраты связанные с простоем оборудования во время технического обслуживания или устранения неисправностей.

Эффект — это совокупные эффекты, достигаемые при внедрении/использовании ИТ. Однако, как правило, определить прямой эффект от их внедрения (во временных или финансовых показателях) требует определённых навыков и даже искусства.

На сегодняшний день множество известных методов оценки можно разделить на следующие четыре основные категории:

1. Затратные методы — оценка производится на основе затраченных ресурсов, а не на основе измерения конечного продукта или результата.

2. Методы оценки прямого результата

— оценка прямого измеримого результата, например, снижение стоимости владения, повышение функциональности системы, снижение трудозатрат или появление побочного продукта/эффекта.

3. Методы, основанные на оценке идеальности процесса — базируются на статических или динамических сравнительных алгоритмах. Базовым показателем выбирается объект рассматриваемой системы, идеальной считается ИС с альтернативными или лучшими, например, для отрасли показателями затрат на единицу выхода.

4. Квалиметрические подходы — комплексно рассматривают объект ИТ (ИС и др.), организуют её измерение и обрабатывают полученные результаты статистическими, социологическими и/или экспертными методами.

Ниже приведём некоторые наиболее известные/популярные методики оценки из каждой категории с краткой характеристикой:

Затратные методы оценки

Котловой метод

Метод основан на определении соотношения объёмов вложений в ИТ, включая внедрение и сопровождение, с размерами предприятия и направлениями его бизнеса. Часто данное соотношение задаётся в виде максимально-допустимого объёма вложений в ИТ

по отношению к годовому обороту компании, например, не более 1% для небольших компаний и не более 3% для крупных.

Метод функциональной точки

Данный метод используется для приблизительной оценки стоимости создания и внедрения ИС в зависимости от требований пользователя. Каждое требование оценивается по шкале трудности (лёгкие, средние и трудные) и по шкале важности для пользователя. Требования представляются в виде вектора (функциональной точки) в многомерном пространстве. Далее в соответствии с гипотезой «компактности» предполагается, что чем ближе функциональные точки проектов друг к другу в пространстве требований, тем их параметры, включая и эффективность, более схожи. Соответственно, в базе ранее внедрённых проектов находится такой, чья функциональная точка ближе всего находится к проектируемой ИС, и предполагается, что их эффективности максимально близки.

Метод ТСО

Данный метод предполагает количественную оценку на внедрение и сопровождение ИТ, часто рассчитываемую по формуле:

$$Z_r^{инт} = Z_r^{факт} + \sum_{t=r}^T (1 + E)^{-t} \times Z_t^{оц}$$

где

$Z_r^{инт}$ — оценка интегрированных затрат по проекту в момент r ;

E — норма дисконтирования, отражающая временной характер финансовых ресурсов;

$Z_r^{факт}$ — дисконтированная сумма фактически произведённых интегральных затрат на момент t ;

T — период жизненного цикла системы;

$Z_t^{оц}$ — оценка интегральных затрат на проект в периоде t .

Модель ТСО позволяет разобраться в структуре расходов, связанных с ИС, и открывает широкие перспективы для их сокращения, также способствует выявлению текущих проблем, обеспечивает постоянную обратную связь в управлении затратами.

Методы оценки прямого результата

Потребительский индекс (Customer index)

Этот метод предполагает оценку результатов внедрения ИТ в виде совокупности индексов, отражающих положительные изменения в работе компании (увеличение доходов, снижение затрат, увеличение оборотов, увеличение клиентской базы и т.п.).

Метод EVS

Представляет собой оценку того, какую пользу ИТ приносит компании при его использовании, оценивается по четырём показателям: увеличение доходов, повышение производительности труда, сокращение времени выпуска продуктов, снижение рисков.

Метод EVA

Данная методика предполагает определение эффекта как фактическую прибыль от использования ИТ, которая равна чистой операционной прибыли за минусом стоимости капитала. Применительно к ИТ проектам EVA означает, что:

- при использовании капитала в ИТ проек-

тах, необходимо учитывать его стоимость, за него необходимо платить также, как и за труд работников;

- предполагается, что ИТ-специалисты продают свои услуги другим подразделениям по рыночным расценкам.

Это позволяет рассматривать ИТ как центр прибыли, а не затрат, при этом чётко отображая, как увеличиваются доходы.

Методики, основанные на идеальности процесса

Сравнительный анализ результатов (Benchmarking)

Оценка результативности внедрения ИТ проводится по сравнению со средними отраслевыми и иными известными результатами. Результаты такого сравнительного анализа обычно приводятся в открытых публикациях и маркетинговых материалах.

Метод ROI

Суть методики заключается в выборе для компании типового проекта, оптимального по показателю сроков возврата инвестиций в ИТ.

Квалиметрические методы

Gartner TVO

Универсальная и поэтому весьма громоздкая модель — 54 метрики, объединённые в 9 групп. Модель предполагает выполнение 7 этапов (шагов), включая:

1. Определение релятивных метрик и их величин
2. Выяснение возможностей инициативы и их влияния на метрики

3. Расчёт суммарной выгоды по годам

4. Определение TCO

5. Определение класса инициативы

6. Определение опций для будущего развития

7. Выяснение способности предприятия реализовать выгоды (риски проектов)

BSC

Система стратегического управления организацией на основе измерения и оценки её эффективности через использование комплексной функции, включающей набор показателей, учитывающих все аспекты деятельности компании (финансовые, маркетинговые и т.д.). К таким показателям обычно относят:

- критические факторы успеха (CFS) — стратегические показатели: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы, обучение и рост;
- ключевые показатели эффективности (KPI), включая достигнутые результаты деятельности компании.

Состав и количество сбалансированных показателей определяются исходя из специфики каждой компании.

Forrester TEI

В качестве затратной компоненты данного метода используется модель TCO, а эффект рассчитывается на основе следующих факторов: Преимущества, Гибкость, Риски. Рассмотрим метод немного подробнее.

Основными предпосылками при создании методологии TEI были следующие:

- необходимость для СIO обоснования перед руководством компании и акционерами запросов на финансирование дорогостоящих ИТ проектов;
- необходимость ведения диалога с представителями бизнеса не в технологических, а в бизнес терминах. Демонстрация ценности проекта для основного бизнеса компании, его сопряжения (синхронизации) со стратегией развития бизнеса компании;
- осознание трудностей в использовании существовавших стандартных методологий (например, ROI или TCO) для определения экономической эффективности предстоящих ИТ-проектов;
- осознание рисков принятия неправильных решений в отношении ИТ проектов при использовании только затратных методов оценки проектов (например, TCO);
- необходимость учёта как материальных, так и нематериальных выгод, получаемых в результате ИТ-проекта;
- связь ИТ-проекта с другими проектами, в том числе и возможными будущими проектами;
- введение поправок на риски реализации проекта.

Традиционные методики, например, TCO, вошли в указанную модель как составные части для оценки затрат и для сравнения с лучшими практиками в целях минимизации затрат. Кроме того, модель TEI включает как подробный анализ и количественную оценку как выгод, получаемых бизнесом компании вследствие данного ИТ-проекта, так и оценку гибкости ИТ-решения (связь его с други-

ми проектами и «отложенные» выгоды) и поправку на риски реализации проекта.

Используя TEI организации могут оценить свои решения по отдельным ИТ-проектам и/или ИТ-продуктам в свете индивидуальных бизнес-целей организации и тем самым представить ИТ-службу не как «центр расходов», а как «центр прибыли» предприятия. Тем самым технологические ИТ решения будут лучше сопряжены с бизнес-целями компании, рейтинг успешности проекта возрастёт, оценка рисков становится более конкретной и понятной, а сами риски могут быть уменьшены. Все это предполагает в конечном итоге достижение одной цели — повышение эффективности ИТ и бизнеса компании.

Модель TEI в основе содержит четыре базовых элемента, имеющими каждый свои методологию и инструментарий. (Рис. 1.3.4). Эти четыре элемента предполагают рассмотрение и анализ следующего:

- Затрат (на основе модели TCO)
- Гибкости ИТ решения
- Получаемых выгод
- Оценку показателей первых трёх позиций с учётом рисков проекта.

Затраты. Любая модель оценки ИТ-проекта должна содержать достаточно подробный и всесторонний анализ расходов. Этот анализ предполагает оценку как прямых, так и косвенных ИТ-расходов. Примерами таких расходов могут быть:

- Капитальные затраты на приобретение оборудования и лицензий ПО, а также их апгрейдов.
- Текущие расходы на поддержку и операци-

онные расходы, включая расходы на внутренний персонал и на внешние ИТ-услуги.

- Административные расходы и т.д.

Прямые выгоды. Категория выгод в TEI, в основном, содержит количественные показатели, связанные с изменениями вне ИТ-департамента, т.е. в бизнес подразделениях, внешних связях, позициях на рынке и т.д. Этот подход представляет собой краеугольное отличие подхода Forrester от ранее существовавших моделей оценки затратной эффективности ИТ расходов (в частности TCO). Другой момент, на который следует обратить внимание при разработке метрик для оценки выгод для бизнеса, — оценка нематериальных выгод. Здесь имеется большой простор для креативных способностей консультантов и аналитиков.

Кроме того, было учтено следующее: при внедрении многих ИТ-систем первоначаль-

ное внедрение требует изменений в поведение персонала-пользователей ИТ. Может случиться, что специалисты по маркетингу не будут доступны или их работа будет менее эффективной при внедрении систем управления маркетингом. Персонал отделов продаж будет проходить обучение, вместо того чтобы продавать. Поэтому внедрение многих систем может иметь отрицательный начальный эффект, который, однако, будет компенсирован в дальнейшем. В TEI для учёта этого обстоятельства использовался следующий подход: рассмотрение двух сценариев развития организации — без ИТ-инновации и с учётом ИТ-инновации.

Гибкость (будущие выгоды). Другой ключевой момент TEI: Часто любой ИТ-проект имеет или предполагает продолжение и/или связан с другими предполагаемыми ИТ-проектами. Forrester перенёс подход для оценки покуп-

Рис. 1.3.4. Схема модели TEI.



Источник: Forrester

Стандартная ROI:

$$\frac{\text{Выгоды} - \text{Затраты}}{\text{Затраты}} = \text{ROI} \%$$

Методология TEI для определения ROI:

$$\frac{(\text{Выгоды} + \text{Гибкость})_r - \text{Затраты}_r}{\text{Затраты}_r} = \begin{matrix} \text{ИТ ROI} \% \\ \text{БП ROI} \% \\ \text{Net ROI} \% \end{matrix}$$

ки ценных бумаг с опционом, разработанный Fisher Black, Robert Merton и Myron Scholes в 1965 году, на ИТ-проекты. Этот подход позволял делать оценку будущих выгод в предполагаемых условиях рынка. Аналогично, дополнительные инвестиции в инфраструктуру сейчас (сверх текущих потребностей) позволяют в дальнейшем внедрить те или иные приложения, и тем самым получить дополнительные выгоды от сегодняшних инвестиций.

Риски. Никакие изменения не происходят без рисков. Учёт рисков приводит к необходимости рассмотрения затрат, выгод и гибкости в диапазоне потенциально возможных исходов. Среди факторов, которые влияют (увеличивают) на неопределённость конечного результата, можно назвать следующие:

- **Поставщики** — риск того, что поставщик или технология могут исчезнуть с рынка и должны быть заменены другими продуктами или поставщиками.
- **Продукты** — риск того, что покупаемый продукт в действительности не будет соответствовать предполагаемой функциональности или свойствам.
- **Архитектура** — риск того, что получаемая архитектура не позволит в дальнейшем произвести инфраструктурные изменения или внедрить какие-либо решения.
- **Корпоративная культура** — риск неприятия организацией технологической инициативы или невозможность внедрения инициативы в данных условиях.
- **Просрочки** — просрочки в поставках, сроках проекта и т.д.
- **Размер проекта** — чем больше и сложнее проект, тем выше риски, связанные с его неисполнением или не исполнением в

рамках заданных бюджета и сроков.

В модели TEI риски учитываются через их влияние на выгоды, затраты и гибкость. Отметим, что при процедуре количественной оценки рисков становятся ясными и пути их уменьшения. Например, путём разделения больших проектов на ряд малых или закладывание в бюджет больших, но не изменяющихся расходов.

Может возникнуть сомнение, что многие метрики не могут быть реально измерены и сравнены. В частности, нематериальные «мягкие» выгоды. Douglas Hubbard, эксперт в области применения экономических подходов в ИТ, писал в журнале CIO Magazine: «Неизмеряемость» есть иллюзия, вызванная тремя основными моментами непонимания сущности измерений:

1. Не ясен объект измерения.
2. Не ясно назначение измерений.
3. Не ясна методика измерений».

Когда такое непонимание устранено, любое измерение возможно. Для выяснения возможности измерений следуйте следующему простому правилу:

- Если что-то лучше, то существует различие
- Если есть различие, то его можно наблюдать
- Если различие наблюдаемо, то его можно оценить количественно
- Если его можно оценить количественно, то, следовательно, оно измеримо
- Если оно измеримо, значить может быть оценено

Итак, основные этапы методологии TEI:

1. Понять бизнес-цели, стратегию и тактику предприятия.

2. Определить сценарии соответствующего решения.
3. Определить ценность и требуемые инвестиции для сценариев «с точки зрения ИТ».
4. Определить ценность и требуемые инвестиции для сценариев «с точки зрения бизнеса», совместно с бизнесом и ИТ.
5. Выявить/определить количественно потенциальные выгоды от возможных последующих инвестиций (гибкость).
6. Учесть фактор неопределённости для всех финансовых предположений (риски).
7. Определить и применить оптимизирующие метрики.
8. Анализ и оптимизация метрик на текущем базисе (когда необходимо).

Сбалансированная система показателей ИТ-службы (BITS)

Эта комплексная методика оценки ценности ИТ и эффективности работы ИТ-службы является развитием известной сбалансированной системы показателей (BSC) и исходит из целей и потребностей топ-менеджмента.

Основная цель сбалансированной системы показателей ИТ-службы — выстраивание соответствия между целями ИТ и целями бизнеса, фокусирование операционных задач ИТ на достижение соответствующих стратегических целей ИТ.

Не будем вдаваться в описание классической сбалансированной системы показателей, отметим только три наиболее важных момента:

1. Развитие компании согласно сбалансированной системе показателей рассматривается как развитие четырёх направлений:
 - Финансы — Как представляют компанию акционеры и инвесторы?

- Клиенты — Какой видят компанию покупатели её продуктов/услуг?
- Бизнес-процессы — Какие бизнес-процессы требуют оптимизации, на каких организации стоит сосредоточиться, от каких отказаться?
- Обучение и рост — Какие возможности существуют для роста и развития компании?

2. По каждому из этих направлений определяются цели и ключевые показатели эффективности, которые определяют степень достижения этих целей.

3. Наличие причинно-следственной связи. Каждый показатель должен отражать причинно-следственную связь между стратегией компании и её конкретной деятельностью.

От общего подхода сбалансированную систему показателей ИТ-службы отличает, прежде всего, набор перспектив (групп показателей). Различные эксперты рекомендуют заметно различающиеся перспективы (группы показателей деятельности ИТ-департамента). Традиционный вариант набора групп показателей показан на Рис. 1.3.5. Однако, важно понимать, что не существует типового набора показателей деятельности, одинаково эффективного для ИТ-департаментов всех компаний. Для каждой конкретной компании набор перспектив может быть своим, что определяется важностью тех или иных показателей для данной компании и для её стратегических целей.

Например, можно и несколько по-другому определить перспективы, в которые могут быть сгруппированы показатели деятельности ИТ-департамента:

- помощь в развитии бизнеса;

Рис. 1.3.5. Традиционный вариант набора перспектив сбалансированной системы показателей ИТ-службы.



- повышение производительности труда;
- повышение качества продукции или уровня сервиса потребителей (внутренних и/или внешних);
- повышение качества принятия решений.

После выбора перспектив, по каждой перспективе разрабатываются стратегические цели и ключевые показатели эффективности. Пример причинно-следственной связи: обучение ИТ-потребителей (перспектива «Взаимоотношения с конечными пользователями»). Надо заметить, что построение такой связи — далеко не простое дело, в области ИТ многие причинно-следственные связи не очевидны. Согласно логике BSC, оценка показателей должна проводиться периодически, и её ре-

зультаты должны сравниваться с предыдущими, оценивая прогресс в выполнении целей ИТ. Однако, при этом методика позволяет определить: что нужно измерять, но не говорит, как именно измерять показатели — эти вопросы остаются на усмотрение руководителей ИТ-департамента и бизнеса.

Применение сбалансированной системы показателей ИТ-службы будет эффективнее, если для оценки эффективности соответствующих областей использовать метрики и показатели, изложенные в стандарте COBIT. Сбалансированная система показателей ИТ-службы в сочетании с моделью COBIT может быть всеобъемлющим механизмом контроля деятельности ИТ.

ИТ-ПРОЕКТЫ
IPMA ГОСТ

RATIONAL UNIFIED PROCESS
BALANCE SCORECARD PROJECT DOCUMENT
ПОРТФЕЛЬ ПРОЕКТОВ
SOLUTIONS FRAMEWORK
ISO 21500 QUICK WINS
MSF CONTROL OBJECTIVES FOR INFORMATION AND RRELATED PMI
KEY PERFORMANCE INDEX AOC - AGE OF CUSTOMER
GARTNER ГОСТ 34 MSF COBIT PMI PRINCE 2 AGILE
MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK
HERMES PMBOK GUIDE
ГОСТ Р 54870-2011
АУТСОРСИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
BALANCE SCORECARD

Часть 2

Управление ИТ-деятельностью

Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.1

Управление ИТ-проектами



Павел
Алфёров

Определения

Существует огромное количество определений, как самого понятия «проект», так и связанного с ним термина «проектное управление». Фактически, большинство развитых стран имеют свои стандарты по управлению проектами, которые включают в се необходимые определения. В России это ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом». Дальнейшее изложение этой главы в основном опирается на данный стандарт.

ГОСТ Р 54869-2011 даёт следующие определения:

Проект — комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

Управление проектом (УП) — планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов.

Приведём другие наиболее распространённые определения проекта.

Проект — это временное предприятие (усилие), осуществляемое (предпринятое) для создания уникального продукта или услуги. (PM BOK 2004).

Проект — это уникальный процесс, состоящий из набора взаимоувязанных и контролируемых работ с датами начала и окончания, предпринятый для достижения цели соответствия конкретным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам. (ISO/TR 10006:1997 (E). Quality Management — Guidelines to quality in project management — p. 1).

Проект — это уникальная совокупность скоординированных действий (работ) с определёнными точками начала и окончания, предпринятая индивидуумом или организацией для достижения определённых целей с установленными сроками, затратами и параметрами выполнения. (British Standard BS 60791:2000. Project management — Part 1: Guide to Project management — p. 2).

Роли проекта. Проектный подход подразумевает в обязательном порядке выделение отдельной организационной структуры для управления проектом. Она может в значительной степени различаться в зависимости от специфики, но в каждом проекте должны быть определены следующие роли (согласно ГОСТ Р 54869-2011):

- **заказчик проекта** — физическое или юридическое лицо, которое является владельцем результата проекта;
- **руководитель проекта** — лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результаты проекта;
- **куратор проекта** — лицо, ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку проекта;
- **команда проекта** — совокупность лиц, групп и организаций, объединённых во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

Кстати, когда мы говорим о заказчике, необходимо понимать, что это не единая роль. В ней всегда выделяются несколько лиц. Обычно

есть топ-менеджер, отвечающий за проект со стратегической точки зрения (есть разные названия: владелец, спонсор и т.д.), и сотрудник бизнес-подразделения, глубоко вовлечённый в проект (ключевой пользователь, лидер проекта, ответственный за проект и т.д.), а также конечные пользователи системы.

Заинтересованные стороны в проекте (stakeholders) — это лица или организации, чьи интересы могут быть затронуты в ходе реализации проекта. Они часто не являются непосредственными участниками проекта, но при планировании проекта необходимо оценивать их реакцию на выполняемые работы и управлять ею.

Жизненный цикл проекта — это совокупность этапов и фаз проекта. Для обеспечения более качественного управления проект разделяют на этапы и фазы. Во многих организациях существует чёткая стандартизация этапов, на которые должен делиться проект.

Базовый план проекта — это принятый к исполнению план проекта, содержащий сведения об основных временных и стоимостных параметрах проекта. Базовый план является основой для сравнения фактических по-

Рис. 2.11. Взаимосвязи основных сущностей и субъектов проектного управления.



казателей проекта с запланированными, для оценки хода выполнения проекта. Употребляется с уточнениями (базовый календарный план проекта, базовый бюджет проекта).

Изменение в проекте — это модификация утверждённого ранее содержания, сроков, ресурсов, а также установленных процедур.

Что даёт управление проектами?

Сначала несколько слов о том, зачем нужно управление проектами. Знаменитый опрос CHAOS Chronicles, проведённый The Standish Group (Рис. 2.1.2), показал, что в 2009 году в мире только 31% ИТ-проектов завершились успешно, а 23% полностью провалились. В 2013 году картина была уже несколько лучше, чем в 1994, но динамика явно недостаточна.

Общей статистики по российским проектам, к сожалению, нет. Существует единственное исследование Hewlett-Packard и Economist Intelligence Unit, согласно которому, только 5% российских ИТ-проектов завершаются в срок. Те, кто утверждает, что провалы — это специфика именно ИТ-проектов, не правы: та же

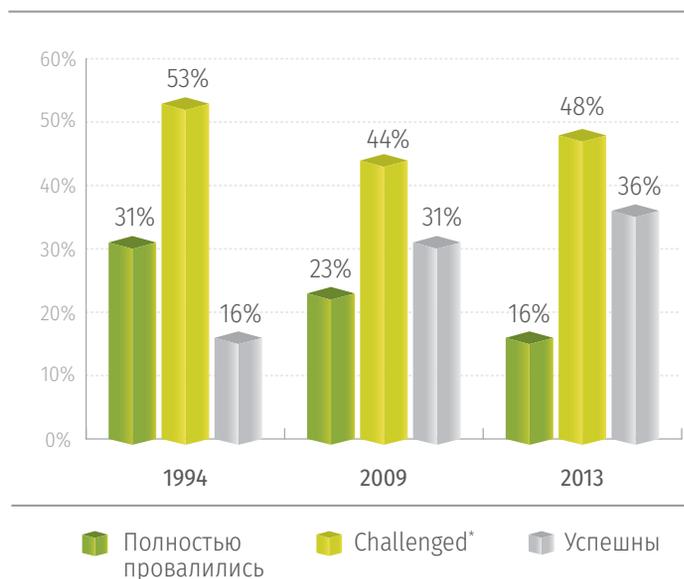
проблема существует, например, и для очень крупных инфраструктурных проектов. Согласно исследованию, проведённому среди 258 инфраструктурных проектов с общим бюджетом более 90 млрд долл., 9 из 10 проектов сталкиваются с превышением бюджета. И в том, и в другом случае главной проблемой является сложность проектов. Для инфраструктурных проектов это статическая сложность: большие объёмы работ, большое количество техники, материалов, подрядчиков и т.д. Для ИТ-проектов проблема в динамической сложности — элементы системы (серверы, модули, интерфейсы) связаны нелинейными связями, и изменение одного вызывает слабо предсказуемую цепочку изменений в остальных.

Помимо вышеприведённых проблем есть три серьёзные причины, которые подталкивают компании к внедрению проектного управления и управления программой проектов:

1. Изменения в организации становятся все более сложными и комплексными.
2. Достижение целей проекта требует тесного взаимодействия и вовлечения множества внешних сторон.
3. Существующая организация, процессы и системы не поддерживают такой вид деятельности, как проект.

Управление проектом с использованием наработанных стандартных инструментов позволяет ощутимо повысить

Рис. 2.1.2. Статистика реализации ИТ-проектов в мире (The Standish Group).



ситель вероятность его успешного завершения, правда, в обмен на дополнительные затраты (зарплата проектного менеджера, стоимость создания планов, документации, отчётности и т.д.). Дополнительным бонусом идёт сокращение сроков и затрат проекта за счёт избежания непроизводительной, ненужной работы. И эффект от использования методологий и инструментов управления проектами весьма серьёзный. Исследование The Value of Project Management in IT Organizations, проведённое Center for Business Practices показало, что внедрение методов управления проектами улучшило 20 исследуемых показателей эффективности управления проектами в компании в среднем на 21%. Самые значительные положительные сдвиги были достигнуты в оценках сроков реализации проектов, соответствии проектов стратегическим планам компании, минимизации расходов, повышении продуктивности и качества реализации проектов. 97% менеджеров среднего звена ИТ-компаний, участвующих в управлении или реализации проектов, заявили, что введение методов управления проектами значительно повышает эффективность работы компании. Средний показатель возврата инвестиций на обучение и внедрение системы управления проектами на предприятии оценивается около 28%. Ещё в 2000 году исследователи Kent Crawford и James Penruacker провели опрос более

100 руководителей высшего звена, курирующих управление проектами. Исследование показало, что внедрившие управление проектами организации могут ожидать:

- увеличения успешно исполняемых проектов (достижение целей проекта) — в среднем на 50%;
- повышения оборачиваемости капитала — в среднем на 54%;
- повышения удовлетворённости клиентов — в среднем на 36%;
- повышения удовлетворённости персонала — в среднем на 30%.

Наконец, исследование российской ассоциации управления проектами СОВНЕТ показало, что профессиональное управление проектами позволяет сэкономить до 30% времени и до 20% средств.

При этом необходимо понимать, что управление проектом — затратная деятельность. Согласно мировой статистике, на управление проектом уходит от 2 до 15% бюджета самого проекта. Управление проектом имеет смысл и окупается только в том случае, если перед проектом стоят действительно серьёзные ограничения: по срокам, бюджету, качеству и т.д. Если же перед организацией и проектом серьёзных вызовов — конкурентных, нормативных, экономических и т.д. — нет, то управление проектами внедрять не имеет смысла, оно не будет работать.

Проекты и процессы

Деятельность любой организации — благотворительной, коммерческой, государственной — делится на две большие группы: плановая и внеплановая (Рис. 2.1.3).

Задачей менеджмента организации является максимизация плановой деятельности и минимизация внеплановой. Это очень важный момент — управление по поручениям неплохо работает для небольших компаний в усло-

виях быстро меняющегося окружения, но попытка управлять подобным образом крупной структурой приводит к серьёзным отрицательным последствиям. Эффективно управлять можно только плановой деятельностью. Плановая деятельность, в свою очередь, подразделяется на процессы и проекты. У проектов и процессов есть общие признаки: они выполняются людьми, ограничены доступ-

ностью ресурсов, планируются, исполняются и управляются. Но есть и существенные отличия.

Повторяющаяся деятельность (процессы, операционная деятельность):

- периодически повторяется;
- понятна, имеет высокую степень определённости.

Создание нового (проектная деятельность):

- уникальна, имеет ряд инновационных аспектов, нет опыта выполнения таких работ;
- имеет чётко заданные ограничения: дату завершения, ограниченный бюджет и т.д.

Из различий в этих признаках возникают совершенно разные подходы к управлению.

Управление проектами — отдельная область менеджмента, предназначенная специально для управления временной деятельностью с уникальными результатами, в которой применяются специальные организационные инструменты. Традиционное операционное управление бизнесом, ориентированное на управление устоявшимися бизнес-процессами, не справляется с быстрыми и существенными изменениями.

Граница между видами деятельности в реальной жизни часто условна — в зависимости от различных обстоятельств одну и ту же деятельность можно рассматривать и как проект, и как процесс. Например, доработка существующей и давно внедрённой на предприятии информационной системы, в зависимости от «масштаба бедствия», может рассматриваться и как процесс поддержки системы (создание нового отчёта), и как полноценный проект (изменение настроек системы в связи с изменени-

ями правил регулирования рынка). Ещё один пример — проекты тиражирования существующих систем в региональные офисы. В зависимости от условий — трудоёмкости, необходимости дополнительных настроек — это может рассматриваться и как проект, и как процесс. Учитывая все эти особенности, организация должна ввести свои правила разделения проектной и процессной деятельности.

Основные вопросы, на которые при этом необходимо ответить: адекватно ли для того или иного вида деятельности использование проектных инструментов, позволит ли оно повысить эффективность работы при реализации задачи? При этом необходимо понимать, что если какая-то деятельность названа проектом, в ней обязательно должны быть реализованы некоторые требования (см. ГОСТ Р 54869-2011). В качестве примера классификации деятельности организации во врезке дан алгоритм выделения проектов, процессов и других активностей в АНО «Оргкомитет «Сочи 2014».

Заметим, что чёткое разделение деятельности на проекты и процессы не обязательно может применяться сразу ко всей организации. Этот же подход может быть использован и на уровне отдельного подразделения, например, ИТ-службы. В рамках ИТ-службы можно достаточно легко выделить стандартные про-

Рис. 2.1.3. Схема структурирования деятельности организации.



цессы и проекты по развитию ИТ. Подробно инструменты управления процессами будут рассмотрены в главе 2.3 «Управление ИТ-процессами и услугами».

В современной теории менеджмента также идёт проработка отдельной плановой сущности, не относящейся ни к проектам, ни к

процессам – кейсов. Кейс выделяется в том случае, если существует высокая неопределённость, изменчивость окружающей среды. Эта область пока ещё недостаточно хорошо изучена и описана, хотя уже существует целый ряд систем управления кейсами – Adaptive Case Management.

Алгоритм разделения программ, проектов, мероприятий и процессов в АНО «Оргкомитет «Сочи 2014»

Оргкомитет «Сочи 2014» — это автономная некоммерческая организация, созданная для подготовки и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи. Вся плановая деятельность в Оргкомитете «Сочи 2014» делилась на 4 типа:

программа — набор взаимосвязанных и взаимовлияющих проектов, процессов и мероприятий, отдельных задач, предназначенных для достижения целей Оргкомитета;

проект — организационная форма выполнения взаимосвязанных работ, направленных на достижение уникальных результатов в условиях ограниченного времени и ресурсов. Проект выделяется в целях повышения управляемости данных работ, минимизации рисков и применения их координации рекомендаций и передовых мировых практик проектного управления;

мероприятие — кратковременный неформализованный набор работ, направленных на получение заданных результатов. Мероприятие можно рассматривать как вид проектной деятельности, к которому применяется упрощённый документооборот в связи с его краткосрочностью и низкой трудоёмкостью;

процесс — связанный и документированный набор работ по получению повторяющихся результатов.

Алгоритм разделения программ, проектов, мероприятий и процессов следующий:

1. Активность классифицируется как Программа, если срок получения результатов больше 24 месяцев. В случае, если срок получения результатов составляет от 12 до 24 месяцев, активность может квалифицироваться и как программа, и как проект. Для программы должна быть проведена декомпозиция на проекты, процессы и мероприятия.
2. Активность классифицируется как Процесс, если в течение года необходимо получить похожий результат ещё не менее двух раз.
3. Активность классифицируется как Проект, если длительность получения результата больше трёх месяцев, либо трудоёмкость больше трёх чел/мес., либо бюджет более 1 млн руб.
4. Активность классифицируется как Мероприятие, если длительность получения результата меньше трёх месяцев, либо трудоёмкость меньше трёх чел/мес., либо бюджет меньше 1 млн руб., включая ИТ-компоненту с бюджетом более 10 тыс. долл.

Проект: работы и результаты

Несколько упрощая, проект можно рассматривать как сочетание установленных целей (ожидаемых результатов) и работ по их достижению. Результаты должны быть получены с учётом имеющихся ограничений (по ресурсам, качеству, срокам и т.д.). Исходя из ограничений, могут быть сформулированы критерии успешности проекта. Как правило, такими критериями успешности становятся удовлетворённость заказчика, качество, сроки, стоимость, время.

Соответственно, **проект считается успешным, если он завершён:**

- в полном объёме;
- в рамках бюджета;
- в установленные сроки;
- с заданным уровнем качества;
- при удовлетворении заказчика.

Отметим, что в разных проектах может быть разное представление об успешности: в каких-то проектах превышение бюджета (или срока) — это провал проекта, а других — совершенно не критично.

Сами работы в любом проекте делятся на две части: работы предметной области (например, для ИТ-проектов это создание кода, протяжка кабелей, установка серверов и т.д.) и работы по управлению проектом (создание планов, написание документов, проведение встреч, совещаний и т.д.).

Основой управления проектом является составление плана работ и отслеживание хода работ по нему. При этом, постоянно идёт поиск компромисса между объёмом, сроками, бюджетом, качеством и удовлетворённостью заказчика с учётом имеющихся рисков.

Треугольник управления проектом

Для любого проекта выполняется следующее равенство, которое называют треугольником управления проектом или «первым законом управления проектом»:

$$f \text{ (Объем, сроки, стоимость, качество, удовлетворенность)} = \text{const}$$

Изменение одного из параметров проекта автоматически влечёт за собой изменение одного или нескольких других. Треугольником его часто называют потому, что основных параметров чаще всего считается три: **сроки, бюджет, качество**. В последнее время «по умолчанию» включают объем и удовлет-

ворённость заказчика. «Геометрически» этот закон управления проектом может быть представлен таким образом: если «потянуть» один из отрезков (например, сроки), то, согласно правилам геометрии, изменятся и остальные. В русском языке этот закон отражён в известной поговорке «Мы сделаем вам быстро, качественно и недорого — выберите два из трёх». Важной особенностью связей между параметрами является их нелинейность и слабая предсказуемость. Особенно часто это проявляется в ИТ-проектах: одно небольшое изменение, например, объёма путём добавления нескольких новых требований может вызвать непропорциональное увеличение бюджета и/или сроков выполнения проекта.

Общий подход к выполнению проекта

В основе проектного управления лежит следующая идея: для получения заданного результата в проекте необходимо пройти следующую последовательность шагов.

1. Инициировать проект:

- чётко сформулировать цели проекта;
- определить кому он нужен — кто заказчик проекта, куратор проекта, определить всех основных заинтересованных лиц;
- назначить руководителя проекта.

2. Спланировать проект (сначала укрупнено, потом детально):

- декомпозировать цели на результаты, которые необходимо получить, и работы, которые нужно для этого выполнить;
- определить требования к результатам проекта;
- определить необходимые ресурсы для выполнения работ (люди, оборудование, материалы), их стоимость и источник приобретения;
- установить связи между работами и их длительность, разбить работы на логические этапы, создать базовый план выполнения проекта;

- определить риски проекта;
- основываясь на имеющейся информации, определить общий базовый бюджет;
- сформировать проектную группу, распределить ответственность среди её членов;
- определить, как будет происходить обмен информацией в проекте;
- договориться, что делать в случае изменений.

3. Выполнять и контролировать проект:

- выполнять, что запланировано и проверять результат на соответствие требованиям;
- при необходимости проводить перепланирование;
- принять результаты (продукт проекта).

4. Формально завершить проект:

- подписать все необходимые документы;
- премировать и распустить команду;
- подвести итоги проекта и сформировать архив.

Эта последовательность шагов достаточно универсальна и применима к любой предметной области.

Процессы управления проектом

Выше мы привели лишь некоторый минимальный перечень шагов. Более полно (и формально) управление проектами отражено в ГОСТ 54869-2011, согласно которому управление проектом включает совокупность нескольких ключевых процессов, которые объединены в пять групп: инициация, планирование, организация исполнения, контроль и завершение проекта (Рис. 2.1.4).

В полном объёме описание ключевых процессов управления проектом приведено в Табл. 2.1.1. Большинство существующих стандартов управления проектами с различной

степенью детализации описывают примерно те же процессы.

Рис. 2.1.4. Группы процессов управления проектом.

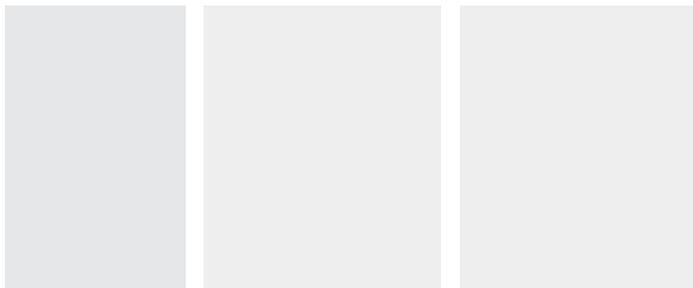


Табл. 2.1.1. Описание ключевых процессов проектного управления.

Группа	Название процесса	Цель	Выходы
Инициация	Процесс инициации проекта	Формальное открытие проекта	<p>Определены и документированы следующие параметры проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименование проекта; • причины инициации проекта; • цели и продукты проекта; • дата инициации проекта; • заказчик проекта; • руководитель проекта; • куратор проекта.
Планирование	Процесс планирования содержания проекта	Определение требований проекта и состава работ проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определены требования к проекту со стороны заказчика, других заинтересованных сторон проекта, а также законодательства и нормативных актов. 2. Требования проанализированы на предмет возможности их выполнения, согласованы с заказчиком проекта и документированы. 3. Определены, согласованы с заказчиком и документированы ключевые данные по продукту проекта, а именно: <ul style="list-style-type: none"> a) назначение, свойства и характеристики продукта; b) критерии и методы приемки продукта проекта и его составных частей; c) допущения и исключения, касающиеся продукта проекта. 4. Определены, согласованы с заказчиком и документированы работы проекта, а также допущения и исключения, касающиеся работ проекта.
Планирование	Процесс разработки расписания проекта	Определение дат начала и окончания работ проекта, ключевых событий, этапов и проекта в целом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определены взаимосвязи между работами проекта. 2. Проведена оценка длительности работ проекта. 3. Определен и утвержден график привлечения ресурсов, необходимых для выполнения проекта в срок. 4. Определено и документировано расписание проекта. 5. Утвержден базовый календарный план проекта.

Планирование	Процесс планирования бюджета проекта	Определение порядка и объема обеспечения проекта финансовыми ресурсами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определена и документирована структура статей бюджета проекта, позволяющая контролировать затраты на проект в ходе его реализации. 2. Определена плановая стоимость всех ресурсов проекта (материальных и людских) с учетом всех известных ограничений на их использование. 3. Определена стоимость выполнения работ проекта. 4. Утвержден базовый бюджет проекта. 5. Определен и документирован порядок поступления в проект денежных средств.
Планирование	Процесс планирования персонала проекта	Определение порядка обеспечения проекта человеческими ресурсами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определены и документированы роли участников проекта, их функции и полномочия. 2. Определен численный и квалификационный состав команды проекта, а также требования к условиям труда. 3. Персонально определены основные члены команды проекта.
Планирование	Процесс планирования реагирования на риски	Определение основных рисков проекта и порядка работы с ними	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявлены и документированы риски проекта. 2. Проведены оценка и ранжирование по вероятности и степени влияния на результат проекта всех идентифицированных рисков. 3. Разработаны мероприятия по изменению вероятности и степени влияния наиболее значимых рисков, а также созданы планы реагирования на случай возникновения таких рисков. 4. Учтены результаты разработки упреждающих мероприятий по реагированию на риски, в связанных с ними планах.
Планирование	Процесс планирования обмена информацией в проекте	Определение порядка обмена информацией между лицами, участвующими в реализации проекта и заинтере-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определены все участники информационного обмена, а также их потребности в информации. 2. Определены методы и средства распространения информации по проекту.

		ресованными в результатах проекта	<p>3. Определена процедура разработки, согласования, утверждения, распространения проектных документов.</p> <p>4. Определены правила и место хранения информации по проекту.</p>
Планирование	Процесс планирования управления изменениями в проекте	Определение порядка работы с изменениями в проекте	<p>Определен и документирован процесс работы с изменениями в проекте, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выявление изменений; б) согласование и утверждение изменений; в) организация учета версий документов и продуктов проекта; г) доведение информации об изменениях до заинтересованных сторон.
Организация исполнения	Процесс организации исполнения проекта	Организация выполнения проекта согласно разработанным планам	<ul style="list-style-type: none"> 1. Выполнены запланированные работы. 2. Получены продукты проекта. 3. Изменения осуществлены согласно принятым в проекте правилам. 4. Выполнены намеченные корректирующие и предупреждающие действия. 5. Актуализированы документы по управлению проектом.
Контроль	Процесс контроля исполнения проекта	Проверка соответствия процессов и продукта проекта установленным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> 1. Документированы результаты регулярной проверки состояния проекта, в частности, отклонения от планов, и проанализированы с целью определения причин отклонений. 2. Произведена оценка соответствия продукта проекта требованиям к нему. 3. Сформированы корректирующие и предупреждающие действия по результатам проверки. 4. Отчеты о выполнении работ проекта соответствуют утвержденной системе отчетности по проекту.
Завершение	Процесс завершения проекта	Формальное закрытие проекта	<ul style="list-style-type: none"> 1. Проведена и документально оформлена приемка продукта проекта заказчиком.



2. Проведено закрытие всех договоров по проекту (в случае их наличия).
3. Документировано окончание проекта.
4. Сформирован архив проекта.
5. Команда проекта и основные заинтересованные стороны проинформированы об окончании проекта.

Стандарты управления проектами

Управление проектами является зрелой профессиональной сферой, но далеко не наукой. Фактически, управление проектами на текущий момент – это набор наблюдений, лучших практик, применение которых, как было кем-то и когда-то замечено, даёт положительный эффект. В этих условиях очень важную роль играют статьи, публикации и другие информационные материалы (они дают примеры этих практик), но особенно важную роль играют именно стандарты — при их разработке собираются, анализируются и сводятся в единый документ все достижения сообщества руководителей проектов.

Таким образом, стандарты по управлению проектами решают несколько задач:

1. Концентрация лучшей практики (best practice) — стандарты в области управления проектами содержат лучший мировой опыт в этой области.

2. Взаимодействие — стандарты являются основой взаимодействия и общей терминологии, особенно в больших и международных проектах.

3. Сертификация — стандарты являются основой для сертификации как организаций, так и отдельных специалистов в области управления проектами.

4. Системная картина — стандарты отражают общую картину области менеджмента «управление проектами». Необходимо отметить, что подавляющее большинство существующих стандартов не являются «истиной

в последней инстанции» — это именно сборники идей в помощь проектному менеджеру, «ящик с инструментами», из которого менеджер должен создать набор, подходящий для его конкретного проекта.

Наиболее юридически точно эта мысль выражена в американском стандарте **PMBOK**.

Аналогичная ситуация сложилась и в области управления ИТ-процессами: ITIL — это не «истина в последней инстанции», а свод лучших практик и рекомендаций на их основе. Однако есть и исключения из этого правила. Например, все требования ГОСТ Р 54869-2011 являются обязательными для исполнения для всех проектов. Помимо этого, чаще всего как обязательные к исполнению, строятся корпоративные стандарты по управлению проектами.

Стандарты в области управления проектами разрабатываются органами стандартизации на международном и национальном уровне, а также профессиональными организациями в области управления проектами, наиболее авторитетными из которых являются следующие:

- Международная организация по стандартизации (ISO) опубликовала стандарт ISO 10006 «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества проектов» и ISO 21500 «Руководство по менеджменту проектов».
- Международная ассоциация проектного менеджмента (International Project Management Association, IPMA) основана в Ев-

Основной целью Руководства РМВОК является выделение той части Свода знаний по управлению проектами, которая обычно считается хорошей практикой.

Термин «выделение» предполагает подготовку обобщённого обзора, а не исчерпывающего описания. «Обычно считается» означает, что описываемые знания и практики применимы к большинству проектов в большую часть времени, причём относительно их значения и пользы в целом существует консенсус.

«Хорошая практика» означает, что в целом существует согласие относительно того, что правильное применение этих навыков, инструментов и методов способно повысить вероятность успеха для широкого диапазона различных проектов.

«Хорошая практика» не означает, что описываемые знания должны всегда одинаковым образом применяться во всех проектах; возможность их применения для каждого конкретного проекта определяется командой управления проектом.

ропе в 1967 году и объединяет 45 национальных ассоциаций (Россию в IPMA представляет национальная ассоциация управления проектами СОВНЕТ). Основным стандартом, разработанным IPMA – ICB (IPMA Competence Baseline, 4-я версия выпущена в 2015 году) – определяет требования к квалификации специалистов в области управления проектами и является основой для международной сертификации. В соответствии с правилами и требованиями IPMA в России разработаны национальные требования к компетенции менеджера проекта и программа сертификации специалистов по управлению проектами. Специалисты, прошедшие сертификацию по этой системе, получают сертификаты международного образца, которые признаются во всём мире.

- Институт управления проектами США (Project Management Institute, PMI) сегодня «де-факто» также можно назвать международной профессиональной организацией. PMI основана в 1969 году в США и включает более 200 национальных отделений, в том числе несколько российских. PMI ведёт активную разработку стандартов в области управления проектами. Опубликованы 3 основных стандарта, регламентирующих процессы управления

на уровне проекта, программы, портфеля проектов и более 10 дополнительных стандартов (The Standard for Program Management, Second Edition, The Standard for Portfolio Management, Second Edition и др.). Дополнительные стандарты определяют требования как к отдельным методам управления проектами (разработка иерархической структуры работ, разработка календарного плана, управление рисками и другие), так и к применению проектного менеджмента для определённых типов проектов (Practice Standard for Work Breakdown Structure, Practice Standard for Earned Value Management, Practice Standard for Scheduling, Practice Standard for Conjunction Management и др.).

По областям применения существующие стандарты могут быть разделены на следующие **группы:**

- Применимые к отдельным объектам управления (проект, программа, портфель проектов) и регламентирующие соответствующие процессы управления.
- Применимые к субъектам управления (менеджеры проектов, участники команд управления проектами) и определяющие требования к знаниям и квалификации соответствующих специалистов, а также к процессу оценки квалификации.

- Применимые к системе управления проектами организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы проектного менеджмента.

В России приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) от 27.08.2008 в техническом комитете по стандартизации ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент» создан подкомитет «Менеджмент проектов», в задачи которого входит разработка серии стандартов по управлению про-

ектами для России. В 2011 году Росстандартом утверждена серия российских национальных стандартов в области проектного управления:

- ГОСТ Р 54869—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»
- ГОСТ Р 54870—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов»
- ГОСТ Р 54871—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой».

Табл. 2.1.2. Классификация и сопоставление стандартов.

Классификация стандартов	Наиболее известные мировые стандарты	Российские аналоги	Использование в России
Международные стандарты, определяющие общие требования к процессам управления проектом.	ISO 10006 «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по менеджменту качества проектов». ISO 21 500 Standard for Project Management	ГОСТ Р ИСО 10006 2005 «Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании», 2006. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту	На практике ГОСТ Р ИСО 10006-2005 применяется достаточно редко, поскольку носит общий характер. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 является одним из наиболее активно используемых стандартов
Национальные стандарты, определяющие общие требования к процессам управления проектом	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) A Fifth Edition. (в сентябре 2017 выходит 6-я редакция) PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments). OGC UK, 2009	«Руководство к своду знаний по управлению проектами». Пятое издание. PMI. 2013. Русская версия	Не является стандартом в России. Однако PMBOK широко применяется на международном уровне и является стандартом «де факто». В России также применяется достаточно широко.
Стандарты, определяющие общие требования к процессам управления программой и портфелем проектов	The Standard for Program Management, Third Edition, PMI 2013. The Standard for Portfolio Management, Third Edition, PMI 2013 Managing Successful Programmes, OGC UK, 2007 P2M. Program and Project Management for	PMI «Управление портфелями» (Portfolio Management. Second Edition). Русская версия	Мало используются в России

	P2M. Program and Project Management for Innovation of Enterprises, PMCC, 2002		
Стандарты, определяющие требования к корпоративной системе управления проектами	Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Knowledge Foundation 2nd Edition	Нет русскоязычных аналогов стандартов	России практически не используется
Стандарты, определяющие требования к последовательности и методикам выполнения отдельных процессов	Practice Standard for Work Breakdown Structure, 2nd Edition, PMI, 2006 Practice Standard for Earned Value Management, PMI, 2011 Practice Standard for Scheduling Second Edition, PMI, 2011 Practice Standard for Configuration Management, PMI, 2007	Стандарты, определяющие требования к корпоративной системе управления проектами	
Стандарты, определяющие требования к квалификации специалистов в области управления проектами	ICB IPMA Competence Baseline, Version 340, IPMA 2006 PMCDF Project Management Competence Development Framework, PMI, 2003	«Основы Профессиональных Знаний и Национальные Требования к Компетентности Специалистов по Управлению Проектами» (НТК 3.0), СОВНЕТ, 2010. (до конца 2017 года должна появиться новая версия) ГОСТ Р 52807-2007 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов»	НТК не является официальным стандартом в России, но зарегистрирован в Росстандарте. Используется для сертификации специалистов в соответствии с требованиями IPMA

Как в России, так и в мире на сегодняшний день существуют значительные пробелы в стандартизации в области проектного управления.

Основные стандарты, применяемые сегодня в мире, разработаны профессиональными организациями в области управления проектами (PMI, IPMA, национальными ассоциациями) и, как правило, не имеют официального международного статуса.

Стандарты управления ИТ-проектом

ИТ-проекты имеют свою существенную специфику. Поэтому, несмотря на то, что к ним применимы все вышеперечисленные общие стандарты по управлению проектами, в мире существует ряд стандартов, специально нацеленных на выполнение именно ИТ-проектов. Одним из наиболее известных и популярных стандартов является **PRINCE2**. Стандарт на настоящий момент позиционируется как универсальный, но разработан он был в 1989 в Великобритании именно для выполнения ИТ-проектов для нужд государственных органов. Большим преимуществом стандарта является его глубокая проработанность и гибкость.

Необходимо также отметить неизвестный у нас в стране стандарт Hermes, который обязателен для выполнения на всех государственных ИТ-проектах Швейцарии. Стандарт включает в себя подробное описание подхода и полный набор проектных шаблонов на всех официальных языках этого государства: английском, французском, немецком и итальянском.

Вопреки распространённому мнению, **серия стандартов ГОСТ 34** не имеет отношения к управлению проектами. Этот стандарт относится к жизненному циклу автоматизированных систем. И, хотя он содержит отдельные элементы управления проектами (например, документы при создании автоматизированных систем), на него нельзя опираться при внедрении процессов управления ИТ-проектами в организации.

Существует также ряд документов, которые нельзя назвать стандартами в полном смысле этого слова, скорее, это разработанные

различными организациями частные своды знаний и методологии по выполнению ИТ-проектов:

- **Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)** — документ, созданный комитетом Software Engineering Coordinating Committee. Назначение SWEBOK — в объединении знаний по инженерии (разработке) программного обеспечения.
- **Rational Unified Process (RUP)** — методология разработки ПО, созданная компанией Rational Software (сейчас часть IBM), очень жёсткая, глубоко проработанная и «тяжёлая». Ввиду сложности внедрения используется редко.
- **Microsoft Solutions Framework (MSF)** — методология разработки программного обеспечения, предложенная корпорацией Microsoft. Представляет собой согласованный набор концепций, моделей и правил. MSF описывает управление людьми и рабочими процессами в ходе разработки ПО.

Также практически у каждого крупного производителя бизнес-приложений существует своя стандартная методология внедрения: Project Management Method (PJM) / AIM у Oracle, Accelerated SAP (ASAP) / Global ASAP у SAP и т.д. Все эти стандарты опираются на международные стандарты управления проектами, в той или иной мере используют перечисленные выше стандарты и своды знаний по управлению ИТ-проектами.

Следует отметить отдельный класс стандартов — семейство так называемых **«лёгких» (Agile) методологий разработки ПО** (X, Lean, Scrum и др.).

Особенности выполнения ИТ-проектов

Вопрос «Что такое ИТ-проект?» не так очевиден, как кажется на первый взгляд. Ведь ИТ-проект может быть частью большого бизнес-проекта, а может быть отдельным, самостоятельным проектом, при этом включающим существенную бизнес-часть (например, перестроение существующих бизнес-процессов). Один из примеров такого разделения дан во врезке.

го директора компании PM Expert Андрея Коносова):

1. Первая отличительная особенность ИТ-проектов лежит на поверхности. Она заключается в том, что любой просчёт или ошибка, как правило, очень быстро становятся известными широкому кругу людей. Если, например, осуществляется замена сервера или настройка какой-либо информационной си-

Выделение ИТ-проектов в ТНК-ВР

Разделение бизнес-проектов и ИТ-проектов, а также соответствующих составных частей комплексных проектов, в ТНК-ВР было сделано введением понятия ИТ-компоненты проекта и производных от нее определений:

ИТ-компонента бюджета проекта (ИТ-компонента) — расходы на работы внутренних и внешних трудовых ресурсов ИТ-службы, аппаратное обеспечение, телекоммуникационное оборудование, лицензии, затраты на первый год поддержки, консалтинговые работы по разработке или настройке приложений, а также на расширение пропускной способности канала.

ИТ-проект (IT driven project) — проект, в котором ИТ-компонента составляет большую часть бюджета. Бизнес-проект с ИТ-компонентой (business driven project) — проект по развитию бизнеса, включающий ИТ-компоненту с бюджетом более 10 тыс. долл.

Приведённый во врезке вариант выделения ИТ-проектов не идеален, в других организациях подход может отличаться и, например, основываться на трудозатратах. Это не столь важно, главное — чётко определить, что именно мы будем называть ИТ-проектом. Если неправильно рассчитать и поставить планку слишком высоко, то множество работ, которые должны выполняться как проекты, будут вестись «как получится» с соответствующими результатами. Если же занижить планку, то небольшие простые задачи будут обременены необходимостью готовить проектные документы, что затянет их сроки и приведёт к демотивации персонала.

Чёткая идентификация ИТ-проекта важна из-за их особенностей. Можно выделить четыре наиболее важных из них (основные тезисы взяты из интервью бывшего исполнительно-

стимы и происходит сбой, то все пользователи тут же узнают об этом. В отличие от этого, например, в маркетинговом проекте просчёты далеко не так очевидны. Можно в его рамках сделать все правильно, но, допустим, не в полном объёме учесть интересы целевой аудитории. И напрямую обвинить в этом упущении руководителя проекта довольно сложно, т.к. существует большое количество внешних факторов. В ИТ-проекте внешних факторов тоже предостаточно, но ассоциативный ряд «преступление — наказание» у участников выстраивается однозначно: кто реализовал проект, тот и виноват.

2. Вторая особенность заключается в том, что в настоящее время многие ИТ-проекты имеют колоссальные бюджеты. В крупных организациях масштабы проектной деятельности в области ИТ измеряются десятками милли-

онов долларов. Большие бюджеты, в свою очередь, подразумевают больший уровень ответственности и, соответственно, больший уровень компетенции тех людей, которые этими проектами управляют.

3. Третья особенность состоит в том, что реализация новых проектов происходит постоянно. Если, например, промышленное предприятие достаточно один раз построить, и оно будет работать, не требуя существенных регулярных инвестиций, то развитие ИТ-ин-

фраструктуры в растущих компаниях требует больших и регулярных вложений.

4. Четвертая особенность — разделение заказчика и исполнителя на уровне идеологии. Заказчиком, как правило, является бизнес, а исполнителем — ИТ-специалисты. В результате возникают трудности в выявлении требований и ожиданий от проекта, в формировании технического задания, возникают проблемы коммуникаций.

Оценка сложности ИТ-проектов

Существует большое количество разнообразных классификаций ИТ-проектов, но не существует одной общепринятой. Каждая крупная организация вводит свою классификацию для постановки внутренних целей и оценки сложности. Наиболее распространена классификация ИТ-проектов по сложности и по видам работ. Пример классификации ИТ-проектов по уровню сложности по 17 различным параметрам (на основе опыта ТНК-ВР), приведён в Табл. 2.1.3.

Приведённая классификация определяет линейную одноранговую шкалу уровня сложности ИТ-проекта (низкая/средняя/высокая), которая часто применяется на практике, однако, в целом ряде случаев её оказывается недостаточно. Более эффективным подходом является не прямое суммирование баллов по всем вышперечисленным «осям координат» (технологическая сложность, эффективность для бизнеса и т.д.), а классификация каждого проекта по всем этим осям отдельно (можно

Табл. 2.1.3. Пример классификации ИТ-проектов.

Параметры проекта	Низкая сложность «1»	Средняя сложность «2»	Высокая сложность «3»
Бюджет	До 100 тыс. долл.	100 тыс. – до 1 млн. тыс. долл.	1 тыс. долл. и выше
Длительность	До 6 месяцев	7 – 12 месяцев	13 и более месяцев
Численность проектной команды (включая основных представителей заказчика)	До 5 человек	6 – 20 человек	21 и более человек
Географическая распределенность	Пользователи находятся на 1 площадке или/и в 1 регионе	Пользователи находятся на 2-3 территориально удаленных площадках или/и в 1-2 регионах	Пользователи находятся на более чем 3 площадках или/и в более 2 регионах

Вовлеченность бизнес-направлений (БН), бизнес-функций (БФ) и входящих в компанию юридических лиц	1 БН/БФ или/и 1 юридическое лицо	2 БН/БФ или/и 2-3 юридических лица	3 и более БН/БФ или/и 3 и более юридических лиц
Инновационность используемых технологий	В компании есть системы, построенные на данной технологии. В проекте будут участвовать сотрудники компании, имеющие опыт работы с ней	В компании был проведен пилотный проект, есть незначительный опыт использования данной технологии или/и существует опыт внедрения в мире, есть доступная проектная команда с требуемой компетенцией	Полностью новая технология
Влияние на корпоративную инфраструктуру	1 новая система и отсутствие новых каналов связи	2-3 системы или/и расширение существующих каналов связи	Более трех систем или/и построение новых каналов связи
Количество пользователей	До 30 пользователей	От 31 до 100 пользователей	Более 100 пользователей
Изменения в бизнес-процессах	Незначительное изменение 1-2 бизнес-процессов 3-го уровня	Изменение 3 и более процессов 3-го уровня	Изменение 3 и более процессов 3-го уровня и изменения существующей организационной структуры
Взаимосвязь и зависимость от других проектов	Отсутствует	Зависимость от 1 проекта	Зависимость от 2 и более проектов
Схема контрактования	1 генеральный подрядчик, находящийся в регионе заказчика	1-2 генеральных заказчика или подрядчик находится в другом регионе	3 и более генеральных подрядчиков
Интеграция	Отсутствие интерфейсов интеграции или используются существующие интерфейсы	1-3 разрабатываемых или дорабатываемых интерфейсов интеграции	4 и более разрабатываемых или дорабатываемых интерфейсов интеграции
Критичность для бизнеса	Контролируется руководством не выше директора департамента	Контролируется на уровне вице-президента компании	Включен в КРІ какого-либо блока компании и контролируется на уровне не ниже вице-президента

Стабильность окружения	Стабильная ситуация. Определены преспективы/стратегия развития подразделения	Происходит незначительная реорганизация оргструктуры и/или бизнес-процессов. Происходит пересмотр стратегии развития	Происходит существенная реорганизация. Стратегия и планы не определены
Изменения в ИТ-процессах поддержки	«0» - нет изменений «1» - незначительные изменения в SLA	Значительное изменение существующих сервисных линий	Создание новой сервисной линии
Подрядчик	Нет внешнего подрядчика или один подрядчик с большим опытом совместной работы	Больше одного подрядчика. Нет большого опыта взаимодействия конкретно с этими подрядчиками	Больше трех подрядчиков, между которыми необходимо наладить взаимодействие
Долговременность архитектуры	Используется существующая архитектура	Разработанная архитектура может использоваться еще в нескольких проектах	Разрабатываемая в рамках проекта архитектура будет стратегической для всех дальнейших ИТ-проектов

сказать, в n-мерном пространстве). На основе этих параметров можно построить профиль управления проектом, включающий основные элементы управления, которые будут применяться на данном проекте (документы, этапы, роли и т.д.).

При этом, каждая ось оказывает своё влияние на то, какие элементы управления будут входить в профиль. Так, например, наличие представителей нескольких подразделений в проектной команде требует обязательной подготовки матрицы ответственности, а наличие крупного бюджета, распределённого между несколькими подрядчиками — рабочего финансового плана проекта и т.п.

Пример обязательных и зависящих от профиля элементов управления проектами показан на Рис. 2.1.5. Развитие и обсуждение данного подхода можно найти на сайте трёхуровневой Российской инструментальной модели Rim-III.ru.

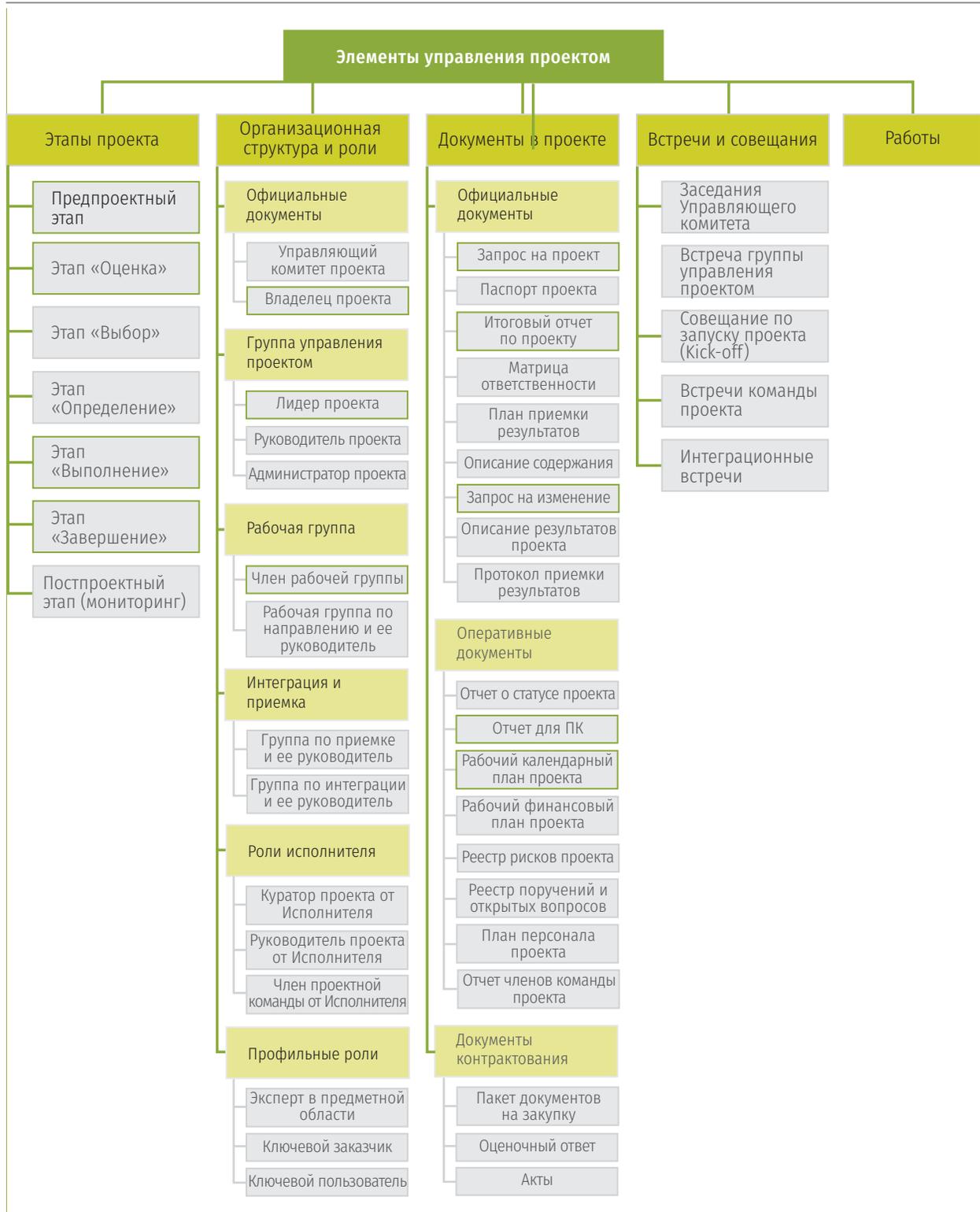
Если вернуться к оценке сложности ИТ-проектов, то, как правило, наиболее сложными с точки зрения работы по управлению проектом, но и наиболее интересными проектами являются проекты по разработке и внедрению приложений.

Проекты реорганизации и консалтинговые проекты хотя и имеют свою специфику, но для ИТ-подразделений они обычно невелики по объёму.

Инфраструктурные проекты могут быть очень сложны с технологической точки зрения, но, если не брать масштабные проекты вроде создания новых ЦОД или массового перехода пользователей на новую стандартную систему, они не очень сложны с точки зрения управления проектами. Инфраструктурные проекты чаще всего отличаются своей стоимостью, но не сложностью.

При этом необходимо отметить, что стои-

Рис. 21.5. Элементы управления проектом: обязательные и зависящие от профиля проекта.



Обязательные элементы для всех проектов

Элементы, обязательность которых определяется профилем управления проектом

мость сама по себе может быть важным критерием выделения работы в отдельный проект, причём настолько, что иногда имеет смысл выделять закупку оборудования и лицензий в отдельный проект. Чаще всего это

происходит при планировании очень крупной закупки. Поэтому далее мы кратко опишем последовательность шагов и этапы проектов разработки и внедрения приложений без доработки и с существенной доработкой.

ПРОЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПО

Внедрение коробочного ПО (out-of-the-box) без доработки

Ниже мы опишем последовательность шагов и работы предметной области проекта, процессы управления проектом остаются теми же, что были описаны выше. Общая последовательность шагов при внедрении существующего на рынке программного обеспечения без его существенной доработки (например, установка системы «Консультант») показана на Рис. 2.1.6.

Рис. 2.1.6. Последовательность шагов при внедрении программного обеспечения без его существенной доработки



1. Определение требований. Данный этап является ключевым для проекта любого типа. Перед тем, как что-то делать, необходимо определиться, ЧТО именно нужно сделать. Требования должны быть зафиксированы в документе «Требования к системе».

2. Анализ рынка. Хотя российский рынок готового ПО значительно слабее развит по сравнению с западным, на нем представлено довольно большое количество систем. Для проведения анализа можно использовать Интернет, специализированные информационные источники (например, отчёты Gartner) или внешних консультантов.

3. Выбор системы. Выбор системы должен проводиться по некоторым формальным критериям, которые выводятся из документа «Требования к системе». Данные критерии можно разделить на три категории:

а) Требования к производителю. Например, сильные позиции на рынке, наличие российского представительства (для западных систем), наличие партнёров по

внедрению, наличие внутреннего формализованного процесса разработки и т.д.

б) Функциональные и нефункциональные требования к системе. Каждый критерий должен соответствовать одному из требований к системе. Данные критерии должны быть чётко формализованы, чтобы по ним можно было провести однозначную оценку каждого требования для каждой рассматриваемой системы (например, «да/нет», «отлично/хорошо/средне/плохо/функция отсутствует» и т.д.).

в) Стоимость. Должна быть проведена сравнительная оценка стоимости лицензий и требуемого аппаратного обеспечения (различные системы могут существенно отличаться по требованиям к аппаратному обеспечению). Также в неформализованном виде стоит выписать обобщённые плюсы и минусы систем. Это особенно полезно для презентации руководству. При выборе системы важно помнить, что для программного обеспечения правило «дорого, значит хорошо» не работает. То, что хорошо для одних условий может быть совсем не хорошо для других.

4. Пилотный проект (опционально). Чаще всего по описаниям и документации очень сложно составить полное понимание системы. Коммерческие предложения производителя зачастую оставляют сомнения в их адекватности. В таком случае единственным способом, который позволяет более-менее уверенно заранее утверждать, что данная программа подходит для нужд организации, является проведение пилотного проекта, т.е. реальная инсталляция и использование программы в ограниченных масштабах.

5. Выбор подрядчика по внедрению (опционально). Для проектов внедрения стандартных систем выбор подрядчика не обязателен. Данная работа может быть выполнена сотрудниками ИТ-службы.

6. Разработка/согласование технического задания (опционально). Так как данный вид ИТ-проекта часто не предполагает проведения сложных работ по доработке и настройке системы, нет необходимости разрабатывать отдельный документ с подробным описанием работ и требований. Все необходимые работы могут быть формализованы в договоре поставки и внедрения.

7. Закупка лицензий и аппаратного обеспечения. Проводиться согласно правилам организации.

8. Установка, обучение, разработка инструкций по использованию системы. Данные работы могут проводиться параллельно. Для установки лицензий на рабочие места пользователей могут использоваться средства удалённого управления. Особое внимание необходимо уделить обучению, без его грамотного проведения установленное ПО будет использоваться неэффективно.

Внедрение приложений с адаптацией

Внедрение существующего на рынке решения системы с её настройкой под организацию (например, внедрение CRM и ERP-систем), является промежуточным вариантом между «чистым» внедрением и «чистой разработкой». Таким образом, этапы данного проекта являются некоторой комбинацией этапов других видов ИТ-проектов. Важно отметить, что

в этих проектах очень велика роль бизнес-заказчика — без его плотного взаимодействия с проектной группой проект обречён на неудачу.

Особенности ИТ-проектов по внедрению приложений с адаптацией следующие:

- для проектов данного типа чаще всего необходимо привлечение внешнего подрядчика;
- совершенно необходимо разработать «Техническое задание» на настройку и доработки внедряемой системы;
- крайне рекомендуется проведение пилотного проекта или разработка макета системы;
- рекомендуется проводить опытную эксплуатацию после внедрения продукта до закрытия проекта.

Разработка программного обеспечения «с нуля»

Процессу разработки программного обеспечения присущи две основные проблемы:

1. Непредсказуемость. Причиной непредсказуемости процесса является гибкость программного обеспечения — запрограммировать можно практически все что угодно. Обратной стороной является что это «практически все что угодно» сильно затрудняет планирование, мониторинг и управление разработкой ПО.

2. Высокая стоимость. В отличие от многих других продуктов человеческой деятельности, стоимость программного продукта всегда определялась стоимостью разработки, а не тиражирования. Так как разработка осуществляется группой высококвалифицированных профессионалов в течение длительного времени, то общая стоимость оказывается весьма значительной. К сожалению, производительность данного процесса также оставляет желать лучшего. В данной главе мы не будем детально останавливаться на этом типе проектов. По этой теме существует обширная и очень качественная литература.

Контроль ИТ-проектов

Контроль проекта проектным менеджером — часть всех существующих стандартов управления проектами. Нужен ли ещё один уровень контроля — контроль самого проектного менеджера и выполняемого им проекта? В идеальном мире контроль за проектным менеджером (проектом) не нужен: проектный менеджер сам зафиксирует проблемы и открытые вопросы, определит круг заинтересованных лиц, передаст им нужную информацию и организует разрешение проблем наилучшим образом. Но так как наш мир не идеален, то у многих участников ИТ-проекта

Контроль — это одна из основных функций менеджмента, наряду с планированием, организацией и мотивацией.

Основная цель контроля — понимание текущей ситуации, снижение неопределённости, повышение уверенности в благополучном исходе и своевременное принятие управленческого корректирующего воздействия. Причём, чем меньше понимание ситуации и чем больше неуверенность в конечном исходе, тем выше желание контролировать.

возникает насущная необходимость держать его под контролем. Прежде всего, это относится к СIO, который, как правило, сам не управляет ИТ-проектами, но обязан держать под контролем идущие в его организации ИТ-проекты.

Учитывая, что любой ИТ-проект, согласно своему определению, является предприятием с высокой степенью неопределённости (создание уникального результата), то для ИТ-проекта вопрос контроля актуален по определению. Тем не менее, в настоящий момент стандарты по внешнему контролю ИТ-проекта отсутствуют, в основном всё сводится к подготовке отчётности той или иной степени детальности.

Сложно сказать, насколько контроль реально помогает избежать провала проекта — на эту тему идут довольно серьёзные дискуссии, как теоретические, так практического свойства. Например, любимый ответ проектных менеджеров на просьбу как-то формализовать свою деятельность и детальнее отчитываться: «Вам шашечки или ехать?». То есть Вам документы готовить, или чтобы проект выполнялся? Тем не менее, плохая статистика успешности проектов говорит в пользу повышения степени контроля.

Так что же такое контроль? Контроль — это один из терминов, которым все интуитивно

У нас в России все только людьми можно сделать, и всякое дело надо держать, не отпуская ни на минуту: как только отпустишь его в той мысли, что все идет само собой, то дело разоряется и люди распускаются и расходятся.

Оберпрокурор Синода К.П. Победоносцев, конец XIX века

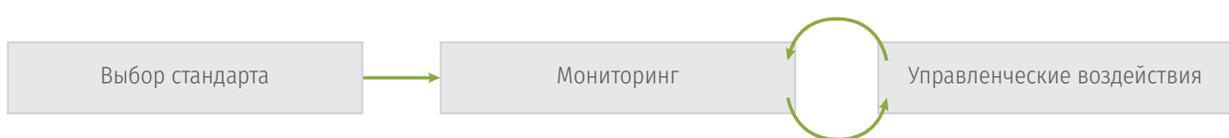
пользуются, но часто затрудняются дать его точное определение. При этом часто контроль путают с его «младшим братом» — мониторингом. В чем же разница? Согласно словарю по экономике и финансам:

Контроль (от фр. controle — проверка) — это процесс, обеспечивающий достижение системой поставленных целей и состоящий из трёх основных элементов:

- установление стандартов деятельности системы, подлежащих проверке;
- измерение достигнутых результатов и их сравнение с ожидаемыми результатами;
- корректировка управленческих процессов, если достигнутые результаты существенно отличаются от установленных стандартов.

Таким образом, **мониторинг** — это только часть контроля, важная, но не единственная. Ключевое отличие контроля — это возможность принятия управляющих воздействий. Если вы можете только смотреть на ситуацию и более ничего — это не контроль, а мониторинг. Графически это показано на Рис. 2.1.7.

Рис. 2.1.7. Три составных элемента контроля.



Объекты и субъекты контроля

Как уже было указано выше, с формальной точки зрения для целей контроля проект можно представить, как состоящий из работ и результатов. С точки зрения контроля важны три области:

- работы по управлению проектом;
- работы предметной области;
- результаты проекта, включая промежуточные.

Каждого участника контроля проекта или заинтересованного в контроле лица интересует свой аспект. Например, если контролируется управление проектом внедрения ERP-системы, то результат, т.е. как настроена система, насколько она соответствует функциональному заданию, может не контролироваться. Предполагается, что при правильном управлении проектом это в обязательном порядке будет сделано — будет запланировано тестирование и приёмка со стороны заказчика и ключевых пользователей.

Субъекты, выполняющие контроль ИТ-проектов — это бизнес-заказчик (заказчик), непосредственные руководители менеджера проекта (в том числе и CIO), проектный офис компании, служба внутреннего аудита, а также же руководство и проектный офис компании

исполнителя. Две трети ИТ-проектов осуществляются при участии этих субъектов контроля. Хотя в зависимости от масштаба организации и масштаба проекта этот список может сужаться или расширяться, но практически никогда он не превращается в пустое множество.

Интересы и глубина погружения этих лиц в проект различна, но все они, так или иначе, заинтересованы в его успехе и видят (по крайней мере, должны видеть) контроль непосредственной частью своей роли. Наиболее эффективно работа над проектом протекает, когда эти роли непосредственно вписаны в корпоративную методологию управления проектом, как, например, в процессе CVP (BP и THK-BP), процессе G5 («Альфа-групп»), в методологии «Оргкомитета Сочи-2014» и др.

Построение системы контроля

При невозможности контролировать все аспекты проекта требуется выделить ключевые области и контролировать именно их. Для того чтобы контроль и, соответственно, управляющие воздействия были достаточно эффективны, необходимо выстраивать систему контроля, т.е. комплекс продуманных и взаимосвязанных мероприятий, выстроенный с учётом целей контроля. Она должна быть зафиксирована и донесена до подконтрольных лиц.

Как же выстроить такую систему? К сожалению, готовых ответов не существует: слишком специфична практика управления проектом для каждой организации. На эту специфику накладываются стратегия организации, корпоративная культура, личностный аспект менеджмента и получается, что очень сложно говорить о некоей унифицированной стандартной для всех системе контроля. Но можно говорить о стандартной технологии построения системы контроля.

Для построения системы контроля нужно по-

следовательно ответить на четыре вопроса:

- Зачем контролировать?
- Что брать за эталон (с чем сравнивать)?
- Как влиять?
- Какие инструменты использовать?

Детально проработав вышеуказанные вопросы, можно получить адекватную каждому конкретному проекту систему контроля.

Зачем необходимо контролировать проект?

Не ответив на вопрос «зачем?» невозможно понять, насколько глубоко необходимо погружаться в проект. Ответы на эти вопросы зависят от той ситуации, в которой осуществляется контроль проекта, от соотношения субъектов контроля и природы самого проекта. Основных моментов, на которые здесь важно обратить внимание, также четыре. И именно они определяют **индивидуальные особенности** той или иной системы контроля проекта:

- **уровень запроса** — от кого поступил запрос на осуществление контроля: если от топ-менеджмента, то это один приоритет, если запроса не было, и это личная инициатива, то другой;
- **стратегическая важность и срочность проекта** — стратегический проект требует большего внимания, низкоприоритетный — меньшего;
- **сложность и масштаб проекта** — в проекте высокой сложности больше подводных камней и больше опасность провала, а значит, необходим более плотный контроль;
- **опыт проектного менеджера** — менее опытный менеджер проекта нуждается в большем контроле и поддержке, опытному проектного менеджеру меньше нужен контроль, более того, избыточный контроль будет его раздражать.

Дополнительные критерии, которые могут повлиять на решение о необходимости и глубине контроля, перечислены в разделе о классификации ИТ-проектов (величина бюджета проекта, длительность проекта, влияние на корпоративную инфраструктуру и проч.). Эти оценки можно дать качественно, а можно формализовать, построив оценочную таблицу: например, по каждому из критериев проставить оценку от 1 до 3 и смотреть на итоговый балл по проекту. Чем выше балл, тем важнее проект с точки зрения контроля, тем больше инструментов нужно применять и тем глубже надо вникать в проект.

Поскольку ответы на эти вопросы очень индивидуальны, в результате использования вышеприведённой технологии у каждого субъекта контроля проекта получится своя индивидуальная система: у руководителя проектного менеджера одна, у СIO другая, у заказчика — третья. Наличие разных систем, разумеется, не является положительным аспектом, но, к сожалению, построить

комплексную систему управления проектом, объединяющую всех участников и при этом их ещё и удовлетворяющую, получается далеко не всегда. Это возможно только при высоком уровне зрелости проектного управления в организации.

Что брать за эталон?

Как уже было показано выше, контроль — это всегда сравнение с каким-то эталоном. Значит, нужно определить, что брать за эталон для сравнения. Каких-либо единых, общих для всех, эталонных показателей по выполнению проектов, к сожалению, не существует. Все носят рекомендательный характер. Это несколько осложняет достижение договорённости с подрядчиком и бизнес-заказчиком о том, что именно мы понимаем под «нормальным управлением проектом».

В любом случае, сравнивать можно и нужно с:

- нормативными документами самого проекта («Устав», «План», «Техническое задание» и т. д.);
- методологией и другими нормативными документами организации (если они есть);
- международными и отраслевыми стандартами (ISO, PMI, IPMA, PRINCE2 и т.д.).

Причём важно соблюдать именно такую последовательность: в первую очередь надо сравнивать с нормативными документами самого проекта, потом с методологией организации и только потом уже с международными стандартами.

Хотя существующие международные стандарты слишком обширны и не выделяют минимальные критические требования к проекту, все же возможно выделить из них общие для всех требования. Не так давно появился стандарт ГОСТ Р 54869 «Требования к управлению проектом». Хотя, как и все остальные ГОСТ, он носит рекомендательный характер, тем не менее в нём чётко указываются, по крайней мере, обязательные управленческие

результаты. Хотя существующие международные стандарты довольно сильно отличаются друг от друга, тем не менее, можно выделить из них общие для всех требования.

На основе анализа этих требований можно уверенно сказать, что для ИТ-проекта любого масштаба и сложности есть ряд общих обязательных требований к документам и информационному обеспечению (см. врезку «Обязательные минимальные требования к ИТ-проектам»). Если перечисленных документов в проекте нет, то вряд ли подобную деятельность вообще можно назвать проектом.

Как влиять?

Необходимо определиться, как можно повлиять на ситуацию, в случае, если что-то идёт не так. Это зависит от имеющихся полномочий, формальных и неформальных рычагов влияния. Если у вас нет рычагов влияния на проект, то не надо себя обманывать — вы занима-

Ubi nil vales ibi nil velis — там где ты ничего не можешь, ты не должен ничего хотеть.

Древние римляне

етесь мониторингом, а не контролем.

Этот факт надо учесть при выборе и использовании инструментов. И, кстати, нужно ещё уточнить получится ли их применить — возможно, вам не удастся добиться даже просто получения отчётов по проекту.

Какие инструменты контроля использовать?

Теория и практика проектного управления на текущий момент располагает большим ко-

личеством инструментов, которые с успехом можно применять для целей контроля. На эту тему есть обширный список литературы, одной из наиболее полезных книг является «Набор инструментов для управления проектами» Драгана Милошевича. Как ключевые инструменты контроля, можно выделить (в порядке убывания степени формальности и повышения эффективности):

- аудиты;
- точки принятия решений (Ворота);
- экспертные отчёты (peer reviews);
- контрольные точки;
- отчёты проекта;
- собрания;
- встречи один-на-один.

Каждый из этих инструментов имеет свои плюсы и минусы, свою сферу применимости. И по каждому можно написать отдельную статью или даже книгу.

Особенно богатая тема по отчётам. Существуют, без преувеличения, тысячи различных форматов проектных отчётов. Но самым мощным инструментом, является точка принятия решений. В ИТ-проектах (и в инновационных проектах вообще) это очень важно — когда мы не знаем, что мы хотим получить в результате, нужно разбить проект на очень чёткие фазы, по которым осуществлять контроль. Надо сказать, что ещё более мощный инструмент — это, конечно, проектный офис. Когда у вас есть организационная единица, которая специально «заточена» на то, чтобы учить людей развивать процесс управления проектами и контролировать проект, это даёт максимальный эффект.

Определив инструмент, следует также определить и периодичность его использования.

Тёмная сторона силы

Необходимо всегда иметь в виду, что помимо плюсов, контроль проекта несёт и существенные минусы.

Во-первых, необходимо учитывать, что любой контроль требует затрат времени как от того, кого контролируют, так и от того, кто контролирует. Чем больше глубина и тщательность контроля, тем выше трудозатраты. Во-вторых, и это гораздо опаснее, мало что так сильно раздражает работающего человека, как постоянный и мелочный контроль. Если все плотно контролировать, члены проектной команды перестают чувствовать свою ответственность за результаты работы и теряют мотивацию.

Контролировать так, чтобы никто не вздохнул — это сильнейший демотивирующий фактор. Особенно это губительно для проектных менеджеров. Придавленный, несамостоятельный руководитель проекта — уже совсем не менеджер проекта. Менеджером проекта де-факто становитесь вы.

В-третьих, контроль несёт за собой необходимость принимать решения и, соответственно, нести ответственность за результаты этих решений. Исчезает возможность сказать: «Ну, вот они тут все напортачили. Меня на них не было...».

Учитывая всё это, стоит сильно задуматься о том, насколько нужен контроль.

Экспресс-контроль проекта

Если по каким-либо причинам нет возможности строить полноценную систему контроля, но есть срочная необходимость прямо здесь и сейчас разобраться в том, что происходит на проекте, можно посоветовать использовать инструмент под условным названием «шестиугольник контроля». Этот «шестиугольник» определяет 6 основных направлений (углов) экспресс-контроля проекта:

- 1. Объем работ.** Каковы цели проекта и ожидаемые результаты? Где описаны требования к результатам (Техническое Задание, Технические требования, Спецификация)? Каковы географические рамки и количество пользователей? Наконец, вопросы технологии: архитектура системы и используемые технологии.
- 2. Бюджет.** План (кем утвержден), факт и прогноз. И, соответственно, расхождения плана и факта.
- 3. Качество.** Какие есть критерии качества выполнения работ, критерии качества получаемых результатов? Кто должен принимать результаты? Где это прописано?
- 4. Выгоды.** Какую проблему решаем? Какие выгоды ожидает заказчик от проекта? Как именно результаты проекта помогут решить проблему заказчика и/или принести выгоды заказчику (финансовые/нефинансовые, измеримые/неизмеримые)?
- 5. Ресурсы.** Каков состав проектной команды, подчиненность, процент загрузки и есть ли проблемы с людьми? Насколько им нравится работать на проекте? Подрядчики: кто работает, как и кем были выбраны?
- 6. Сроки.** Каковы этапы и основные вехи проекта? Полный план работ (кем утвержден), факт, прогноз.

Что конкретно нужно сделать для экспресс-контроля проекта? Надо получить проектную документацию, ознакомиться с ней и затем, сев на пару часов с проектным менеджером, пройти вышеприведенными вопросами по основным направлениям, расширяя глубину обсуждения в

случае необходимости. Если есть время и возможность, то 6 основных направлений экспрес-сконтроля можно дополнить **шестью дополнительными направлениями контроля** (ребра шестиугольника):

1. **Руководство проектом.** Кто основные лица, вовлеченные в принятие решений по проекту: владелец проекта, ответственный от бизнеса, ключевые пользователи. Как часто они собираются и как принимают решения. Как они оценивают ход проекта.
2. **Утверждения.** Кто участвует в согласовании и утверждении документов. Где это прописано.
3. **Риски.** Где описаны. Как отслеживаются. Как часто пересматриваются.
4. **Открытые вопросы.** Какие есть вопросы/проблемы и где они зафиксированы. Какие варианты решений. Кто и когда должен принять решение.
5. **Коммуникации.** Есть ли план коммуникаций. Какая информация, кому и когда она передается. А действительно ли она передается. А точно ли она передается. Когда последний раз передавалась.
6. **Изменения.** Были ли. Как отслеживаются и кем утверждаются. Журнал изменений. Предложенный подход даст не полную, но вполне целостную картинку по проекту и его состоянию. Есть и альтернативный вариант — пройти по проекту не по предложенным направлениям, а с точки зрения областей знаний PMI PMBOK.

Система управления проектами в организации

Когда в организации начинает одновременно выполняться больше 5-10 проектов, встаёт вопрос о внедрении некоторого общего подхода. Сочетание организационной, методологической составляющей и информационной системы поддержки проектного управления в организации принято называть корпоративной системой управления проектами. При внедрении системы управления проектами всегда рекомендуется придерживаться последовательности:

Люди ⇔ Процессы ⇔ Технологии

То есть сначала создать специальное подразделение, ответственное за внедрение управления проектами (офиса управления проектами, центра управления проектами), обучить людей проектному управлению, внедрить

временную простую методологию. Затем разработать и утвердить детальную корпоративную методологию управления проектами. И только после этого внедрять информационную систему управления проектами. Отступление от этой последовательности быстро и болезненно отзовется при внедрении системы управления проектами.

Существует два основных подхода к внедрению корпоративной системы управления проектами:

- **на уровне всей организации** — система охватывает все выполняемые организацией проекты;
- **на уровне отдельного подразделения** — чаще всего проектные офисы создаются в ИТ-службах.

В очень крупных организациях (Сбербанк, ТНК-ВР) внедряется двухуровневая система: Центральная корпоративная система управ-

ления проектами, задающая «общую рамку» и отвечающая за стратегические проекты и системы управления проектами подразделений.

Люди

Люди — это основной элемент корпоративной системы управления проектами. Без правильной работы с людьми система работать не будет. Дело в том, что внедрение системы управления проектами ощутимо меняет расклад сил в организации. Соответственно, требуется работа в четырёх направлениях:

Нет ничего труднее, опаснее и неопределеннее, чем руководить введением нового порядка вещей, потому что у каждого нововведения есть ярые враги, которым хорошо жилось по-старому, и вялые сторонники, которые не уверены, смогут ли они жить по-новому.

Никколо Макиавелли

1. Создание организационной структуры, отвечающей за проектное управление в организации — офиса управления проектами. Ни один бизнес-процесс в организации не будет работоспособным без поддерживающей его структуры — это в полной мере касается и проектного управления.

2. Проведение масштабного обучения сотрудников. Требуется, как минимум, трёхуровневая система обучения:

- для топ-менеджмента — краткий базовый курс по основным понятиям;
- для руководителей проектов — детальный углублённый курс;
- для сотрудников (участников проектных рабочих групп) — краткие курсы по основ-

ным положениям проектного управления.

3. Создание системы мотивации сотрудников, привязанной к результатам проектов. Это критически важная задача. Если не поменять мотивацию людей, то внедрение с высокой степенью вероятности обречено на провал.

4. Формирование проектной культуры. Необходимо вести постоянную разъяснительную работу по тому, что такое проектное управление, зачем оно нужно, какую пользу несёт. Распространять информацию об имеющихся достижениях.

Отдельно необходимо сказать о проектном офисе. **Проектный офис** — это подразделение или группа, которая определяет и поддерживает стандартные процессы, связанные с управлением проектами внутри организации. Существует две базовые модели проектного офиса. Первая

— **консультативный проектный офис**, который выполняет консалтинговую роль, обеспечивая руководителей проектов в подразделениях методической поддержкой, обучением и рекомендациями по лучшему опыту выполнения проектов. Вторая модель — **централизованный проектный офис**, имеющий в своём штате руководителей проектов, которые выделяются подразделениям организации для работы над конкретными проектами. На то, по какой модели будет организован проектный офис и как будет укомплектован его состав, оказывает влияние большое количество организационных факторов, включая поставленные цели, традиционные влияния и культурные установки. Несмотря на то, что проектные офисы отличаются по размеру,

структуре и обязанностям, существуют **семь основных функций**, которые может брать на себя проектный офис.

- **помощь проектным менеджерам** — помощь по управлению проектами менеджерам в подразделениях;
- **методология** — разработка и развитие методологии управления проектами;
- **обучение** — проведение тренингов или постановка задач по обучению для внешних провайдеров;
- **дом для руководителей проектов** — поддержка централизованного офиса, сотрудники которого выделяются для работы над проектами (модель централизованного проектного офиса);
- **внутренний консалтинг и наставничество** — распространение лучших практик среди сотрудников организации;
- **информационная система управления проектами** — внедрение, поддержка и развитие программного обеспечения для управления проектами;
- **управление портфелем проектов.**

В исследовании проектных офисов компанией PM Expert были выделены следующие наиболее «популярные» функции, которые возложены на проектный офис в компаниях участниках опроса:

1. Функции по управлению проектами:

- контроль изменений и отслеживание проблем по проектам;
- мониторинг эффективности выполнения проектов (анализ отклонений);
- анализ результатов проектов по завершении;
- контроль соблюдения методологии управ-

ления проектами;

- анализ проектов на соответствие стратегии (на этапе инициации проектов);
- обеспечение коммуникаций с функциональными подразделениями заказчиками проектов поддерживающими службами;
- управление отдельными проектами компании.

2. Функции по управлению ресурсами:

- наставничество и консультирование участников проектной деятельности;
- контроль распределения ресурсов в проектах;
- оценка эффективности руководителей проектов;
- организация и/или проведение обучения по управлению проектами.

3. Функции по управлению портфелем проектов:

- отслеживание портфеля;
- планирование портфеля (включая распределение ресурсов и разработку общего расписания);
- управление ресурсами портфеля.

Процессы (корпоративная методология)

Корпоративная методология управления проектами — неременный и обязательный элемент корпоративной системы управления проектами. Чаще всего внедрение системы управления проектами начинается именно с неё. Как показывают исследования, даже в тех организациях, где нет остальных элементов системы управления проектами, практически всегда присутствует корпоративная методология.

Часто возникает вопрос: зачем организации нужна своя методология, если существуют признанные международные стандарты? На самом деле прямое использование их в организации практически невозможно. Как было указано ранее, они скорее являются набором «лучших практик», чем нормативным документом прямого действия. Необходима «привязка» к местным условиям: уточнение ролей и привязка их к организационной структуре, выделение именно тех процессов, инструментов и документов по управлению проектами, которые наиболее важны для проектов и культуры компании.

Корпоративная методология управления проектами должна включать как минимум следующие основные моменты:

- глоссарий;
- основные термины и определения;
- определение проекта, признаки выделения проекта;
- жизненный цикл проекта;
- описание основных ролей;
- документы проекта;
- встречи и совещания;
- процессы управления проектом;
- систему отчётности;
- шаблоны документов.

Технологии (информационные системы управления процессами)

При внедрении информационной системы управления проектами необходимо помнить ровно то же правило, что и для остальных систем: система подбирается под требования и задачи организации, а не наоборот.

Информационную систему управления проектами невозможно просто поставить и начать работать. Как для ERP, CRM или других сложных систем, сначала необходимо понять потребности бизнеса, потом настроить под них систему. Настройки «по умолчанию» не работают. Разумеется, в данном случае речь идёт о корпоративной системе, а не о локально установленных приложениях. В качестве «рисовальщика планов» Microsoft Project прекрасно работает и без настроек.

Согласно исследованию компании PM Expert, наиболее используемые функции информационной системы управления проектами:

- календарное планирование и контроль сроков;
- учёт трудовых ресурсов;
- ведение проектной документации;
- управление бюджетом;
- таблицы учёта рабочего времени (таймшиты) сотрудников организации;
- управление рисками;
- управление потоками работ (workflow);
- ведение договоров и планирование поставок;
- учёт материальных ресурсов и механизмов.

Согласно последнему исследованию Gartner Magic Quadrant for IT Project and Portfolio Management, на международном рынке систем управления проектами установилась стабильность. За последний год количество и состав лидеров не изменился, а все вендоры стали ещё ближе друг к другу. Нельзя не отметить, что в последнее время начали активно набирать силу «лёгкие» SaaS-решения по управлению проектами.

Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.2

Управление портфелем проектов



Павел
Алфёров

Определения

В деятельности организации определяют 3 уровня, на которых происходит управление инновациями (Рис. 2.2.1):

- Уровень Проектов – должен обеспечить решение тактических задач;
- Уровень Программ – предполагает решение комплексных проблем;
- Уровень Портфелей – нацелен на достижение стратегических целей бизнеса.

Портфель состоит из других портфелей, программ и проектов.

Портфель проектов — это набор компонентов, которые группируются вместе с целью эффективного управления и для достижения стратегических целей организации. (ГОСТ Р 54870-2011 «Требования к управлению портфелем проектов»).

Дадим два определения управления портфелем проектов, формальное и неформальное.

Управление портфелем проектов подразумевает деятельность, направленную на достижение стратегических целей организации

путём формирования, оптимизации, мониторинга и контроля, управления изменениями портфеля проектов в условиях определённых ограничений. Управление портфелем проектов обеспечивает связь между уровнем стратегического управления в организации и уровнем управления проектами и программами. (ГОСТ Р 54870-2011 «Требования к управлению портфелем проектов»)

Управление портфелем проектов (Project Portfolio Management) переводится на практический язык управления весьма просто — это определённый свод инструментов, который помогает выбрать наиболее важные и выгодные проекты для организации, а также оценивать успешность проектов и в целом поддерживать постоянную связь между текущими наборами проектов и актуальными стратегическими приоритетами развития. Проще говоря, кто-то должен думать о том, почему мы запускаем те или иные проекты, по каким принципам мы распределяем ресурсы между проектами, по каким критериям

мы считаем тот или иной проект успешным или неуспешным, какие факторы обуславливают досрочную остановку или заморозку проекта и так далее. (Билл Дункан — основной разработчик свода знаний по управлению проектами PMBOK в версии 1996 года).

Офис управления проектами — PMO (Project Management Office) — структурное подразделение организации, контрольно-координационный орган, который определяет и развивает в организации стандарты бизнес-процессов, связанные с управлением проектами.

Необходимость управления портфелем проектов

Исследование известного гуру менеджмента Роберта Каплана показало, что только 10% компаний успешно реализуют стратегию. Это же исследование показало, что 60% организаций не способны привязать бюджет к стратегии. Таким образом, получается, что 90% компаний, потратив время на разработку, согласование и утверждение своей стратегии, по факту не могут её реализовать. Каплан предлагает для решения этой проблемы использовать разработанную им методику **Balanced Scorecard (BSC)**, но, как показывает практика, BSC может выступать в качестве прекрасного инструмента декомпозиции стратегических целей и средства измерения их достижения, но не как механизм реализации стратегических инициатив. Таким инструментом является портфельное управление. Портфель проектов — связующее звено между стратегией и реализацией, так как чаще всего одним единственным проектом невозможно достичь стратегических целей. В тех случаях, когда пытаются все-таки обойтись одним проектом, чаще всего из такого проекта получается неуправляемый «монстр».

В данной главе мы сконцентрируем внимание

именно на управлении портфелями ИТ-проектов, но большая часть инструментов применима и для других сфер.

Управление проектами и портфелями проектов можно разделить по двум характеристиками.

По целям:

- цель управления проектом — поставка продукта проекта с надлежащим качеством, вовремя и в рамках бюджета;
- цель управления портфелем проектов — получение наибольшего эффекта от реализации всей совокупности проектов.

По субъектам управления:

- при управлении проектом субъект — в первую очередь руководитель проекта, а также исполнители проекта;

Рис. 2.2.1. Три уровня управления инновациями в организации.



Рис. 2.2.2. Место управления портфелем проектов и управления проектами в управлении организацией.



- при управлении портфелем проектов субъект — высшие руководители организации и заказчики (спонсоры) проектов, те, кто принимает решения об инвестициях в тот или иной проект.

Эта идея разделения проектного и портфельного управления визуально отражена в стандарте PMI по управлению портфелем (Рис. 2.2.2).

Управление портфелем проектов может осуществляться как на уровне всей организации, так и на уровне отдельного подразделения, например, ИТ-службы. Даже в организациях, в которых не внедрено портфельное управление, довольно широко распространённым является выражение «портфель ИТ-проек-

тов», которое означает совокупность всех ИТ-проектов, выполняемых в организации.

В каких случаях нужно внедрять управление портфелем ИТ-проектов? Вот какой ответ на вопрос дают эксперты **Gartner**:

- Бизнес жалуется на то, что ИТ тратит много денег и приносит мало пользы;
- Процесс принятия решений по запуску, остановке и рассмотрению ИТ-проектов не структурирован;
- Реализуются маловажные ИТ-проекты, но в то же время не выполняются стратегически важные проекты;

- Происходит дублирование проектов между бизнес-подразделениями;
- ИТ все время не хватает ресурсов на выполнение проектов;
- Отсутствует приоритизация потребностей бизнеса в ИТ, ИТ-департаменту приходится выполнять все желания бизнеса;
- Проекты выполняются с задержкой;
- Проекты продолжают выполняться, даже когда они вышли за рамки бюджета и сроков, или польза от их реализации стала сомнительной. Управление портфелем ИТ-проектов может позволить решить или в значительной степени ослабить остроту этих проблем.

Стандарты по управлению портфелем проектов

В мире существует несколько стандартов по управлению портфелями. Наиболее известным из них является стандарт PMI The Standard for Portfolio Management, Third

Edition, 2013. Он продолжает интегрированную линейку взаимосвязанных стандартов Института управления проектами PMI, в которую входят PMBOK Guide, The Standard For

Program Management и Organizational Project Management Maturity Model.

В 2011 году в России был разработан свой стандарт ГОСТ Р 54870-2011 «Требования к управлению портфелем проектов». Стандарт устанавливает требования к управлению портфелем проектов для обеспечения эффективного достижения целей организации

и повышения качества принимаемых решений при формировании, мониторинге и контроле реализации портфеля проектов. Требования стандарта могут быть применены для управления любыми портфелями проектов независимо от характеристик компонентов, входящих в портфель.

Роли в управлении портфелем проектов

ГОСТ Р 54870-2011 устанавливает, что ролевая (организационная) структура управления портфелем проектов может в значительной степени различаться в зависимости от их специфики, но при управлении любым портфелем проектов должны быть определены следующие роли:

- комитет управления портфелем проектов — коллегиальный орган, образованный для принятия наиболее важных решений по управлению портфелем проектов;
- руководитель портфеля — лицо, ответственное за текущее управление портфе-

лем проектов и отчитывающееся перед комитетом управления портфелем проектов;

- офис управления портфелем проектов — организационная структура, предназначенная для административной поддержки руководителя портфеля проектов и комитета управления портфелем проектов. При этом необходимо отметить, что для каждого компонента портфеля (проекта или программы) согласно ГОСТам по управлению проектами и программами должны быть сформированы свои органы управления.

Процессы портфельного управления

Процесс управления портфелем проектов — это циклический процесс выбора и управления оптимальным набором проектно-ориентированных инвестиций, дающих максимальную полезность. В целом он осуществляется по циклу, построенному в духе цикла PDCA (Рис. 2.2.3).

На этапе определения перечня проектов происходит сбор актуальной информации, обеспечивающей «прозрачность» портфеля проектов. На этапе анализа — анализ проектов по ключевым показателям на основании различных аналитических представлений. На этапе оптимизации — выбор оптимального портфеля проектов. И на этапе реализации — выполнение портфеля проектов и отчётность о показателях его выполнения.

Более детально процессы управления портфелем проектов описаны в **ГОСТ Р 54870-2011**. Согласно стандарту, управление портфелем проектов представляет совокупность следу-

Рис. 2.2.3. Цикл управления портфелем проектов.



ющих процессов:

1. Группа процессов обеспечения управления портфелем:

- процесс сбора информации об условиях, ограничениях и требованиях к портфелю проектов;
- процесс формализации процедур управления и параметров оценки портфеля проектов;

2. Группа процессов формирования портфеля проектов:

- процесс идентификации компонентов портфеля;
- процесс оценки компонентов портфеля;
- процесс расстановки приоритетов;
- процесс оптимизации и балансировки портфеля проектов;
- процесс авторизации портфеля проектов;

3. Группа процессов мониторинга и контроля портфеля проектов:

- процесс контроля реализации портфеля проектов;
- процесс управления изменениями.

Процессы управления портфелем проектов

выполняются последовательно, с определённой цикличностью. Общая взаимосвязь понятий портфельного управления согласно ГОСТ Р 54870-2011 показана на Рис. 2.2.4.

Как можно видеть из предыдущего изложения портфельное управление, теоретически, является не слишком сложным инструментом управления: он достаточно прост (ГОСТ по управлению портфелем составляет всего 13 страниц), хорошо описан (кроме ГОСТ есть ещё десятки и сотни книг) и весьма эффективен. Тем не менее, в России он приживается с трудом. Можно назвать три ключевые причины этого:

1. Неготовность следовать формализованным процессам на уровне топ-менеджмента. Зачастую решения в руководстве российских компаний принимаются по неформальным критериям, непрозрачным и непонятым со стороны (пессимисты называют это «Византийской моделью управления»).

2. Низкий уровень зрелости организации с точки зрения управления проектами. Хотя теоретически внедрение портфельного управления можно вести параллельно с вне-

Рис. 2.2.4. Взаимосвязь понятий управления портфелем проектов. Сложности при внедрении управления портфелем проектов в организации.



дрением проектного управления, на деле всё-таки требуется определённый (достаточно высокий) уровень зрелости организации. То есть с момента, когда началось внедрение проектного управления должно пройти хотя бы полтора-два года для того, чтобы менеджер разобрался в возможностях этого инструмента.

3. Сложность интеграции с существующими бизнес-процессами. Чаще всего в организации существует отработанный процесс бюджетирования, а также инвестиционный процесс. Увязка портфельного управления с ними очень сложная задача как с технической, так и с политической точки зрения. И, естественно, существуют стандартные сложности внедрения любого сложного менеджерского решения: неполное понимание топ-менеджмента, саботаж менеджеров среднего уровня, сопротивление исполнителей и т.д.

Если вы решили внедрять портфельное управление, то сначала необходимо заручиться поддержкой высшего руководства, а затем придерживаться той же схемы, что и при внедрении проектного управления:

Люди ⇔ Процессы ⇔ Технологии

В общем случае, последовательность шагов при построении портфельного управления следующая.

Шаг 1. Формирование портфельного офиса. Сначала должно быть сформировано подразделение, ответственное за управление портфелем проектов (по принципу «Если нет ответственного за процесс, не существует и процесса»). Чаще всего оно создаётся на основе офиса управления проектами (РМО), инвестиционного подразделения или подразделения, отвечающего за стратегию.

Шаг 2. Разработка методологии портфельного управления. Затем необходимо

разработать процессы управления портфелем проектов — обязательно жёстко должен быть зафиксирован порядок запуска проектов, их завершения и внесения изменений в утверждённые параметры проектов. Должно быть запрещено и резко пресекаться выделение финансовых ресурсов в обход установленных продуктов. Так же на этом шаге определяются:

- критерии оптимизации портфеля проектов, по которым будет проводиться балансировка портфеля;
- критерии эффективности, по которым будет производиться мониторинг реализации проектов портфеля.

Шаг 3. Формирование проектного/портфельного комитета. Необходимо создать упомянутый в стандартах комитет по управлению портфелем проектов. Названия могут быть любые — Проектный Комитет, Портфельный Комитет, Комитет по координации, планированию и контролю и т.д. Члены Комитета должны понимать общий подход и процесс работы. Должны быть предусмотрены меры мотивации для всех вовлечённых в процесс участников.

Шаг 4. Формирование первичного портфеля ИТ-проектов. Сбор с подразделений информации по проектам. Совмещается с обучением/просветительской деятельностью по создаваемому в организации процессу.

Шаг 5. Выполнение проектов портфеля и регулярная (ежемесячная) отчётность по всем запущенным проектам. Единая прозрачная отчётность по всем проектам портфеля является одним из существенных преимуществ внедрения портфельного управления для высшего руководства. Чаще всего отчёт по портфелю состоит из нескольких основных разделов:

- Аналитика по портфелю (графики и диаграммы);
- Обновление по портфелю (запущенные, остановленные, завершённые проекты);

- Общий статус проектов и ключевых контрольных точек;
- Краткая информация (на одной странице) по каждому проекту (или только по ключевым проектам) После разработки согласования процессов необходимо их протестировать на некотором заранее определённом подмножестве проектов. Примеры отчётов по портфелю проектов представлены на Рис. 2.2.5, Рис. 2.2.6 и Рис. 2.2.7.

Шаг 6. Внедрение информационной системы для управления портфелем. Только после тща-

тельного тестирования на основе утверждённых процессов можно внедрять информационную систему и обучать людей. Необходимость внедрения информационной системы определяется двумя основными параметрами: количеством проектов в портфеле и необходимостью просчитывать варианты/сценарии. Если количество проектов невелико (до полусотни), и сложные сценарии просчитывать не нужно, то без системы портфельного управления вполне можно обойтись, обсчитывая все в Microsoft Excel.

Рис. 2.2.5. Отчёт по статусам проектов в портфеле проектов.

	 Завершённые проекты	 Приостановленные проекты	 Новые проекты
Маркетинг	<ul style="list-style-type: none"> • PU Bitumen office move • Migration of 4 Marketing subs to corporate domain 	<ul style="list-style-type: none"> • Cashless payments for Retail sites • Dispatching, centralization and optimisation (Secondary Logistics Automation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jupiter integration • RAP Phase II • Yaroslavl migration to CORP domain • Cashless payment system in Yaroslavl • Lubes migration to CORP domain
Переработка	<ul style="list-style-type: none"> • 2-nd Stage Rollout Corporate LIMS • Segregation of Saratov Business and Technological LAN 	<ul style="list-style-type: none"> • Carson availability tool for Refining 	<ul style="list-style-type: none"> • Material Balance and Technological Monitoring in Saratov (PI/SF) • RNPk-Follow me — printing management system in RNPk • Refining capital projects office setup
STL	<ul style="list-style-type: none"> • Exposure Tracking • Supply chain study (Supply chain support) • STL screensaver 		
ПУЭК	<ul style="list-style-type: none"> • ERP template creation • ProMis 		<ul style="list-style-type: none"> • Business Continuity planning • Apps Support Mgmt Centre (ASMC) development

Рис. 2.2.6. . Общий статус по портфелю проектов.

№	Название проекта	Статус					Стадия CVP	Команда проекта			Бюджет, 2008, \$, тыс.		Временные рамки		Комментарии
		Объем	Бюджет	График	Ресурсы	Выгоды		Гейткипер	Директор проекта	Менеджер проекта	План	Факт	Дата начала	Дата окончания	
1	Lubes ERP	●	●	●	●	●	Выполнение	Габалда	Петрик	Чумак	2272	65	01.10.2005	26.09.2008	Завершается фаза интеграционного тестирования
2	Yaroslavl migration to corp. domain	●	●	●	●	○	Оценка	-	Кашин	Лабудев	100	0	04.03.2008	31.12.2008	Драфт ФМ подготовлен и будет вынесен на утверждение МС после выбора нового офиса для Ярославнефтепродукт. Объем, бюджет и график зависят от этого вопроса
3	Cashless payments system implementation (Yaroslavl)	●	●	●	●	●	Пред-оценка	-	-	Матиец	200	0	01.04.2008	30.08.2008	Бизнесом выбран вариант внедрения локальной системы с дальнейшей миграцией в Магистраль-кард
4	Jupiter integration	●	●	●	●	○	Пред-оценка	-	-	Матиец	2175	104	01.04.2008	31.12.2008	Программа проекта включает: (1) - обеспечение лицензионной чистоты ПО; (2) - приведение к стандартам ИТ-безопасности; (3) - миграция в корпоративный домен; (4) - автоматизация АЗК. Менеджер проектов (1, 2, 3) - Сергей Матиец
5	Retail Automation pilot	●	●	●	●	●	Выполнение	Фейзулин	Устинов	Королев	110	1	31.10.2004	31.09.2008	Тираж в Саратове завершен. Ведется стабилизация ПО, должна быть закончена до конца Q3. Риск увеличения бюджета
6	RAP Rollout + St. -Pete	●	●	●	●	●	Определение	Фейзулин	Казимиров	Иванова	2477	446	01.11.2006	31.12.2008	
7	Sites Telecom	●	●	●	●	●	Выполнение	Джобсон	Лилеев	Журавлев	182	8	15.10.2006	31.05.2008	Задержка завершения проекта на 5 месяцев (с 31.12) в связи с неготовностью объектов. Ведутся работы по улучшению качества и надежности каналов связи
8	DMS Subs	●	●	●	●	●	Выбор	Резников	Савельева	Проклашкин	500	24	31.09.2007	31.06.2008	Ведется разработка шаблона. С конца мая начнется внедрение в Маслах (с интеграцией SAP)

9	RNP Migration to corporate domain	●	●	●	●	●	Выполнение	Куркин	Стигеев	Матиец	0	0	01.09.2006	30.05.2008	Задержка сроков из-за реализации требований ДЗИ (дополнительный объем работ по миграции существующих приложений в корп. домен)
10	Lubes migration to corporate domain	●	●	●	●	●	Выбор	Габалда	Молдаванов	Лабудев	200	0	15.03.2008	31.12.2008	Защищен ФМ. Согласована спецификация и начата закупка оборудования
11	Construction of a Fiber-Optic link between PU Lubricants units in Ryazan	●	●	●	●	●	Выполнение	Мальцева	Молдаванов	Лозовой	22	22	01.12.2005	31.04.2008	Работы были завершены, но в результате строительных работ произошел обрыв канала. Сейчас канал восстанавливается

Опыт управления портфелем ИТ-проектов в ТНК-ВР

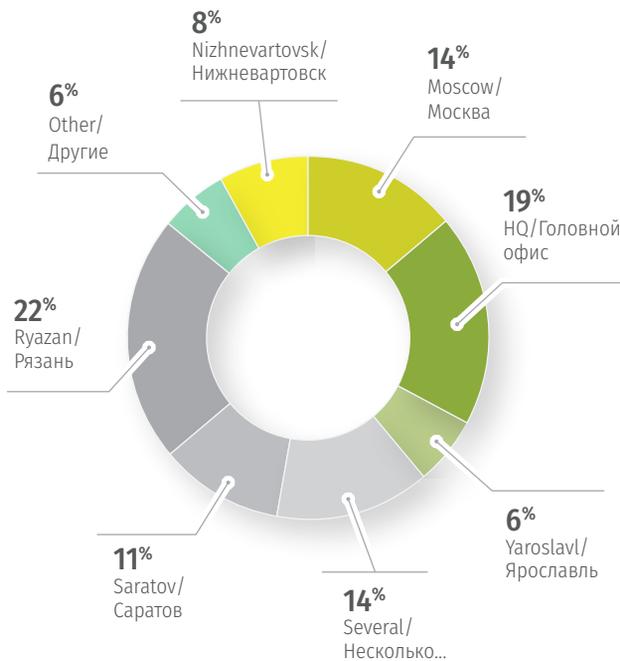
ИТ-служба компании ТНК-ВР до слияния с компанией «Роснефть» в 2013 году находилась на высоком уровне зрелости проектного управления, ее опыт до сих пор является весьма интересным и актуальным. В компании ежегодно реализовывалось около 250 ИТ-проектов. Принятая в компании методология выполнения проектов CVP (Capital Value Process) включала в себя элементы портфельного управления (запуск проектов на ИТ-Комитете, контрольные точки принятия решения по проекту — ворота). Кроме того, в течение длительного времени элементы портфельного управления применялись в рамках ежегодного бюджетирования. Для систематизации процесса в 2011 году было принято решение о внедрении портфельного управления на уровне корпоративного ИТ. «Портфельное управление нужно в том случае, когда руководство компании/функции/подразделения хочет управлять развитием своей организации», — говорит Татьяна Мохова, директор ИТ-проектов ТНК-ВР. — Связь простая: развитие всегда происходит через изменения, а изменения — не что иное, как проекты. Управлять — значит с большей вероятностью достигать стратегических целей развития в ожидаемые сроки, за ожидаемые деньги и за счет наиболее эффективных действий, т.е. проектов. Если у компании есть стратегия развития с понятными целями и результатами, и есть ограничения в достижении этих целей, например, по возможным инвестициям, тогда портфельное управление практически обосновывать не нужно, оно интуитивно понятно, и все, что требуется, так это придать осознанную форму. В случае, если стратегии нет, но есть ограничения по ресурсам, то основное обоснование — это возможность эффективно распределять дефицитные ресурсы, включая внимание руководства, на наиболее важные задачи с целью более гарантированно получить результат там, где надо, а не где получится. Если нет ни того, ни другого, то обосновать портфельное управление весьма сложно. На поверхности лежит только необходимость централизованного контроля не только средств, но и результатов их расходования, и необходимость поддержки определенного уровня порядка при реализации проектов».

Приведем также цитату Анны Тиуковой, старшего менеджера проектного офиса ТНК-ВР: «Управление портфелем позволяет:

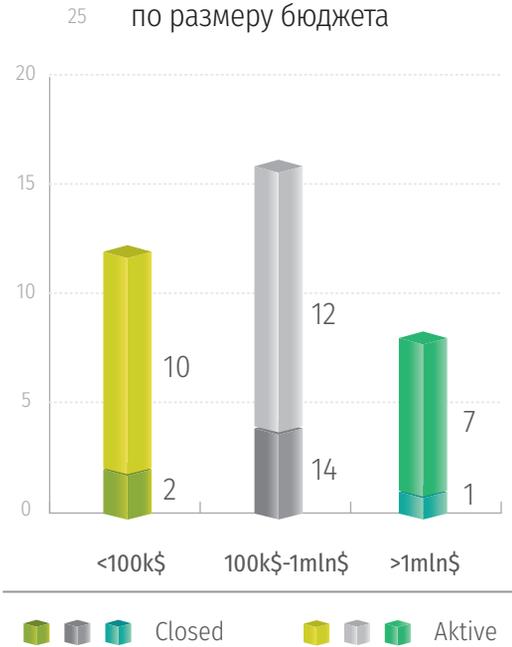
- лучше понимать реальную, а не декларируемую стратегию компании и приоритеты;

Рис. 2.2.7. Примеры аналитических отчётов по портфелю проектов.

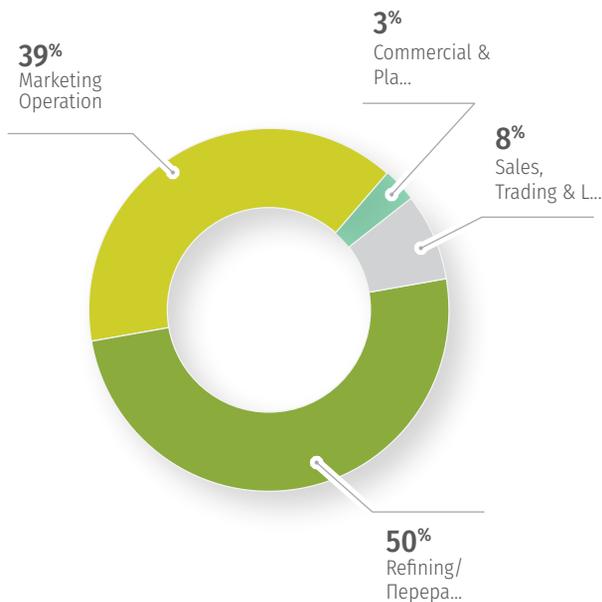
Количество проектов по регионам



Количество проектов по размеру бюджета



Количество проектов по центрам ответственности



- не планировать лишний бюджет и не сталкиваться с нехваткой бюджета;
- не планировать больше проектов, чем можно сделать при имеющихся ресурсах;
- иметь четкое обоснование приоритетов одного проекта перед другим и избегать конфликта интересов.

Это говоря формальным языком, а по факту управление портфелем — это реальное уменьшение общего хаоса, т.е. это те координаты и рычаги управления, которые в моем представлении должны уменьшить количество внезапных, «мобилизационных» проектов».

Основные определения и элементы процесса управления портфелем ИТ-проектов, а также этапы жизненного цикла портфеля и процесс формирования и регулярного обновления портфеля проектов ИТ ТНК-ВР показаны на рис. 2.2.8-2.2.10

Рис. 2.2.8. Основные определения и элементы процесса управления портфелем ИТ- проектов.

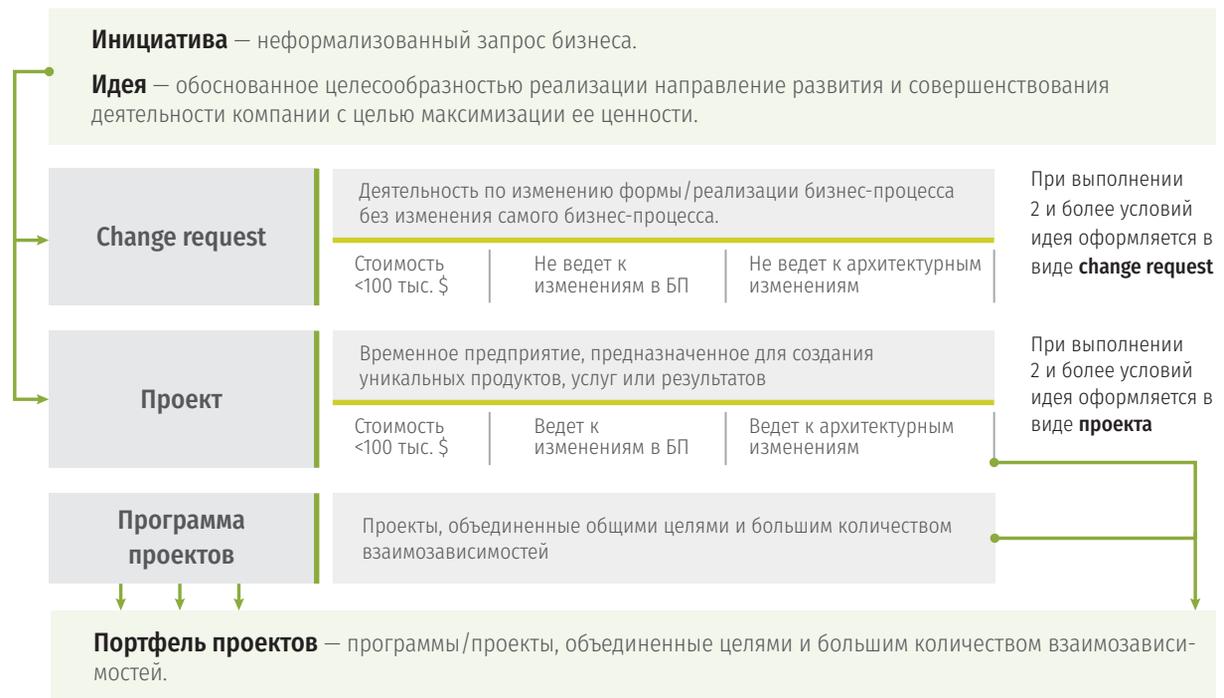
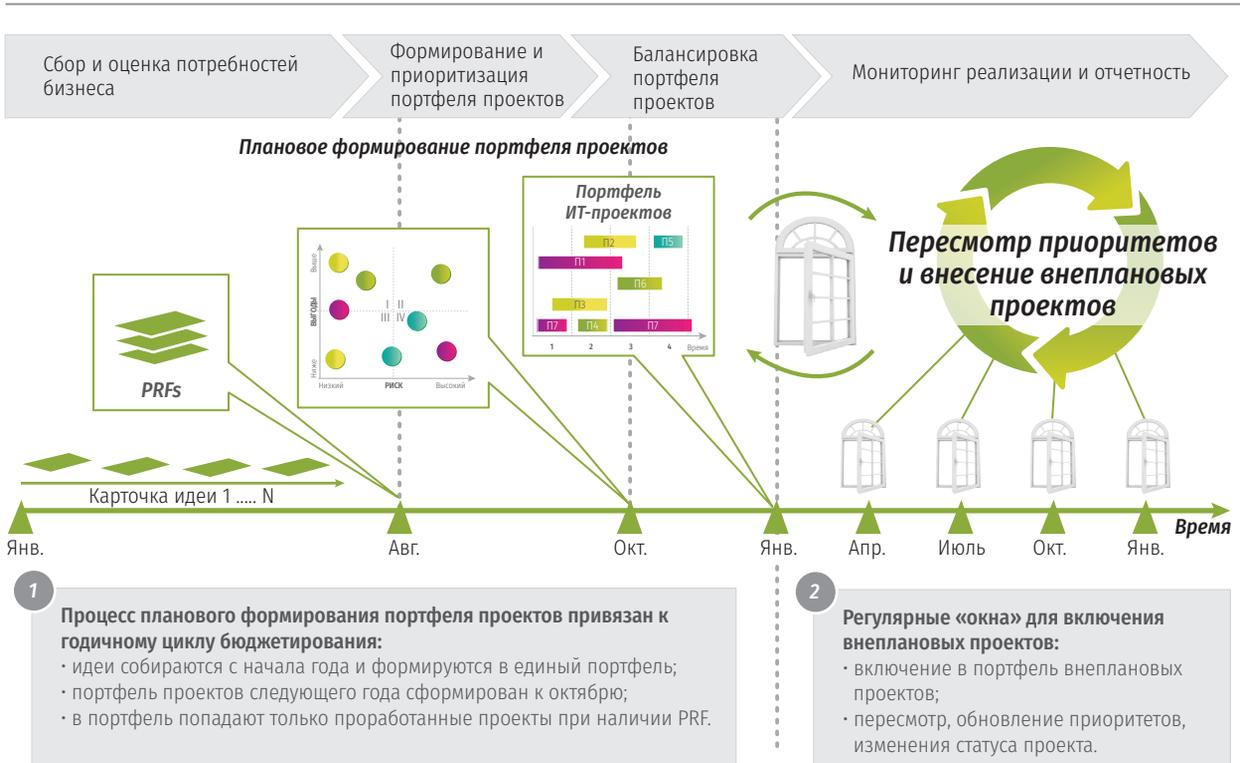


Рис. 2.2.9. Этапы жизненного цикла портфеля и единый механизм управления портфелем ИТ-проектов ИТ в ТНК-ВР



✓ Единая методология, информационная система, отчетность, стандарты и метрики с учетом опыта бизнес-направлений

Рис. 2.2.10. Временная шкала процесса формирования и регулярного обновления портфеля ИТ-проектов в ТНК-ВР



Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.3

Управление ИТ-процессами и услугами



Олег
Скрынник



Роман
Журавлёв



Владимир
Ананьин

Определения

ITIL® — Набор публикаций, содержащий лучшие практики в области управления ИТ-услугами. ITIL содержит рекомендации по предоставлению качественных ИТ-услуг, процессов, функций, а также других средств, необходимых для их поддержки. Структура ITIL основана на жизненном цикле услуги, который состоит из пяти стадий (стратегия, проектирование, преобразование, эксплуатация и постоянное совершенствование). Каждой из этих стадий соответствует определённая книга ITIL. Также существуют дополнительные публикации, входящие в ITIL, содержащие специфичные рекомендации по индустриям, типам организаций, моделям работы и технологическим архитектурам.

Управление ИТ-услугами — (ITSM) IT Service Management (ITSM) Внедрение и управление

качественными ИТ-услугами, которые соответствуют потребностям бизнеса. Управление ИТ-услугами реализуется поставщиками ИТ-услуг путём использования наиболее оптимального сочетания людей, процессов и информационных технологий.

Служба Поддержки Пользователей — (Служба Service Desk) Service Desk (ITIL Service Operation) Единая точка контакта между поставщиком услуг и пользователями. Типичная служба поддержки пользователей управляет инцидентами, запросами на обслуживание, а также осуществляет коммуникации с пользователями.

Соглашение об Уровне Услуг — (SLA) Service Level Agreement (SLA) (ITIL Service Design) (ITIL Continual Service Improvement) Соглашение между поставщиком ИТ-услуг и заказчи-

ком. Соглашение об уровне услуг описывает ИТ-услугу, документирует целевые показатели уровня услуги, указывает зоны ответственности сторон – поставщика ИТ-услуг и заказчика. Одно соглашение об уровне услуг может распространяться на множество ИТ-услуг или множество Заказчиков.

База Данных Управления Конфигурациями — (CMDB) Configuration Management **Database** —

(CMDB) (ITIL Service Transition) База данных, используемая для хранения конфигурационных записей на всем протяжении их жизненного цикла. Система управления конфигурациями поддерживает одну или несколько баз данных управления конфигурациями, каждая база данных хранит атрибуты конфигурационных единиц и взаимоотношения с другими конфигурационными единицами.

Услуги как форма предоставления ценности

По мере интеграции информационных технологий в бизнес-процессы на протяжении последних двух-трёх десятков лет менялось отношение бизнеса к ИТ-службе, её роли в бизнесе и к тому, каким образом эта служба формирует ценность для заказчиков. В самых общих чертах эти изменения можно описать так:

- первоначально решения на основе информационных технологий рассматривались как ещё один класс инструментальных средств, помогающих выполнять бизнес операции;
- затем акцент был сделан на деятельность ИТ-служб, предоставляющих эти средства, появилось и стало общеупотребительным понятие «ИТ-услуга»;
- наконец, современные подходы к управлению и руководству ИТ предлагают управлять бизнес-ценностью, формируемой на базе информационных технологий.

Почему необходимо изменение акцента управления с продуктов или ресурсов (инструментов автоматизации бизнес-процессов) на услуги? Использование термина «услуга» применительно к информационным технологиям является следствием усложнения взаимоотношений между поставщиками и покупателями. Можно сказать, что в наиболее общем виде услуги — это блага, предоставляемые не в виде реальных, осязаемых вещей. Важнейшим

преимуществом для основного бизнеса компании от использования сервисного подхода к управлению информационным технологиям является возможность концентрации на основных видах деятельности, а не на управлении ИТ-ресурсами, о которых бизнес-подразделения, как правило, знают весьма немного. Существует множество определений услуги. В частности, библиотека ITIL, один из источников знаний в области ITSM, определяет термин «услуга» следующим образом:

Услуга — способ предоставления ценности заказчикам через содействие им в достижении желаемых конечных результатов, которых Заказчики хотят достичь без владения специфическими затратами и рисками.

Комментируя фразу о получении результатов (в оригинале — outcomes) в определении услуги, ITIL поясняет, что речь идёт о бизнес-результатах, которые бизнес стремится получить, обладая определённой производительностью и учитывая действие на него разного рода ограничений. Как правило, по различным причинам заказчики услуг стремятся получить желаемые результаты, но не хотят брать на себя издержки и риски, связанные с их достижением. Например, бизнес подразделению необходимо ведение архива операций с клиентами. Для решения этой задачи подразделению нужны персонал, оборудование и инфраструктура, способные поддерживать контроль над архивом такого объёма. Но это

подразделение, тем не менее, не хочет брать на себя связанные с использованием хранилища риски и издержки, будь они реально существующими или лишь предполагаемыми.

Управление услугами — это множество специализированных организационных способностей для предоставления ценностей заказчикам в форме услуг.

В глоссарии ITIL способность (capability) — это возможность организации, человека, процесса, приложения, конфигурационной единицы или ИТ-услуги осуществлять деятельность. То есть, способности — это нематериальные активы организации, например, такие как менеджмент, процессы и знания.

Несколько упрощая, можно сказать, что в основе управления услугами лежит трансформация ресурсов поставщика в услуги, имеющие ценность для заказчика. Без этого организация, предоставляющая услугу, является всего-навсего набором ресурсов, которые сами по себе несут относительно низкую ценность для потребителя. Отражением тенденции роста значения услуг в экономике в целом, в области ИТ стало появление и рост ценности услуг, которые облегчают взаимодействие или обмен информацией. В результате, ресурсы в области ИТ стали рассматриваться не про-

сто как инструментальные средства для поддержки операционных процессов. Они стали базой для создания ценности, и формой предоставления этой ценности становятся именно ИТ-услуги. Смещение акцента в управлении с продуктов (инструментов автоматизации) на услуги привело к появлению и развитию нового направления в ИТ-менеджменте: ITSM, или управления ИТ-услугами. Современные тенденции в использовании информационных технологий делают управление услугами основной формой управления ИТ.

Основные принципы ITSM можно выразить в двух предложениях:

1. Формой предоставления ценности заказчику являются услуги.
2. Формой управления услугами являются процессы.

Используя вышеприведённое определение услуги, ITIL так определяет ИТ-услугу:

ИТ-услуга — услуга, предоставляемая одному или многим заказчикам поставщиком ИТ-услуг. ИТ-услуга базируется на использовании информационных технологий и поддерживает бизнес-процессы заказчика. ИТ-услуга воздействует людей, процессы, технологии.

Разумеется, при смене акцентов в управлении с продуктов на услуги и с услуг на ценность происходит изменение уровня абстракции, акцент смещается с технологий.

Надо сделать важное замечание относительно термина «ИТ-услуга». С тех пор, как библиотека ITIL второй версии неосторожно назвала ИТ-услугой «одну или более ИТ-систем, позволяющих работать бизнес-процессу», началась самая настоящая путаница. Вроде бы получается, что ИТ-услуги и ИТ-системы — суть одно и то же. Однако нет, ИТ-услуга — гораздо более широкое понятие! В случае с внутренним ИТ-подразделением — это всё, что нужно для работы конечного бизнес-пользователя: и программа, и АРМ, и сеть, и поддержка Service Desk... Только такой взгляд на ИТ-инфраструктуру и деятельность ИТ-персонала позволяет, к примеру, определить сквозные (end-to-end) требования к доступности ИТ-услуг, от рабочего места пользователя через всю широкую и сложную инфраструктуру до последнего сектора на жёстком диске сервера.

Прошлое, настоящее и будущее сервисного подхода к управлению

Компонентный подход

Исторически первым возник подход к управлению ИТ, который можно условно назвать «компонентным». Его суть – ИТ-отдел предоставляет организации средства автоматизации, программно-аппаратные комплексы, одним словом — **компоненты для поддержки бизнес-операций**.

В этой модели в организации формируется отдельное подразделение, называемое, к примеру, департаментом информационных технологий. Во главе подразделения назначается руководитель — как правило, из числа толковых и опытных ИТ-специалистов. Работа подразделения строится по принципу «получили задание – начинаем работать, а в остальное время следим за техникой».

Задания формируются как функциональные требования к системам автоматизации: программа должна уметь выполнять определённые действия в ответ на определённые управляющие воздействия пользователя. Такого рода требования вполне реально получить от бизнес-заказчиков, которые зачастую так и называются — «функциональные заказчики». Требования к надёжности, доступности, обеспечению непрерывности и проч., как правило, чётко и системно не формируются, либо разрабатываются не для всех программно-аппаратных средств. И уж совсем редко они формируются для ИТ-инфраструктуры целиком, так как это дорого, да и необходимость не очевидна.

Тем не менее, бизнесу разбираться во всём этом не очень хочется, так как есть более важные задачи, поэтому отдел ИТ работает так, как работает, принося пользу в меру своих сил. Честно говоря, даже с согласованием и утверждением ИТ-бюджета больших сложностей обычно нет – закупать можно всё, что захочется, всё равно ведь бизнес в этих серве-

рах, каналах, контрактах не понимает...

Важной особенностью **компонентного** подхода является следующее наблюдение: ИТ-директору для того, чтобы сохранить своё рабочее место, необходимо уделять самое пристальное внимание двум основным направлениям деятельности:

- обеспечивать стабильность среды эксплуатации – имеющиеся ИТ-системы не должны часто «падать», и если уж «упадут», то должны быстро восстанавливаться;
- постоянно предлагать основному бизнесу новый функционал ИТ-систем, чтобы тот ощущал пользу от ИТ.

Сервисный подход

Альтернативой описанному выше подходу, исторически используемому в большинстве современных организаций в России, является сервисный подход. Важно отметить, что, переходя к применению сервисного подхода, ИТ-подразделение совершает качественное изменение. В таком случае понятие «услуга» вообще, и «ИТ-услуга» в частности, может служить тем самым «мостиком» взаимопонимания. Действительно, любая организация постоянно приобретает какие-либо услуги — в большинстве случаев гораздо активнее, чем товары или материалы. Следствие применения сервисного подхода для ИТ-руководителя — более чёткое понимание собственной зоны ответственности. В пример можно привести высказывание одного из ИТ-директоров, работающего в крупном российском банке — «сервисный подход позволил мне ответить на вопрос «за что меня могут уволить?», а затем стало понятно, что следует делать, чтобы этого избежать».

Перспектива

Сервисный подход эволюционирует. В 2000 го-

ду, когда появилась первая книга второй версии ITIL, идея о том, что основной целью работы ИТ-отдела является предоставление услуг, а не управление инфраструктурой, выглядела новой и смелой. Спустя семь лет третья версия библиотеки уже рассматривает этот тезис как естественный и очевидный и даже объявляет его недостаточным: «заказчик не заинтересован в услугах, они — лишь форма предоставления ценности». Под ценностью подразумевается помощь в решении задач

заказчика — повышение производительности бизнес-процессов и снижение влияния ограничений.

Таким образом, услуги — не самоцель. Возможно, тем ИТ организациям, которые всё ещё строят свою работу вокруг управления инфраструктурой, такой подход поможет правильно расставить акценты, планируя своё развитие.

Так, COBIT не рассматривает предоставление услуг в качестве цели деятельности ИТ.

ITIL как практика управления услугами

Библиотека ITIL (IT Infrastructure Library) является частью обширных знаний, на которые опирается управление услугами. Этот банк знаний создан по инициативе и контролируется правительством Великобритании. Хотя часть функций по управлению, в частности — развитие сертификации специалистов, организаций и программного обеспечения, отданы в аутсорсинг коммерческой организации AXELOS. Во многом на базе ITIL был разработан и в 2002 году утверждён британский стандарт в области управления ИТ услугами — BS 15000. В декабре 2005 года он, почти не претерпев изменений, стал основой для международного стандарта ISO/IEC 20000:2005, с тех пор он обновлялся и дополнялся. ISO/IEC 20000 предоставляет формализованный универсальный стандарт для организаций, которым необходим аудит и сертификация своих управленческих способностей.

Библиотека ITIL включает в себя следующие **компоненты**:

- **центральные книги ITIL**: руководство по применению передового опыта для всех организаций, предоставляющих услуги бизнесу;
- **дополнительные публикации ITIL**, содержащие различные полезные материалы: руководства для конкретных отраслей, типов организаций, эксплуатационных мо-

делей и технологических архитектур.

Центральными книгами ITIL являются пять публикаций, которые совпадают с пятью фазами жизненного цикла сервисов (Рис. 2.31).

Рис. 2.31. Пять фаз жизненного цикла сервиса.



Заметим, что в области управления ИТ-услугами сформировалось и несколько проприетарных сводов знаний — адаптаций общих практик под инструменты, которые предлагает конкретный разработчик — Microsoft Operation Framework, HP ITSM Reference Model. Среди источников знаний и рекомендаций в области управления ИТ-услугами стоит так-

же упомянуть FITS (Framework for Information Technology Support), USMBOK (Universal Service Management Body Стратегия услуг.

1. Проектирование услуг.

2. Преобразование услуг.

3. Эксплуатация услуг.

4. Постоянное совершенствование услуг.

Организация управления ИТ-услугами

Эксплуатация, поддержка и сопровождение ИТ-услуг — это постоянная, непрерывающаяся деятельность, и основной формой управления этой деятельностью являются **процессы**. Важно заметить, что при предоставлении услуг ответственность поставщика не прекращается в момент передачи решения заказчику. Предоставление и потребление услуг — это **совместная деятельность** обеих сторон, предполагающая постоянный контроль качества услуг и удовлетворённости потребителей.

Поскольку сервисный подход предполагает постоянное взаимодействие поставщика и заказчика услуг, постоянное обеспечение согласованного качества предоставляемых услуг, естественным направлением развития стало формирование системы менеджмента качества (СМК) для ИТ-услуг. В свою очередь, развитие специализированной СМК предполагает использование универсальных принципов управления качеством в приложении к специфике информационных технологий. Поэтому неудивительно, что основной формой организации деятельности по управлению качеством ИТ-услуг во всех подходах стало процессное управление, и каждый подход описывает эту деятельность как более или менее сложную систему процессов.

Общая картина

Общая схема организации деятельности по управлению информационными технологиями следующая. Поставщик ИТ услуг обладает специфическими активами — ресурсами и способностями, определяющими его ИТ-специализацию. Активы сгруппированы по назначению, образуя функции. Функции пре-

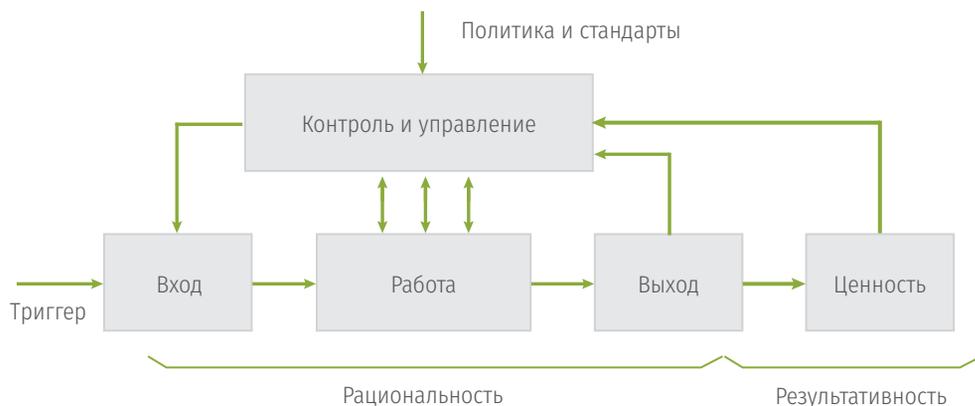
доставляют ресурсы и способности для осуществления деятельности. В большинстве случаев функциональная группировка активов поддерживается организационной структурой. Деятельность поставщика инициируется поступающими требованиями заказчиков (бизнеса). Процессы управления ИТ-услугами обеспечивают предоставление и поддержку услуг на согласованном с заказчиком уровне качества. Результатом этой деятельности являются услуги, следствием — бизнес-ценность.

В случае, если услуги не соответствуют текущим или новым требованиям заказчиков, поставщик инициирует изменения в инфраструктуре, компетенциях или организации работ — иначе говоря, в составе своих активов. Эти изменения организуются как проекты. В большинстве случаев продукты, сформированные в результате проектов, не предоставляются заказчику непосредственно, но входят в состав изменённых ИТ-услуг. Таким образом, функции — это основная форма организации активов ИТ-поставщика, а процессы и проекты — основные формы организации деятельности с использованием этих активов.

Главное о процессах

Процесс — это комплекс взаимосвязанных видов деятельности, выполняемых совместно или последовательно, направленный на повторяемое получение определённого измеримого результата. Процесс выстраивает деятельность в логичную, результативную и рациональную последовательность, обеспечивающую достижение запланированного результата. Можно сказать, что процесс — это последовательность

Рис. 2.3.2. Процесс ИТОСО.



действий, формирующих результат (output, а затем и outcome), на основе входящей информации (input). Действия в процессе можно разделить на производственные, то есть формирующие результат (throughput activities) и контрольные (control activities). На введённой здесь терминологии основана простейшая модель процесса — ИТОСО (Input — Throughput — Output — Control — Outcome) (Рис. 2.3.2):

Процесс инициируется каким-либо триггером. Полученный в результате выполнения деятельности немедленный результат обозначается термином output, в то время как долгосрочный эффект, к которому ведёт выполнение процесса, назван outcome. Контрольные действия направлены на оценку соответствия входов, результатов и производственных действий процессу действующим на него политикам и стандартам, а также инициацию необходимых корректировок при выявлении несоответствий. Контрольные действия обеспечивают выполнение производственных действий своевременно и в правильном порядке.

Оценка результатов (output, а лучше — outcome) позволяет сделать выводы о результативности процесса. Если результаты соответствуют predetermined критериям качества, процесс считается результативным. Важно определить такие критерии на этапе проектирования про-

цесса. Управление процессами подразумевает также, что результаты получаются максимально рациональным образом. Для оценки и обеспечения рациональности также используются контрольные действия и определяемые в рамках планирования процесса критерии и стандарты.

Процедуры и рабочие инструкции

Процессы отвечают на вопрос «что мы делаем?». Для ответов на вопросы «кто, когда и как выполняет работу?» и «как при этом используются инструменты?» создаются процедуры и рабочие инструкции.

Процедура — это определённый способ выполнения деятельности.

Рабочая инструкция — это детальное описание выполнения одного или более действия в составе процедуры, включающее в себя порядок использования технологий и ресурсов.

Эти три уровня детализации соответствуют известной формуле, с которой мы познакомились в проектном управлении (см. главу 2.1 «Управление ИТ-проектами» и главу 2.2 «Управление портфелем проектов»):

Люди ⇔ Процессы ⇔ Технологии

Главное о функциях

Функции — это объединения людей (в том числе и виртуальные) и используемый ими инструментарий, включая знания, методы, средства автоматизации и т.п., специализированные для выполнения определённой деятельности и отвечающие за получение определённых результатов.

Важно отметить, что функции не обязательно совпадают с организационными единицами и могут быть представлены виртуальными командами. В организации функции координируются через различные инструменты управления, в том числе и посредством общих процессов. Функции склонны концентрироваться на внутреннем развитии и достижении собственных целей вне контекста организации, что может привести к их изоляции. Поэтому процессная модель управления помогает организовать кросс-функциональное взаимодействие и контроль. Процессы способствуют повышению эффективности внутри функций и при их взаимодействии.

Существуют различные классификации функций, чаще всего основанные на принципах объединения ресурсов. Так, можно выделить **четыре основных группы функций**:

- **Инфраструктурные** — объединения людей, которые формируются для управления отдельными составляющими информационной инфраструктуры предприятия (например, отделы управления сетями, приложениями, базами данных...).
- **Сервисные** — ориентированные на управление отдельными аспектами качества услуг (отделы или другие группы управ-

ления доступностью, безопасностью, непрерывностью и т.д.).

- **Процессные** — группы людей, объединяющие ресурсы для выполнения определённых видов деятельности (например, команды управления изменениями, или безопасностью, или проектами, отдел разработки ПО или отдел тестирования, группа управления качеством).
- **Организационные** — группы людей, которые формируются для того, чтобы поддерживать структуру организации и могут объединять ресурсы по территориальному («Европа и СНГ») или структурному («штаб-квартира») принципу.

Разумеется, возможны как любые сочетания, так и другие принципы группировки. В любом случае, самое важное — то, что процессы только определяют необходимые действия и порядок их исполнения, в то время как функции обладают всеми необходимыми для этого ресурсами и способностями.

Сводные знания по управлению ИТ-услугами уделяют функциям ITSM ничтожно мало внимания. Так, в предыдущей, второй версии библиотеки ITIL была описана всего одна функция — Service Desk. В ITIL v3 число сущностей, описанных как функции, достигает четырёх. Помимо Service Desk, функциями названы Operations Management (Управление эксплуатацией), Technical Management (Управление технической поддержкой) и Application Management (Управление приложениями). Практически число описанных функций больше, поскольку многие из них рассматриваются в ITIL под заголовком «Процессы».

Основные компоненты системы управления ИТ услугами

Рассмотрим основные процессы и функции системы управления ИТ услугами, согласно ITIL.

Управление уровнем услуг (Service Level Management)

Цели этого процесса — **проектирование новых** (изменяемых) **услуг** в ответ на поступающие требования бизнеса и управление качеством уже предоставляемых заказчикам услуг. Проектирование услуг предполагает согласование требований к их качеству и определение параметров работы ИТ-инфраструктуры, способных обеспечить выполнение этих требований. Работа по управлению предоставлением услуг включает в себя **постоянный контроль** соответствия фактического качества услуг согласованным требованиям. Чтобы проектировать услуги и управлять их предоставлением, необходимо согласовать параметры, которые позволят определять качество ИТ-услуг и оценивать его на соответствие достигнутому с заказчиками услуг договорённостям. Перечень таких параметров мало отличается от услуги к услуге и от заказчика к заказчику, меняется только их относительная значимость. Можно выделить несколько **ключевых параметров качества услуг**, в боль-

шинстве случаев признаваемых основными и определяющими: **функциональность, производительность, доступность и цена**. Есть и другие параметры, управление большинством из которых осуществляется в рамках соответствующих специализированных сервисных функций.

Функциональность в сочетании с **производительностью** — это то, ради чего услуга потребляется. Функциональность услуги определяет, какие задачи заказчика могут быть решены с помощью этой услуги. Производительность определяет количественные характеристики функциональности (скорость обработки определённого количества информации).

Доступность — это характеристика, позволяющая определить временные и пространственные границы предоставления услуги, то есть ответить на вопрос «где и когда предоставляется услуга?». И наконец, цена — это основной критерий для оценки полезности предоставляемой услуги или принятия решения о её проектировании и передаче в эксплуатацию.

На Рис. 2.3.3 приведена общая схема деятельности по управлению уровнем услуг.

Рис. 2.3.3. Общая схема деятельности по управлению уровнем услуг.



Она начинается с получения требований заказчика, их **обсуждения и формализации** (1). Возможно, первые формулировки будут не очень точны и недостаточно структурированы, и на этом этапе важно придать им чёткую измеримую форму, не теряя при этом связи с ожиданиями заказчика. Такая работа может стать пред-

метод деятельности отдельного процесса — управления отношениями с заказчиками, или выполняться как часть процесса управления уровнем услуг.

Разумеется, не все требования заказчиков могут быть выполнены в срок и в полном объёме за те деньги, которые заказчик готов инвестировать в решение соответствующей бизнес-задачи. Поэтому важным шагом, следующим за определением требований, является **оценка их осуществимости** (2). План по выполнению требований с учётом **проведённой оценки** (3) в большинстве случаев требует **согласования с заказчиком** (4).

В ходе этого согласования он может быть одобрен, что часто подразумевает выделение средств на его реализацию. Возможно, впрочем, что план придётся дорабатывать и существенно менять. Более того, часто бывает так, что заказчик корректирует свои требования с учётом технических, финансовых или иных ограничений, выявленных в ходе оценки осуществимости первого плана.

Описанный цикл согласования и планирования услуги может повторяться **множественно**. В итоге либо утверждается видение сторонами новой или изменяемой услуги, а также сроков и методов её проектирования, запуска в эксплуатацию и собственно эксплуатации, либо заказчик отказывается от сформулированных требований или от услуг данного поставщика. Если поставщику удалось согласовать с заказчиком план внедрения для новой или изменяемой услуги, то этот план, включающий в себя спецификацию услуги, а также требования и ограничения по её построению, передаче в эксплуатацию и последующим эксплуатации и поддержке, является основным входящим документом для процессов изменения услуг, а также их эксплуатации. Эти процессы обеспечивают реализацию согласованного плана и сбор данных по основным согласованным параметрам качества новой или изменяемой услуги.

Данные мониторинга анализируются для оценки соответствия фактического качества услуги согласованным на **этапе проектирования целевым значениям** (5.1). Выявленные отклонения становятся основой для **планирования корректировок** (6). Кроме устранения отклонений от целей в области качества, корректировки могут планироваться для того, чтобы обеспечить соответствие качества услуги ожидаемым новым требованиям — например, в случае, когда прогнозируется рост нагрузки на инфраструктуру в связи с увеличением числа потребителей. Разумеется, работа по оценке фактического качества услуги и планированию улучшений не может проводиться без участия представителей заказчика. Они не только получают **отчётность о качестве услуг** (5.2), но и активно участвуют в **планировании улучшений** — в особенности тех, что направлены не на исправление недостатков, а на повышение «планки качества». Анализ информации о фактическом качестве услуг и управление улучшением услуг — основные составляющие деятельности по управлению уровнем качества предоставляемых услуг.

Отметим, что важным инструментом управления предоставлением услуг является **каталог услуг**. Поставщик ИТ-услуг обычно предоставляет какое-то множество услуг какому-то множеству заказчиков. Для этого он обычно выступает и сам в роли заказчика услуг — как внутри организации, так и в отношениях с внешними контрагентами.

Все услуги, контролируемые ИТ-службой, описываются в каталоге услуг. Та часть каталога, которая содержит информацию о предоставляемых заказчикам услугах, обычно называется бизнес-каталогом. Часть, в которой описаны потребляемые ИТ-службой поддерживающие услуги — внешние и внутренние — часто называется **техническим каталогом**. На практике термин «каталог услуг» часто используется для обозначения бизнес-каталога, то есть перечня и описания всех предоставляемых услуг.

Управление поставщиками (Supplier Management)

Процесс выстраивания отношений с поставщиками – один из ключевых процессов в деятельности СIO, поэтому вопросу Управления отношениями, в том числе и с поставщиками, в Учебнике отведена отдельная глава 2.5 «Управление отношениями». Поэтому здесь рассмотрим только суть данного процесса.

Современные ИТ-организации все больше зависят в своей работе от поставщиков услуг, как правило – **инфраструктурных**. Многие аналитики прогнозируют стремительное сокращение числа и значения собственных активов, используемых для предоставления ИТ-услуг. Увеличение числа и повышение сложности связей с внешними услугами требует выделенного контроля, что часто требует специализированного процесса. Процесс управления поставщиками отвечает за

выбор поставщиков, управление договорами, контроль качества предоставляемых услуг, поддержание соответствия предоставляемых услуг текущим и будущим требованиям ИТ-услуг и бизнес процессов.

В рамках этого процесса осуществляется взаимодействие с юридическими и коммерческими функциями организации, что обеспечивает выполнение внешних требований, рациональность отношений с поставщиками и финансовый контроль.

В организациях, где связи с поставщиками не играют существенной роли при оказании ИТ-услуг пользователям, процесс управления поставщиками может быть реализован в рамках управления уровнем услуг.

Управление изменениями (Change Management) и управление релизами (Release Management)

Процесс управления изменениями осуществляет общую координацию всех планируемых и проводимых изменений.

Изменение – это добавление, модификация или удаление чего-либо, способно оказывать влияние на ИТ-услуги.

Релиз – набор аппаратного, программного обеспечения, документации и других компонентов, необходимых для внедрения одного или нескольких утверждённых изменений в ИТ-услугах.

Результаты построения и тестирования согласуются с комитетом по изменениям или назначенными комитетом лицами, и по результатам согласования принимается решение о передаче результатов построения в эксплуатацию. После завершения развёртывания и проведения оценки начального этапа эксплуатации принимается решение о признании изменения успешным и закрытии.

Важно отметить, что в ходе управления релизами обеспечивается не только вза-

Рис. 2.3.4. Общая схема деятельности по управлению изменениями.



имодействие с потребителями обновлённых решений и службой поддержки и эксплуатации, но и с разработчиками и поставщиками компонентов для этих решений. Таким образом, процессы управления изменениями и релизами формируют интерфейс между проектной и операционной составляющими ИТ деятельности.

Контроль операционного управления ИТ (IT Operations control)

Необходимым условием стабильной работы компонентов ИТ-инфраструктуры, а, следовательно, и стабильного качества ИТ услуг, является контроль состояния инфраструктуры и согласованных показателей качества ИТ-услуг, а также обнаружение, анализ и обработка событий.

Событие — это изменение состояния, которое имеет значение для управления конфигурационной единицей или ИТ-услугой.

Контроль предоставления ИТ-услуг осуществляется **на трёх уровнях**: инфраструктурном, сервисном и уровне пользователей. Работу компонентов **ИТ-инфраструктуры** в той или иной степени контролируют почти все инфраструктурные функции ИТ, иногда более детально, иногда — менее. Для того, чтобы связать данные мониторинга инфраструктуры с показателями качества ИТ-услуг, используются так называемые модели здоровья услуг, позволяющие трактовать информацию о компонентах

в контексте выполнения обязательств по качеству услуг.

Но даже если формальные показатели компонентов ИТ-инфраструктуры и услуг соответствуют установленным нормам, поставщик услуг должен собирать информацию об **удовлетворённости пользователей и заказчиков услуг**. Расхождения между оценкой качества услуг, сделанной на основании мониторинга инфраструктуры, и субъективной оценкой этого качества потребителями могут служить поводом для изменения услуг, корректировки соглашений о качестве услуг или подхода к мониторингу (изменения точек контроля).

Служба поддержки пользователей (Help Desk, Service Desk)

Для того, чтобы обеспечить результативность и рациональность взаимодействия поставщика ИТ-услуг с конечными пользователями, создаётся специализированная функция, большинство источников называет её **Service Desk** или **Help Desk**. Назначение Service Desk — обеспечение коммуникаций между поставщиком ИТ-услуг и конечными пользователями. Для этого Service Desk использует средства связи, маршрутизации обращений, оповещение пользователей. Специалисты Service Desk должны обладать развитыми навыками коммуникации, хорошо ориентироваться в предоставляемых услугах, технической и организационной структуре поставщика, знать зависимости

Обеспечить для пользователей удобные и понятные процедуры взаимодействия с ИТ невозможно без создания внутри самого ИТ-подразделения чётких и эффективных процедур по работе с обращениями пользователей. Наиболее эффективным для пользователей ИТ-услуг является такое взаимодействие со службой технической поддержки, при котором доступны удобные способы подачи обращений, а информация о предоставляемых пользователям услугах доступна, понятна и прозрачна пользователю... Пользователи понимают, какие ИТ-услуги они могут получить, их обращения решаются качественно и в срок, а сам ИТ-департамент перестаёт быть для пользователей «черным ящиком» и обеспечивает обратную связь, предоставляя своевременное информирование о статусе обращений.

Георгий Ованесян

от субподрядчиков. Эффективно работающая функция **Service Desk** — важный интерфейс, обеспечивающий коммуникации с пользователями в рамках таких процессов, как управление инцидентами, управление изменениями, управление релизами, а также во всех случаях, когда требуется выполнить оповещение пользователей или провести опрос по какому-либо вопросу. В приведённой выше классификации функция Service Desk может быть отнесена как к организационным, так и к сервисным функциям.

Управление запросами на обслуживание (Request Fulfilment)

Часть работ по эксплуатации — обработка запросов на обслуживание.

Запросы на обслуживание — это обращения пользователей, инициирующие выполнение сотрудниками ИТ-службы заранее согласованных регламентированных операций, являющихся частью нормальной работы ИТ-услуг. Эти запросы можно условно разделить на две группы:

- запросы первой группы инициируют выполнение операций по обслуживанию инфраструктуры, с которой работает пользователь (типичные примеры — замена картриджа в принтере, обновление лицензии);
- запросы второй группы инициируют выполнение операций, формирующих дополнительную ценность для заказчика, например, формирование нестандартного отчёта, выполнение других операций с данными, недоступных по каким-то причинам пользователю, но необходимых для решения бизнес задач.

Запросы первой группы часто являются следствием недостаточных возможностей мониторинга инфраструктуры самой ИТ-службой, связанных с техническими или финансовыми ограничениями. Некоторые запросы на

обслуживание могут инициировать проведение изменений в инфраструктуре, чаще всего — стандартных, типовых (например, организацию нового рабочего места). Запросы второй группы могут быть одним из факторов формирования различных уровней предоставления услуги в каталоге поставщика. Широкий спектр таких запросов может стимулировать заказчика выбрать именно высокий уровень из нескольких возможных.

Управление инцидентами (Incident Management)

Инцидент — событие в инфраструктуре ИТ, оказывающее негативное влияние на качество предоставляемых услуг. Этот же термин используют для обозначения проявлений негативного влияния таких событий на уровне потребителей.

Цель процесса управления инцидентами — скорейшее восстановление согласованного качества предоставляемых услуг в случаях, когда это качество снижается или услуги незапланированно прерываются.

Для достижения этой цели в рамках процесса решаются следующие задачи:

1. Накопление и организация повторного использования знаний о нарушениях в работе услуг, способах их диагностики и восстановления нормальной работы — задача, выполнение которой повышает рациональность процесса. При наличии базы знаний поиск решений инцидентов проходит быстрее и может выполняться специалистами службы поддержки без привлечения экспертов и поставщиков. Работа по накоплению знаний об инцидентах способствует и результативности процесса, ведь инциденты, о которых накоплена такая информация, более качественно и быстро диагностируются и решаются.

2. Своевременное информирование пользователей о временной недоступности ИТ-услуг помогает снизить негативное влияние ин-

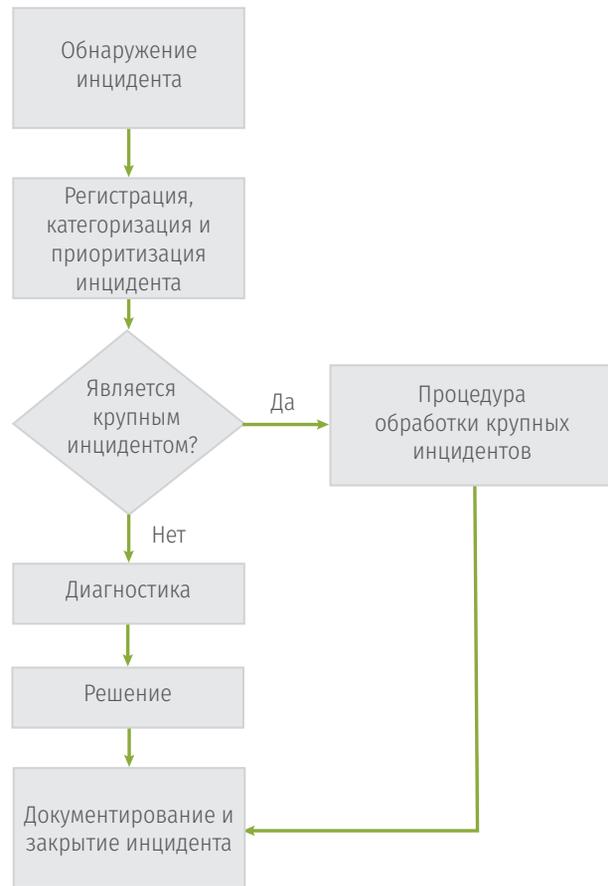
цидентов на бизнес-процессы во время работ по расследованию и устранению этих инцидентов. Получая от ИТ-службы информацию о случившихся инцидентах и плановом времени их устранения, пользователи могут более рационально планировать свою работу. На Рис. 2.3.5 приведена общая схема деятельности по управлению инцидентами.

Приоритизация — один из важнейших механизмов управления инцидентами, его работа поддерживает уверенность бизнес-заказчиков в том, что ИТ-служба распределяет свои ограниченные ресурсы с учётом интересов бизнеса, а каждый отдельный инцидент будет решён в сроки, позволяющие свести к минимуму негативное влияние на бизнес-процессы. Аналогичный механизм применяется и в других процессах сервис-менеджмента в случаях, когда между задачами возникает ресурсный конфликт.

Управление конфигурациями (Configuration Management)

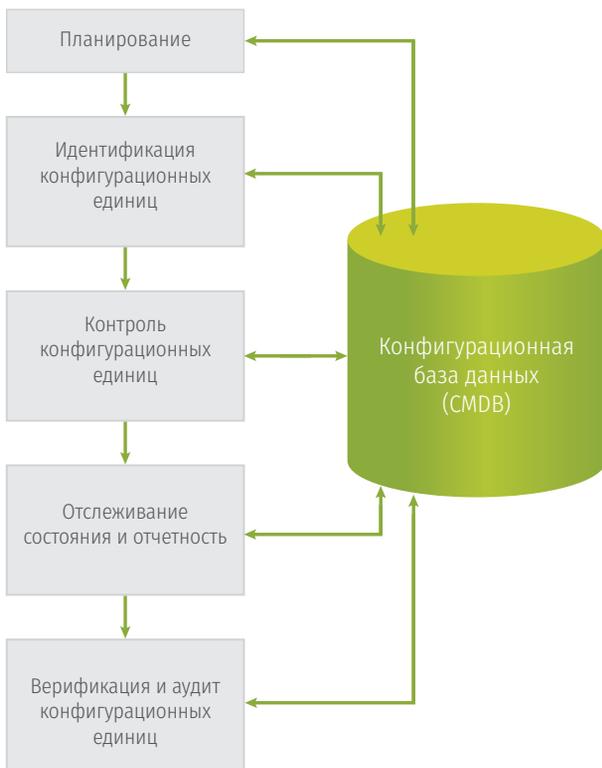
Цель процесса управления конфигурациями — **хранить и предоставлять** информацию о составе и связях компонентов инфраструктуры ИТ, задействованных в предоставлении услуг. При проведении изменений, чтобы обеспечить корректность и целостность информации об изменяемых компонентах инфраструктуры, а также возможность восстановления в случае нештатного прохождения изменений, процесс управления конфигурациями фиксирует начальное, итоговое и промежуточные состояния инфраструктуры. Этот же процесс обеспечивает управление изменениями и релизами информацией о влиянии проводимых изменений на окружающую ИТ и бизнес-инфраструктуру. Эта информация помогает планировать изменения, формировать представительство в комитете по изменениям, возвращаться к предыдущим состояниям, если что-то идёт не так. Процесс управления конфигурациями пре-

Рис. 2.3.5. Общая схема деятельности по управлению инцидентами.



доставляет заинтересованным лицам информацию не только о статусе и связях компонентов инфраструктуры между собой, но также и о том, как эти компоненты участвуют в предоставлении ИТ услуг. Процессы поддержки используют данные о конфигурации для оценки влияния событий и расследования обстоятельств и причин этих событий. Разумеется, такая информация незаменима и при планировании и проектировании услуг. Знание зависимости услуг от характеристик отдельных компонентов инфраструктуры позволяет лучше планировать развитие услуг и понимать ограничения и возможности инфраструктуры. Важнейшим понятием управления конфигурациями является конфигурационная еди-

Рис. 2.3.6. Общая схема деятельности по управлению конфигурациями.



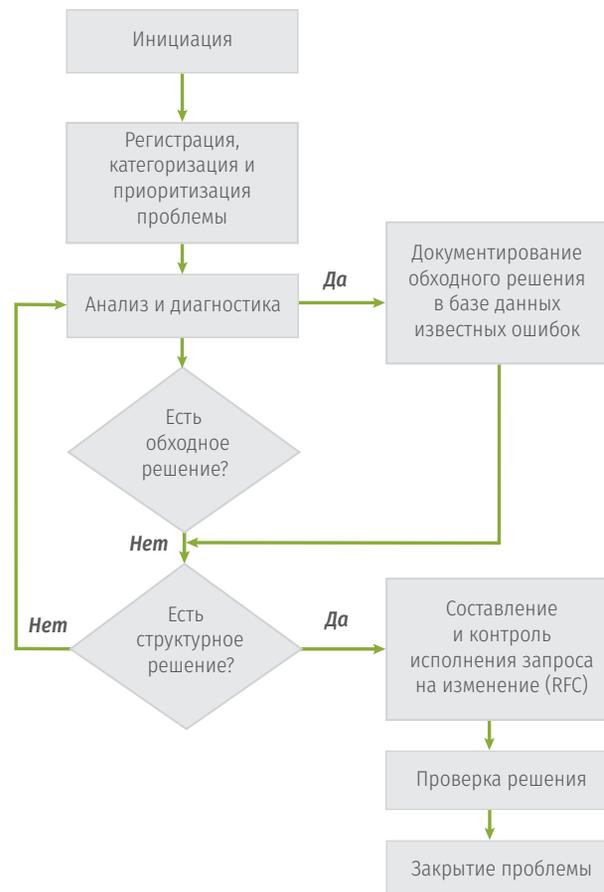
ница. Конфигурационные единицы — это все значимые для предоставляемых услуг компоненты инфраструктуры ИТ. Планируя процесс управления конфигурациями, необходимо определить, какие компоненты будут находиться под контролем процесса, на каком уровне детализации они будут идентифицироваться, и какие их атрибуты и свойства будут учитываться в системе управления конфигурациями. На Рис. 2.3.6 приведена общая схема деятельности по управлению конфигурациями.

Управление проблемами (Problem Management)

Проблема — ошибка в инфраструктуре ИТ, способная стать или являющаяся причиной инцидентов. Свойство отдельных элементов инфраструктуры или их взаимодействия, (потенциально) вредное для предоставляе-

мых услуг. Процесс управления инцидентами сосредоточен на скорости восстановления нормальной работы бизнес-процессов. Поэтому в рамках этого процесса не выполняется поиск причин инцидентов. Тем не менее, очевидно, что без такого анализа невозможно устранить корневые причины нарушений в работе инфраструктуры, и инциденты будут возникать вновь. Выявление корневых причин инцидентов и инициация их исправления для предотвращения повторения инцидентов — это основная деятельность процесса управления проблемами. Однако возможна ситуация, когда полное устранение выявленных ошибок в и инфраструктуре невозможно или нерациональ-

Рис. 2.3.7. Общая схема деятельности по управлению проблемами.



но. В таких случаях управление проблемами может инициировать изменения в инфраструктуре, которые снизят негативное влияние этих ошибок на бизнес процессы до приемлемого уровня без полного устранения ошибки.

В любом случае процесс управления проблемами в первую очередь предоставляет в процесс управления инцидентами информацию о том, каким образом следует устранять инциденты, являющиеся проявлениями найденной ошибки. Эта информация может использоваться при решении инцидентов до тех пор, пока ошибка не будет устранена или не утратит влияние.

На Рис. 2.3.7 приведена общая схема деятельности по управлению проблемами.

Поиск причин инцидентов, осуществляемый как реакция на их возникновение, характеризует «реактивное управление проблемами». Его основная задача — предотвращение повторения уже случившихся инцидентов. При наличии необходимых для этого ресурсов осуществляется также так называемое «проактивное управление проблемами», в ходе которого ошибки в инфраструктуре выявляются на основе другой информации: данных мониторинга, информации поставщиков и производителей ИТ-систем, опыта других потребителей и так далее. Устранение выявленных таким образом ошибок помогает предотвратить не повторения, а возникновение соответствующих инцидентов.

Границы применения модели управления ИТ услугами (ITSM)

ITSM шестуует по миру ИТ уже почти 30 лет, вышли несколько версий сводов в этой области, сформировалась целая сеть профессиональных сообществ, армия сертифицированных специалистов, растёт осведомлённость бизнеса о преимуществах, принципах и практиках ITSM. И, тем не менее, масштаб реального использования бизнесом модели управления ИТ-услугами оказывается не столь велик.

Однако различные причины сдерживают широкое распространение ITSM. Наверное, было бы сильным упрощением это связывать с недостаточной квалификацией консультантов, слабой маркетинговой активностью профессионального сообщества или тотальной незрелостью бизнеса. Похоже, у этого явления есть более глубокие причины. Не понимая границ адекватного применения той или иной методологии, технологии или инструмента, мы не поймём, как можно их использовать эффективно. Универсальны только неработающие методологии.

ITSM – модель «покупатель – продавец»

ITSM — это такая модель управления, которая позволяет построить внутреннюю организацию ИТ-службы и её взаимодействие с бизнесом как единое целое. В этой модели взаимодействие ИТ-службы и бизнеса построено по принципу оказания услуг, а организация деятельности ИТ-службы — как система взаимосвязанных процессов управления услугами. Принцип оказания услуг означает, что исполнитель (ИТ-служба) отвечает не за работоспособность ИТ-ресурсов, а за получаемый заказчиком (бизнес-подразделениями) результат. И ИТ-услуга — это спецификация этого результата, которая включает его описание в терминах бизнеса, минимум 3 разделов:

- функции информационных систем, используемые бизнесом для решения своих задач, например, электронная почта, печать или даже call-центр;
- условия и способ нормального доступа к этим функциям, например, график предо-

ставления и способ доступа пользователей;

- уровни предоставления и поддержки, например, диапазон уровней производительности, доступности или скорости разрешения инцидентов.

Чтобы ИТ-служба могла обеспечивать предоставление и поддержку ИТ-услуг в требуемой спецификации, её работа должна быть организована по определённым процессам, например, ITSM.

Модель ITSM имеет важную особенность. Для того, чтобы ИТ служба могла гарантировать предоставление и поддержку ИТ-услуги, она должна иметь возможность самостоятельно решать — как, когда и какие ИТ-ресурсы она будет использовать, чтобы обеспечить требования, заданные спецификацией этой ИТ-услуги. В этом случае ИТ-сервис становится границей раздела прав между бизнесом и ИТ-службой: бизнес отдаёт ИТ-службе право управления ИТ-ресурсами, а себе оставляет только право пользования и владения ими. Например, бизнесу нужна корпоративная электронная почта требуемого уровня, но его не должно волновать, как организована её работа и обслуживание ресурсов, поддерживающих систему.

Передача в рамках модели ITSM части полномочий ИТ-службе приводит к тому, что бизнесу теперь необходимо с ней договариваться, а не «строить» её, как прежде. Модель ITSM подталкивает отношения между бизнесом и ИТ-службой к форме рыночных отношений (отношений типа «покупатель — продавец»). Понятно, что в случае с полностью зависимой внутренней ИТ-службой (отношений типа «начальник — подчинённый») форма войдёт в противоречие с реальным содержанием отношений. И при таких отношениях из всех процессов ITSM в ИТ-службе смогут приживаться только некоторые процессы и Service Desk. В этом случае ИТ-служба по-прежнему продолжает выполнять свои функциональ-

ные обязанности и поручения бизнеса, бизнес с ней не торгуется — он её «строит».

По-настоящему форма и содержание ITSM модели совпадают только в случае вывода ИТ-службы на аутсорсинг (см. главу 3.3 «ИТ-аутсорсинг») с передачей на её баланс ИТ-активов. Между этими крайностями существует огромное разнообразие промежуточных вариантов инсорсинга и аутсорсинга.

Существует хороший признак того, когда бизнес и ИТ-служба начинают реально переходить к отношениям «покупатель — продавец», то есть начинают торговаться. Это появление соглашения об уровне услуг (SLA), в которых определён диапазон уровней сервиса. Если бизнес хочет, чтобы ИТ-служба предоставила ИТ-сервис с уровнем 1, то бизнес должен нести одни обязательства, если с уровнем 2 — то другие. В случае аутсорсинга обязательства определяют тариф, за которым стоят конкретные деньги. Хорошо спроектированный ИТ-сервис должен быть построен так, что большинство изменений требований к нему со стороны бизнеса должно приводить не к разработке новой функциональности, а к изменению уровня, заданного в спецификации ИТ-сервиса. В противном случае каталог сервисов быстро наполняется короткоживущими ИТ-сервисами, эксплуатация сростётся с «ползучей» разработкой, и вся сервисная модель в организации быстро деградирует. Там, где в SLA нет возможности выбора уровня сервиса, там нет и торга.

Что получает бизнес от внедрения модели ITSM, когда отношения с ИТ-службой переводятся из «начальник — подчинённый» в «покупатель — продавец»? Отдавая право управления, бизнес превращает ИТ-службу в «чёрный ящик» с хорошо контролируруемыми входом и выходом. На входе — деньги (ресурсы), на выходе ИТ-сервис с заданным уровнем. Правила управления этим «чёрным ящиком» определяются SLA. С одной стороны, он теряет прямой контроль за своими

ИТ-ресурсами, но с другой — бизнес получает три мощных рычага не прямого, а косвенного управления ИТ:

- спецификация ИТ-сервиса;
- деньги (ресурсы);
- угроза конкурентного выбора поставщика ИТ-сервиса (приобретения ИТ-сервиса у сторонней организации).

Что получает ИТ-служба от внедрения модели ITSM?

1. Руководители ИТ службы получают большую самостоятельность в принятии решений, которая позволяет создать более эффективную систему управления ИТ.

2. Руководители ИТ-службы получают возможности для глубокой стандартизации не только деятельности своих подразделений, но и регламентации взаимоотношений с бизнесом. Для руководителя ИТ-службы это всегда повышение его статуса в организации и укрепление его позиции в профессиональном сообществе.

3. С выводом ИТ-службы на аутсорсинг у неё появляется возможность получения прибыли и создания полноценного бизнеса. Последовательное внедрение модели ITSM создаёт мощные стимулы для обеих сторон в:

- повышении уровня ИТ-сервиса до уровня лидеров рынка;
- снижении объёма затрат на ИТ.

Однако, внедрение модели ITSM создаёт революционную ситуацию, связанную с тем, что раньше в рамках отношений «начальник-подчинённый» все обязательства лежали на ИТ службе и определялись организационными положениями и технологическими регламентами, теперь в рамках отношений «покупатель — продавец» обязательства становятся взаимными и регулируются прямыми SLA соглашениями между бизнесом и ИТ-службой. То есть ITSM — это модель партнёрства бизнеса и ИТ, основанная на рыночных принципах, когда бизнес готов делиться властью со своим функциональным подразделением.

Если у обеих сторон от внедрения ITSM-модели появляются такие большие выгоды, то почему она так трудно внедряется? Дело в том, что у модели ITSM есть серьёзные объективные ограничения:

- далеко не всякий бизнес готов выстраивать отношения со своим функциональным подразделением на рыночных принципах «покупатель — продавец»;
- Даже тогда, когда бизнес готов двигаться в сторону рыночных отношений со своей ИТ-службой, на пути ITSM встают технические ограничения, связанные с особенностями ИТ-архитектуры.

Способность к использованию модели «покупатель — продавец»

Для того, чтобы понять, при каких условиях бизнес готов к построению отношений со своей ИТ-службой на рыночных принципах «покупатель — продавец», нужно ответить на вопрос: «При каких условиях бизнес готов поделиться управленческой властью со своим подчинённым подразделением?».

Рассмотрим такую аналогию. Пользуясь мобильным телефоном, я покупаю телекоммуникационные услуги у оператора. С ним я договариваюсь, и мы в прямом соглашении определяем взаимные обязательства. Он создаёт для меня определённую ценность — гарантию мобильной связи с определённым уровнем качества в любой точке России и мира. Представим, что в моем аппарате мобильного телефона работает команда человечков, которая каким-то образом обеспечивает работу этого аппарата. Аппарат — мой, я его купил. Команду я нанял для того, чтобы они выполняли свои функции. Если что-то будет работать не так, я не буду с ней договариваться, я буду ей командовать. При каких условиях эта команда человечков может создавать для меня какую-то дополнительную ценность, чтобы у меня появилась необходи-

мость с ней договариваться?

Факторы, подталкивающие бизнес к модели ITSM, формируются с обеих сторон: как в бизнесе, так и в самих ИТ. Далее для обеих сторон рассмотрены группы факторов, с которыми встречался автор.

Факторы со стороны бизнеса

1. Где бизнес начинает стандартизацию своих бизнес процессов, там появляются унифицированные и широко используемые бизнес-задачи. Здесь большое значение имеет масштаб использования унифицированных операций и степень изменчивости бизнеса. Нет унификации задач – все ИТ-решения будут уникальными. Например, в холдинге есть небольшое предприятие мелкосерийного производства, обладающее специфической технологией. Для поддержки MES-системы своей собственной разработки предприятие держит свою ИТ-службу, и никаких ИТ-услуг в этой области нет. У этого предприятия есть планы внедрения покупной, более унифицированной MES-системы, но при этом ИТ служба останется на предприятии в том же статусе функционального подразделения. Никому в холдинге, кроме этого предприятия, такая локальная задача не нужна. Другое дело в торговой сети, где, например, кассовое обслуживание — задача не только унифицированная, но массово используемая. Там под неё сделана корпоративная ИТ-услуга и вся специфика кассового обслуживания «уложена» в различные уровни этой услуги. Кстати, в ходе кризиса, когда многие компании начали искать новые продукты, технологии и рынки, они начали бурно перестраивать свой бизнес и стали отказываться от многих корпоративных ИТ-сервисов, загружая свои функциональные ИТ-службы. В этих компаниях остались только те корпоративные ИТ сервисы, где сохранились унифицированные задачи, например, такие как интернет, электронная почта или корпоративный документооборот.

2. Организация хочет фокусироваться на своих критически важных бизнес-процессах и поэтому в виде общей ИТ-услуги готово потреблять только поддержку второстепенных и не критичных задач. Например, представим себе, СIO управляющей компании спросил генерального директора нашего мелкосерийного предприятия о потребности передачи сопровождения своей MES-системы как корпоративной ИТ-услуги. Разумеется, тот ответил бы отказом, ведь MES-система критически важна для его предприятия, и он требует от своего менеджмента сохранять прямой контроль за своей ИТ-службой. С другой стороны, поддержку других бизнес-задач, например, бухгалтерского и кадрового учёта, он готов покупать в виде корпоративной ИТ-услуги, как и документооборот, и почту.

3. Некоторые крупные компании выбирают бизнес-стратегию кооперации своих дивизионов, построенной по принципу рынка «покупатель — продавец». В рамках этой стратегии происходит централизация вспомогательных служб и превращение их в корпоративные сервисные центры. В этом случае бизнес сам вынуждает ИТ-службы внедрять ITSM. Например, именно это произошло в РАО ЕЭС и РЖД.

Факторы со стороны ИТ

1. К переходу на модель ITSM может подтолкнуть такая сложность и растущие затраты на ИТ, при которых бизнес уже не в состоянии осуществлять «ручное управление» своей ИТ-службой. В этом случае ИТ-служба просто подбирает право управления ИТ-ресурсами, которое бизнес де-факто уже потерял. На пример, когда бизнес двух торговых сетей холдинга начал стандартизацию своих бизнес-процессов с целью более глубокой их интеграции, обнаружилось, что главным «узким местом» стало ИТ. Оно было похоже даже не на «лоскутное одеяло», а на «винегрет» из информационных систем, и поглощало затраты как чёрная дыра. Бизнесу ничего не оставалось, как эту чёрную

дыру превратить в «чёрный ящик», управляемые входы и выходы которого смогла обеспечить модель ITSM.

2. В последнее время получила распространение практика принудительного (шокового) выведения своей ИТ-службы на аутсорсинг, исходя из самых разных соображений, имеющих лишь косвенное отношение к ИТ. Представим себе, что генеральный директор говорит своему ИТ-директору: «Со следующего квартала ИТ выводится на аутсорсинг. Теперь вы будете получать не зарплату в нашей организации, а зарабатывать деньги в своей компании, продавая нам ИТ сервисы». При этом бизнес часто не подразумевает, что за словом зарабатывать деньги лежат отношения «покупатель — продавец», а не «начальник — подчинённый». Вывести на аутсорсинг функциональные обязанности принципиально невозможно, вывести можно только сервис. А это значит, что такие шоковые условия подталкивают обе стороны к форсированному внедрению модели ITSM. В противном случае бизнес ждёт мучительная лихорадка с функционированием информационных систем, а ИТ-службу — потеря квалифицированного персонала.

Способность к ИТ-сервисам в различных ИТ-архитектурах

Даже когда бизнес и ИТ-служба готовы двинуться к рыночным отношениям «покупатель — продавец», на их пути могут возникнуть ограничения, связанные с особенностями ИТ-архитектуры. В зависимости от сочетаний этих двух факторов: готовности к партнёрству и особенностей ИТ-архитектуры, могут наблюдаться различные сценарии управления ИТ, среди которых встречается и ITSM-модель. Сильное влияние на формирование такого сценария оказывает стиль ИТ-архитектуры, определяющий логику организации информационного пространства предприятия.

В целом можно выделить четыре сценария

развития отношений между ИТ-службой и бизнесом.

1. «Пожарная команда». К этому сценарию ИТ-служба приходит в условиях, когда бизнес не хочет с ней договариваться. ИТ-служба для бизнеса — ресурс, который он использует. Если такое использование ИТ службы бизнесу кажется неэффективным, то «виновата» в этом, как правило, сама ИТ-служба. Данный сценарий не исключает наличия Service Desk и каких-либо процессов поддержки, например, управления инцидентами и проблемами, но совершенно исключает появление ИТ-услуг.

2. «Серый кардинал». Сценарий часто возникает, например, при масштабном внедрении ERP-системы в организации, в которой реально появились лишь фрагментарные бизнес-процессы, и вся основная деятельность так и осталась построена на личных отношениях и прецедентах. Это — внедрение «на вырост». Удачный запуск системы в эксплуатацию заслуженно приближает руководителя ИТ-службы к первым лицам бизнеса. При этом все руководители бизнес-подразделений обнаруживают новый центр влияния в отношениях, который базируется на экспертном знании ИТ-специалистов и близостью к первым лицам. Иногда это становится сюрпризом и для самих первых лиц. Если в этой ситуации бизнес оказывается не готов к движению в направлении построения модели отношений с ИТ-службой «покупатель — продавец», то «серый кардинал» быстро эволюционирует в «пожарную команду» с последующей эволюцией ИТ-архитектуры к типу «лоскутное одеяло».

3. «Центр компетенции». К этому сценарию ИТ-служба приходит часто с масштабным внедрением сильно интегрированной ERP-системы в организации, в процессе которого бизнес сам систематически регламентирует свою основную деятельность в виде бизнес-процессов. В архитектуре «сильной интеграции» высокая эффективность оплачивается высокой

сложностью системы. Ценой высокой сложности всегда становится высокая квалификация тех, кто умеет работать с этой сложностью. Работу такой команды необходимо хорошо оплачивать, да ещё и суметь удержать, так как после завершения проекта они оказываются нарасхват на ИТ-рынке. Это одна из скользких сторон крупных и даже успешных проектов по созданию сильно интегрированных корпоративных систем. Если бизнес в такой ситуации не готов делиться полномочиями с ИТ-службой, то «центр компетенции» начинает балансировать на грани «серого кардинала». Для того, чтобы не сорваться в этот сценарий, бизнес должен отчётливо понимать те выгоды, которые он получает от архитектуры «сильной интеграции», и те полномочия ИТ-службы, на которые ему лучше не покушаться. В этом сценарии в ИТ-службе можно встретить большинство процессов ITSM, но полноценная модель ITSM все равно не формируется. Связано это с тем, что функциональность сильно интегрированной ERP-системы не может быть разделена на независимые ИТ-услуги. В результате весь каталог услуг сворачивается до одной большой монолитной услуги, называемой, к примеру, «доступ к ERP-системе». В этом случае бизнес и ИТ-служба могут выстраивать отношения по типу «покупатель – продавец», но только продаются не ИТ-услуги, а компетенции команды.

4. «Сервисный центр». Именно этот сценарий идеально ложится на модель ITSM и хорошо описывается ITIL. Он имеет свои небольшие модификации. В архитектуре «слабой интеграции» каталог услуг может точно соответствовать прикладным услугам (почта, групповая работа, поиск, регистрация документов, согласование, хранение и так далее). В архитектуре «лоскутное одеяло» каталог услуг выстраивается вокруг бизнес-приложений (лоскутов). В любом каталоге услуги должны быть независимы друг от друга. Это принципиально отличает данный сценарий от сце-

нария «центр компетенции».

Именно в сценарии «сервисный центр» ИТ-услуги хорошо выносятся на аутсорсинг. Однако, если бизнес не хочет видеть в ИТ-службе партнёра, то ИТ-услуги в лучшем случае существуют в технической поддержке элементов ИТ-инфраструктуры, куда бизнес редко заглядывает.

В каждом бизнесе реальная архитектура всего корпоративного информационного пространства представляет собой уникальный симбиоз различных типов архитектур, который оказывается чрезвычайно чувствителен к изменениям самого бизнеса и статуса его ИТ службы. В этом случае построение реальных отношений между ИТ-службой и бизнесом также будет синтезом различных вышеприведённых сценариев. Поэтому реальное превращение функциональных обязанностей ИТ-службы в ИТ-услуги — это процесс не быстрый, а иногда и обратимый.

Видимо, с этим связаны и реальные масштабы использования модели ITSM. И это нормально. Наличие ограничений применения — это свойство любой практически значимой методологии. Если мы не понимаем её ограничений, то мы, соответственно, не понимаем, как эффективно её использовать. Универсальны только неработающие методологии.

Задача перехода на модель ITSM должна рассматриваться в контексте всей ИТ-стратегии бизнеса, которая должна анализировать долгосрочные тенденции изменения самого бизнеса. Особенно остро проблема ИТ-услуг возникает с появлением у бизнеса планов аутсорсинга. На аутсорсинг можно вынести только сервисы. Многочисленные попытки вытолкнуть на аутсорсинг свою ИТ-службу, просто назвав её функциональные обязанности ИТ-услугами, всегда заканчивались серьёзными проблемами для бизнеса. Представленный анализ показывает также, что вывод на аутсорсинг — процесс тоже постепенный, к тому же он очень даже обратим.

Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.4

Управление разработкой ПО



Марина
Аншина

История разработки программного обеспечения

Практически ни одна организация не может обойтись без разработки или доработки программного обеспечения под свои потребности.

Разработка программного обеспечения (software development) — это род деятельности и процесс, направленный на создание и поддержание работоспособности, качества и надёжности ПО.

Википедия

Программирование — деятельность по написанию программ — инструкций для компьютеров, в соответствии с которыми они выполняют определённые действия.

Трудно сказать, когда возникло программирование. На это могут претендовать три даты.

1. Создание первого программируемого устройства, Жаккардового ткацкого станка, который был построен ещё в 1804 году Жозефом Мари Жаккаром для программирования узоров на тканях при помощи прообраза перфокарт.

2. Создание проекта аналитической машины, первого программируемого вычислительного устройства, придуманного, но так и не построенного, Чарльзом Беббиджем в сентябре 1834 г.

3. Написание 19 июля 1843 года дочкой поэта Джорджа Байрона графиней Адой Августой Лавлейс для этой аналитической машины первой программы для решения уравнения Бернулли.

Интересно, что графиня Ада Лавлейс сделала для программирования ещё много хорошего. Например, она впервые высказала принцип экономии ячеек памяти, использовала цикл, ввела понятия подпрограммы, библиотеки подпрограмм, индексного регистра. В знак признания её заслуг перед программированием в 80-х годах 20 века появился язык программирования Ада, названный в её честь. Ада Лавлейс прекрасно определила смысл программирования: «Аналитическая машина не претендует на то, чтобы создавать

что-то действительно новое. Машина может выполнить все то, что мы умеем ей предписать». Ада Лавлейс, 1843

Первый работающий программируемый компьютер был построен Джорджем Шотцем из Стокгольма и показан на Всемирной выставке в Париже в 1855 году. Это была машина, сделанная по принципу Бэббиджа, но намного более простая. Она выполняла арифметические действия четвертой степени и печатала результат с точностью до восьмого знака после запятой. Первым электронным компьютером принято считать «Колосс 1», созданный в военном ведомстве Великобритании во время Второй Мировой войны. Он начал работать в декабре 1943 года и был предназначен для дешифрования перехваченных сообщений противника. Этот компьютер позволил английской разведке расшифровать считавшийся супернадёжным немецкий код «Энигма». Так как «Колосс 1» был сверхсекретным проектом, первым электронным компьютером часто называют ЭНИАК — Electronic Numerical Integrator And Computer, созданный для Департамента артиллерии армии США в феврале 1946 года. Первые программы для компьютера писались в машинных кодах и представляли собой последовательность нулей и единиц. Конечно, такое программирование было весьма непростым делом, но зато позволяло максимально приблизиться к тому, как «думает» машина. Эти программы вводились в компьютеры через перфокарты (карточки из тонкого картона) или перфоленты (бумажные ленты), на которых информация в двоичной форме соответствовала наличию или отсутствию отверстий в позициях, и обрабатывались процессором.

По мере превращения программирования в повседневную деятельность возникла необходимость в создании языков, программирование на которых было бы проще. Так появился Ассемблер, а затем его российский аналог — Мнемокод. В основе Ассемблера лежит английский язык, Мнемокода — русский.

Assembler (Ассемблер) (от англ. assembly language) — это язык низкого уровня — т. е. он относится к языкам, близким к программированию в машинных кодах. По сравнению с программами, написанными в машинных кодах, программы на Ассемблере легче писать и читать. Вариантов Ассемблера существует великое множество — для каждого типа процессора свой. Преимуществами языков низкого уровня является максимальное использование возможностей конкретного типа процессора. Несомненными недостатками — сложность программирования и соответственно длительность отладки (выявления и устранения ошибок программы), большое количество диалектов.

Появление языков высокого уровня ознаменовало новый этап в развитии программирования. Эти языки были разработаны для упрощения процесса написания и отладки программ и абстрагировались от конкретного процессора. С их появлением профессия программиста становится по-настоящему массовой и доступной. Языки высокого уровня «оторваны» от реализации конкретного процессора, поэтому не могут так эффективно использовать его особенности, как языки низкого уровня. Однако и они имеют свои варианты и диалекты, которые в той или иной мере учитывают особенности если не конкретного процессора, то семейства процессоров.

Примеры языков высокого уровня всем хорошо известны. Это Алгол, Фортран, С, С++, С#, Java, Паскаль, Delphi, Python и многие другие. Выполнение программ, написанных на языках высокого уровня, может осуществляться принципиально двумя способами. Либо программа обрабатывается сначала компилятором (транслятором), а потом компоновщиком, либо используется интерпретатор.

Транслятор — программа или техническое средство, осуществляющее перевод программы с одного языка на другой. Транслятор также осуществляет проверку программы

и выявляет синтаксические ошибки. Результат работы транслятора называют объектным кодом.

Компилятор — это разновидность транслятора, который формирует машинный код, готовый для исполнения компьютером. Компилятор также выполняет объединение программ, относящихся к одной задаче.

Компоновщик собирает несколько программ, обработанных транслятором, библиотеки для конкретного типа процессора, и генерирует машинный код, который может быть исполнен компьютером. Компоновщик также выявляет ошибки, но другого рода: неопределённые функции, несоответствия в скомпонованных программах. На вход компоновщика поступает объектный код, а на выходе получается исполняемый модуль (программа).

Интерпретатор — это программное обеспечение, которое умеет выполнять программу на языке высокого уровня на компьютерах. Обычно это делается с помощью «виртуальной машины», которая запускается на компьютере и пошагово интерпретирует программу.

Существуют различные «промежуточные» варианты, например, когда интерпретатор перед исполнением программы транслирует её на другой язык, более удобный для интерпретации (например, таковы языки PYTHON и Perl). История языков высокого уровня началась в конце 40-х годов, когда Джон Моучли, один из создателей ЭНИАКа, разработал первый примитивный интерпретатор под названием «Short Code». В 1951 г. ученица Моучли Грейс Хоппер создала первый компилятор и придумала сам термин. В 1954 году группа под руководством Грейс Хоппер разработала язык программирования и его компилятор, которые назвали MathMatic. В ходе его усовершенствования в 1958 г. появился язык FlowMatic, который считают первым языком для обработки коммерческих данных. На его основе как язык для бизнеса в 1960 году по-

явился Кобол (COBOL — Common Business Oriented Language), который достаточно широко используется и по сей день, особенно в США. В 1954 г. появился Фортран (FORTRAN, от FORMula TRANslator — переводчик формул), разработанный группой программистов IBM и направленный на осуществление сложных математических расчётов, который также используется по сей день.

В 1964 г. был создан специализированный язык программирования, состоящий из простых слов английского языка. Его назвали «универсальным символическим кодом для начинающих» (Beginner All Purpose Symbolic Instruction Code, или, сокращённо, BASIC). Широкому распространению БЭЙСИКа способствовало то, что в конце 70х годов его начали использовать как встроенный язык персональных компьютеров.

Однако большие программы на Фортране читать и понимать достаточно сложно. А на БЭЙСИКе их написать практически невозможно. Поэтому в 1958 г. появился Алгол (ALGOrithmic Language), название которого подчёркивает, что он предназначен для записи алгоритмов. Алгол считается первым языком структурного программирования. К ним также относятся Паскаль (1970) и Си (1972).

Структурное программирование, что следует из его названия, предлагает более структурированный, системный подход к написанию программы, наличие блоков и подпрограмм, отсутствие безусловных переходов, выделение локальных переменных. Однако по мере усложнения программ и структурное программирование оказалось недостаточно эффективным.

В начале 1980 годов появилось объектно-ориентированное программирование (ООП), основанное на понятиях объекта и класса.

Объект в ООП — сущность, обладающая определённым состоянием и поведением, имеющая заданные значения свойств (атрибутов) и операций, которые над ним можно выпол-

нить (методов). Как правило, в ООП объекты группируются в классы, которые определяют поведение объекта, а объект также называют экземпляром класса.

На практике ООП обычно сводится к созданию некоторого количества классов, включая интерфейс и реализацию, и последующему их использованию. ООП основано на четырёх (иногда выделяют только три первых) принципах: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция.

Инкапсуляция — свойство, позволяющее объединять данные в объект и скрывать его реализацию. При этом взаимодействие с объектом осуществляется только через спецификацию (интерфейс) объекта.

Наследование позволяет описать новый класс на основе уже существующего (родительского), при этом свойства и функциональность родительского класса наследуются. Поэтому с классом-наследником можно взаимодействовать по тому же интерфейсу, что и с родительским.

Полиморфизм определяет возможность объектов с одинаковой спецификацией (интерфейсом) иметь различную реализацию. Например, реализация класса-наследника отличается от реализации класса-родителя.

Абстракция — это отделение объекта от других объектов по конкретным характеристикам (атрибутам). Абстракция позволяет работать с объектами как с черными ящиками, используя их инкапсуляцию.

Примерами объектно-ориентированных языков могут служить Object Pascal, C++, Java, PYTHON. ООП организует программы, разбивая их на составные части, и позволяет работать над ними группам разработчиков.

В заключение краткого экскурса в историю программирования необходимо сказать про интегрированные средства разработки.

Интегрированная среда разработки (англ. IDE, Integrated development) — система программных средств, используемая для раз-

работки программного обеспечения. Такие среды обычно включают в себя:

- текстовый редактор;
- компилятор и/или интерпретатор;
- средства автоматизации компоновки;
- отладчик;
- систему управления версиями;
- средства создания графического интерфейса пользователя;
- графические средства построения классов.

Именно среды разработки являются наиболее популярным средством разработки программ в настоящее время. Наиболее известные среди них: Eclipse, Microsoft Visual Studio, в которых можно вести разработку на различных языках программирования, и Visual Basic, Delphi (Pascal), IDLE (PYTHON), предназначенные для одного языка.

Software Engineering

Разработка ПО является одним из сложнейших видов деятельности в ИТ, связанным с рядом проблем и рисков. Задача улучшения продуктивности, качества и надёжности разработки стоит уже в течение нескольких десятилетий.

Согласно наиболее распространённой точке зрения, чтобы своевременно производить и использовать качественное ПО, необходимо применять современные принципы, методы и стандарты жизненного цикла ПО, которые объединены в область знания Software Engineering.

Программная инженерия (Software Engineering) — применение систематического, упорядоченного, количественного подхода к разработке, эксплуатации и поддержке программного обеспечения, т.е. применение профессионального инженерного подхода к разработке программного обеспечения.

IEEE 610.12

Программная инженерия подходит к разработке ПО именно как к инженерной дея-

тельности, она достаточно хорошо изучена и стандартизирована. Ниже приведены и кратко описаны основные стандарты и методологии этой дисциплины. Сначала введём несколько терминов:

Жизненный цикл (Life Cycle) — это эволюция системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения.

Модель жизненного цикла (Life Cycle Model) — это рамочная модель процессов и действий (или работ), связанных с жизненным циклом и организованных в стадии, которая также служит в качестве общей основы для коммуникаций и взаимопонимания сторон.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010

Методология (метод) — это конкретное описание работ в рамках определённой модели жизненного цикла.

Другими словами, модель жизненного цикла определяет основные стадии (фазы) жизненного цикла и принципы перехода между ними, но не детализацию работ проекта. Детальное содержание работ и ролевую ответственность специалистов на всех этапах выбранной модели жизненного цикла задаёт методология управления проектом разработки.

Внутренняя разработка и аутсорсинг

Для выполнения разработки или доработки ПО у организации есть 2 способа:

- Сформулировать требования к ПО и отдать проектирование, разработку, тестирование и сопровождение системы или какую-то часть этих процессов внешней компании (аутсорсинг или частичный аутсорсинг функций — например, тестирования ПО);
- Выполнять вышеуказанные процессы самостоятельно, силами собственных специалистов, взяв на себя ответственность за качество этих процессов и управление ресурсами, которые обеспечивают их выполнение.

Как всегда, бывает, однозначного ответа на вопрос «что лучше» дать нельзя; и тот, и другой подход имеют свои положительные и отрицательные стороны, плюсы и минусы, возможности и риски, которые приведены в Табл. 2.4.1.

Отметим, что распространённый тезис о низкой стоимости внутренних разработок весьма спорен, вопрос стоимости надо решать конкретно для каждого проекта.

Табл. 2.4.1. Сравнение аутсорсинга и внутренней разработки ПО.

Вариант	Плюсы	Минусы	Возможности	Риски
Аутсорсинг разработки ПО	Выведение непрофильной функции за рамки предприятия. Не надо управлять высококвалифицированным персоналом. Определённые гарантии качества ПО и сроков разработки.	Потеря гибкости. Необходимость чётко сформулировать требования. Необходимость контроля исполнителя. Зависимость от аутсорсинговой компании.	Построение долговременных отношений с аутсорсером для развития и эксплуатации ПО. Повышение качества ПО. Уменьшение стоимости владения полученной системой.	Получение ПО бесполезного или с неустранённым функционалом (при ошибке в требованиях или их устаревании). Трудности в организации сопровождения и эксплуатации.

<p>Собственная (внутренняя) разработка</p>	<p>Гибкость. Возможность непрерывного тесного контакта с заказчиком. Хорошее знание разработчиками архитектуры предприятия, его бизнес-процессов, существующего ПО. Ориентация разработчиков на длительное взаимодействие с заказчиком. Как правило в той или иной степени налаженные вспомогательные процессы (управление изменениями, управление конфигурациями), в которых уже участвует заказчик. Сохранение ценных ИТ-кадров в компании.</p>	<p>Необходимость управления непрофильной высокотехнологичной функцией. Относительно низкий уровень собственных ИТ-специалистов. Низкий (как правило) уровень регламентации процессов разработки и управления качеством.</p>	<p>Управляемость и контроль. Минимальные или полностью отсутствующие дополнительные затраты на управление. Получение первого результата в кратчайшие сроки.</p>	<p>Уход ключевых специалистов. Низкое качество ПО. Превышение установленных сроков проекта. Высокая стоимость владения полученной системой, сложность её технической поддержки, управления изменениями.</p>
--	---	---	---	---

Основные стандарты и методологии разработки ПО

Software Engineering Book of Knowledge

Software Engineering Book of Knowledge (SWE-BoK) — это свод знаний по программной инженерии, подготовленный в 2004 году IEEE Computer Society и принятый как стандарт ISO/IEC 9579:2004. SWEBOOK является основополагающим документом, отражает мнение многих зарубежных и отечественных специалистов в области программной инженерии и согласуется с процессами жизненного цикла ПО стандарта ISO/IEC 12207. SWEBOOK описывает 10 областей знаний:

- 1. Программные требования** (Software requirements) — извлечение (сбор), анализ, специфицирование и утверждение требований.
- 2. Проектирование ПО** (Software design) — определение архитектуры, компонентов, ин-

терфейсов и других характеристик системы или её компонентов. Результат процесса проектирования — дизайн системы.

3. Конструирование ПО (Software construction) — создание рабочей системы с привлечением методов верификации (тестирования), тестирования модулей (unit testing), интеграционного тестирования и отладки.

4. Тестирование ПО (Software testing) — деятельность, выполняемая для оценки и улучшения качества ПО, в общем случае, базируется на обнаружении дефектов и проблем в программных системах.

5. Сопровождение ПО (Software maintenance) — совокупность действий по обеспечению работы ПО, по внесению изменений в случае обнаружения ошибок в процессе эксплуатации, по адаптации ПО к новой среде функционирова-

ния, а также по повышению производительности или других характеристик ПО.

6. Управление конфигурацией ПО (Software conguration management) — идентификация конфигурации системы, с целью контроля её изменений конфигурации, а также поддержки и сопровождения целостной конфигурации на протяжении всего жизненного цикла системы.

7. Управление инженерией ПО (Software engineering management) — управление (планирование, координация, количественная оценка, мониторинг, контроль и отчётность) для систематического, упорядоченного и количественно измеряемого обеспечения разработки и сопровождения программных систем.

8. Процесс программной инженерии (Software engineering process) — область знаний, существующая на двух уровнях:

- техническая и управленческая деятельность в течение процессов жизненного цикла ПО, включающих приобретение, разработку, сопровождение и вывод из эксплуатации;
- определение, реализация, оценка, измерение, управление, изменение и совершенствование самих процессов жизненного цикла ПО.

9. Инструменты и методы программной инженерии (Software engineering tools and methods) — инструменты, предназначенные для обеспечения поддержки процессов жизненного цикла ПО, а также методы, обеспечивающие проектирование, реализацию и выполнение ПО на процессах, а также достижение качества процессов и продуктов.

10. Качество ПО (Software quality) — область знаний, связанная с характеристиками ПО и его способностью удовлетворить установленным или предполагаемым потребностям заказчика. Кроме того, SWEBoK включает обзор смежных дисциплин, связь с которыми важна для программной инженерии:

- компьютерная инженерия (Computer engineering);

- применение вычислительной техники (Computer science);
- управление (Management);
- математика (Mathematics);
- управление проектами (Project management);
- управление качеством (Quality management);
- системная инженерия (Systems engineering).

В соответствии со своим названием, SWEBoK предлагает ряд принципов и лучших практик организации процесса разработки ПО и может послужить основой корпоративных стандартов разработки ПО.

Project Management Book of Knowledge

Project Management Book of Knowledge (PMBoK)

— стандарт управления проектами, который может быть адаптирован для проектов разработки ПО (подробнее см. главу 2.1 «Управление ИТ-проектами»).

PRINCE2 (PProjects IN Controlled Environments 2)

PProjects IN Controlled Environments 2 (PRINCE2)

— это один из наиболее известных и популярных стандартов ведения ИТ проектов. Он был разработан в 1989 году Central Computer and Telecommunications Agency (ССТА) Великобритании как стандарт для руководства проектами в области информационных технологий. В настоящее время он широко используется и в других областях и является «de facto» стандартом для руководства проектами в Великобритании. Стандарт описывает принципы организации программы проектов и проектов в рамках программы.

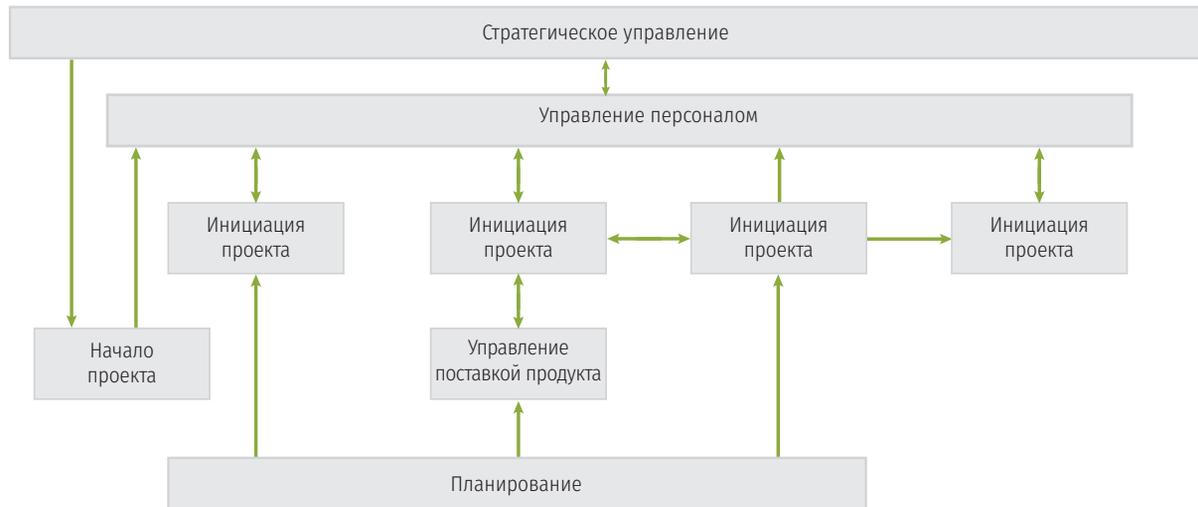
В нем выделены 7 принципов управления проектами:

1. Постоянная оценка соответствия проекта потребностям бизнеса.
2. Учёт уроков проекта, «самообучение» проекта.
3. Выделение определённых ролей с ответственностью и правами.

- 4. Управление по фазам. Текущая фаза завершается планированием следующей.
- 5. Управление по отклонениям. Каждая роль имеет полномочия на утверждение конкретных отклонений.
- 6. Ориентация на результат. Главное — имен-

но результат, а не процессы его достижения (в отличие, например, от PMBoK).
 7. Адаптация стандарта под конкретную организацию и внешнюю среду.
 Стандарт разбивает проект на 8 стадий (Рис. 2.4.1):

Рис. 2.4.1. Стадии проекта в соответствии с PRINCE2.



- 1. **Начало проекта** (Starting Up a Project) — определение того, надо ли выполнять проект и выбор подхода к его реализации.
- 2. **Инициация проекта** (Initiating a Project) — создание бизнес-кейса проекта, формирование оргструктуры, плана и бюджета проекта.
- 3. **Планирование** (Planning) — детальное планирование и перепланирование проекта, выполняется в течение всего проекта.
- 4. **Руководство проектом** (Directing a Project) — принятие Комитетом проекта решений по контрольным точкам и ситуационное управление по значительным проблемам и отклонениям. Выполняется в течение всего проекта.
- 5. **Систематический контроль стадий** (Controlling a Stage) — непосредственная работа менеджера проекта по ежедневному управлению проектом (выдача и приёмка заданий,

фиксация сложностей и рисков, принятие решения об эскалации и отчётности).
 6. **Управление поставкой продукта** (Managing Product Delivery) — действия по созданию нужных для проекта продуктов, выполняемые менеджером проекта.
 7. **Управление границами стадий** (Managing Stage Boundaries) — анализ исполнения плана стадии, промежуточное планирование следующей стадии, обзор рисков и предоставление информации Комитету проекта.
 8. **Завершение проекта** (Closing a Project) — действия по закрытию проекта. Стадии в стандарте не являются последовательными, зависимости между ними более сложные. Каждая стадия детализирована по активностям (всего их 45), входящим и исходящим артефактам, критериям, позволяющим начать активность. Кроме того, стандарт выделяет 7 артефактов

(документов и тем), на которых надо фокусироваться при выполнении проекта.

1. Соответствие потребностям бизнеса (бизнес-кейс).
2. Оргструктура проекта.
3. Обеспечение качества (по 3-м направлениям: финансовое состояние проекта, выполнение требований пользователей, технологическое качество результата — продукта проекта).
4. Планирование.
5. Управление рисками.
6. Управление изменениями.
7. Отчётность (в частности, план/факт).

Большим преимуществом стандарта является его глубокая проработанность и универсальность. В целом PRINCE2 является методологией, готовой к использованию для выполнения ИТ-проектов и проектов по разработке ПО. Главным недостатком PRINCE2 является высокая сложность применения. Распространение его в России сдерживает также отсутствие официального перевода на русский язык.

Стандарты жизненного цикла программных систем

Как и SWEBOK, основу для организации процесса разработки ПО составляют стандарты ИСО/МЭК жизненного цикла систем и программных систем: ISO/IEC 14764:2006, ISO/IEC 15288:2008 и ISO/IEC 12207 2008. В России приняты как ГОСТ Р их аналоги:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764 2002 «Сопровождение программных средств» (развитие стандарта 12207 на один из этапов ЖЦ);
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 2005 «Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем»;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 2010 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Стандарты ISO/IEC 12207:2008 и его рос-

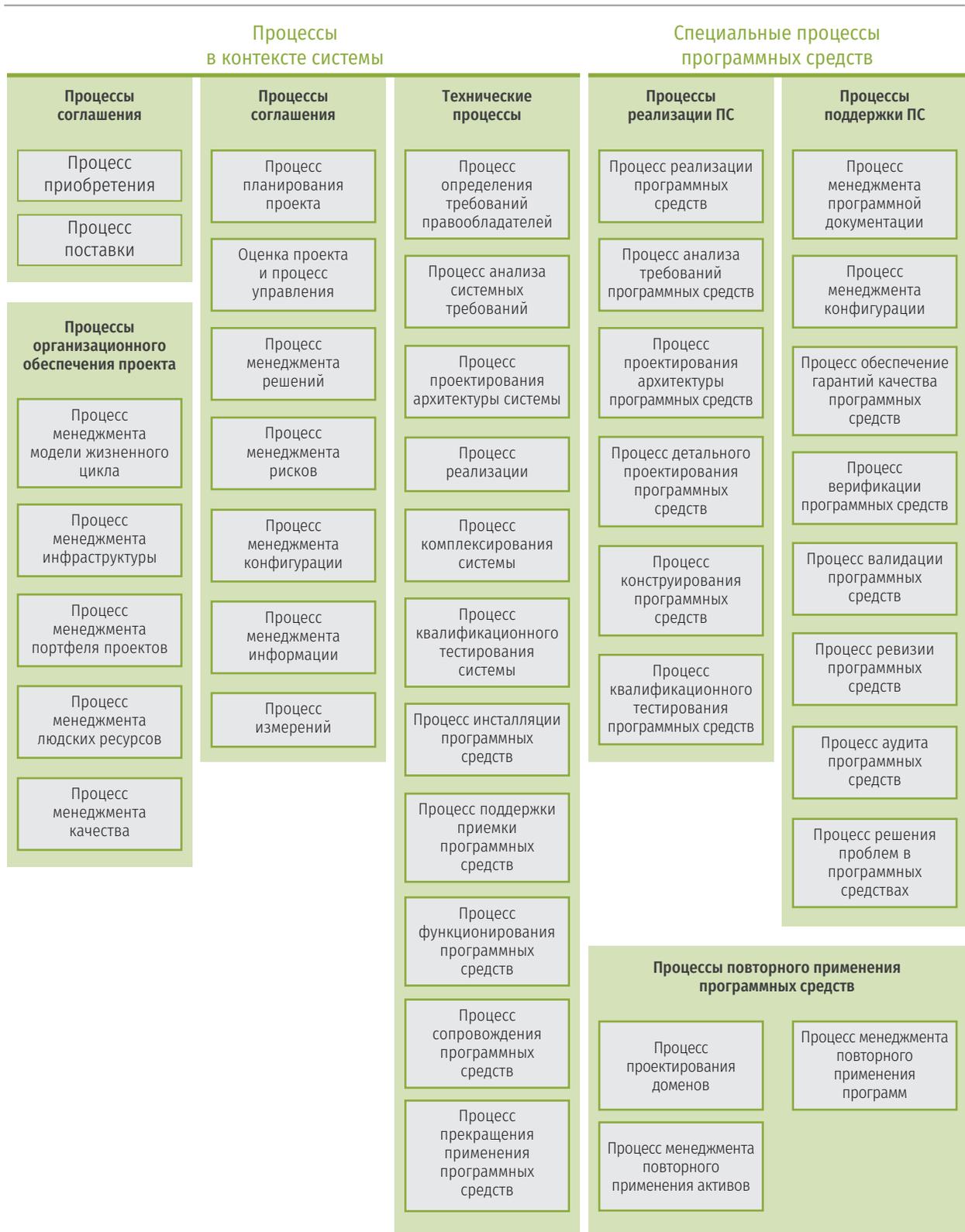
сийский эквивалент ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 2010 специально предназначены для разработки ПО и определяют процессы жизненного цикла ПО, начиная с формирования требований к будущей системе и заканчивая выводом ПО из эксплуатации. В них ПО рассматривается в двух вариантах (Рис. 2.4.2).

- как цельная система, слабо зависящая от внешних систем — процессы в контексте системы;
- как специфическая программная часть более комплексной ИТ системы — специальные процессы программных средств.

Процессы жизненного цикла ПО как системы состоят из 4 групп, включающих 25 процессов. Процессы жизненного цикла ПО как части системы состоят из трёх групп, включающих 18 процессов.

Стандарты ISO/IEC 12207:2008 и ISO/IEC 15288:2008 лежат в основе практически всех современных промышленных технологий создания и эксплуатации ПО. Отметим, что эти стандарты определяют только рамочную структуру процессов и работ, общее понимание их содержания и терминологию, но не определяют конкретный набор и последовательность стадий жизненного цикла ПО и входящих в них процессов (это определяет модель жизненного цикла). Их положения являются общими для любых моделей жизненного цикла, методов и технологий создания ПО. Стандарты ISO/IEC 12207:2008 и ISO/IEC 15288:2008 и соответствующие им ГОСТ-Р допускают, что в проектах не нужно будет применять все определённые в них процессы. Выбор ряда процессов, подходящих для организации или проекта, называется процессом адаптации стандарта. Для определения документов и их структуры, сопровождающих жизненный цикл систем и программных систем существует стандарт ISO/IEC 15289:2006, переведённый на русский язык в 2011 г.

Рис. 2.4.2. Процессы жизненного цикла ПО по стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 2010.



Серия стандартов ГОСТ 34

Серия стандартов ГОСТ 34 относится к жизненному циклу автоматизированных систем и содержит отдельные элементы управления проектами. Например, стадии и этапы создания АС, состав, правила оформления документа «Техническое задание на создание системы, виды испытаний АС. В соответствии с ГОСТ 34, создание АС состоит из следующих стадий и этапов:

- Формирование требований к АС;
- Разработка концепции АС;
- Техническое задание;
- Эскизный проект (допускается исключать);
- Технический проект;
- Рабочая документация;
- Ввод в действие;
- Сопровождение АС.

В свою очередь в соответствии с ГОСТ 34.602.89 техническое задание состоит из следующих частей:

1. Общие сведения.
2. Назначение и цели создания системы.
3. Характеристика объекта автоматизации.
4. Требования к системе.
 - 4.1. Требования к системе в целом.
 - 4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы.
 - 4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы.
 - 4.1.3. Показатели назначения.
 - 4.1.4. Требования к надёжности.
 - 4.1.5. Требования к безопасности.
 - 4.1.6. Требования к эргономике и техниче-

Модель зрелости разработки

Существует модель оценки зрелости процессов разработки ПО: Capability Maturity Model (СММ) - модель зрелости создания ПО, позже развитая в Capability Maturity Model Integration (СММІ), интегрированная модель зрелости создания ПО.

ской эстетике.

- 4.1.7. Требования к транспортабельности для подвижных АС.
- 4.1.8. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы.
- 4.1.9. Требования к защите информации от несанкционированного доступа.
- 4.1.10. Требования по сохранности информации при авариях.
- 4.1.11. Требования к защите от влияния внешних воздействий.
- 4.1.12. Требования к патентной чистоте.
- 4.1.13. Требования по стандартизации и унификации.
- 4.1.14. Дополнительные требования.
5. Состав и содержание работ по созданию системы.
6. Порядок контроля и приёмки системы.
7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.
8. Требования к документированию.
9. Источники разработки.

Стандарты ГОСТ 34 до сих пор являются наиболее востребованными отечественными стандартами в области разработки ПО. В основном, для создания технического задания. Хотя на данный момент они в значительной мере устарели и не подходят для гибких методик разработки ПО, именно они чаще всего выступают в качестве требований в открытых и закрытых конкурсах, особенно в государственных организациях. ГОСТ 34 также не требует выполнения всех стадий разработки и наличия всех частей ТЗ, что позволяет использовать его и в наше время.

Модель СММ была создана в 1991 году Институтом программной инженерии Университета Карнеги Меллона (Software Engineering Institute, SEI) для разработки программных продуктов. С течением времени было выпущено целое семейство моделей: SWCMM — для программ-

ных продуктов, SECMM — для системной инженерии, Acquisition CMM — для закупок, People CMM — для управления людскими ресурсами, ICMM — для интеграции продуктов.

Разнообразные модели оказались достаточно сложными для понимания и внедрения. Поскольку они были созданы разными группами специалистов, содержание этих моделей не всегда согласовывалось друг с другом, а также с требованиями международных стандартов. Поэтому в 2002 году SEI опубликовал новую модель CMMI, объединяющую ранее выпущенные модели и учитывающую требования появившихся к этому времени международных стандартов. CMMI включает три модели:

- CMMI для разработки (for Development) CMMI-DEV,
- CMMI для сервисов (for Services) CMMI-SVC
- CMMI для поставок (for Acquisition) CMMI-ACQ.

Наиболее известной является модель CMMI for Development, ориентированная на организации, занимающиеся разработкой ПО, аппаратного обеспечения, а также комплексных систем. Модель CMM/CMMI выделяет пять уровней зрелости компании-разработчика ПО, каждый из которых является этапом в совершенствовании процессов разработки ПО. Описание уровней приведено в Табл. 2.4.2.

Использование модели CMMI позволяет ор-

Табл. 2.4.2. Уровни зрелости модели CMMI.

Наименование уровня зрелости	Наименование CMMI	Описание
Оптимизирующий	Optimizing	Непрерывное улучшение процессов на основании количественного анализа улучшений. Проактивное управление процессами.
Управляемый на основе количественных данных	Quantitatively Managed	Устанавливаются количественные цели в области качества и цели, связанные с выполнением процессов. Процессы контролируются статистически, что даёт возможность предсказать их поведение.
Определённый	Defined	Процессы детально и строго описаны. Установлены и применяются единые правила проектной деятельности для всей организации. Отслеживается качество процессов и предпринимаются корректирующие действия
Управляемый	Managed	Процессы планируются, оцениваются и контролируются. Часть процессов прозрачны для управления. Однако стандарты и описания процессов могут отличаться в разных проектах. Отсутствует проактивное управление процессами.
Начальный	Initial	Процессы обычно не регламентированы и хаотичны. Результаты зависят от профессионализма и опыта сотрудников и различаются между реализациями процесса. Проекты редко выполняются в рамках запланированных сроков и бюджетов.

ганизации оценить эффективность процессов, установить приоритетные направления и способы их усовершенствования, а также внедрить данные усовершенствования. CMMI также определяет 22 процессные области, ряд целей, которые должны быть достигнуты при использовании CMMI в данной области и набор рекомендаций в виде практик. Сертификацию на соответствие определённому уровню CMM/CMMI производят специализированные компании. Отметим, что в России есть несколько компаний-разработчиков, сертифицированных по пятому уровню CMMI.

Модели и методы проектов разработки ПО

Напомним, что лишь стандарты PRINCE2 и ГОСТ 34 определяют конкретный набор стадий (этапов) жизненного цикла проекта по разработке ПО. Стандарт ISO/IEC 12207:2008 и его российский эквивалент ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 2010, а также SWEBoK предполагают, что набор стадий должна определять модель жизненного цикла. Модели жизненного цикла разработки ПО широко применяются уже достаточно давно. Помимо моделей жизненного цикла конкретное описание работ определяется методологией или методом разработки. Все модели и методы разработки ПО можно разделить на три группы:

1. Классические последовательные модели, которые состоят из чётко определённых по-

следовательных этапов, готовый программный продукт получается после успешного выполнения последнего этапа. К ним можно отнести:

- программирование и исправление ошибок (Code-and-Fix);
- каскадную модель (модель водопада).

2. Итеративные модели разработки, которые предполагают разбиение проекта не только на фазы, но и на итерации, и эволюционное развитие ПО, при котором рабочая версия ПО может быть получена на промежуточных итерациях. К итеративным моделям разработки можно отнести:

- модель Rational Unified Process (RUP);
- спиральную модель.

3. Гибкие методологии разработки (agile programming), из которых наиболее известны в России:

- Scrum;
- Extreme Programming (XP).

В Табл. 2.4.3 дано сравнение классических и гибких методов разработки ПО. Вывод: будьте готовы к применению гибких методов, но действуйте с осторожностью. Гибкие методы разработки предполагают постоянное активное участие в процессе разработки пользователей и заказчиков, что не всегда возможно. Один из важных факторов определения необходимого уровня планирования в проекте разработки ПО — количество и объём рисков, которые готова принять организация.

Табл. 2.4.3. Сравнение классических (последовательных и итеративных) и гибких методов разработки ПО

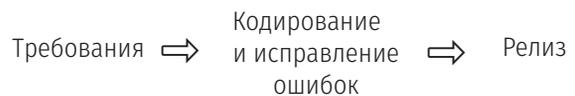
Область	Гибкие методы	Классические методы, направляемые планом (последовательные и итеративные)
Разработчики	Ориентированы на коммуникацию, профессиональны, хорошо осведомлены, находятся в одном офисе, умеют работать коллективно	Непрерывное улучшение процессов на основании количественного анализа улучшений. Проактивное управление процессами.

Заказчики	Активно участвуют в проекте, хорошо осведомлены, находятся в одном офисе, умеют работать коллективно	Непрерывное улучшение процессов на основании количественного анализа улучшений. Проактивное управление процессами.
Требования	Большей частью возникают внезапно, быстро меняются	Известны заранее, большей частью стабильны
Архитектура	Спроектирована для текущих требований	Спроектирована для текущих требований и требований, появление которых можно предсказать
Улучшение кода	Обходится не дорого	Обходится дорого
Размер	Небольшие команды и продукты	Большие команды и продукты
Первичные цели	Быстрые достижения	Высокая надёжность

Классические последовательные модели разработки ПО

Программирование и исправление ошибок (Code-and-Fix)

Это простейшая, наиболее древняя модель, неформальная и неструктурированная. Состоит из последовательно выполняемых шагов:



Преимущества, недостатки и возможное применение показаны в Табл. 2.4.4.

Табл. 2.4.4. Преимущества, недостатки и возможные применения модели Code-and-Fix.

Преимущества	Недостатки	Возможные применения
<ul style="list-style-type: none"> • Не требует дополнительных расходов на управление. • Не требовательна к квалификации разработчиков. 	<ul style="list-style-type: none"> • Трудно оценить параметры проекта (сроки, длительность, стоимость). • Непредсказуемое качество Отсутствует управление рисками. 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание прототипов системы • Создание демо-версий. • Пилотные проекты.

Каскадная модель (модель водопада)

Основная характеристика — строго упорядоченная последовательность этапов. Каждый этап выполняется один раз и в том порядке, как они представлены на схеме (Рис. 2.4.3).

Следующий этап не может начаться до окончания предыдущего. По окончании каждого этапа осуществляется проверка, достигнута ли поставленная цель. Результаты каждого этапа документируются. Основные этапы (процессы) разработки и внедрения ПО

Рис. 2.4.3. Каскадная модель (модель водопада).



показаны на Рис. 2.4.3. Кроме них возможно также выделение других этапов:

- Разработка пользовательской документации;
- Сборка, интеграция, внедрение;
- Настройка;
- Обучение пользователей.

Каскадная модель предполагает, что работы на каждом этапе будут выполнены настолько качественно, что после её завершения и пе-

рехода к следующему этапу возвращения к предыдущему не потребуется, а все накопившиеся ошибки можно будет устранить на этапе тестирования. Отметим, что в каскадной модели огромное значение имеет этап формулировки требований и составления спецификаций — цена ошибки здесь наиболее велика. Преимущества, недостатки и возможное применение модели показаны в Табл. 2.4.5.

Табл. 2.4.5. Преимущества, недостатки и возможные применения каскадной модели.

Преимущества	Недостатки	Возможные приложения
<ul style="list-style-type: none"> • Возможность обнаружения ошибок на ранних стадиях. • Минимальные затраты на планирование. • Простота управления жёсткой структурой этапов проекта. • Все возможности системы реализуются одновременно 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие практических результатов до окончания процесса – выполнения последнего этапа. • Сложность описания требований в начале проекта, когда они ещё не до конца понятны, полученный продукт может оказаться непригодным для использования из-за неправильного понимания требований. • Отсутствие гибкости, трудность, а иногда и невозможность реализации изменений, учёта изменений в технологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматизация стабильных процессов. • Наличие чётких, хорошо формализованных требований. • В ситуации, когда качество результата важнее стоимости и длительности проекта. • Создание первой версии ПО для проверки реализованных в нём функций.

- Система может быть слишком большая по объёму, чтобы быть реализованной в целом.
- Риск ограничения по ресурсам, угроза переработок и перерасходов.
- Чрезмерное количество документов.

Существуют вариации каскадной модели. То, что не всегда удаётся детально проработать проект будущей системы, выяснилось достаточно давно. И для учёта возможности исправлений сделанной на предыдущем этапе работы были предложены вариации каскадной модели, предполагающие возможность возврата к предыдущему этапу (эта модель получила название «возвратной»). Однако при этом резко (многократно) возрастает стоимость переделок.

Итеративные модели разработки

В условиях активного развития компании или в период серьёзной трансформации бизнес-процессов в организации, практически невозможно создавать сложное ПО последовательно, т. е. сначала выявлять все проблемы, затем принимать проектные решения, потом формировать программное обеспечение и, наконец, проверять полученное изделие. Итеративный подход обеспечивает большую гибкость при изменяющихся требованиях, позволяет последовательно улучшать понимание проблем, более эффективно и заблаговременно идентифицировать, и снижать проектные риски. В общем виде при итеративной модели этапы разработки (включая определение требований, кодирование и т.д.) могут содержать несколько итераций. Продукты этих итераций могут быть различными – как перечнем требований, так и промежуточными вариантами системы. Таким образом, при итеративной модели мы постепенно приближаемся к желаемой цели.

Модель жизненного цикла *Rational Unified Process*

Rational Unified Process (RUP) — это методология гибкой разработки ПО, созданная компанией Rational Software (с 2003 г. – подразделение IBM) и поддерживаемая комплексом инструментов Rational Suite. RUP предлагает двигаться итеративно, создавая за одну итерацию (длящуюся от 2 до 6 недель) значимый для заказчика результат (но не обязательно — готовую часть продукта). Весь цикл разработки состоит из 4 фаз (Рис. 2.4.4):

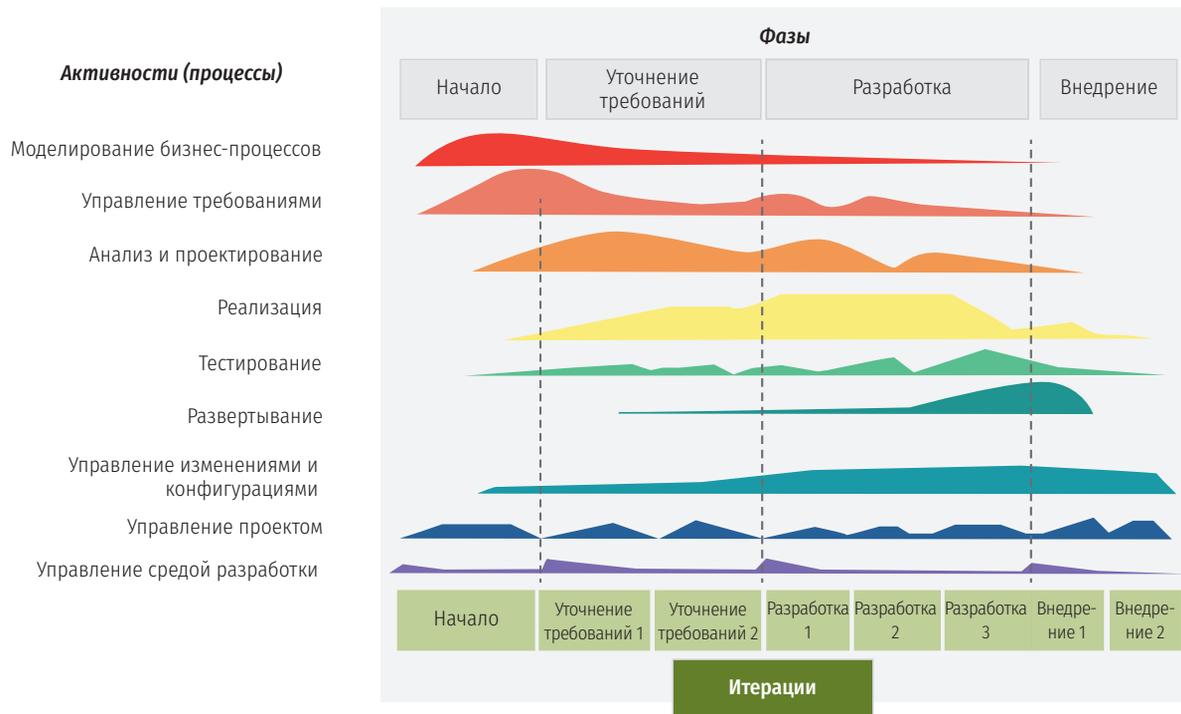
- Начало, инициация (inception);
- Уточнение требований, детальная проработка (elaboration);
- Разработка, создание ПО (construction);
- Внедрение, ввод в эксплуатацию (transition).

Переход с фазы на фазу возможен только после выполнения задач предыдущей фазы и представляет собой контрольную точку проекта. Внутри каждой фазы могут быть несколько итераций, которые увеличивают вероятность достижения задач фазы (на Рис. 2.4.4 они показаны по оси X или оси времени). Кроме того, RUP определяет набор активностей или процессов (в RUP они называются «дисциплины»), которые повторяются в разном объёме на разных фазах и итерациях (на Рис. 2.4.4 они показаны по оси Y):

Основные активности (процессы):

- Моделирование бизнес-процессов;
- Управление требованиями;
- Анализ и проектирование;

Рис. 2.4.4. Цикл разработки в соответствии с методологией RUP.



- Реализация;
- Тестирование;
- Развёртывание.

Вспомогательные активности (процессы):

- Управление изменениями и конфигурациями;
- Управление проектом;
- Управление средой разработки.

Примерный объем активностей на каждой фазе и отдельных итерациях показан на Рис. 2.4.4 (высота «горбов» по вертикальной оси отражает объем работ).

RUP чётко определяет, какие артефакты (документы, результаты) должны быть созданы на каждой фазе. Однако методология не требует, чтобы все они обязательно создавались, тем более, на каждой итерации, и оставляет проектной команде свободу действий в выборе уровня строгости использования методологии.

Кроме того, RUP определяет набор принци-

пов разработки:

- **Раннее определение рисков** и принятие соответствующих мер. Каждая итерация должна начинаться анализом рисков и подготовкой списка мер, устраняющих или смягчающих их. Перечень рисков зависит от фазы.
- **Выполнение требований заказчика.** Требования заказчика описываются Use Case (вариантами использования).
- **Изменчивость.** Ожидание изменений в требованиях, проектных решениях и реализации в процессе разработки.

Это неотъемлемое свойство всех методологий итеративной и гибкой разработки. Итеративность позволяет как исправлять дефекты, так и отзываться на изменения внешней среды и потребностей заказчика. Управление изменениями является важной дисциплиной RUP.

- **Сборка системы из компонентов.** Ком-

понентная архитектура позволяет вести параллельную разработку, использовать компоненты повторно, т.е. позволить ускорить создание ПО и повысить его качество. Конечно, для реализации этой возможности необходимо приложить дополнительные усилия.

- **Визуальное моделирование.** Использование графических моделей UML для описания требований и проектирования.
- **Качество на всех стадиях.** Все артефакты на всех стадиях предлагается подвергать тщательной экспертизе. Качество

ПО предлагается достигать за счёт метода разработки через тестирование (Test Driven Development, TDD) — сначала пишется тест, затем пишется код ПО так, чтобы тест прошёл.

- **Создание работающего ПО.** Ход проекта оценивается по тому, какая часть ПО работоспособна. Несомненные достоинства методологии RUP принесли ему большую популярность среди российских разработчиков. Преимущества, недостатки и возможное применение модели показаны в Табл. 2.4.6.

Табл. 2.4.6. Преимущества, недостатки и возможное применение методологии RUP.

Преимущества	Недостатки	Возможные применения
<ul style="list-style-type: none"> • Достаточно строгое и подробное описание процесса разработки • Адаптивность, не требуется создание всех артефактов (документов) • Система программных продуктов, существенно облегчающих использование RUP 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложность и избыточность • Возможности итераций ограничены рамками фаз • Когда разработчики используют другое ПО, RUP становится и не вполне удобен 	<ul style="list-style-type: none"> • Можно использовать как для сложных распределённых проектов, так и для относительно простых

Спиральная модель

Спиральная модель разработки ПО была создана для обеспечения возможности внесения неоднократных изменений, как в процесс разработки, так и в создаваемый продукт. Процесс разработки разбит на итерации — витки спирали (Рис. 2.4.5).

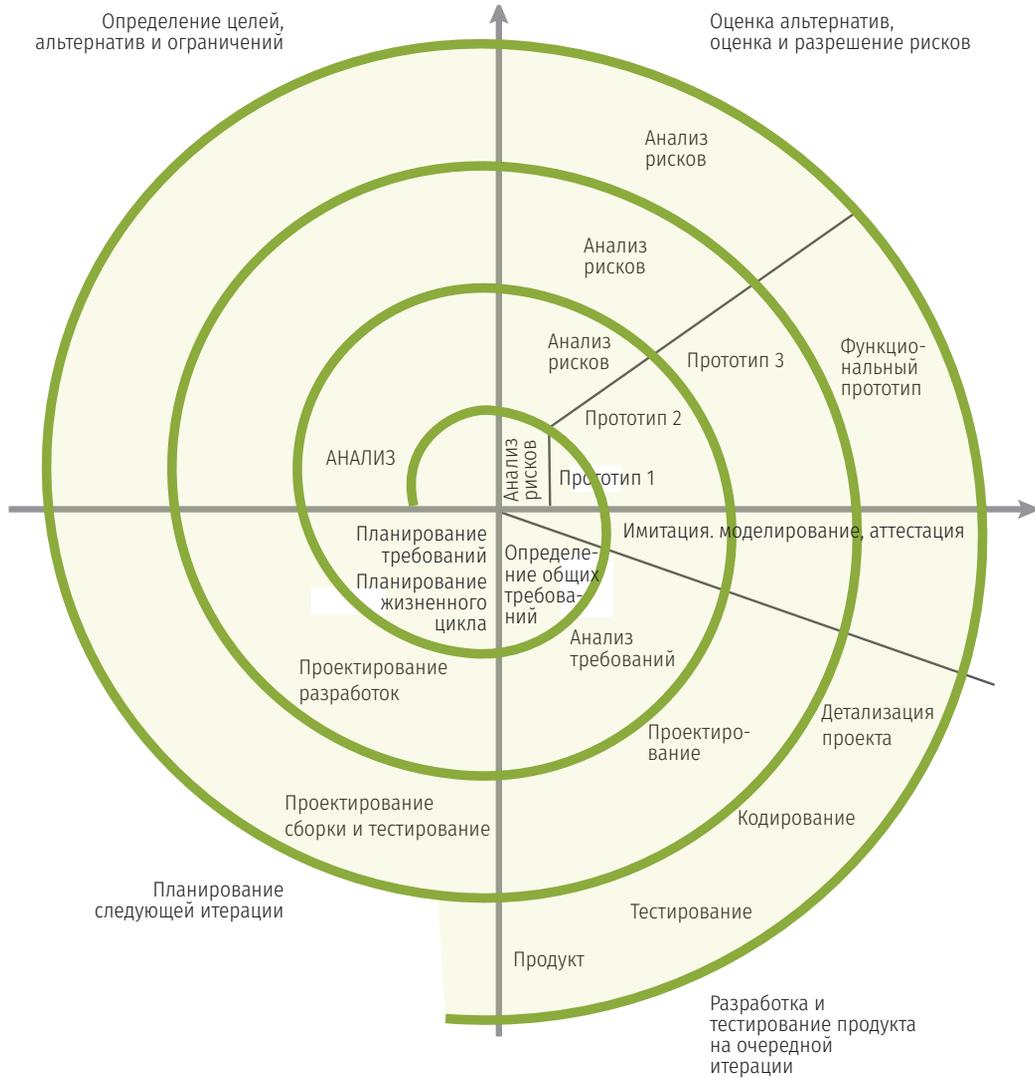
Каждый виток разбит на четыре сектора:

- **Определение целей** каждой итерации, ограничений, вариантов разработки;
- **Оценка вариантов** с точки зрения целей и ограничений, выявление и смягчение рисков;
- **Разработка**, начинающаяся с прототипирования, изучения лучших практик;

- **Планирование** следующего витка, если принято решение о его реализации, или опуститься на нижний для доработки.

Каждая итерация сама по себе выглядит как программный проект в миниатюре и включает все задачи, необходимые для создания нового продукта: планирование, анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование и документирование. Хотя отдельная итерация, как правило, недостаточна для выпуска новой версии продукта, подразумевается, что версия системы (возможно, прототип) готова к выпуску в конце каждой итерации. По окончании каждой итерации команда выполняет переоценку приоритетов разработки.

Рис. 2.4.5. Спиральная модель разработки ПО.



Модель сочетает в себе возможности прототипирования и каскадной модели. Отличие спиральной модели от каскадной состоит в многократном возвращении к формулированию требований и повторной разработке. Фактически работы выполняются параллельно с непрерывным анализом полученных результатов и корректировкой предыдущих этапов работы. Кроме того, можно переходить на следующий этап, не дожидаясь полного завершения работы на текущем — оставшу-

юся работу можно будет выполнить на следующем витке.

Спиральная модель ориентирована на большие, дорогостоящие и сложные проекты. Особенно, когда бизнес-цели таких проектов могут измениться, но требуется разработка стабильной архитектуры, удовлетворяющей высоким требованиям по нагрузке и устойчивости. Преимущества, недостатки и возможное применение спиральной модели показаны в Табл. 2.4.7.

Табл. 2.4.7. Преимущества, недостатки и возможное применение спиральной модели.

Преимущества	Недостатки	Возможные применения
<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение рисков по мере увеличения стоимости проекта • Контроль со стороны руководства • Раннее обнаружение наиболее существенных рисков • Гибкость 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложность, модель ориентирована на большие, дорогостоящие и сложные проекты • Необходимость в грамотном управлении проектом, действия разных групп (архитекторов, программистов, тестировщиков) должны быть синхронизированы • Сложность планирования проекта по срокам и бюджету • Необходимость использования специальных инструментов для специфицирования, визуализации архитектуры, создания и документирования 	<ul style="list-style-type: none"> • Проекты, характеризующиеся высокими рисками • Проекты с недостаточно чётко изложенными требованиями или в условиях, когда бизнес цели таких проектов могут измениться • Проекты с недостаточно хорошо проработанной архитектурой • Проекты с потенциальными проблемами с производительностью и базовыми технологиями

Гибкие методологии (Agile Programming)

Однако сегодня мы сталкиваемся со все большей изменчивостью практически во всех областях деятельности. Кроме того, многолетние попытки вытащить из заказчика требования к будущему ПО слишком часто оказывались и оказываются неудачными. Именно поэтому возник такой широкий интерес к гибким (agile) методам разработки ПО, которые направлены на создание ПО итеративно, максимально подстраиваясь под текущие потребности заказчиков, но при этом создавая работающие и работоспособные варианты. Agile – методы теперь активно используют и в других проектах, в частности, особенно популярны они стали в банковском секторе.

Отцами-основателями гибких методологий были сформулированы основные принципы подхода:

- Получение готового к применению ПО уже на ранних стадиях разработки;

- Высший приоритет — удовлетворение потребностей заказчика;
- Пользователи и взаимодействие с ними важнее процессов и инструментария;
- Программное обеспечение важнее подробной документации;
- Сотрудничество с заказчиком важнее переговоров при заключении договора;
- Реагирование на изменения важнее следования плану.

Помимо опоры на итеративную модель разработки у гибких методологий разработки ПО есть ещё две общие особенности:

- большинство гибких методологий нацелены на минимизацию рисков путём сведения разработки к серии коротких циклов, программный продукт готов уже на ранних стадиях, далее происходит его развитие и усовершенствование;
- упор делается на непосредственное общение лицом к лицу заказчиков и разработчиков, ориентированное на дина-

мическое формирование требований в результате постоянного взаимодействия внутри рабочих групп, в рабочую группу обязательно включаются представители заказчика.

Таким образом, гибкие методологии повышают продуктивность работы разработчиков и улучшают качество ПО.

Методология Scrum

Методология Scrum — это один из видов гибкой разработки ПО, набор принципов, на которых строится процесс командной разработки. Она ориентирована на то, чтобы в небольшие жёстко фиксированные промежутки времени (называемые спринты) предоставлять заказчику работающее ПО с новыми возможностями, для которых определён наибольший приоритет.

Два основных термина Scrum:

Бэклог продукта (Product Backlog) — приоритизированный список требований с оценкой трудозатрат. Обычно он состоит из бизнес-требований, реализация которых приносит конкретную бизнес-ценность.

Спринт — короткий (от 1 до 4 недель) период проведения работ, в конце которого получается законченный функционал.

Основные принципы Scrum:

- Команда является единственным полностью вовлечённым участником разработки и отвечает за результат как единое целое;
- Никто, кроме команды не может вмешиваться в процесс разработки на протяжении спринта;
- Возможности ПО к реализации в очередном спринте определяются в начале спринта на этапе планирования и не могут изменяться на всём его протяжении.

При этом строго фиксированная небольшая длительность спринта придаёт процессу разработки предсказуемость и гибкость.

Главные роли в Scrum:

Scrum Master — тот, кто ведёт Scrum-митинги и следит, чтобы при этом соблюдались все принципы Scrum (роль не предполагает ничего, кроме корректного ведения самого Scrum-проекта, руководитель проекта, скорее, относится к Product Owner и не должен являться Scrum Master);

Владелец продукта (Product Owner) человек, который представляет интересы конечных пользователей и других заинтересованных в продукте сторон;

Кросс-функциональная команда (Scrum Team), состоящая как из разработчиков, так и из тестировщиков, архитекторов, аналитиков и т. д. (при этом размер команды в идеале составляет 7±2 человека).

Процесс разработки в Scrum состоит из следующих действий:

1. Владелец продукта информирует о запросах на выполнение работ, которые должны быть выполнены. Определяется список требований к ПО (product backlog).
2. В ходе совета по планированию спринта (sprint planning meeting) команда определяет, сколько из желаемого они могут выполнить на будущем спринте, из списка требований выделяется набор функциональности, которая планируется к разработке. Таким образом, определяется запланированный на спринт список заданий (sprint backlog).
3. Команда выполняет запланированный на спринт список заданий. На протяжении спринта никто не имеет права менять список требований.
4. В конце каждого спринта проводится его

обзор для получения обратной связи от владельца продукта, изменения требований и приоритетов. Успех Scrum'a зависит во многом до деятельности Scrum Master-а. В числе его главных задач и особенностей его деятельности:

- Удалять барьеры между заказчиком и разработчиками так, чтобы заказчик напрямую управлял разработкой;
- Разрешать конфликты, доверять своей команде, делать все возможное, чтобы раскрыть креативность каждого её члена;
- Увеличивать продуктивность команды любыми возможными способами.

Методология Extreme Programming (EX)

Экстремальное программирование (Extreme Programming, XP) — это один из видов гибкой разработки ПО, набор принципов и приёмов, позволяющих повысить продуктивность работы разработчиков и улучшить качество ПО. При создании методологии экстремального программирования были выделены 12 практик и приёмов, сгруппированных в 4 группы:

1. Короткий цикл обратной связи (Fine scale feedback). Как и в других методологиях гибкой разработки, создание продукта происходит путём быстрых итераций в постоянном общении с пользователями.

- **Единая команда** (Whole team) или заказчик всегда рядом. Разработчики и заказчик представляют собой единую команду, заинтересованную в разработке качественного и полезного ПО, и работают в постоянном тесном контакте друг с другом.
- **Игровое планирование** (Planning game). Основная цель «игры в планирование» — быстро сформировать приблизительный план работы и постоянно обновлять его по мере того, как условия задачи становятся всё более чёткими.
- **Разработка через тестирование** (Test

driven development). В XP тестирование является важнейшим процессом. Методология выделяет 2 типа тестов: Unit testing — тестирование элементов (иногда называют — модульное тестирование) и Acceptance testing (приёмочные испытания). Первые позволяют убедиться в работоспособности ПО, вторые — в том, что ПО соответствует потребностям заказчика (требуемой функциональности). XP использует подход разработки через тестирование (Test Driven Development, TDD) — сначала пишется тест, затем пишется код ПО так, чтобы тест прошёл.

- **Парное программирование** (Pair programming). Написанием кода занимается пара разработчиков, которые работают за одним рабочим местом. Один из них собственноручно записывает код, а другой просматривает его работу и подсказывает идеи. Время от времени сотрудники меняются ролями. Участников пар в XP также рекомендуется периодически «тасовать», так что каждый разработчик оказывается в курсе всего проекта.

2. Непрерывный процесс (Continuous process).

- **Небольшие (и частые) релизы** (Small releases). Общая идея гибких методологий проектирования состоит в создании рабочей версии ПО, удовлетворяющей некоторые (основные) потребности заказчика. XP не исключение. Он предлагает «есть слона по частям», и при этом постепенно «насыщаться».
- **Непрерывная интеграция** (Continuous integration). Очень часто в проектах разработки ПО вопросы интеграции откладывают на конец проекта, что приводит к серьёзным проблемам. XP предлагает начинать ставить и решать вопросы интеграции с самого начала проекта, постоянно наращивая и совершенствуя интеграционное ПО.
- **Рефакторинг или модернизация проектного решения** (Refactoring or design

improvement). Улучшение кода при сохранении функциональности или рефакторинг является существенным компонентом XP. Код всегда можно улучшить. XP предлагает заниматься этим на протяжении всего проекта.

3. **Общее понимание** (Shared understanding).

- **Простота дизайна** (Simple design). Как все технологии гибкой разработки, XP исходит из того, что требования к ПО постоянно меняются, поэтому грамотно спроектировать систему со всеми подробностями в начале проекта невозможно. Надо двигаться итеративно, соблюдая условие простоты дизайна. Иначе в какой-то момент система окажется неработоспособной.
- **Метафора системы** (архитектура). Метафорой в XP называют по сути архитектуру программной системы. XP требует, чтобы метафора системы была актуальна и постоянно находилась в поле внимания разработчиков. Это очень важный принцип XP.
- **Стандарты кодирования** (Coding standards). При групповой разработке ПО все члены команды должны соблюдать стандарты кодирования. Это позволяет гибко

формировать пары для разработки, эффективно проводить рефакторинг, в целом повысить производительность и качество разработки.

- **Коллективная ответственность за код** (Collective code ownership). Т.е. члены команды несут коллективную ответственность за результат разработки: его функциональность и качество.

4. **Благополучие программиста** (Programmer welfare).

- **Устойчивый шаг** (sustainable pace) проекта. На каждой итерации необходимо разрабатывать максимально качественное и работоспособное ПО. Это не полуфабрикат, который невозможно использовать. Кроме того, XP настойчиво рекомендует придерживаться 40-часовой рабочей недели для разработчиков, мотивируя это требование тем, что переработки ухудшают качество разрабатываемого ПО.

Преимущества, недостатки и возможное применение гибких методологий разработки ПО (Scrum и XP) показаны в Табл. 2.4.8.

Табл. 2.4.8. Преимущества, недостатки и возможное применение гибких методологий разработки ПО (Scrum и XP).

Преимущества	Недостатки	Возможные применения
<ul style="list-style-type: none"> • Максимальная гибкость. • Максимальное соответствие автоматизируемому процессу и функции. • Возможность прекращения проекта после любой фазы. • Относительно невысокая компетенция менеджера проекта. • Возможность сократить затраты и сроки разработки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенные риски, невозможность прогнозирования сроков и бюджета проекта. • Ограниченный размер команды проекта, как правило 7±2 человека. • Необходимость тесного взаимодействия команды проекта, в которую входят и представители заказчика. • Необходима активность в коммуникациях и высокая скорость принятия решений заказчиком. • Повышенные требования к компетенции команды проекта. 	<ul style="list-style-type: none"> • Принято считать, что Scrum и XP подходят только для малых и средних проектов. Однако никто не мешает разделить работу над крупным проектом и использовать их и в этом случае. • Географически локализованные проекты. • Проекты, связанные с высокой изменчивостью объекта автоматизации. • Методы гибкой разработки ПО не рекомендуется применять для разработки критически важных систем, сбои которых могут повлечь тяжёлые последствия.

Характеристики качества программного обеспечения

Как мы писали выше, одна из проблем разработки ПО – проблема качества. Существует серия стандартов SQuaRE, относящихся к качеству программного обеспечения. В модель SQuaRE входят следующие разделы:

- ИСО/МЭК 2500n — Раздел «Менеджмент качества»;
- ИСО/МЭК 2501n — Раздел «Модель качества»;
- ИСО/МЭК 2502n — Раздел «Измерение качества»;
- ИСО/МЭК 2503n — Раздел «Требования к качеству»;
- ИСО/МЭК 2504n — Раздел «Оценка качества».

Номера с ИСО/МЭК 25050 по ИСО/МЭК 25099 зарезервированы для расширения международных стандартов SQuaRE и/или технических отчётов, буква «n» означает номер стандарта в разделе.

Характеристики качества ПО согласно SQuaRE делятся на определённые области:

1. Функциональность — степень, в которой продукт или система обеспечивают выполнение функций в соответствии с заявленными и подразумеваемыми потребностями при использовании в указанных условиях:

- Функциональная полнота;
- Функциональная корректность;
- Функциональная целесообразность.

2. Уровень производительности — производительность относительно суммы использованных при определённых условиях ресурсов:

- Временные характеристики;
- Использование ресурсов;
- Потенциальная возможность.

3. Совместимость — способность продукта, системы или компонента обмениваться информацией с другими продуктами, системами или компонентами, и/или выполнять требуемые функции при совместном использовании одних и тех же аппаратных средств или программной среды:

- Сосуществование;

- Интероперабельность.

4. Удобство использования — степень, в которой продукт или система могут быть использованы определёнными пользователями для достижения конкретных целей с эффективностью, результативностью и удовлетворённостью в заданном контексте использования:

- Определимость пригодности;
- Изучаемость;
- Управляемость;
- Защищённость от ошибки пользователя;
- Эстетика пользовательского интерфейса;
- Доступность.

5. Надёжность — степень выполнения системой, продуктом или компонентом определённых функций при указанных условиях в течение установленного промежутка времени:

- Завершённость;
- Готовность;
- Отказоустойчивость;
- Восстанавливаемость.

6. Защищённость — степень защищённости информации и данных, обеспечиваемая продуктом или системой путём ограничения доступа людей, других продуктов или систем к данным в соответствии с типами и уровнями авторизации:

- Конфиденциальность;
- Целостность;
- Неподдельность;
- Отслеживаемость;
- Подлинность.

7. Сопровождаемость — результативность и эффективность, с которыми продукт или система могут быть модифицированы предполагаемыми специалистами по обслуживанию:

- Модульность;
- Возможность многократного использования;
- Анализируемость;
- Модернизируемость;
- Тестируемость.

8. Переносимость — степень простоты эффек-

тивного и рационального переноса системы, продукта или компонента из одной среды (аппаратных средств, программного обеспечения, операционных условий или условий использования) в другую:

- Адаптируемость;
- Устанавливаемость;
- Взаимозаменяемость.

Какой бы стиль ведения проекта не был выбран: классический (например, «водопадный») или одна из гибких методологий, необходимо

проанализировать все характеристики и вместе с заказчиком определить их целевые значения. При итеративной разработке эти значения должны быть определены для каждой итерации. Не следует думать, что гибкие методы разработки позволяют небрежнее относиться к качеству. Это одно из заблуждений, которое стоит на пути активного использования этих методов в России. Как раз наоборот, большинство этих методологий ставит качество во главу угла.

Тенденции в разработке программного обеспечения

Разработка ПО постепенно обогащается различными инструментами, как управленческими, так и техническими, которые позволяют добиться повышения качества кода, облегчить сопровождение и эксплуатацию ПО, улучшить показатели его использования.

Сбор требований к ПО

Одним из важнейших этапов разработки ПО является сбор и описание требований ПО. Именно от качества этого этапа в большей степени зависит качество ПО, его полезность и применимость в организации. В помощь этому процессу существует большое количество нотаций моделирования. Наиболее известны из них:

IDEF — семейство стандартов функционального моделирования сложных программных систем, основанный на методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique или методология структурного анализа и проектирования), в 1993 году принятый в качестве федерального стандарта в США, а в 2000 году — в качестве руководящего документа по стандартизации в Российской Федерации. Всего известно 14 методов IDEF, среди которых наиболее популярны IDEF0 - средство описание функциональной модели организации и IDEF3 для описания бизнес-процессов и рабочих процессов.

ARIS – (Architecture of Integrated Information Systems), методология моделирования бизнес-процессов организации, была разработана Августом Шеером в 1992 г. Существует также

одноименное семейство программных продуктов, которые покрывают многие потребности разработки ПО, в частности вопросы проектирования архитектуры АС.

UML — (Unified Modeling Language, унифицированный язык моделирования) был разработан консорциумом OMG в 1997 г. для графического моделирования объектно-ориентированного ПО, в частности, как средство для последующей автоматической генерации кода.

Методы анализа программного кода

К числу методов анализа программного кода, о которых необходимо упомянуть, относятся:

- Анализ кода, просмотр кода или рецензирование кода (code review) — анализ программного кода без запуска программы, выполняемый специалистом или группой специалистов, но не тем(и), который(ые) писал(и) этот код, что позволяет осуществить не просто формальную и статическую обработку кода, но и проанализировать также архитектуру решения, выбранный алгоритм и его оптимальность для поставленной задачи. И не просто улучшить качество отдельной программы, но и в целом обеспечить развитие и улучшение качества разработки, и повышение квалификации разработчиков.
- Статический анализ кода — анализ кода без запуска программы, выполняемый

специальным ПО на основании общих принципов и специфики используемого языка программирования.

- Динамический анализ кода — анализ кода путём выполнения программы на реальном или виртуальном процессоре, обычно, с помощью специальных утилит, которые позволяют проверить код на большом количестве входных данных и проанализировать результаты выполнения программы.

Тестирование

Тестирование обычно принято разбивать на следующие виды:

- Регрессионное тестирование — собирательное название для всех видов тестирования ПО, направленных на обнаружение ошибок в уже протестированных участках программного кода;
- Дымовое тестирование — минимальный набор тестов на явные ошибки, проводится при внесении незначительных изменений в код;
- Системное тестирование выполняется после окончания разработки ПО и направлено на тестирование как отдельных модулей АС, так и взаимосвязей этих модулей;
- Интеграционное тестирование направлено на тестирование взаимодействия между подсистемами;
- Тестирование сквозного процесса выполняется после успешного завершения системного и интеграционного тестирования и направлено на тестирование всего автоматизируемого процесса;
- Интеграционно-функциональное тестирование состоит из 3-х типов тестирования: системное, интеграционное, тестирование сквозного процесса;
- Нагрузочное тестирование обычно выполняется после успешного завершения ИФТ и направлено на получение количественных показателей быстродействия АС

и обнаружения проблем производительности.

- Тестирование документации направлено на выявление несоответствий в технической спецификации и требованиях;
- Приёмочное тестирование выполняется после успешного завершения всех этапов тестирования, процесс проверки соответствия АС заданным требованиям, выполняемый рабочей группой на специально оборудованном испытательном стенде.

Общие тенденции

Все более популярными становятся программные платформы, которые используются в различных функциональных областях: от ERP-систем (Compiere) до создания Help Desk (Remedy). Среди российских программных систем наиболее популярное платформенное решение — это несомненно 1С. Платформенные системы сводят процесс разработки ПО к сборке решения из готовых программных компонентов подходящей функциональности и позволяют существенно сократить, а иногда полностью исключить, объем собственно программирования. Термин программист все чаще заменяется термином разработчик ПО.

С точки зрения управления разработкой ПО доминирование классических последовательных моделей разработки было обусловлено ростом сложности создаваемого ПО и относительной стабильностью объектов автоматизации.

Сейчас наблюдается увеличение внимания к гибким методикам разработки ПО Agile Programming, что обусловлено ростом изменчивости и неопределённости среды, в которой работают многие организации. Однако, ни одна модель не будет полностью доминирующей на рынке и, вероятнее всего, интерес к методологиям и моделям будет развиваться по спирали. Это значит в будущем нас, возможно, ждёт возвращение к классическим подходам на каком-то новом уровне или совершенно новые методы, которые будут органично сочетать гибкие и классические методы разработки ПО.

Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.5

Управление отношениями



**Павел
Пестряков**

Всегда оставайтесь самим собой, по крайней мере, это будет понятно тем, с кем вы поддерживаете отношения.

Отношения. Что это? Часто мы слышим «у меня отличные отношения с...», «у него не сложились отношения». Насколько отношения с окружающими влияют на нашу профессиональную жизнь? Как это происходит, и что необходимо делать, чтобы сделать отношения с людьми и организациями своими помощниками, а не противниками в жизни и работе?

Систематизация отношений

Для начала попробуем систематизировать отношения, в которые вступает СЮ. Понятно, что в своей профессиональной деятельности СЮ необходимо руководствоваться интересами организации. Организация, в свою очередь, сталкивается с окружением, которое влияет на деловой результат. В теории управления принято разделять сферы взаимоотношений на внутреннюю и внешнюю. Во внешней сфере



**Алексей
Часников**

Отношения и человеческие коммуникации — основные навыки в деятельности менеджера и руководителя. Развитие этих навыков — основа успеха в профессиональной и личной жизни. Постараемся разобраться в сути предмета и дать практические рекомендации.

Социальный психолог Дерил Бем определяет отношения как «то, что нравится, и то, что не нравится, как нашу неприязнь или привязанность к предметам, людям группам или к любым аспектам окружающей нас среды»¹.

организация, взаимодействует с четырьмя основными группами, которое оказывают влияние на деловой результат.

Для определения внешнего окружения, в котором работает любая организация, и СЮ, как один из представителей её высшего руководства, часто используются названия на английском языке (и их сокращения) для обозначения областей управления отношений:

¹ Daril J.Bem, Beliefs, Attitudes and Human Affairs (Monterey Cflifornia; Dooks/Cole, 1970) p. 14.

- с общественностью — Public Relations (PR);
- с прессой — Media Relations (MR);
- с инвесторами — Investor Relations (IR);
- с государственными и регулируемыми органами — Government Relations (GR);
- с потребителями — Customer Relations Management (CRM);
- с поставщиками — Supplier Relations Management (SRM);

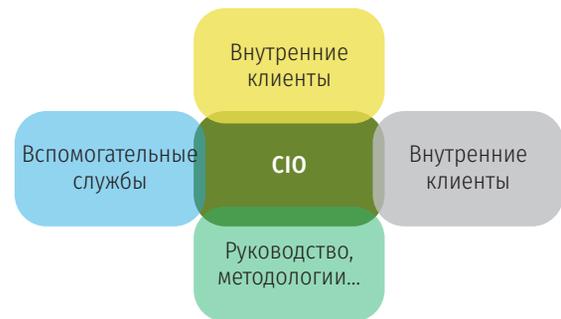
Для управления отношениями с конкурентами устоявшегося термина нет, но всегда нужно помнить, что «вопреки бытующему мнению, не гиены пытаются овладеть добычей львов, а львы часто отнимают добычу у гиен». На построение структуры отношений внутри организации существенно влияют организационная форма, сфера её деятельности, распределение функциональных зон ответственности между подразделениями, стиль управления высших руководителей, уровень корпоративной культуры, размеры, территориальная распределённость организации, а также ряд других факторов.

Если проводить аналогию со структурой внешнего окружения, то для подразделений, которыми руководит CIO, также можно условно выделить четыре основных группы, с которыми ИТ-специалисты выстраивают и поддерживают отношения (Рис. 2.5.1).

Условность такого разделения обусловлена тем, что границы между этими группами не всегда могут быть чётко определены. Так, внутренними клиентами – пользователями ИТ-услуг и информационных систем – являются как сотрудники основных бизнес-подразделений (например, производство или продажи), так и сотрудники вспомогательных служб (например, бухгалтерия или управление персоналом) и руководство организации.

Бухгалтерия и кадры, в свою очередь являются для CIO поставщиками специфических услуг

Рис. 2.5.1. Внутреннее окружение CIO и его подразделений.



по бухгалтерскому учёту и управлению кадрами. Подразделение закупок и складские службы также могут быть внутренними поставщиками услуг по доставке и хранению ИТ-оборудования. И даже внутри крупных ИТ-подразделений CIO вовлечён в отношения между службой ИТ-инфраструктуры и ЦОД, которые являются поставщиками услуг по предоставлению и обслуживанию вычислительных мощностей для служб поддержки и сопровождения информационных систем.

Ограничения и требования, накладываемые высшим руководством организации, владельцами бизнес-процессов, методологами, порой становятся не менее приоритетными, чем, например, задачи соблюдения закона о персональных данных, при этом с коммуникации с регуляторами по ФЗ 152 происходят куда реже, чем с руководителями организации.

Со всеми этими группами, CIO требуется выстроить понятные и эффективные профессиональные отношения, которые будут обеспечивать как решение целей и задач бизнеса, так и ИТ/ИС служб.

«Трудности возникают из-за несоответствия реальности ожиданиям — бизнес рассчитывает на получение ИТ-услуг без лишней суеты, непосредственное участие ИТ в повышении эффективности бизнеса и реальный стратегический вклад в ИТ в бизнес»².

² Терри Уайт «Чего хочет бизнес от ИТ». Минск. Гревцов Паблишер. 2007.

Проблема внутренней конкуренции всегда будет актуальна для СІО крупного холдинга, в котором не выстроена вертикаль управления ИТ/ИС-службами. Обособленные отношения между руководителем дочерней организации и локальным ИТ-директором могут порой идти вразрез с корпоративными целями и программой развития. И, как следствие, негативно отражаться на отношениях между СІО холдинга и локальным ИТ-директором. При этом практика корпоративных ИТ-проектов показывает, что, если первый руководитель дочерней организации имеет влияние на основного акционера, то интересы локального ИТ-директора могут свести на нет разумные инициативы СІО головного офиса, направленные на повышение эффективности ИТ-решений в рамках всей организации.

И здесь мы подходим к самой сути успеха любых отношений: наличие или отсутствие стремления достичь общей цели, доверия и взаимопонимания между ИТ-руководителем и его окружением.

Какие же факторы влияют на успех выстраивания отношений. Перечислим несколько основных:

- Знания и навыки, которыми обладает СІО;
- Тип личности и стиль руководства (авторитарный, демократический, либеральный);
- Уровень корпоративной культуры в организации;
- Язык общения;
- Позиция и роль СІО в организации.

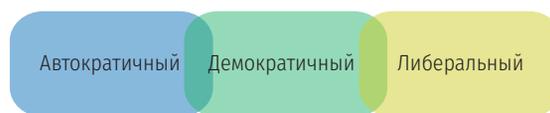
Знания и навыки: для темы отношений одним из ключевых является навык ведения переговоров. Этой теме посвящено немало публикаций. Так, например, Пол Т. Бриз и Том Бризор определяют переговоры как «процесс, в ходе которого стороны продвигаются от их первоначально противоположных позиций к такому положению, когда может быть достигнуто соглашение».

Знание типа личности и стиля руковод-

ства позволяет более аккуратно выстраивать отношения как с представителями внешнего, так и внутреннего окружения. «По традиционной системе классификации стиль может быть автократичным (это одна крайность) и либеральным (другая крайность) или это будет стиль, сосредоточенный на работе, и стиль, сосредоточенный на человеке».

В организации, где доминирует демократический стиль, «руководитель тратит сравнительно большую часть своего времени, действуя как связующее звено, обеспечивая соответствие целей производственной группы целям организации в целом, заботясь о том, чтобы группа получила необходимые ей ресурсы».

Рис. 2.5.2. Автократично-либеральный континуум стилей руководства.



Корпоративная культура оказывает существенное влияние на построение взаимоотношений с не только с внутренним окружением СІО, и его подчинёнными, но в ряде случаев и с представителями внешнего окружения. Так, например, отсутствие в организации проектной культуры существенно ограничивает возможности СІО правильно организовать и привлечь ресурсы для внедрения информационной системы, и более того, создаёт дополнительные проблемы для поставщиков услуг внедрения. В частности, за счёт изменения содержания проекта, переноса сроков и т.д.

Законодательство РФ регламентирует достаточно большую часть отношений СІО с представителями внешнего и внутреннего окружения. В первую очередь это касается сферы закупок, и соответственно отношений между поставщиками и заказчиками. В РФ закупочная деятельность регламентируется двумя основными законами: 44-ФЗ и 223-ФЗ, а также целым рядом соответствующих под-

законных актов обязательных к исполнению госструктурами, госкомпаниями, организациями с более чем 50% участием государства, естественными монополиями, а также предприятиями в регулируемых видах деятельности. Существенные ограничения накладываются также на деятельность ИТ в банках.

Законодательство в отношении результатов развития высоких технологий изменяется гораздо медленнее, чем возникают новые технические возможности. При этом регуляторы периодически выдвигают различные требования, которые вынуждают СІО с осторожностью применять последние достижения.

В этой связи, чтобы не «подставить» свою организацию в отношениях с законодательством, СІО должен постоянно поддерживать отношения с юридическими службами или юрисконсультантами своего работодателя, согласовывать с ними действия, касающиеся отношений с внешними организациями.

Язык общения: Эффективность отношений существенно зависит от того, на каком языке СІО общается со своим окружением. Наряду со знанием основных положений законодательства, терминология «лучших практик» управления ИТ, позволяет СІО найти понимание не только с представителями внешнего окружения организации (например, поставщиками, аудиторами или представителями регулирующих органов), но и с внутренним окружением, в первую очередь с руководством и собственниками. Так, например, использование рекомендуемых «лучшими практиками» согласованных показателей эффективности (или метрик для управления ИТ-Услугами) позволяет выбрать необходимый набор параметров деятельности ИТ, которые будут понятны собственнику и вышестоящему руководителю, оценить предоставляемые ИТ-услуги в рамках соглашения с бизнесом об уровне обслуживания (SLA – Service Level Agreement).

«Важно понимать, какие задачи ставит перед собой бизнес, и согласовывать ними процес-

сы измерения, мониторинга и контроля»

Но при этом основным языком общения с бизнесом остаётся язык денег. Именно он позволяет исключить претензии бизнеса и других вспомогательных подразделений, о том, что ИТ говорит на своём «птичьём» языке, позволяет оцифровать и сервисы ИТ, и инвестиции, и затраты, необходимые для предоставления таких услуг.

Позиция и роль: Кроме того, что СІО — это должность в корпоративной структуре с соответствующими функциями, обязанностями и правами, необходимо помнить, что эту должность занимает, как правило, человек, обладающий неотъемлемыми для руководителя личными качествами в умении построения и поддержки отношений с различными группами внешнего и внутреннего окружения.

На практике очень важно понимать, что движет людьми в той или иной ситуации, какие приоритеты и ценности лежат в основе того или иного поступка. Поэтому с точки зрения основных приоритетов и ценностей предлагаем также разделять следующие виды отношений:

- Деловые (профессиональные, корпоративные, контрактные) отношения;
- Личные отношения (дружеские, семейные) отношения.

Настоятельно рекомендуется при выполнении своих должностных обязанностей не путать (не совмещать) деловые и личные (в первую очередь семейные и дружеские) отношения. Следует придерживаться принципа: «дружба – дружбой, а служба – службой». Подмена понятий приводит к неестественности и последующей напряжённости, может привести к серьёзным конфликтам. Безусловно, если взаимное проникновение деловых и дружеских отношений не происходит естественным образом. В этом случае создаётся очень комфортная среда для работы. Однако при этом надо всегда помнить, что причина, а что следствие: отношения нужны для работы, а не работа — для отношений. Поэтому ответ на вопрос,

сокращать или нет дистанцию в деловых отношениях, надо всегда давать не торопясь, чётко понимая возможные негативные последствия. Для организаций, ценные бумаги которых размещаются на зарубежных биржах, могут существовать специальные требования, разделяющие деловые и семейные отношения. Так, например, закон Сарбейнса-Оксли (англ. Sarbanes-Oxley Act, SOX), помимо серьёзных требований к системам внутреннего контроля и, соответственно, к аудиту и организации ИТ-деятельности и ИТ-систем, существенно ограничивает возможности членов семей занимать руководящие должности в таких организациях. Наконец, ещё один параметр для системати-

зации отношений — их качество. В шкале «негатив-позитив» можно выделить такие типы отношений:

- хорошие – плохие;
- устойчивые – минутные, случайные;
- доверительные – подозрительные, отстранённые (не доверительные);

Советы здесь простые — стройте отношения на позитивных основах. Относитесь к окружающим так, как вы хотели бы, чтобы они относились к вам. Всячески избегайте недоверия в отношениях — вам должны доверять. При малейшем проявлении недоверия постарайтесь разобраться в его сути и причинах и приложите усилия для его устранения.

Решение конфликта вокруг ИТ — пример вовлечения

Рассмотрим крупную компанию, деятельность которой связана с торговлей. Компания занимается логистикой и обладает своей автоматизированной системой. Коммерческий директор привёл некую компанию, которая, по его мнению, лучше всех может выполнить работу по автоматизации процесса его деятельности. В прошлом он с ней успешно работал, и достиг, по его словам, выдающихся результатов. Однако эксперты ИТ-департамента и ИТ-директор уверены, что предлагаемая система по ряду технических причин непригодна и, к тому же, устарела. Налицо конфликт. Как сделать так, чтобы коммерческий директор решил свою задачу и остался доволен, а ИТ-директор и его сотрудники с удовольствием принимали участие в этом проекте?

Основные шаги, в данном случае могут быть следующими:

- 1.** Несмотря на потенциальные проблемы, ИТ-директор соглашается на данный проект, тем самым постепенно располагая к себе и к своим решениям коммерческого директора. Спорить с коммерческим директором в такой ситуации — значит нажить себе врага. С коммерческим директором необходимо договориться о поддержке в процессе внедрения данной системы.
- 2.** ИТ-директору следует придерживаться следующей стратегии: мы внедряем автоматизированную систему, но с необходимыми для нас доработками со стороны исполнителя.
- 3.** Далее ИТ-директору необходимо оценить необходимые ресурсы (временные, денежные, человеческие) для внедрения системы. При этом в оценку надо заложить максимальное количество необходимых улучшений и доработок системы.
- 4.** Все предполагаемые решения необходимо вынести на совет директоров (правление). Перед этим желательно вынести этот вопрос на заседание комитета по ИТ с обязательным приглашением коммерческого директора для участия в нем. Вовлечение коммерческого директора в работу комитета по ИТ повысит его лояльность к предлагаемым ИТ-директором решениям, и их проще будет согласовать. Если комитета по ИТ в организации нет, необходимо его создать и проводить регулярно.

5. Чтобы повысить лояльность сотрудников по отношению к внедряемой системе, необходимо мотивировать их за счёт средств проекта, объяснить, что мы существенно дорабатываем и расширяем систему, а также вовлечь их в процесс написания технических заданий на доработку системы.

Однако в ряде случаев CIO стоит отказать коммерческому директору, даже ценой конфликта, — если предлагаемая коммерческим директором система радикально не соответствует перспективной ИТ-архитектуре организации и может нанести вред как самой организации, так и профессиональной репутации CIO, а также в случае наличия серьёзных политических оснований.

Профессиональное окружение CIO

Давайте более подробно рассмотрим первую систематизацию отношений — по профессиональному окружению.

Коллеги «по цеху»: Люди, занимающиеся одинаковой профессиональной деятельностью, исторически склонны объединяться в сообщества по профессиональному принципу. Сейчас во время взрывного роста числа социальных сетей объединение профессионалов происходит на клубной (по территориальному принципу) и профсоюзно-союзной основе. Клубы и союзы полезны для обмена опытом, профессиональных коммуникаций, да и просто личной дружбы (подробнее об отношениях в рамках клуба ИТ-директоров см. в конце Учебника «Участие в ИТ-сообществе»). Наши рекомендации в построении отношений в остальных профессиональных группах ниже.

Отношения с подчинёнными. Создавайте рабочую, дружескую атмосферу в коллективе, приучайте сотрудников к конструктивному общению. Использование практик «управляемого конфликта» и прочих методов манипуляции с подчинёнными ведёт к повышению непроизводительных расходов основного ресурса — людей, имеющих в вашем распоряжении, что понижает эффективность работы подразделения под вашим руководством. Существенным фактором выстраивания отношений с подчинёнными является соблюдение психологического контракта, который

можно определить, как набор взаимных не прописанных в каком-либо документе ожиданий, существующих между работниками и работодателем. Психологический контракт подразумевает, что существует постоянно действующий набор ожиданий как со стороны работодателя (в нашем случае CIO), так и работника (ИТ-специалиста), который затрагивает предположения, ожидания, обещания и взаимные обязательства. Нарушения психологического контракта, как правило, являются причиной конфликтов и увольнений, поскольку дают ответы на два ключевых вопроса трудовых отношений, которые волнуют каждую из сторон: «Чего я могу ожидать от организации/от работника?» и «Какой вклад и в каком объёме ожидается взамен?».

Отношения с регуляторами (чиновниками).

Мы рекомендуем исключительно деловые отношения с регуляторами. Чиновников надо обеспечивать необходимым объёмом информации, позволяющим выполнять их работу. Однако не более того. Необходимо помнить, что ответственность за результат несёт не регулятор, а управленческая команда организации. Поэтому во взаимоотношениях с чиновниками необходимо иметь свою конструктивную и обоснованную позицию, если вопрос касается интересов организации.

Отношения с коллегами-руководителями в подразделениях организации. Выстраивание отношений с коллегами, основанных на дове-

Рис. 2.5.3. Профессиональное окружение CIO.



рии и взаимопонимании — одна из основных задач CIO. Для этого используются различные методы, часть из которых описана в главе 1.1 «Профессия CIO». Основная цель построения отношений с коллегами — поддержка проектов и работа с внутренними заказчиками. Их надо вовлекать в совместную работу как равноправных партнёров.

Самое страшное в этих отношениях — появление внутреннего конкурента ИТ-службы. Часто выделение различных направлений и разделение на управленческое, производственное, развитие и сопровождение без общего квалифицированного управления приводит к серьёзной деградации функции или неэффективному использованию ИТ. Отметим, что вместе с низким уровнем корпоративной культуры это может стать началом конца бизнеса, особенно на высококонкурентных розничных рынках. Эти же причины могут привести и к появлению внутреннего конкурента ИТ-службы — ИТ-систем и ИТ-решений, построенных без контроля и участия ИТ-службы (часто такое явление называют

«теневое ИТ», shadow IT). Надо всячески избегать такого сценария — борьба с внутренним конкурентом ИТ-службы может отнимать колоссальные ресурсы, которые в этом случае используются непродуктивно.

Второй важный момент в отношениях с коллегами — проблема доминирования. Финансовые, технические директора, руководители службы безопасности и прочие руководители часто считают работу CIO простой и пытаются либо занять позицию «сверху» по отношению к CIO в иерархической структуре организации, либо перетянуть на себя часть функциональных обязанностей вместе с ресурсами. Особенно это касается отдельных контуров управления финансами (контроллингом) или производственной автоматизацией уровня MES и АСУТП.

Что делать в таких случаях? Во-первых, не ввязывайтесь в прямой конфликт. Докажите свою состоятельность и профессионализм через достижение быстрых результатов. Quick wins (быстрые победы) — это лучший «ответ» CIO. Ищите узкие места в бизнесе, «расшивайте» их с использованием современных технологий, помогайте бизнесу достигать бизнес-результатов, не тратя время и ресурсы на склоки внутри организации. Формируйте свой образ как профессионального менеджера и специалиста в области управления организацией, а не «хитрого политика», искусственно в корпоративной борьбе.

Во-вторых, если ваш коллега уже совсем «распоясался» — можно сделать тактический шаг назад. Отдайте на время область ответственности и ресурсы. Ведь в 90% случаев тот, кто на них претендует, слабо разбирается в предмете. У каждого должен быть шанс провалиться — пусть он поруководит, раз очень хочет. Мы с вами знаем, что это совсем не так просто, как кажется. Зато потом, когда все увидят результаты его управления, мож-

но будет вернуть все назад.

Отношения с акционерами, инвесторами и руководителями. Как правило, акционеры и руководители организации требуют прозрачных целей использования ИТ, синхронизированных с стратегическими целями бизнеса и демонстрации ценности, которую использование информационных технологий приносит организации. О методах построения адекватной ИТ-стратегии рассказывается в главе «ИТ-стратегия» полной версии Учебника. О подходах к демонстрации ценности ИТ мы рассказали в главе 1.3 «Бизнес-ценность ИТ».

Основой для общения на уровне руководства организации и собственников бизнеса может быть вовлечение CIO в работу структур операционного и стратегического управления бизнесом. Участие в стратегических сессиях, правлении, комитетах и прочих органах управления организацией, позволяет получить CIO ясную картину целей, методов и потребностей бизнеса и сформировать у бизнеса потребность в использовании информационных технологий. Для систематизации отношений с акционерами и руководителями очень полезным будет ознакомление

с рекомендациями COBIT 4.1, который систематизирует права и обязанности участников системы корпоративного управления по использованию информационных технологий и особенно с документом Board Briefing on IT Governance (об этом подробнее рассказано в главе «Корпоративное управление ИТ» полной версии Учебника).

Основное отличие акционеров и инвесторов от генеральных директоров: генеральный директор и акционеры стоят по разные стороны от собственности. Убытки для акционеров — расставание с собственными деньгами, в то время как для генерального директора (как и для CIO) — лишь карьерная неудача. Поэтому с генеральным директором и другими менеджерами часто проще договариваться в вопросах изменения сроков и стоимости проектов, в случае ресурсного конфликта и т. п. Наконец, отметим, что для построения отношений CIO с акционерами и руководителями организации, важно построение системы финансового планирования и отчётности, совместимой с основной финансовой системой, используемой в бизнесе (об этом рассказано в главе 3.2 «Управление финансами»).

Управление отношениями с поставщиками и вендорами

Типы и виды поставщиков

Если коротко по Ожегову, то «поставщик — лицо, организация, поставляющие какие-нибудь материалы, товары». Поставщиком может быть как внешняя организация, предоставляющая товары, работы, услуги, в соответствии с заключённым договором, так и внутреннее подразделение организации (например, Служба ИТ-инфраструктуры, предоставляющая услуги поддержки серверов).

Заметим, что в качестве ИТ поставщика может также выступать физическое лицо (фри-

лансер, внештатный работник), которого организация нанимает только для выполнения определённого перечня работ без заключения долгосрочного трудового договора.

Вендор (англ. vendor) — это поставщик брэнд-продуктов и услуг, выпускающий их под своей торговой маркой. В ИТ-среде термин «вендор» как правило, применяется для идентификации организации — разнорабочика оборудования и программного обеспечения, отличая тем самым от его партнёров, которые зачастую выступают в роли реселлеров (поставщиков) программ-

ного обеспечения. Стоит отметить, что вендор — это не всегда непосредственный производитель продукта, эту особенность можно увидеть в модели работы организаций, выпускающих ПО с открытым кодом.

Существует также термин «независимый вендор программного обеспечения», (Independent Software Vendor, ISV) который применяется к организациям, специализирующимся на создании или продаже программного обеспечения.

Value-added reseller (VAR) — это организация, которая модифицирует/расширяет возможности уже существующего продукта (т. е. создаёт добавочную стоимость), а затем перепродает его, извлекая прибыль из создаваемой добавленной стоимости. Например, термин VAR широко используется в качестве определения производителей компьютеров, которые закупают отдельные комплектующие и на их основе собирают готовые компьютеры.

На российском рынке распространён термин **«Системный интегратор»**. Он охватывает более широкий круг организаций — поставщиков комплекса профессиональных ИТ-услуг, таких как системная интеграция, консалтинг, обучение и внедрение бизнес-приложений, построения ИТ-инфраструктуры, в том числе включая поставку оборудования и ПО.

Аутсорсинговая компания — это специализированный поставщик услуг, который исполняет **на основании договора** определённые виды или функции производственной предпринимательской деятельности **другой компании (Заказчика)**. Подробнее об аутсорсинге смотрите в главе 3.3 «ИТ-аутсорсинг».

Роли и типы ИТ-поставщиков

Перед тем, как говорить об общих принципах построения взаимоотношений с поставщиками, полезно посмотреть, в каких ролях предстают перед заказчиками ИТ-поставщики. ИТ-поставщика можно рассматривать как:

- магазин, в который приходят купить пусть

дорогие, но необходимые товары;

- сервисную структуру, которая оказывает организации определённые услуги;
- собрание компетенций и экспертизы, которое можно использовать в случае недостатка компетенций внутри организации;
- исследовательскую лабораторию, которая может разобраться со сложной проблемой, беспокоящей организацию;
- бизнес-партнёра, с которым нужно выстраивать отношения не в плоскости поставщик-потребитель, а как с организацией, которая вместе с вами работает над единой задачей.

В зависимости от того, в какой роли выступает перед вами ИТ-поставщик, по-разному будут выстраиваться отношения с ним. В одном случае СЮ может и даже должен жёстко требовать от поставщика соблюдения простых правил работы (например, когда он выступает как «магазин»), а в другом случае выстраиваются отношения доверия равных партнёров. Дело в том, что поставляемые продукты и услуги удобно разделять на два типа:

- закупки простых продуктов (типовое оборудование, простое ПО) и в некоторых видах простых услуг;
- приобретение сложных продуктов и комплексных услуг (внедрение новой или существенная модернизация текущей информационной системы, либо комплексный инфраструктурный проект).

При поставках этих двух типов поставщики выступают в различной роли, и взаимоотношения с ними должны выстраиваться по-разному. Поэтому удобно аналогично делить ИТ-поставщиков.

ИТ-поставщик типа 1 — это поставщик простых продуктов (типовое оборудование, простое ПО) и в некоторых видов простейших услуг. При поставке таких продуктов и услуг от поставщика требуется минимальный уровень собственной экспертизы в области ИТ,

Поставщики Двора Его Императорского Величества

Идея отмечать качество российских товаров особым знаком принадлежала Петру I. Именно при его правлении продукцию уральских заводчиков Демидовых впервые в стране стали клеймить «знаком соболя». С 1824 года предприятия, получившие право постоянно доставлять свою продукцию к императорскому двору, получали диплом и звание «Поставщик Двора Его Императорского Величества», а также могли украшать свои торговые щиты императорским гербом. А в 1856 году был учреждён знак «Поставщик Двора Его Императорского Величества». Столь высокое звание промышленникам и купцам присваивал сам император «за состояние производства и влияние на жизнь страны», а их товарам — «за весьма чистую отделку, новейший фасон, доступные цены».

Для того чтобы получить право ставить на этикетках и упаковках знак с гербом Российской империи и надписью: «Поставщик Двора Его Императорского Величества», претенденты должны были в течение минимум восьми лет участвовать во всех губернских выставках, утверждённых Министерством финансов России и императором лично, попадать в официальный «Список экспонатов, удостоенных Похвальной грамоты».

и создаваемая поставщиком при такой работе добавочная стоимость находится в области логистики и понимания того, как работают вендоры.

1. ИТ-поставщик типа 2 — это поставщик сложных продуктов и комплексных услуг. Такие поставщики интересны прежде всего своей собственной экспертизой в области ИТ и уровнем предоставляемых услуг.

Заметим, что это не столько характеристики самих поставщиков, сколько поставляемых

продуктов и услуг. В зависимости от типа поставляемых продуктов и услуг один и тот же ИТ-поставщик может выступать как поставщик типа 1 и как поставщик типа 2. В Табл. 2.5.1 показано, каким образом нужно проводить разделение поставщиков на типы. Тем не менее, каждый СЮ должен сам проводить такое разделение в зависимости от конкретной ситуации.

Для оптимизации работы с поставщиками продуктов и сервисов желательно принимать

Табл. 2.5.1. Критерии разделения поставщиков на типы.

Критерий	Скорее, поставщик типа 1	Скорее, поставщик типа 2
Что?	Простые и средней сложности продукты, простые услуги	Сложные продукты и большинство услуг
От кого?	Поставка от производителя оборудования	Поставка производителем ПО или поставщиком услуг
Сколько?	Поставка на небольшие суммы	Поставка на значительные суммы
Время?	Срок поставки – несколько месяцев	Срок поставки от полугода и более

во внимание правило Парето.

Применяя это правило к задачам управления поставщиками, мы можем логично предположить, что на долю 20% поставщиков должно приходиться примерно 80% от общего объёма расходов или поставок. Надо понимать, что «80/20» — это не магическая формула и фактическое соотношение очень редко составляет точно 80/20.

С организациями, входящими в состав 20% поставщиков, как правило, устанавливают долгосрочные партнёрские взаимоотношения, и они становятся стратегическими поставщиками. Чаще всего организация-стратегический партнёр выступает в роли генерального подрядчика, передавая другим организациям выполнение работ по частным задачам и обеспечивая их контроль в рамках договоров субподряда.

Какую — моно- или мультивендорную политику нужно вести? Основной совет — в большинстве случаев мультивендорность более предпочтительна, так как это позволяет выбрать оптимального партнёра, при этом не переплачивая вендору за оборудование или услугу.

Но в каких-то случаях правильнее использовать моновендорный подход. Моновендорный подход могут использовать небольшие и средние организации, но для крупной организации более предпочтительна мультивендорность, так как при выборе политики моновендорности есть риск попасть в зависимость от вендора — редкий вендор не воспользуется своим монопольным положением. Поэтому, как правило, моновендорный подход ведёт к увеличению стоимости создаваемого решения.

Такой подход можно использовать в тех случаях, когда функционал и специфические черты продуктов важнее, чем их стоимость. С другой стороны, при моновендорном под-

ходе, если поддержка решения организована собственными силами, она, как правило, стоит меньше. Конкретный выбор моно- или мультивендорной политики диктуют развитие технологий и экономика.

Стандарт качества ISO-9000

Некоторые организации требуют от своих поставщиков наличие сертификатов на соответствие стандартам ISO-9001 или 9002. Сертификат, как правило, служит подтверждением того, что поставщик располагает соответствующей системой качества, эффективность которой регулярно оценивается независимыми аудиторами. «Система обеспечения качества, соответствующая стандарту ISO, гарантирует следующее:

- поставщик предпринимает меры по обеспечению качества, согласованного с заказчиками;
- руководство регулярно оценивает работу системы обеспечения качества и, по мере необходимости, использует результаты внутреннего аудита для улучшения её функционирования;
- процедуры работы поставщика задокументированы и переданы тем лицам, кто зависит от них;
- претензии заказчика регистрируются, рассматриваются в течение разумного срока и, по мере возможности, принимаются во внимание при усовершенствовании услуг;
- поставщик контролирует производственные процессы и может их совершенствовать.

Сертификат ISO не является абсолютной гарантией качества предоставляемых услуг, тем не менее, он служит показателем серьёзного отношения поставщика к вопросам обеспечения качества и его готовности обсуждать эти вопросы».

Принципы построения взаимоотношений с ИТ-поставщиками

В соответствии с рекомендациями ITIL, «цель управления поставщиками и предоставляемыми ими сервисами состоит в обеспечении непрерывного уровня качества ИТ-сервисов для бизнеса».

Согласно ITIL, «процесс управления поставщиками должен гарантировать, что каждый поставщик ясно понимает свои обязательства как поставщика услуг. Требования должны быть ясно определены и согласованы. Также должны быть обеспечены гарантии того, что все изменения этих соглашений производятся в соответствии с процессом управления изменениями».

Однако, необходимо смотреть на этот вопрос несколько шире рамок ITIL. Для CIO цель управления поставщиками состоит также и в том, чтобы упростить и сделать более эффективными не только процессы взаимодействия между ИТ-подразделением и его поставщиками, но и логично встроить разнообразные услуги и продукты поставщиков и вендоров в единую схему процессов предоставления качественных услуг бизнес-подразделениям и при этом оптимизировать затраты организации и стоимость услуг ИТ-подразделения для внутренних клиентов.

В целом, при построении взаимоотношений с ИТ-поставщиками необходимо опираться на четыре общих принципа.

1. Принцип оптимизации политик взаимодействия. Разрабатывая или применяя общие политики взаимодействия с поставщиками, желательно постараться избежать при этом типичной ошибки: «стремления работать со всеми поставщиками одинаково». Степень универсальности и регламентация корпоративных политик по работе с поставщиками должны учитывать особенности ИТ-продуктов и услуг. Совершенно необходимы различные политики для поставщиков типов 1 и 2. Кроме того, жёсткая регламентация процесса не

позволяет адекватно реагировать на требования бизнеса, ставит барьеры на обеспечении своевременного и качественного выполнения услуг ИТ-подразделением.

2. Принцип взаимного баланса интересов заказчика и поставщика (в наибольшей степени используется для ИТ-поставщиков типа 2). Взаимоотношения надо строить на принципе обоюдной заинтересованности сторон. Важно помнить, что выгодные условия — это понятие, работающее в обе стороны. При этом, баланс должен быть достигнут не только и не столько по деньгам, сколько по другим результатам сотрудничества — интересности и нарабатываемом опыте и компетенций, референса и т. д. Кроме того, баланс должен быть найден не только на уровне денег. У поставщика должен быть интерес к проекту не только с точки зрения денег, но и с точки зрения других результатов — получаемых компетенций, референса и т. д.

Самое главное во взаимоотношениях с поставщиками и вендорами — быть весомым заказчиком для них. Если вы весомы, значит, вы правильно построили взаимоотношения со своим партнёром.

Павел Пестряков

Этим можно и нужно пользоваться при построении взаимоотношений не в меньшей степени, чем денежными инструментами.

Отношения с ИТ-поставщиком типа 1 носят, как правило, краткосрочный характер и должны строиться на принципе чёткой формализации правил совместной работы. Здесь взаимодействие с поставщиком короткое, и не нужно выстраивать каких-то специальных отношений.

Отношения с ИТ-поставщиком типа 2 сложнее. Здесь чёткая формализация правил со-

вместной работы также очень важна, однако надо понимать, что в случае сложной поставки или предоставления ИТ-услуг формализовать удастся далеко не все. Чем более сложные задачи решаются (от построения ИТ-инфраструктуры, до автоматизации бизнес-процессов), тем с большим уровнем неопределённости и количеством случайных факторов придётся столкнуться ИТ-директору. Поэтому, в случае таких взаимоотношений, помимо более серьёзных проверок поставщика на надёжность, компетентность и т. д., необходимо опираться на 2 дополнительных принципа:

3. Принцип партнёрства. В случае построения взаимоотношений с поставщиками типа 2 важно выстроить партнёрские отношения, взаимное понимание и доверие, которое позволит минимизировать риски при возникновении непредвиденных проблем.

Прочность и эффективность отношений, как между организациями, так и между людьми, определяется степенью совпадения их ожиданий относительно друг друга. У каждого руководителя, как на стороне потребителя, так и на стороне поставщика ИТ-продуктов и/или ИТ-услуг, могут быть по-своему сформулированные ожидания и своё понимание ролей, которые могут играть поставщики и потребители на рынке информационных технологий. Несовпадение взглядов на логику взаимоотношений и ожиданий является одной из основных проблем выстраивания партнёрских отношений с поставщиками. СIO должен заранее объяснять, что поставщик может получить, решив ту или иную задачу, обрисовать перспективы партнёрства и т. д. Только взаимное понимание и терпеливое отношение друг к другу может привести к прочным взаимоотношениям. Для построения долгосрочных отношений в них надо бережно и терпеливо инвестировать. Только тот, кто готов терпеливо находить взаимный баланс интересов, сможет стать наилучшим партнёром для СIO.

4. Принцип соответствия размеров. Простые закупки (ПК или нижних серверных линеек) можно осуществлять и у поставщиков типа 1. Однако, при работе над сложными проектами с поставщиками типа 2 важное значение имеет соотношение размеров заказчика и ИТ-поставщика. Не стоит выбирать самого большого поставщика, равно как не стоит работать и с маленьким. Опыт показывает, что нужно стремиться к тому, чтобы в обороте поставщика пакет заказов от вас составлял от 3-5%. Говоря о соответствии размеров поставщика и заказчика при поставке сложных продуктов или услуг, можно дать несколько советов:

Три основных принципа работы с поставщиками услуг: последовательность (каждый интегратор должен знать, что его «поляна» защищена, пока он работает эффективно и добросовестно), твёрдость, поскольку нужно ограничивать «полет фантазии» интеграторов в части ценообразования, и наконец, прозрачность всех взаимоотношений в рамках сотрудничества.

Дмитрий Назипов

- заказчик должен быть более крупной организацией, чем поставщик, с поставщиком не следует разговаривать «снизу-вверх»;
- необходимо адекватно оценивать ресурсы поставщика, его способность вести проекты необходимого для заказчика масштаба (именно оценивать, а не полагаться на его заявления);
- необходимо адекватно оценивать финансовую надёжность поставщика.

Следует особо отметить риски привлечения малых компаний и фрилансеров. С одной стороны, эти поставщики быстро и оперативно решают текущие и частные задачи и дают достаточно явный результат для отдельных

задач бизнеса. С другой, если фрилансер или несколько ключевых сотрудников небольшого ИТ-поставщика прекращают работу в организации, это грозит полной потерей экспертизы в той или иной ИТ-области, так как небольшой поставщик не сможет адекватно заместить выбывшие ресурсы.

Наконец, нужно помнить, что ИТ-подразде-

ление традиционно остаётся внутренним поставщиком ИТ-услуг для своей организации, и выстраивая процедуры управления и цепочки взаимодействия с ИТ поставщиками и вендорами, СIO стоит подумать о том, на каких принципах он хотел бы выстраивать отношения между ними и своим собственным заказчиком — бизнесом.

Процесс управления поставщиками

Построение системы управления поставщиками СIO должно начинаться с анализа требований законодательства и корпоративных стандартов.

Необходимая для этого информация может содержаться в бизнес-стратегии и ИТ-стратегии организации, в общекорпоративных политиках и регламентах управления закупками (Положение о Закупках), шаблонах заключения договоров (у юристов могут иметься стандартные договоры для различных направлений деятельности).

На мой взгляд, не стоит выбирать максимально большого поставщика, равно как не стоит работать и с маленьким. Лучше стремиться к тому, чтобы в обороте поставщика пакет заказов Вашей компании составлял бы не менее 3-5%. Тогда Ваша компания будет интересна для поставщика, и Вы сможете рассчитывать на серьёзное отношение к Вашим задачам и на возможность мобилизации дополнительных ресурсов при необходимости

Сергей Кирюшин

Требования, предъявляемые к организации закупочных процедур в соответствии с упомянутыми 44-ФЗ и 223-ФЗ будут полезны не только для организаций, деятельность которых они регулируют, но и ко всем остальным организациям. Также, в целях подтверждения обоснованного отказа в выборе и мониторинга поставщиков не стоит пренебрегать

знакомством с положениями Федерального закона 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма». Немало полезных идей, не только в части взаимодействия с ИТ-поставщиками, но и для бизнеса в целом может найти в Федеральном законе «О государственном оборонном заказе» от 29.12.2012 N 275-ФЗ.

Хотя действующее законодательство не содержит исчерпывающего перечня торговых и неторговых способов закупок, однако положениями ФЗ №223 (ч.3. ст. 3) предусмотрена возможность для организаций заказчиков указать в своём Положении о закупках иные способы закупок, помимо конкурса и аукциона (они в соответствии с Гражданским кодексом РФ являются торгами и должны быть обязательно отражены в Положении о закупках, независимо от того, будет ли использоваться эти способы или нет).

Способы закупок:

1. Конкурентные:

- путём проведения торгов (конкурс, аукцион)
- без проведения торгов (например, запрос предложений, запрос котировок, конкурентные переговоры)

2. Неконкурентные (закупка у единственного поставщика/источника).

Единственный поставщик — способ закупки при котором контракт заключается с конкретным поставщиком без применения кон-

курентных способов осуществления закупки, т.е. организация-заказчик предлагает заключить контракт исполнителю (физическому или юридическому лицу) принимая на себя большую часть рисков некачественного или несвоевременного исполнения условий. Необходимо отметить, что законодательство накладывает существенные ограничения для данного способа закупки.

Кроме того, СIO важно понимать, как в организации обеспечен процесс бюджетирования (см. подробнее в главе 3.2 «Управление финансами») и учёт закупаемого ИТ-оборудования, расходных материалов, нематериальных активов и на какие статьи плана счетов относятся расходы по проектам построения инфраструктуры и внедрения информационных систем.

Планирование и организация процесса

Процесс управления поставщиками может рассматриваться в тесной связи со сквозным процессом «от закупки до оплаты» и предусматривает прохождение следующих этапов:

1. Определение потребностей.

2. Разработка требований к поставщику и формирование перечня аккредитованных поставщиков.

3. Оценка и выбор поставщика-победителя.

4. Определение условий и механизмов мониторинга и контроля исполнения договорных обязательств и заключение договора.

5. Мониторинг и контроль исполнения договорных обязательств и изменений состояния поставщика, и управление изменениями (новыми требованиями).

6. Приёмка и закрытие работ по договору.

7. Обработка платежей.

Далее мы последовательно опишем все эти этапы.

1. *Определение потребностей*

Процесс управления поставщиками начинается со сбора и формализации требований. Требования могут поступать либо от бизнеса (прикладные запросы на автоматизацию и модернизацию бизнес-процессов), либо от сотрудников ИТ-департамента и проектных рабочих групп (инфраструктурные запросы на обновление и развитие ИТ-инфраструктуры). Следует отметить, что это два существенно разных вида требова-

Очень важно соотношение размеров заказчика и поставщика. Когда мы стартовали внедрение биллинговой системы, Билайн был небольшой компанией, всего около 1 млн. абонентов и вендор был втрое больше нас. Нам тяжело было с ними работать — за ними стояла большая машина и приходилось подстраиваться. Теперь, когда мы во много раз больше, чем вендор, отношения, конечно же, другие, иногда даже приходится действовать с позиции силы.

Важно реально оценивать возможности поставщиков, чтобы понимать, смогут ли они обеспечить твои потребности. Если ты понимаешь, что компания может, то есть шанс, что ты это получишь. Иначе ты можешь бесполезно ломиться в закрытую дверь.

Например, вендоры с доходом от 10 до 100 млн. долл. — это небольшие производители, которые случайно попали на рынок, выехав на одном крупном заказчике. И с ними очень тяжело работать: когда ты начинаешь, то видишь хороших продавцов, когда продолжаешь подготовку к проекту — тебе выставляют лучших аналитиков и архитекторов, а потом на проект приходит непонятно кто, выясняется, что серьёзных ресурсов у компании нет, терпеть она не умеет, а наверху у неё стоит «безумный» финансист, который требует оплаты. А если они выиграют ещё один тендер, то разговаривать с ними, как показывает мой опыт, становится совершенно бесполезно.

Владимир Филиппов

ний и должны быть утверждены конкретными заказчиками:

- требования бизнеса должны быть подтверждены Заказчиком, желательно в ранге руководителя бизнес-направления.
- требования, направленные на развитие инфраструктуры утверждаются либо самим СIO, либо вице-президентом, курирующим ИТ.
- для прикладных задач, которые не содержат единого заказчика, требования должны быть утверждены либо руководством, либо комитетом.

На основании этих первичных требований, СIO и группа ИТ-планирования (если такая существует) делают первичную оценку потребностей по объёмам и денежному эквиваленту, привязывая их к статьям бюджета.

2. Разработка требований и формирование перечня аккредитованных поставщиков

В последние годы широкое распространение получила процедура аккредитации, которая проводится в целях защиты от недобросовестных поставщиков и оптимизации и повышения эффективности механизмов управления закупочной деятельностью. Общий перечень поставщиков по каждой группе статей бюджета, или перечень, подготовленный специально для проведения конкурса, называют «длинным списком», из которого будет впоследствии формироваться перечень потенциальных поставщиков, так называемый «короткий список». Для такого отбора подготавливается предквалификационная документация, в ней устанавливаются необходимые требования к участникам, а также критерии отбора, а к участию в таком отборе приглашаются любые заинтересованные лица (процедура открытая). Количество отбираемых лучших потенциальных поставщиков и сроки аккредитации должны быть указаны в предквалификационной документации.

По итогам такого предварительного квалификационного отбора формируется Перечень

квалифицированных (аккредитованных) поставщиков (подрядчиков, исполнителей), которые будут приглашаться на конкурс на выполнение работ/поставку товаров.

Как мы указывали выше, всех ИТ-поставщиков и закупки в ИТ удобно разделить на два вида:

- закупки простых продуктов (типовое оборудование, простое ПО) и некоторых видов простых услуг (поставщики типа 1);
- приобретение сложных продуктов или средних по сложности и комплексных услуг (поставщики типа 2).

Этим двум типам продуктов и услуг соответствуют два подхода к выбору:

- выбор по критерию минимальной цены из «короткого списка»;
- выбор через сложный и многокритериальный анализ различных характеристик продукта и услуги.

Оценка поставщика типа 1. В случае закупки простых продуктов у поставщиков типа 1 формирование «короткого списка» и выбор поставщика проходит по укороченному перечню параметров/требований:

- репутация поставщика и наличие соответствующих прав, сертификатов (от вендоров) и, в ряде случаев, проведение экспертизы;
- финансовое состояние, опыт поставок и репутация.

В короткий список попадают поставщики, которые отвечают вышеприведённым требованиям. Окончательный выбор поставщика далее идёт только по цене, и главная задача при этом — оптимизация расходов на ИТ. Причём на поставщиков можно оказывать давление в отношении цены, так как рынок таких услуг велик, и заменить одного поставщика на другого достаточно просто.

Оценка поставщика типа 2. При работе над сложными решениями, критичными для бизнеса, или касающимися прикладных задач,

отношения с поставщиком долгие, и важно их правильно выстроить. В этом случае, помимо вышеприведённых требований к ИТ-поставщику, должны быть чётко сформированы расширенные требования, которые включают гораздо более подробные параметры/требования:

- повышенные требования к финансовой устойчивости;
- экспертиза поставщика и квалификация сотрудников поставщика (в том числе и в дополнительных услугах);
- реальный и доказанный опыт работы поставщика или требования к организации референс-визитов и предоставления информации;
- знание и понимание организации-заказчика и рынка, на котором он работает;
- срок работы на рынке и в отрасли, репутации, партнёрские статусы и т.д.;
- география точек присутствия;
- требования к проведению обучения (при необходимости) и другим дополнительным услугам и пр.

Наличие у интегратора хорошей экспертизы важно, но сегодня экспертиза зачастую быстро покупается и мигрирует из компании в компанию. Сегодня в одной компании, через полгода — в другой. Та экспертиза, в которую «вложился» и создал интегратор, может очень быстро перейти к его конкурентам. Поэтому сегодня критерий наличия экспертизы может оказаться вторичен по отношению к размеру компании, её устойчивости и умению реализовывать проекты нужного масштаба.

Сергей Кирюшин

В случае выбора сложного продукта или услуги понять, кто является оптимальным поставщиком, намного тяжелее. В этом случае необходимо применение таких инструментов, как

Не стоит выбирать поставщиков только по принципу максимальной экономической выгоды на текущий момент времени. Выбор партнёров, с помощью которых будет создаваться информационная система предприятия, имеет долгосрочные последствия.

Борис Славин

«длинный» и «короткий список» и «матричной» модели оценки поставщиков, с присвоением весов каждому из заданных параметров (образец матрицы оценки поставщиков смотрите в Табл. 2.5.1). В этом случае на Конкурсной комиссии сначала утверждаются веса параметров, а уже затем проводится сама оценка. И цена, которая превалирует при выборе простых продуктов, может не только оказаться не на первом месте, но даже опуститься на последнее.

Можно говорить о следующей общей тенденции — чем сложнее продукт и критичнее проект для бизнеса, тем меньший вес будет иметь критерий цены.

3. Оценка и выбор поставщика-победителя.

В управлении поставщиками одной из сложных и важных задач является выбор поставщиков. При этом есть два различных способа, о которых мы упоминали выше: проведение конкурса и выбор поставщика не на конкурсной основе. В случае организации конкурса организация-заказчик (организатор конкурса) назначает Рабочую группу (куда ИТ-специалисты входят наравне с другими представителями бизнес-подразделений) и Конкурсную комиссию (куда входит CIO), которая и несёт ответственность за результаты конкурса.

Рабочая группа в ходе подготовки конкурса знакомится с подготовленным ИТ-подразделением «длинным списком», результатами предквалификационного отбора, проводит сопоставление каждого аккредитованного поставщика с исходными требованиями к поставщику и формирует «короткий список» потенциальных поставщиков для приглашения

к участию в конкурсе. При этом сложность и продолжительность процедур отбора в разных организациях могут варьироваться в зависимости от требований для организаций различных типов и форм собственности в соответствии с действующим законодательством.

При формировании короткого списка следует также руководствоваться простым правилом «доверяй, но проверяй» и помимо перечня возможностей, анонсируемых потенциальным поставщиком, оценить его юридический статус, деловую репутацию и состояние финансово-хозяйственной деятельности используя внешние источники информации об организациях, в первую очередь веб-сервисы для оперативной проверки контрагентов «Спарк-Интерфакс», Право.ру (данные картотеки арбитражных дел Высшего Арбитражного Суда РФ), Фокус-контур, а также данные по Единому федеральному реестру сведений о банкротстве, данные с сайтов ФНС, ФССП, ФССФМ, Росстата, Сообщениям о предстоящем изменении регистрационных данных ИП в ЕГРИП и другие.

На что следует обращать внимание при выборе короткого списка помимо перечня услуг/работ/продуктов, предлагаемых потенциальным поставщиком:

- Статус юридического лица — действующая или на одной из стадий ликвидации или реорганизации.
- Возраст организации — чем выше возраст организации, тем ниже вероятность того, что поставщик окажется неблагонадежным.
- Размер уставного капитала — чем выше уставной капитал, тем ниже вероятность того, что поставщик является неблагонадежным. С учётом имеющихся данных из открытых источников считается, что среднестатистические мошенники имеют возможность легко пожертвовать суммой до 100 000 рублей.

- Соотношение между численностью работников и выручкой (очень малая численность в сочетании с большой выручкой за последний год не всегда свидетельствует об высоком профессионализме).
- Количество организаций, где первый руководитель потенциального поставщика числится в качестве первого лица (больше трёх — уже фактор риска).
- Число организаций, зарегистрированных по тому же адресу.
- Наличие информации о нахождении поставщика на одной из стадий банкротства. Это весьма существенный фактор, поскольку средства, перечисленные поставщику-банкроту, могут пойти на погашение исков кредиторов, а не на закупку необходимого заказчику оборудования.
- Наличие арбитражных дел и исполнительных производств в отношении организации поставщика.
- Наличие в реестре недобросовестных поставщиков
- Наличие задолженности по налогам
- Наличие отрицательных чистых активов, низкие показатели финансово-хозяйственной деятельности или отсутствие данных, предоставляемых в Росстат за последние 2 года

Эти же показатели могут использоваться для как для ранжирования поставщиков — контрагентов на этапе аккредитации и отбора, так и для регулярного мониторинга изменения их состояния в ходе исполнения договорных обязательств.

По решению организатора конкурса для потенциальных поставщиков, попавших в короткий список, могут проводиться открытые и закрытые конкурсы. Для выбора поставщика программных продуктов в области бизнес-приложений и поставщика услуг по его внедрению, а также поставщиков типа 2 предпочтительным является проведение закрытого конкурса.

При выборе поставщика услуг важно обращать внимание на логику развития интегратора на рынке. Кто-то растёт, садясь на одного большого заказчика и благополучно осваивая его бюджет, кто-то пользуется административными ресурсами, а кто-то настойчиво вырабатывает свою экспертизу. И внешне у компаний результат один и тот же — преуспевающий интегратор. Однако в первом и втором случаях, то, как интегратор будет чувствовать себя в следующем году, зависит от немногочисленных и достаточно случайных факторов. Устойчивость такого интегратора может оказаться ниже, чем среднерыночная.

Дмитрий Назипов

В зависимости от принятого в организации Положения о закупках торги могут быть одноэтапными и двухэтапными. Для поставщиков ИТ-оборудования, расходных материалов, ПО общего назначения, других простых работ и услуг, не предусматривающих взаимосвязано закупку ПО и услуг по их внедрению, может проводиться одноэтапный конкурс.

Если говорить о внедрении сложных бизнес-приложений, конкурс, как правило, является двухэтапным, с предварительным квалификационным отбором.

1. Первый этап — выбор поставщиков программного обеспечения и выбор ПО по конкретным функциональным и архитектурным требованиям и общим и техническим требованиям.

2. Второй этап — выбор поставщика услуг по внедрению.

Для большинства случаев выбора поставщика типа 2 рекомендуются двухэтапные конкурсы. На основании результатов анализа полученной от поставщиков информации о соответствии функциональным и техническим и общим требованиям, а также по результатам референс-визитов Рабочая группа готовит рекомендации для Конкурсной комиссии, ко-

торая принимает окончательное решение о выборе победителя.

После принятия решения о выборе победителя может быть подписан протокол о намерениях (хотя это не обязательно и практикуется не всегда). Протокол о намерениях необходим для фиксации того факта, что стороны достигли определённых договорённостей и начинают двигаться в сторону заключения контракта. Это предконтрактная форма формализации партнёрства, дающая сторонам право далее тратить ресурсы на работу с тем партнёром, которого они выбрали, для детализации всех контрактных условий.

Подписав протокол о намерениях, стороны могут планировать свою производственную деятельность, формировать программу работ, заказывать и получать проектно-сметную документацию и т. д.

Необходимо отметить, что конкурсные процедуры сами по себе не являются панацеей: «практика тендеров даёт частичное решение проблемы — уровень поставщиков и связанные с этим риски часто не учитываются или учитываются не полностью. Без соответствующих мировой практике процедур оценки и отбора поставщиков мы обречены на нерациональные затраты при выполнении контрактов — и чем крупнее контракт, тем выше эти затраты».

Выбор поставщика не на конкурсной основе

Конкурсы — это важный элемент процесса выбора, однако опыт российских ИТ-директоров свидетельствует, что в рамках конкурсных процедур невозможно провести детальную оценку поставщиков. В результате многие ИТ-директора применяют конкурс только как техническую процедуру, а весь выбор поставщика ведут заранее.

Более того, именно в предварительной работе в потенциальном победителем тендера они видят залог будущего эффективного партнёрства. То есть, по сути, при таком подходе

Табл. 2.5.2. Построение взаимоотношений с поставщиками различных типов.

Характеристики	Взаимоотношения с поставщиком типа 1	Взаимоотношения с поставщиком типа 2
Риски	Небольшие	Высокие
Выстраивание партнёрских отношений	Не нужно	Необходимо
Конкурс	Открытый	Закрытый
Этапы конкурса	Одноэтапный	Двухэтапный
Подходы к выбору	Выбор из короткого списка по цене	Использование матричной системы оценки по большому количеству критериев

победитель тендера должен быть понятен СЮ ещё до его начала, а сама процедура тендера может помочь детально согласовать ожидания обоих партнёров и повлиять лишь только на финансовую сторону взаимоотношений. Как мы уже писали выше, успешное партнёрство строится на глубинном понимании обоими сторонами приоритетов, правил и принципов работы друг друга. Добиться выгодных условий от поставщика можно только в том случае, если СЮ хорошо понимает его бизнес. Аналогично и от поставщика требуется хорошо понимать задачи, стоящие перед заказчиком, тенденции в его отрасли и т. д. Для СЮ проблема понимания охватывает целый спектр вопросов:

- Какой реальный интерес у поставщика к работе с организацией? Начиная с какой суммы контракта, работа с вами, как с потенциальным партнёром, становится интересной для данного ИТ-поставщика?
- Кто и за что отвечает внутри организации-поставщика? Кто у поставщика принимает ключевые решения, и кто из этих людей участвует в переговорах?

- Каковы ожидания поставщика от работы с нами? Насколько точно мы донесли поставщику наши требования, и как он нас понял?
- Каково в общих чертах ценообразование у поставщика и каков уровень цен на рынке?
- Готов ли ИТ-поставщик к регулярному пересмотру требований и условий, связанных с изменяющимися рыночными условиями, нормативно-правовыми актами и/или бизнеса заказчика?

Проблеме понимания всегда сопутствуют проблема доверия, которую можно резюмировать такой фразой: «никогда не доверяй»

Выбирая поставщика, я прежде всего выбираю партнёра. Я ни разу не начинал тендер, не понимая, кто его выиграет. Безусловно, тендер нужен, чтобы довести до правильного уровня ожидания партнёра, прежде всего по деньгам. Но партнёра я всегда выбираю заранее. Выбор правильного партнёра - это важнейшее умение СЮ, и его нельзя доверять случаю.

Павел Пестряков

те тем, кого вы не понимаете». Здесь вопросы другие:

- Что реально сделала команда ИТ-поставщика по сравнению с декларируемыми результатами? Какими реально знаниями и экспертизой обладают сотрудники заявленной команды? Кто из сотрудников принимал участие в проектах, которые декларируются как референтные?
- Насколько можно полагаться на поставщика в случае возникновения непредвиденных проблем?

Последнее — очень важный аспект при построении взаимоотношений, которому надо уделить особое внимание.

Проблемы в ходе выполнения ИТ-проектов возникают регулярно и для их преодоления необходимы дополнительные ресурсы, как людские, так и временные. И вопрос «насколько поставщик сможет и будет готов предоставить необходимые ресурсы» является ключевым. Острота проблемы ресурсов может зависеть от многих факторов, на которые СЮ повлиять не сможет, например:

- наличия большого количества других проектов у потенциальных поставщиков, в то время как вы пытаетесь привлечь их для решения ваших задач;
- недоступности высококвалифицированных аналитиков и архитекторов, в то время как простаивают менее квалифицированные специалисты;
- наличия поставщиков/специалистов нужной квалификации в регионах, особенно если необходимо обеспечить единый стандарт услуг разных городах страны.

Для максимальной нейтрализации приведённых выше рисков можно дать такой совет — взаимодействовать лучше с теми организациями, с руководителями, с которыми у СЮ наилучшие отношения, где больше всего ваше влияние на принятие решения внутри поставщика. Ещё лучше, если это взаимодействие строится на уровне акционера или собственника организации. В этом случае вы имеете реальные шансы быстро закрыть появившуюся проблему дополнительными ресурсами.

Градация поставщиков по уровню рисков

При проведении оценки поставщиков можно использовать механизм градации поставщиков по уровню рисков. Для этого вводится чёткая градация поставщиков — уровня А (или «золотые» — надёжные, безупречно отрабатывающие контрактные условия), уровня В (или «серебряные» — относительно надёжные), уровня С (или «бронзовые» — иногда допускающие сбои). Закупочные цены для поставщиков каждого уровня — разные, цены для «С» и «А» могут различаться на 20% и более, но, покупая дороже, организации на самом деле экономят на рисках. Понятно, что работать с поставщиками, которые определены как ненадёжные (уровень ниже «С»), организации соглашаются только тогда, когда они сами не заботятся о качестве получаемых услуг и производимой продукции.

Градация поставщиков по уровню рейтинга

При проведении оценки и последующего автоматизированного мониторинга изменения состояния поставщиков в крупных организациях достаточно удобно пользоваться следующей шкалой ранжирования, в которой 100 баллов присваивается «идеальной компании» и все поставщики делятся на 6 групп:

А — поставщики, по которым негативные факторы практически отсутствуют (их примерно 10 % от общего числа)

В – поставщики, по которым выявляются отдельные негативные факторы имеющие достаточно высокий рейтинг (согласно статистике, их примерно 40 %)

С – Поставщики с рейтингом ниже среднего и более существенным набором негативных факторов, чем в группе «В» (от 35 до 40%)

Д – поставщики с низким рейтингом, по которым выявлен значительный объем негативных факторов, касающихся деловой репутации, состояния ФХДЮ исполнения договорных обязательств (их примерно 10-15 %)

Е – организации в процессе ликвидации или реорганизации, по которым необходим постоянный мониторинг (примерно 0.2%)

Ф – организации, ликвидированные, в соответствии с законодательством РФ (таких может быть до 0.2% от общего числа)

Ещё один важный совет — тестирование поставщиков услуг на небольших задачах. Ведь не попробовав работать с поставщиком, невозможно глубоко понять его работу, систему управления, возможные ресурсы, его готовность терпеть и инвестировать в партнёрские отношения, а значит, практически невозможно правильно выбрать партнёра.

Специфика российских интеграторов — ими, как правило, до сих пор управляют владельцы. А значит, лучше (если есть возможность) выходить на владельцев компаний и договариваться именно с ними, а не с менеджерами, которые могут поменяться. Серьёзные решения, например, быстро увеличить ресурсы на проекте, зачастую могут принимать только владельцы компаний-интеграторов.

Сергей Кирюшин

4. Определение условий и заключение договоров

Прежде всего, СIO необходимо чётко оговорить с юристами организации и финансовыми службами зоны ответственности при подготовке договоров. Все договора, которые относятся к деятельности ИТ (на любые виды ИТ-услуг и поставку ИТ-оборудования и материалов), должны готовиться в рамках ИТ-подразделения.

Если говорить о договорах с поставщиками типа 2, то практика, когда договора, относящиеся в ИТ готовятся бизнес-подразделениями не может быть признана успешной. Специалисты бизнес-подразделений не могут учесть все нюансы и тонкости хода проекта и взаимодействия с подрядчиком, поскольку не являются в этом профессионалами. Таким образом, именно СIO должен отвечать за подготовку договоров, касающихся ИТ. И СIO должен либо подписывать договора (в зоне своей ответственности), либо, если договор подписывается его руководителем, СIO должен согласовать договор. При этом надо чётко понимать, что подписание договора, равно как и других документов по нему, влечёт за собой финансовые обязательства.

Переговорный процесс

Заключению договора предшествует переговорный процесс.

В случае договора с поставщиком типа 1 он, фактически сводится к минимуму. Но в случае построения взаимоотношений с поставщиком типа 2 переговорный процесс становится важнейшим элементом построения долгосрочных взаимоотношений. В этом случае качество договорного процесса — очень важный момент. В современном мире времени постоянно не хватает, надо двигать-

К сожалению, без ИТ-поставщиков обойтись нельзя. И в очередной раз, начиная проект, ловишь себя на мысли: «ну вот, снова все сначала...». Идёт новая волна проектов, приходится работать с поставщиками и снова убеждаешься, что они ничего кроме как двигать коробки не умеют... Но деваться некуда, а значит:

- надо выращивать у себя экспертизу по их продуктам, надо понимать, куда и как они развиваются, есть примеры, когда очень удачные продукты не внедряются только потому, что российский рынок неинтересен для вендора;
- их надо терпеливо выращивать, надо воспитывать их команду, надо договариваться, например, если у поставщика появляется внятный эккаунт-менеджер, его ни в коем случае не надо менять;
- надо понимать, в каком состоянии они находятся и каковы их возможности, как строится работа внутри их организации, как работает их система и т.д.;
- их надо знать в лицо, не только лично, но и на деловом уровне — кто за что отвечает, понимать изменения в их структуре;
- надо знать менеджеров поставщика вплоть до верхнего руководства, включая штаб-квартиры международных вендоров, потому что если у тебя нет контакта с вице-президентом международного вендора, скажем, по региону EMEA, то многие вопросы просто не решаются;
- их надо вовремя заменять, потому что со временем поставщики, как правило, портятся, причём иногда бывают скоропортящиеся, а иногда и более долгоживущие.

Владимир Филиппов

ся все быстрее, в результате из поля зрения выпадают важные вопросы формализации достигнутых договорённостей. Но чем качественней будет построен договорной процесс, тем легче будет жить в дальнейшем.

Для того, чтобы обеспечить получение ожидаемых параметров договора, необходимо иметь чёткий план ведения переговоров, а также основанный на цифрах перечень аргументов по пунктам договора и приложений к нему. До проведения переговоров следует определиться с желаемыми условиями, на достижение которых направлены переговоры, рамками стоимости договора и критичных требований к приобретаемым услугам и продуктам. Тщательная подготовка к переговорам с поставщиками и грамотное составление договоров позволяют реализовать проекты и организовывать поставки с ми-

нимальными для организации рисками, избегать неприятных ситуаций и результативно отстаивать свои права в суде. В частности, для успешного ведения переговоров по контракту нужно заранее определиться со следующими вопросами:

- Каковы возможные цели поставщика в переговорном процессе?
- Какие пункты проекта договора вызвали дополнительные вопросы со стороны юридических и финансовых служб (в частности, порядок формирования стоимости закупок, размеры скидок, возможные штрафные санкции, порядок оплаты, другие возможные условия)?
- Насколько полно прописаны требования в техническом задании, как приложении к договору? Что конкретно предполагается сделать? Каковы риски вследствие непол-

ноты и недостаточной конкретности технического задания?

- Что может помешать выполнению договора? Какие необозначенные ранее риски несёт организация по данному договору?
- Кто и как будет контролировать объем и сроки выполнения работ?
- Как будет оцениваться качество выполненных работ и представляемых результатов?
- Если контракт не предусматривает фиксированной стоимости, как будут контролироваться и подтверждаться трудозатраты?
- Как и кем будут согласовываться возможные изменения и дополнения к договору?
- Как будут приниматься результаты работ?
- Какие другие ограничения и условия должны быть внесены в договор и приложения к нему?

Работать с интеграторами проще, чем с вендорами, поскольку можно терпеливо строить взаимоотношения, строить их команду, глубоко заходить в их структуру и т.д. Я всегда подбирал тех, кто может сначала потерпеть. В классическом сценарии - приходит «коммивояжер» выкладывает кучу продуктов — я обычно действую так: давайте найдём небольшую понятную задачу, за которую не будет денег (собственно, чего ради?), вы её сделаете, пока потерпите, но покажете свою экспертизу и ресурсы, мы их увидим и тогда, возможно выберем вас для большого проекта. К сожалению, так практически ни с кем из интеграторов работать не получается, их принципы работы и структура не предусматривают это. Очень мало тех, кто готов вложиться и потерпеть, конечно, с риском потерять деньги, но зато, как показывает опыт, те, кто так терпеливо и с пониманием входил в нашу деятельность, оставались надолго.

Владимир Филиппов

Данный перечень можно взять за основу для подготовки перечня вопросов для подготовки и проведения переговоров с поставщиком, добавив к нему свои специфические вопросы.

Структура переговоров должна быть понятна обеим сторонам — в процессе переговоров должны укрепляться доверие и открытость. Если установлены доверительные отношения, добиться согласования юридических и стоимостных характеристик контракта гораздо проще. И наоборот — если на этапе согласования юридических и стоимостных характеристик контракта возникают споры, то стоит задуматься — а правильный ли поставщик выбран?

Заключение контракта. После проведения переговоров стороны приходят к заключению контракта. Независимо от уровня взаимоотношений с поставщиком и степени влияния личностных и субъективных факторов, контракт с ним должен быть максимально жёстким и в максимальной степени фиксировать все нюансы взаимоотношений. Какой бы уровень доверия и отношения с поставщиком ни сложился, в жизни все происходит по-разному, и не всегда все при дальнейшей работе складывается хорошо. Поэтому договора должны быть составлены максимально требовательно по отношению к поставщикам.

В случае возникновения спорных моментов при обсуждении договоров на стадии подписания рекомендуется подписывать протоколы разногласий, которые позволяют свести спорные условия договора к «общему знаменателю», устраивающему все стороны. Важные моменты, на которые надо обратить внимание при составлении контракта:

- не абстрактное качество, а конкретные SLA или сформулированные иным образом параметры качества и предоставления продуктов и услуг;
- определение механизмов мониторинга и

Табл. 2.5.3. Пример матрицы оценки поставщиков

№	Критерий	Вес критерия/ Максимальный балл	Поставщик 1	Поставщик 2
1.	Инвестиции в технологии	3		
2.	Финансовое положение	2		
3.	Опыт работы и внедрения проектов в России	1		
4.	...			
Характеристики продукта				
5.	Функциональные возможности системы	10		
6.	Технологические возможности	3		
7.	Возможности интеграции в среду компании	4		
8.	Потенциал развития	3		
9.	Информационная безопасность	2		
10.	Надёжность системы	2		
11.	...			
Экономические показатели				
12.	Общая стоимость решения	9		
13.	Стоимость миграции	3		
14.	Эффект от внедрения	20		
15.	Риски проекта	5		
16.	...			
Гарантии и ответственность				
17.	Гарантии поставщика	4		
18.	Ответственность поставщика	4		
19.	...			
ИТОГО:		100		

контроля исполнения договорных обязательств (определение механизмов мониторинга и контроля исполнения договорных обязательств может рассматриваться как отдельный раздел в общем процессе управления поставщиками, однако, эти задачи являются неотъемлемой частью работ по подготовке договора с поставщиком и приложений к нему);

Есть ситуации, когда тендеры экономически оправданны и эффективны.

Это простые и типовые продукты и услуги. Я убеждён, что в сложных проектах реальная эффективность заложена в партнёрских отношениях. Именно это позволяет интегратору правильно развивать свои ресурсы, а СIO — максимально эффективно решать поставленные задачи. И необходимость по тем или иным причинам использовать тендерные процедуры сильно мешает партнёрству. Но, тем не менее, партнёрские отношения значительно важнее тендера и возможности с помощью этого механизма некоторого снижения цены.

Андрей Кельманзон

- штрафные санкции в случае нарушения сроков и качества предоставления продуктов и услуг (хотя взыскание с подрядчиков штрафов или пени за просрочку или некачественное выполнение работ в российской практике — явление весьма редкое, и кроме того, надо принять во внимание, что тут играет роль российское бухгалтерское законодательство — такой возврат средств очень неоднозначно воспринимается бухгалтерией);
- механизмы управления изменениями и новыми требованиями;
- действия при возникновении проблем с командой поставщика, что, к сожалению, случается часто;

- условия пролонгации и закрытия договора.

Для договоров, которые предполагают выполнение проектных работ, обязательным приложением должен быть детально проработанный Устав проекта. В ряде случаев поставщики ИТ-услуг предлагают включать его в состав оплачиваемого подготовительного этапа работ, однако лучше включить Устав в виде приложения к договору и прописать в нем механизмы и инструменты мониторинга и контроля исполнения договорных обязательств.

Когда заканчивается срок действия договора с существующим поставщиком у СIO есть три альтернативы: пролонгировать договор, пересмотреть условия существующего договора или выбрать нового поставщика.

Для пересмотра договора с ИТ-поставщиком нужно иметь достаточно вескую аргументацию в виде оформленного в письменном виде перечня вопросов по цене, качеству и срокам поставки ИТ оборудования, материалов или предоставления услуг. Прежде чем пересматривать договор, необходимо провести оценку рисков, определить ключевые изменения, которые СIO хочет увидеть в вашем новом договоре, и заручиться поддержкой юристов организации. Нужно иметь в виду, что в случае пересмотра договора у СIO меньше рычагов воздействия на поставщика, чем при проведении конкурса.

Пролонгация договора с ИТ-поставщиком услуг подразумевает автоматическое продление договора с минимальными изменениями условий контракта. Однако, не стоит использовать пролонгацию в течение длительного периода — более двух-трёх лет. При более длительных сроках лучшей альтернативой становится пересмотр договора.

Если ни пролонгация, ни повторный пересмотр договора с конкретным ИТ-поставщиком не является приемлемым, или Вы хотите «вежливо отказаться от услуг поставщика» — наилучшей альтернативой может стать повторный конкурс.

5. Мониторинг и контроль исполнения договорных обязательств и управление изменениями

Собственно, порядок и инструменты мониторинга и контроля исполнения договорных обязательств, инструменты управления изменениями (новыми требованиями) имеют значение в основном для поставщиков типа 2. Порядок и инструменты мониторинга и контроля должны быть определены в приложениях к договору, а для проектов — в Уставе проекта. Нет необходимости создавать регламент мониторинга исполнения по каждому договору, достаточно прописать ограниченный перечень регулярно проверяемых пунктов, общих для всех договоров. В ряде случаев также рекомендуется иметь реестры открытых вопросов, куда заносятся все проблемные вопросы по работе поставщиков, а также реестры рисков и проводить анализ актуальности рисков не реже одного раза в месяц.

Поскольку мало какой проект или выполнение работ по договорам долгосрочных поставок обходятся без изменений, лучше иметь прописанный регламент внесения из-

менений и простой реестр запросов на изменения. До определённого уровня можно, конечно, держать все открытые вопросы и запросы на изменения в памяти, но лучше не рисковать, а внести данные в реестр и проверять статус исполнения в соответствии с простыми регламентами, пусть даже в виде листа напоминаний о регулярных действиях по мониторингу.

Практика выполнения долгосрочных договоров напрямую указывает на необходимость мониторинга не только исполнения самого договора, но и на мониторинг изменения состояния самого поставщика по ряду ключевых показателей, которые рассматривались при по этапу «Оценка и выбор поставщика-победителя». Такой мониторинг поставщиков организация может проводить либо самостоятельно, регулярно собирая и анализируя данные из открытых источников в соответствии с собственными критериями оценки, либо воспользоваться сервисами специализированных агентств, предоставляющих такую информацию на коммерческой основе.

Вопрос, который задают себе все СЮ: «Как найти баланс, сколько заплатить денег поставщику, чтобы, с одной стороны, не переплачивать, а с другой — чтобы он не потерял интерес к твоему проекту, потому что денег в нем мало?» Цена, которую подрядчик озвучивает заказчику, как правило, складывается из трёх составляющих: себестоимости работ, наценки поставщика и финансовой страховки рисков. Резерв снижения цены, очевидно, лежит прежде всего в снижении финансовой страховки рисков, которые в ряде случаев могут достигать 50% от стоимости контракта. В ходе переговоров с поставщиком СЮ может повлиять на эту сумму, показав, как он работает с рисками, или взяв на себя часть из них.

В случае, когда риски сыграли, основным приоритетом поставщика станет стремление минимизировать свои затраты. Это приведёт к попытке выполнить работы менее квалифицированными специалистами, упростить технологию решения задач и т.д. То есть сыграть за счёт качества. При этом важно понимать, что если СЮ «выжмет» поставщика «досуха», то возникновение любой мало-мальски сложной ситуации ведёт к большой проблеме. В этом случае у поставщика пропадают стимулы — нет ни желания работать с компанией, ни дополнительных ресурсов и т.д.

Поскольку сложные проекты, как правило, требуют дополнительных непредусмотренных ресурсов, в бюджете проекта необходимо оставлять некоторый резерв на случай непредвиденных ситуаций, изменения проекта (здесь средний показатель — около 5% от бюджета проекта, хотя, конечно, это сильно зависит от специфики проекта, его рискованности, инновационности и т.д.) или по-другому управлять этими рисками.

6. Приёмка и закрытие работ по договору

Формальными документами, обосновывающими завершение работ по договору в полном объёме, является акт сдачи приёмки работ, формат которого является обязательным приложением к договору, а также товарно-транспортная накладная, являющаяся обоснованием для передачи ПО/оборудования/ материалов.

Подписывая Акт приёмки сдачи работ, заказчик своей подписью подтверждает, что работы были выполнены в полном объёме и соответствуют техническому заданию. С момента подписания Акта приёма-передачи ИТ-директора все риски утраты или повреждения оборудования, некорректной работы настроенной информационной системы и т. д. переходят к заказчику. И, как правило, этап до подписания акта — это последняя возможность для ИТ-директора решить большую часть открытых вопросов и воздействовать на поставщика для обеспечения необходимого качества работ по договору, либо поставляемого оборудования/ материалов (на основании статей 475 и 518 ГК РФ), решить разногласия в случае поставки некомплектного товара (на основании требований, предусмотренных статьёй 480 и 519 ГК РФ.)

При работе с поставщиками мы постоянно сталкиваемся с одной и той же проблемой — перетеканием кадров между поставщиками. К сожалению, по российскому законодательству очень сложно закреплять кадры на каком-то одном месте. И прописывание основной команды в уставе проекта здесь мало помогает. Для демпфирования рисков ухода команды поставщика из проекта, мы закладываем в бюджет проекта средства на самостоятельную покупку команды.

Павел Пестряков

Бывают ситуации, когда поставщик просит СЮ подписать Акт приёмки-сдачи работ вме-

сте с Гарантийным письмом поставщика о том, что последний довыполнит оставшиеся работы или допоставит оборудование. В случае, если СЮ подписывает Акт, ответственность полностью ложится на него.

7. Обработка платежей

Обработка платежей, как правило, является последним этапом сквозной процедуры «от закупки до оплаты», однако зачастую она становится болезненным местом во взаимоотношениях с ИТ поставщиком. Связано это с тем, что практика российского бизнеса, допускающая частичную оплату за ещё невыполненные работы, вносит свои коррективы в стандарты, применяющиеся во многих развитых странах. Обилие схем промежуточных оплат также вносит свои коррективы в, казалось бы, простую процедуру. Когда перечень поставщиков и разнообразие договоров начинает исчисляться десятками, ИТ-директору не обойтись без реестра договоров, счетов и платежей, а также без регламента по работе с договорами и счетами для сотрудника, отвечающего за эту работу.

Связь процесса управления поставщиками с другими процессами ITIL

В соответствии с положениями ITIL рекомендуется рассматривать процесс управления поставщиками во взаимодействии с другими ITIL процессами, которые в той или иной мере уже затрагивались в предыдущих разделах. В частности:

- Управление качеством (Quality management)
- Управление уровнем услуг (Service Level Management, SLM)
- Управление финансами (Financial Management for IT Services, FIN),
- Управление проектами (Project Management)
- Управление ИТ-Активами (IT Assets Management)

Контроль состояния работы с поставщиками

Ведение учёта с поставщиками и подрядчиками — это важнейший элемент системы управления взаимоотношениями с ними. Такой учёт может вестись различными способами. Наиболее предпочтительный вариант — ведение такого учёта в рамках общей системы бюджетирования расходов на ИТ. В случае отсутствия системы бюджетирования можно использовать простые таблицы:

- реестр поставщиков и договоров;
- реестр счетов от поставщиков и оплаты.

Но в любом случае, учёт должен фиксировать:

- С какими поставщиками и вендорами заключены договора?
- Когда и на какой срок?
- Какова задача, которую решает поставщик и вендор?
- Какой объем оплаты соответствует заключённым договорам и ИТ бюджету, в какие сроки, в какой мере эти договора отвечают корпоративным требованиям?
- Какова доля каждого поставщика в текущем объёме поставок ИТ оборудования, программного обеспечения материалов, работ и услуг?
- Какова история взаимоотношения с каж-

дым их поставщиков (объем и качество выполненных ранее работ, поставленных материалов и оборудования, своевременность поставок, цены, задолженность поставщикам, правомерность авансов...), как они попали в портфель поставщиков ИТ?

- Какова задолженность организации перед поставщиками и вследствие чего она возникла?

У меня как минимум раз в квартал возникают проблемы, связанные с уходом специалистов поставщика услуг. И каждый раз эти проблемы решаются по-разному. Я стараюсь переложить ответственность — и денежную, и организационную, и моральную — на партнёра, объяснить ему, что это не моя проблема.

Дмитрий Назипов

Даже если общая политика закупок в организации не обязывает проводить конкурсы по выбору поставщиков, и, если в ИТ-подразделении уже есть привязка поставщиков к статьям бюджета, для дальнейшего планирования работы по процессу управления поставщиками, СІО необходимо регулярно проводить анализ состояния взаимоотношений с существующими поставщиками, проводить оценку их возможности выполнять контрактные обязательства.

Часть 2. Управление ИТ-деятельностью

Глава 2.6

Управление ИТ-рисками



Павел
Кудрявцев

Определения

В России действует ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения», служащий терминологической основой для целой серии стандартов, посвящённых управлению рисками. В соответствии с ним:

Риск — следствие влияния неопределённости на достижение поставленных целей.

К этому определению необходимо сделать несколько комментариев:

- **неопределённость** — это состояние, полного или частичного отсутствия информации относительно понимания или знания события, его последствий или вероятности;
- **влияние неопределённости** — это отклонение от ожидаемого результата (целей) с позитивными или негативными последствиями.

Поэтому риск часто характеризуют путём описания возможного события и его последствий или их сочетания.

Событие — возникновение или изменение специфического набора условий.

Последствие — результат события. Событие может привести к ряду последствий.

ГОСТ Р 51897-2011

Применительно к управлению ИТ-рисками термин «событие» часто заменяется на термин «рисковое событие» во избежание терминологической путаницы при употреблении одинаковых слов при описании моделей систем ИТ-управления. Например, чтобы регламентировать процесс Управления ИТ-рисками и процесс Управления событиями (Event Management — один из процессов ITIL) может потребоваться определить две сущности — «событие», одно для Управления событиями, другое — для управления рисками.

Суммируя вышеприведённые определения можно сказать, что риск — это следствие вероятности возникновения события, которое

окажет влияние на достижение поставленных целей.

Здесь важно учесть три обстоятельства:

1. Имеется в виду будущее событие.
2. Событие может заключаться в том, что какое-то явление не имело места.
3. Событие может быть случайным, т. е. заранее неизвестно, произойдёт оно или нет, но тем не менее, есть основания полагать, что оно может произойти.

Кроме того, что результатом события может быть одно или более последствий, первоначальные последствия могут усиливаться за счёт эффекта домино.

Последствия могут быть ранжированы от позитивных до негативных. Однако применительно к аспектам безопасности всегда рассматриваются именно негативные последствия.

Существенно, что последствие может иметь положительные и отрицательные влияния на цели.

Таким образом, **ИТ-риск** — это следствия влияния неопределённости, связанной с применением информационных технологий, на достижение целей.

С учётом рассмотренных определений риски характеризуются двумя величинами:

- **вероятность**, которая характеризует наступление события (рискового события);
- **степень влияния** возможных последствий.

Источник риска (risk source) — объект или деятельность, которые самостоятельно или в комбинации с другими обладают возможностью вызывать повышение риска. Источник риска может быть материальным или нематериальным (ГОСТ Р 51897-2011). В области информационной безопасности часто употребляется термин «угроза», например, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 определяет угрозу (threat) как «возможная причина нежелательного инцидента, который может нанести ущерб системе или организации».

Вся жизнь — управление рисками, а не исключение рисков.

Уолтер Ристон

Уязвимость — внутренние свойства или слабые места объекта, вызывающие его чувствительность к источнику риска, что может привести к реализации события и его последствий (ГОСТ Р 51897-2011).

Взаимосвязь между основными терминами риск-менеджмента схематически представлена на Рис. 2.6.1.

Уязвимость объекта может позволить источнику риска спровоцировать некоторое событие, которое может иметь одно или несколько последствий. Событие может произойти или не произойти, и даже если оно произойдёт, последствия от данного события могут возникнуть или не возникнуть, следовательно появляется неопределённость, которая может повлиять на достижение поставленных целей, т.е. возникает риск.

Оценка рисков позволяет организации учитывать, в какой степени потенциальные события могут оказать влияние

Рис. 2.6.1. Взаимосвязь между основными терминами риск-менеджмента.

на достижение её целей. Иногда эти две величины объединяют в один показатель — **значимость риска**.

Совокупность факторов, по сопоставлению с которыми оценивают значимость риска, называют **критерием риска** (ГОСТ Р 51897-2011).



Введём ещё несколько важных определений:

Идентификация риска — процесс обнаружения, распознавания и описания рисков. Идентификация включает распознавание источников риска, событий, их причин и возможных последствий (ГОСТ Р 51897-2011).

ИТ-риски как способ коммуникаций

Прогресс невозможен без использования передовых технологий, как и невозможно представить современные бизнес-процессы без использования ИТ. Но внедрение новых технологий может иметь не только положительный эффект, но и неизбежно приводит к появлению соответствующей неопределённости и связанных с этими технологиями рисков.

Обеспечение эффективной, бесперебойной работы ИТ стало одной из важнейших задач, которая на современном этапе развития методов корпоративного управления может эффективно решаться при помощи подхода, основанного на управлении ИТ-рисками.

Перед тем, как приступить к рассмотрению материала главы, необходимо выяснить, а кто же несёт ответственность за эти ИТ-риски? Для этого обратимся к «первоисточнику» — определению услуги.

Услуга — способ предоставления ценности заказчиком через содействие им в получении результатов, которых заказчики хотят достичь без владения специфическими затратами и рисками (Глоссарий ITIL v3).

Таким образом, определение переносит владение и управление ИТ-рисками с заказчика (бизнеса) на поставщика ИТ-сервисов, а значит это непосредственная обязанность СЮ. Более того, на некоторых предприятиях, очень сильно зависящих от ИТ, именно ИТ-директор лучше всего подходит на роль лидера в управлении всеми рисками предприятия.

Процесс менеджмента риска (управления риском) — взаимосвязанные действия по обмену информацией, консультациям, установлению целей, области применения, идентификации, исследованию, оценке, обработке, мониторингу и анализу риска, выполняемые в соответствии с политикой, процедурами и методами менеджмента организации.

Владение «языком» управления ИТ-рисками очень важен при разговоре СЮ с бизнесом. Вместо специализированного, технического языка (допустимого времени восстановления, допустимого уровня потери данных, числа инцидентов и времени реагирования) наиболее успешные ИТ-руководители оперируют понятием бизнес-рисков как в контексте затрат на их минимизацию, так и в контексте внедрения инновационных технологий, которые открывают новые возможности. Управление ИТ-рисками позволяет трансформировать опыт и знание отдельных ИТ-специалистов в мощный инструмент коммуникаций, обеспечивающий для СЮ не только сбор и агрегацию данных о состоянии и перспективах ИТ, но и доведение её до высшего руководства и коллегиальных органов управления организации в максимально удобной форме.

На Западе существуют законодательные акты, которые предписывают компаниям управлять ИТ-рисками, например, в США этого требует закон Сарбейнса-Оксли. Требования к управлению ИТ-рисками стали появляться и в российском законодательстве: Статья 28. «Система управления рисками в платёжной системе» Федерального закона 27.06.2011 №161-ФЗ «О национальной платёжной системе».

Управление ИТ-рисками рекомендуются также современными стандартами и практиками управления: Cobit 5, TOGAF 9.1, ISO/IEC 38500:2015 – Information technology – Governance of IT for the organization, а также

стандартами информационной безопасности, в том числе ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012.

Именно поэтому меры по анализу и мини-

мизации ИТ-рисков выделились в отдельную область знаний — управление ИТ-рисками (Information Technology Risk Management, ITRM).

Структура управления рисками

Деятельность по управлению ИТ-рисками целесообразно организовывать в рамках процесса, повторяемой структурированной деятельности. Согласно рекомендациям авторитетной организации COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, Комитет организаций-спонсоров комиссии Тредвея), управление рисками организации:

- нацелено на определение событий, которые не соответствуют готовности организации идти на риск (риск-аппетит);
- включает анализ портфеля рисков на уровне организации и используется при разработке и формировании стратегии;
- непрерывный процесс, охватывающий всю организацию и осуществляемый на всех уровнях.

Цель постановки регулярного управления ИТ-рисками — нахождение баланса между рисками, затратами на их смягчение и ожидаемым эффектом. Теоретически безрисковая инфраструктура обеспечила бы полную защиту от возможных рисков, но она потребовала бы огромных расходов. Поэтому задача управления рисками состоит в поиске реалистичного компромисса между рисками, ожидаемыми эффектами и затратами на смягчение рисков, причём компромисса максимально соответствующего стратегии и склонности компании (например, склонности к повышенному риску).

Перед непосредственным запуском процесса управления рисками необходимо определить принципы и правила, по которым происходит управление рисками. Необходимо опреде-

лить основные рамки управления ИТ-рисками, хорошей практикой является встраивание управления ИТ-рисками в корпоративную структуру управления.

Для обеспечения эффективности управления ИТ-рисками топ-менеджмент организации должен обеспечить надлежащее руководство, а именно:

- определить и утвердить концепцию или политику управления рисками (с учётом специфики деятельности ИТ-подразделений);
- определить показатели эффективности риск-менеджмента, соответствующие показателям эффективности организации;
- распределить ответственности и обязанности за управление рисками на всех уровнях организации;
- распределить ресурсы, необходимые для риск-менеджмента;
- определить каналы коммуникаций при управлении ИТ-рисками;
- донести до всех заинтересованных сторон преимущества управления рисками.

Концепция или политика риск-менеджмента должна фиксировать обязательства по постоянной оценке рисков и улучшению риск-менеджмента, а также в полной мере отражать цели и приоритеты организации в области риск-менеджмента:

- описывать связи между целями организации и политиками, в том числе политики риск-менеджмента;
- описывать основные ответственности и обязанности по обработке рисков;

- описывать то, как будут управляться риски, механизмы быстрого реагирования на изменение рисков и принципы оповещения и эскалации на соответствующие уровни управления (что сообщать, когда, где и как);
- отражать способы, разрешения конфликта интересов;
- описывать то, как должна изменяться политика риск-менеджмента.

Важно определить критерии, которые необходимо использовать для оценки значимости риска. Критерии должны отражать ценности, цели и ресурсы организации.

Некоторые критерии могут основываться или возникать из правовых и регулятивных требований, а также других требований, которые взяла на себя организация. Критерии риска должны быть согласованы с политикой управления рисками организации.

Для анализа выделяют два вида рисков:

- присущий риск — это риск, существующий при условии отсутствия действий по изменению его вероятности или влияния;
- остаточный риск — это риск, остающийся после принятия мер по реагированию на риск.

Управления рисками можно свести к следующему базовому алгоритму:

- идентификация рисков: анализ ситуации, выявление источников рисков, классификация рисков;
- оценка рисков и детальное их описание, построение карты рисков;
- определение основных сценариев дальнейшего развития ситуации, выработка мер реагирования (план реагирования);
- проведение мероприятий по снижению уровней рисков.

Идентификация ИТ-рисков

Для идентификации ИТ-рисков необходимо выявлять уязвимости объектов — материальных и нематериальных, например, информационные системы, процессы, проекты и т.п., определять возможные источники рисков, описывать в терминах риска возможные риск-события. Проведя идентификацию рисков, впоследствии можно оценить влияние неопределённости на цели организации, то есть оценить риск.

Для эффективной идентификации рисков и удобства их последующей обработки вводится классификация (таксономия) — распределение рисков на конкретные группы на основании некоторых признаков и критериев. Современная методология управления ИТ выделяет три группы рисков по уровням управления ИТ:

Уровень корпоративного управления

— риски неполучения преимуществ/ценности от инвестиций в ИТ. Например, ИТ-инициативы, выбранные для реализации, не соответствуют стратегии и приоритетам организации, неспособность проводить необходимые организационные изменения, либо недостаточное внимание руководства компании инициативам в области ИТ. Ключевые области корпоративного управления, согласно COBIT 5 (см. главу «Корпоративное управление ИТ» полной версии Учебника), включают оценку эффективности и полезности инвестиций в ИТ, а также управление ИТ-рисками.

Уровень проектов развития — риски при реализации программы/проекта. Например, недостижение заявленных целей проекта, превышение бюджета или сроков проекта. Управление этими рисками происходит в процессе управления проектом, в

современных стандартах управления проектами (например, в ГОСТ Р 54869-2011 «Требования к управлению проектами», PRINCE2 и PMBOK) управление рисками в проектах выделено как самостоятельная группа процессов.

Операционный уровень — операционные риски, связанные с ИТ, например, невозможность восстановления в установленные сроки после сбоя сервиса, или недостаточная производительность важной ИТ-системы.

Для эффективного управления этими рисками методология управления ИТ предполагает встраивание управления рисками в систему управления ИТ-услугами. При этом для каждой группы рисков предлагаются свои инструменты управления рисками.

Классификация ИТ-рисков по источникам рисков:

Технологии — программное обеспечение, средства вычислительной техники и оборудование.

Процессы — отсутствие процедур и политик, приводящее к неправильному использованию или проблемам в использовании ИТ-систем.

Люди — человеческие ошибки, увольнение ключевых сотрудников.

Внешние — некачественное предоставление внешних услуг (электроэнергии, интернета и т.п.), законодательные инициативы, геополитика.

Кроме того, можно провести классификацию рисков по их природе или области, в которой они проявляются:

1. Риски конфиденциальности и целостности — потеря или изменение важных дан-

ных, раскрытие конфиденциальной информации, несанкционированный доступ или использование данных в результате мошенничества или воровства.

2. Риски доступности — простой систем, а также время восстановления информационных систем после отказа или из-за ошибки работника.

3. Риски производительности — недостаточная производительность ИТ-системы, которая может привести к потерям в бизнесе.

4. Риски неэффективности — превышение согласованного бюджета на создание и сопровождение ИТ-системы.

5. Риски несоответствия нормативным требованиям — штрафные санкции, судебные издержки или ущерб репутации в связи с несоблюдением законодательных норм.

В практической работе можно использовать ту классификацию рисков, которая удобна для данного конкретного анализа (проекта), при этом важно включить в него все существенные риски, которые могут повлиять на достижение поставленных целей. Следует обратить внимание, что **современная методология управления рисками трактует риски не только как управление с целью минимизации негативных последствий, но и рассматривает риски как возможности, предполагая, что рисками также можно управлять для максимизации выгоды.** Примером «позитивного» риска может служить включение в состав «коробочного» продукта компанией-производителем новых возможностей (конечно, данный продукт вы уже используете). Новшества зачастую анонсируют или сами производители, или социальные сообщества, поэтому возможно заранее подготовить свои бизнес-процессы к изменениям, использовать передовое ИТ-

решение с большей выгодой.

В качестве примера негативного риска разберём управление операционным риском, связанным с неспособностью восстановления ИТ-системы после сбоя в установленное время (нарушение SLA) в организации, в которой внедрён процесс управления рисками, в том числе определены цели, область применения, ответственные и другие составляющие контекста риск-менеджмента.

При идентификации риска проводится определение перечня и описания элементов риска. Наиболее эффективным способом в данном случае является привлечение для оценки экспертов в предметной области. Эксперты должны зафиксировать, что «мы, возможно, не сможем восстановить информацию после сбоя за оговорённое в SLA время из хранилища данных из-за большого объёма».

Анализ ИТ-рисков

После того, как риск идентифицирован, необходимо его проанализировать. При этом нужно рассмотреть:

- вероятные возможности потери информации — при каких обстоятельствах это может произойти, что на это может повлиять, какие события этому могут способствовать (факторы риска);
- какие контрмеры уже приняты — периодичность архивирования, способы загрузки уже обработанной информации с момента архивирования до наступления

Следует учитывать, что применение детального анализа и повышение достоверности оценок приводит к значительному удорожанию оценки риска.

сбоя, наличие регламентов восстановления, какие способы восстановления предусмотрены проектом и пр.

Например, факторы ИТ-риска в рассматриваемом случае:

- недостаточная периодичность архивирования;
- недостаточная регламентация процедур архивирования и восстановления данных (кто принимает решение о необходимости восстановления, кто ответственный за контроль целостности резервных копий, кто ответственный за обеспечение восстановления, каким образом осуществляется восстановление и т. д.);
- недостаточно детально/качественно определён объём информации, необходимой для восстановления;
- существующие недостатки программно-технического решения.

Оценка ИТ-рисков

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 устанавливает методы оценки риска. В этом стандарте приведено описание 31-го метода. Обычно используется комбинация этих методов оценок рисков.

На практике чаще всего применяются следующие методы оценки рисков:

- анализ сценариев;
- мозговой штурм (и его разновидности, например, метод Дельфи);
- структурированные или частично структурированные интервью;
- анализ «галстук-бабочка»;
- причинно-следственный анализ;
- анализ воздействия на бизнес;
- индексы риска;
- матрица последствий и вероятностей.

Выполнение оценки риска событий включает

два этапа: базовую скрининговую оценку и дополнительный детальный анализ риска.

Базовая оценка позволяет быстро описать возможный ИТ-риск. Эта оценка обычно включает в себя относительно простые, но надёжные процедуры и может быть проведена персоналом различной квалификации. Пример шкал оценки вероятности и влияния риска приведены в Табл. 2.6.1 и Табл. 2.6.2.

Детальный анализ направлен на повышение достоверности оценки риска и/или обоснование разработки, оценки и внедрения стратегий обработки риска. Проведение этого анализа может потребовать привлечения к оценке технических экспертов (например, при использовании сложных моделей описания основных опасностей или событий), способных выполнить эту работу и сравнить полученные результаты с результатами базовой оценки.

Вернёмся к примеру управления ИТ-риском — неспособности восстановления информационной системы после сбоя в установленное время в организации. На предыдущем шаге мы идентифицировали ИТ-риск. Теперь на этапе оценки ИТ-риска определяем вероятность и влияния реализации риска.

Важно обращать внимание на то, что событие может иметь множественные последствия и может воздействовать на различные цели.

Для оценки рисков проводим можно использовать анке-

тирование, мозговой штурм, а в крупных организациях — оценку методом Дельфи. Группа экспертов устанавливает вероятность и влияние ИТ-риска. Оценивается, насколько ИТ-риск уменьшают существующие меры. Исходя из полученных оценок факторов риска, можно рассчитать уровень остаточного риска, с которым сталкивается организация. Остаточный риск может оцениваться как среднее значение факторов риска, либо через фактор риска с самой высокой степенью влияния. В нашем случае ИТ-система является критичной, с бизнес-подразделением заключён SLA, срыв которого напрямую негативно влияет на бизнес-

Табл. 2.6.1. Пример шкалы оценки вероятности риска.

Оценка вероятности	Частота появления события
5 - почти наверняка	Один или несколько раз в месяц
4 - очень вероятно	Один или несколько раз в квартал
3 - возможно	Один раз в год
2 - маловероятно	Один раз в 5 лет
1 - очень редко	Реже 1 раза в 5 лет

Табл. 2.6.2. Пример шкалы оценки влияния риска.

Оценка	Финансовые потери
1 (низкая)	До 1 млн руб.
2 (умеренная)	От 1 млн руб. до 10 млн руб.
3 (средняя)	От 10 млн руб. до 90 млн руб.
4 (высокая)	От 90 млн руб. до 300 млн руб.
5 (критическая)	Свыше 300 млн руб.

Выработайте для компании стратегию, направленную на достижение баланса между затратами на защиту от рисков и возможными убытками.

процесс, уровень влияния «4-высокий», а вероятность оценена: «3 — Возможно», так как по опыту специалистов иногда возникают сбои (не часто — где-то раз в год), при которых требуется восстановление информации, но существующие недостатки программно-технического решения не позволяли быстро восстановить информацию.

Далее проводим сравнение результатов оценки ИТ-риска с установленными критериями риска для определения, является ли риск и/или его величина приемлемыми или допустимыми. В нашем случае ИТ-риск имеет уровень выше приемлемого, требуется выработка мер реагирования

Реагирование на ИТ-риски

Важным этапом управления рисками является выработка мер реагирования.

Как правило, первоочередные меры реагирования на риск — уменьшение риска за счёт усиления контроля за ходом процессов организации. Это снижает присущий уровень риска, но если остаточный риск все же выше, чем приемлемый для организации, то необходимо определить другие методы реагирования на риск (Рис. 2.6.2).

Организация должна установить, каким образом необходимо реагировать на риски. Наиболее популярны четыре следующих способа:

- принятие риска — никаких действий по данному риску не происходит;
- уменьшение риска путём организации контроля деятельности и процессов, либо принятия специальных мер;
- передача (перераспределение, страхование) риска сторонней организации, путём привлечения партнёров или страховых компаний;
- уклонение от риска — прекращение деятельности, ведущей к данному риску.

Бывают ситуации, когда ИТ-рисков слишком много, и требуется градация уровня рисков, позволяющая формализованным способом приоритезировать меры реагирования для более эффективного использования ресурсов.

Меры реагирования должны быть достаточными, чтобы уменьшить остаточный риск до приемлемого уровня, для чего надо включить в их описание:

- причины выбора ва-

Рис. 2.6.2. Уменьшение уровня риска до приемлемого уровня.



риантов воздействия на риски, включая ожидаемые выгоды, которые необходимо извлечь;

- перечень ответственных за реализацию мер;
- показатели качества воздействия на риск и ограничения;
- требования к отчётности и мониторингу;
- сроки и график выполнения.

После принятия мер воздействия на риск целесообразно оценить остаточный уровень риска и сравнить его с приемлемым уровнем.

Вернёмся к нашему примеру. Для мониторинга динамики и наглядного представления информации о рисках часто используют тепловые карты рисков, на которых отображается информация об уровне рисков и степени толерантности к ним. В рассматриваемой организации было выделено три уровня значимости рисков: большие риски, средние и малые. К большим отнесли риски, где существует острая необходимость в мерах реагирования на риск, меры должны быть приняты в возможно короткие сроки. К средним — в которых потребность в корректирующих мерах присутствует, меры

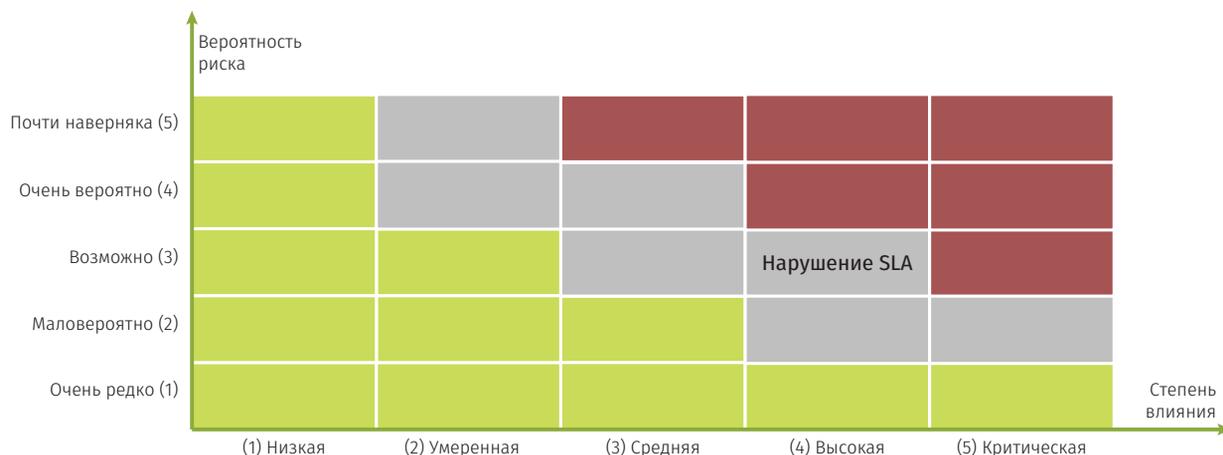
реагирования должны быть разработаны, но необходимо дополнительно оценить их целесообразность. К малым – для которых необходимо определить, требуются ли какие-либо корректирующие меры, или принять решение о принятии риска.

Наш ИТ-риск согласно его оценке имеет среднюю значимость (Рис. 2.6.3).

Риск нарушения SLA находится выше уровня требуемого остаточного риска (линии толерантности), требуется выработка мер реагирования. По результатам оценки может быть предпринят ряд мер по снижению уровня риска, например:

- более строгая регламентация деятельности не только по восстановлению информации с резервных копий, но и регламентация периодической проверки целостности резервных копий и возможности восстановления в установленные сроки;
- повышение критичности сервисов корпоративного хранилища данных для обеспечения более оперативного реагирования служб поддержки;
- принятие архитектурных решений, направленных на повышение надёжности

Рис. 2.6.3. Пример карты для ИТ-риска.



ИТ-инфраструктуры (например, создание «частного облака»).

Однако данный риск является ИТ-риском средней значимости для рассматриваемой организации, и требуется дополнительное основание для специализированных мер реагирования (техико-экономическое обоснование, расчёт TCO, ROI и т.п.), к которым относится и принятие архитектурных решений.

Общая схема процесса управления ИТ-рисками

Управление рисками — процесс непрерывный, необходимо отслеживать своевременность и полноту выполнения применяемых мер и оценивать эффективность контрольных процедур.

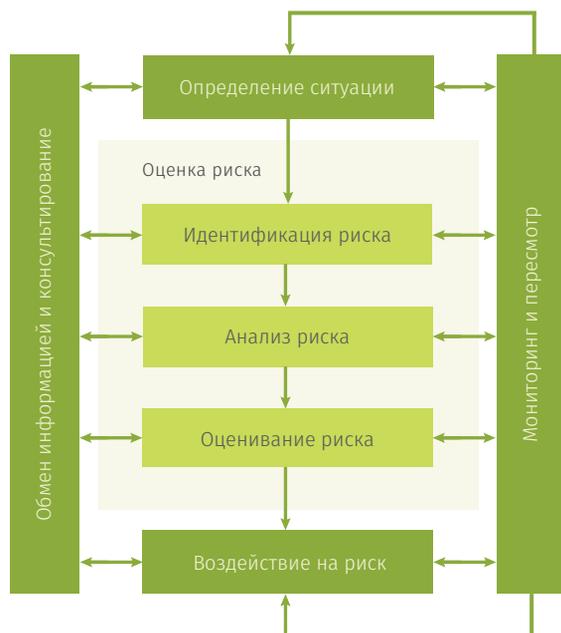
В управление ИТ-рисками помимо действий базового алгоритма (идентификация, анализ, оценка и выработки мер реагирования) включается также мониторинг и пересмотр мер

реагирования, ключевых целей и показателей процессов управления рисками, анализ причин отклонений от целевых показателей, инициирование корректирующих мер по устранению негативных тенденций, а также информирование о рисках, в том числе и руководства компании (Рис. 2.6.4). Кроме того, должно осуществляться продвижение культуры осведомлённости об ИТ-рисках и расширение прав и возможностей по проактивному выявлению ИТ-рисков.

Однако ошибочно считать управление рисками отдельным видом обособленной деятельности: управление рисками должно быть интегрировано в систему управления организации. Успех управления ИТ-рисками зависит от эффективности его интеграции в структуру управления, работа с рисками должна практиковаться во всей организации. Информация о риске, полученная из процесса риск-менеджмента, должна использоваться в качестве основы для принятия решений и отчётности на всех соответствующих уровнях организации.

Несмотря на то, что практика риск-менеджмента может развиваться на предприятии в течение длительного времени, внедрение последовательных процессов в рамках комплексной системы может гарантировать, что риск управляется эффективно, рационально и последовательно. Зрелый процесс управления ИТ-рисками повышает акционерную стоимость организации за счёт повышения рентабельности инвестиций в ИТ. В качестве критериев оценки эффективности управления ИТ-рисками целесообразно воспользоваться стандартом COBIT 5 и руководством по оценке — «COBIT Assessor Guide: Using COBIT® 5».

Рис. 2.6.4. Обобщённая схема процесса управления рисками.



Подходы к управлению рисками

Существует несколько методологий управления рисками, каждая имеет свои особенности.

1. Management of Risk (M_o_R) компании Axelos (компания также является владельцем прав на ITIL). Данная методология определяет процессы управления ИТ-рисками и необходимые для осуществления деятельности в рамках процесса документы — артефакты процесса (Рис. 2.6.5).

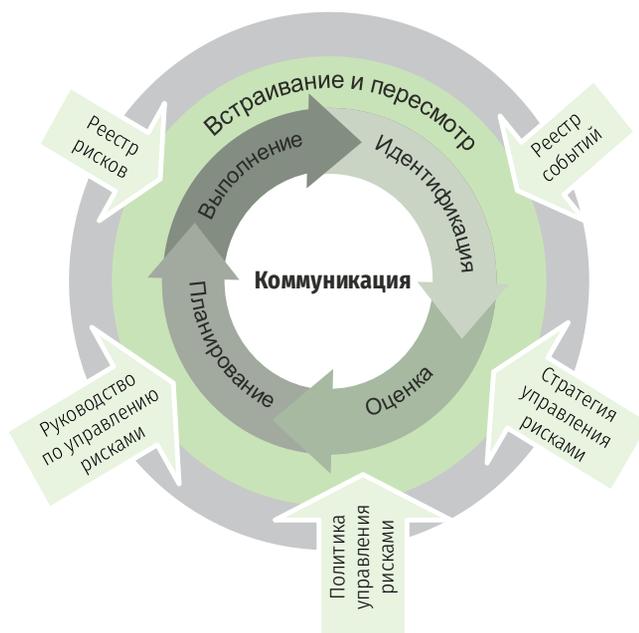
2. Risk IT Framework — методология управления рисками, разработанная ISACA и включающая себя набор принципов, детального описания процессов и модели зрелости (Maturity model). Данная методология определяет три области процессов управления риском (доменов): Руководство риском (Risk Governance), Оценка риска (Risk Evaluation), Реагирование на риск (Risk Response). Каждый домен состоит из набора процессов, для каждого процесса определены цели, виды деятельности, метрики, входы и выходы процесса.

3. Международные стандарты по менеджменту рисков — ISO/IEC серии ГОСТ Р ИСО/МЭК серии 31000 — устанавливают принципы менеджмента рисков, описывают структуру мероприятий по управлению рисками, структуру процесса управления рисками и методы оценки рисков.

4. Методология OCTAVE Allegro (Operationally Critical Threat, Asset and Vulnerability Evaluation) разработана в Институте программной

инженерии при Университете Карнеги-Меллона. Её особенность — концентрация внимания на информационных активах и активное вовлечение владельцев информации в процесс определения критичных информационных активов и ассоциированных с ними рисков.

Рис. 2.6.5. Цикл управления рисками в соответствии с M_o_R.



Общим во всех подходах является обязательное документирование выявленных рисков. Целесообразно обеспечить ведение реестра рисков (Табл. 2.6.3), в котором содержится информация обо всех идентифицированных рисках. Ведение Реестра рисков осуществляется на этапах идентификации, анализа и оценивания рисками. Также в реестр рисков может быть занесена информация о принятых мерах реагирования и результаты контроля состояния этих мер.

Табл. 2.6.3. Пример реестра рисков (фрагмент).

№	Наименование риска	Тип риска	Мероприятие	Текущее значение вероятности	Текущее значение ущерба (млн руб.)	Доля в М тек	Ожидаемое значение вероятности	Ожидаемое значение ущерба (млн руб.)	М тек	М ожид	Дельта
...
5.	Необходимость переноса производства	Стратегический	Глубокая проработка плана переноса производства. Переговоры с властью о получении каких-либо преференций при выносе производства за черту города.	15%	2000	2,7%	15%	500	300	75	225
6.	Неэффективные инвестиции	Стратегический	Постановка системы управления инвестициями, в частности, введение должности директора по инвестициям и разработка инвестиционного регламента. Создание технического совета.	35%	700	2,2%	25%	100	245	25	220
7.	Разрушение системы НИОКР	Стратегический	Открытие кафедры в профильном университете. Разработка и реализации целевой программы по удержанию молодёжи.	25%	5000	11,3%	0%	0	1250	0	1250
8.	Невозможность найма квалифицированных рабочих	Стратегический	Инвестиционная программа, позволяющая заменить значительную долю непроизводительного труда. Заключение договоров с колледжем о целевой подготовке студентов.	60%	400	2,2%	30%	100	240	30	210
9.	Усиление профсоюза	Стратегический	Активная работа по формированию «карманного» профсоюза.	75%	200	1,4%	25%	200	150	50	100
10.	Незаинтересованность менеджеров в реализации стратегии	Стратегический	Разработка мотивации менеджеров на основании BSC.	80%	600	4,3%	20%	60	480	12	468
11.	Валютный	Финансовый	Перевод контрактов в рубли.	20%	150	0,3%	0%	0	30	0	30
12.	Кредитный	Финансовый	Удержание риска.	25%	800	1,8%	25%	800	200	200	0
13.	«Ножницы цен»	Финансовый	Удержание риска.	10%	500	0,5%	10%	500	50	50	0
14.	Налоговые претензии	Финансовый	Взятка руководителю ИФНС по крупнейшим налогоплательщикам.	70%	900	5,7%	0%	0	630	0	630
15.	Увеличение стоимости ведущегося строительства	Финансовый	Аутсорсинг функции технического надзора.	95%	180	1,5%	50%	90	171	45	126
16.	Недостоверность управленческой отчетности	Операционный	Постановка учетной системы.	90%	100	0,8%	10%	10	90	1	89
17.	Заключение невыполнимых договоров	Операционный	Разработка и внедрения положения о заключении договоров.	40%	160	0,6%	10%	160	64	16	48
...

Ещё одной важной составляющей управления рисками является регистрация реализовавшихся рисков (например, реестр риск-событий). Информация о реализации

рисков может содержать сведения об источнике реализовавшегося риска, о мерах по минимизации последствий реализации риска (или об использовании новых

Рис. 2.6.6. Пример сводной карты ИТ-рисков.



возможностей, если риск носил позитивный, а не негативный характер), а также сведения для принятия решения о переоценки данного риска при его пересмотре.

К важнейшим продуктам управления рисками, кроме Реестра рисков и Реестра риск-событий, является карта рисков. Карта рисков может составляться в зависимости от уровня рассмотрения ИТ-рисков в различных разрезах (по объектам рисков, по направлениям деятельности, по организации в целом). Пример сводной карты ИТ-рисков приведён на Рис. 2.6.6.

Преимущество карт-рисков в том, что они с одной стороны могут наглядно представить все значимые для принятия решения риски в удобной форме, с другой – быть универсальным средством коммуникации в организации, язык карт рисков универсален. С помощью карт рисков можно представить необходимую информацию для принятия управленческих решений как для ИТ-руководителя, так и для высшего руководства организации и других заинтересованных сторон.

Внедрение в культуру организации зрелого процесса управления ИТ-рисками

невозможно без задействования всей вертикали управления. Необходимо обеспечивать рассмотрение интересов всех заинтересованных сторон управления рисками — как внешних, так и внутренних, привлекать экспертизу в различных областях для анализа рисков и мер реагирования на них, рассматривать различных точек зрения при выработке критериев оценки рисков; коммуникация и обмен информацией о рисках является критическим фактором успеха внедрения управления рисками.

Во многом восприятие рисков на практике оказывается субъективным, следует учитывать различия в ценностях, предположениях, потребностях и опасениях всех сторон, которые так или иначе вовлечены в управление рисками. И чем крупнее организация, тем больше будет различий в восприятии рисков, в отношении к самому риск-ориентированному подходу.

Внедрение полноценного управления рисками требует серьёзной вовлеченности руководства, которое должно определять и поддерживать политику управления рисками, сделать все возможное, что управление рисками стало не отдельным видом деятельности, а стал интегрированным в процессы организации на всех уровнях — от операционного до стратегического.

Часть 3. Управление ИТ-ресурсами

Глава 3.1

Управление ИТ-инфраструктурой



Сергей
Кирюшин



Антон
Саввин



Андрей
Годунов

Определения

Прежде всего, давайте определимся с понятиями. Что относится к ИТ-инфраструктуре, и есть ли изменения в этом понятии в связи с новыми тенденциями? Начнём с определённых:

Инфраструктура — это комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, составляющих и/или обеспечивающих основу функционирования системы.

Информационная инфраструктура — это система организационных структур, подсистем, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства и средств информационного взаимодействия. Эти определения достаточно размыты и неконкретны.

Границы между инфраструктурными и прикладными решениями не очевидны, они по-

стоянно размываются. И часто такое деление оказывается весьма условным. Тем не менее, можно перечислить основные элементы, которые традиционно входят в понятие ИТ-инфраструктуры:

- центр обработки данных (ЦОД);
- серверы и системы хранения;
- клиентские устройства: персональные компьютеры, ноутбуки, смартфоны, PDA (personal digital assistant), мобильные телефоны и т.д.;
- принтеры, копировальная техника, сканеры и т.д.;
- глобальные и локальные сети, оборудование и ПО (программное обеспечение) для передачи голоса и данных, а также услуги телекоммуникационных операторов;

- операционные системы;
- инфраструктурное ПО: СУБД (система управления базой данных), интеграционное ПО и интеграционные платформы, приложения для коллективной работы (почта, календари и т.д.);
- ПО для разработки приложений.

В последнее время содержание понятия «ИТ-инфраструктура» несколько расширилось. Сегодня к ИТ-инфраструктуре добавляются обеспечивающие элементы, без которых ИТ-инфраструктура существовать не может. В настоящее время в понятие ИТ-

инфраструктуры включаются следующие элементы:

- инженерные системы, электричество и ИБП (источники бесперебойного питания) и системы кондиционирования;
- помещения и занимаемые площади;
- системы мониторинга и управления ИТ-инфраструктурой и приложениями.

Эти элементы, раньше не относились к области ответственности ИТ. Причём, важность этих обеспечивающих элементов, прежде всего инженерных систем, в настоящее время постоянно растёт.

Элементы ИТ-инфраструктуры

Центр обработки данных

Центр обработки данных (ЦОД) или дата центр (data center) — это специализированное помещение либо здание для размещения северного и коммуникационного оборудования.

Центр обработки данных – это сердце ИТ-инфраструктуры компании. Так как вычислительные системы занимали много места и требовали множества проводов для подключения различных компонентов, в компьютерных комнатах стали применять стандартные серверные стойки, фальшполы и кабельные каналы (проложенные по потолку или под фальшполом). Кроме того, такие системы потребляли много энергии и нуждались в постоянном охлаждении, чтобы оборудование не перегревалось. Не менее важным аспектом была безопасность. Специально выделенные помещения с соответствующей инфраструктурой и стали называться ЦОД.

Решаемые задачи

В целом, есть три задачи, которые решаются при создании ЦОД:

1. Снижение стоимости владения вычислительной системой.

Консолидация вычислительных ресурсов и средств хранения данных в ЦОД позволяет сократить совокупную стоимость владения ИТ-инфраструктурой за счёт возможности эффективного использования технических средств, например, перераспределения нагрузок, а также за счёт сокращения расходов на администрирование.

2. Создание конкурентных преимуществ компании

— либо за счёт обеспечения нового качества (новых характеристик) работы информационных систем, либо создание возможностей для внедрения принципиально новых ИТ-решений.

3. Обеспечение должного уровня стабильности и управляемости инфраструктуры.

При проектировании физической инфраструктуры ЦОД необходимо учитывать, что жизненный цикл элементов физической инфраструктуры составляет около 15 лет. За это время несколько раз произойдёт смена серверов, многократно будет сделан апгрейд ПО, коммуникационные компоненты тоже сменяются минимум дважды. Однако физическую инфраструктуру обычно за

такой период не меняют, она должна будет прослужить все 15 лет. При этом смена поколений серверов, как правило, означает, изменение тепловыделения и рост трафика (например, переход от «одноюнитовых» серверов к блейд-серверам).

Исторически многие предприятия, как в России, так и в мире строили собственные ЦОД. Это дорогостоящие проекты, рассчитанные на длительное время возврата инвестиций. Далеко не все они окупались, тем более, что жизненный цикл ЦОД имеет тенденцию к сокращению. В последние годы набирает силу тенденция аренды помещения для ЦОД, как отдельно, так и в составе «облачных» сервисов. Это позволяет перевести капитальные затраты в операционные существенно улучшить параметры окупаемости проекта.

Важные тенденции

Сегодня, принимая решение о построении собственного или аренды внешнего ЦОД, необходимо обратить внимание на четыре важных тенденции.

1. Скорость старения ИТ-инфраструктуры.

Инфраструктура морально устареваёт очень быстро, и с этим надо считаться. Например, неуклонно повышается плотность вычислительных систем. По данным Gartner, к 2017 году требования к пространству ЦОД составит лишь 40% от того, что есть сейчас.

2. Рост затрат на энергопотребление вычислительного оборудования.

Электричество — это самая быстрорастущая в мире составляющая операционных затрат на ЦОД. Особенно учитывая, что затраты на электроэнергию быстро растут, а на каждый Ватт потребляемой для полезных нужд энергии требуется ещё до 2.5 Ватт на охлаждение.

3. Появление новых технологий построения ЦОД. Модульный ЦОД — это центр обработки данных, состоящий из

унифицированных аппаратных модулей. По оценкам компании IBM, порядка 40% капитальных и 10% операционных затрат на ЦОД можно сократить благодаря модульным технологиям для ЦОД. Мобильный ЦОД — это ЦОД «в контейнере», который можно быстро привезти и развернуть.

4. Наличие широких возможностей по аутсорсингу вычислительных мощностей во внешних ЦОД, в том числе в виде «облачных» сервисов.

Серверное оборудование

Приведём традиционное и общепринятое определение сервера:

Серверное оборудование — это вычислительная мощность, на которой решаются бизнес-задачи.

Простота этого определения обманчива: в современной ИТ-индустрии в качестве сервера может выступать любой прибор, способный выполнить бизнес-задачу. Поэтому обычно принято следующее разделение вычислительных мощностей:

- **ПК** — компьютеры обычно относительно слабой вычислительной мощности, которые используются для обслуживания отдельных личностей или небольших групп.
- **Серверы** — относительно мощные вычислительные системы, которые используются для обслуживания других компьютеров.

Какие же параметры важны для сервера?

- производительность или быстродействие (вычислительная мощность);
- операционная система/системы, которые могут работать на сервере;
- возможность расширения (масштабирования) его ресурсов в определённых диапазонах (процессоры, память, каналы связи);
- перспективы развития линейки данных

серверов;

- совместимость с другим оборудованием (серверами, системами хранения данных, коммутаторами и т.д.);
- средние сроки службы;
- средние сроки наработки на отказ (надёжность, доступность, ремонтпригодность).

Традиционно выделяют серверы трёх основных классов, при этом базовым параметром для классификации является производительность, возможность масштабирования и объёмы/количество ресурсов (процессоры, память, количество слотов ввода-вывода и т. д.).

- серверы нижнего класса (low end) обычно самые дешёвые, простые, в них немного (единицы) процессоров, отсутствуют многие механизмы обеспечения надёжности (дублирование элементов и т. д.);
- серверы среднего класса (middle range) уже обладают хорошими параметрами надёжности, в них существенно больше ресурсов, их можно гораздо лучше «расширять», то есть добавлять ресурсы по мере необходимости;
- серверы верхнего класса (high end) — это машины, нацеленные на решение очень сложных задач в масштабах крупных предприятий и обладающие серьёзными механизмами обеспечения надёжности, доступности, ремонтпригодности.

Пока вы не определитесь для себя, на каком уровне вашему бизнесу нужны те или иные характеристики, выбор сервера будет невозможен. Приобретая сервер классом выше, чем нужно, вы потеряете деньги при переплате за ненужные характеристики. Приобретая сервер классом ниже, чем нужно, вы подвергнете свой бизнес риску, который может принести убытки, превышающие сэкономленные при приобретении более дешёвого сервера деньги.

Системы хранения данных

Система Хранения Данных (СХД) — это комплексное программно-аппаратное решение по организации надёжного хранения информационных ресурсов и предоставления гарантированного доступа к ним.

Как правило, обязательной частью сервера является встроенная система хранения данных, с которыми он работает. Однако, такое решение не идеально, так как:

- 1.** Лавинообразный рост объёмов обрабатываемой и хранимой информации требует специализированных решений по хранению больших объёмов информации.
- 2.** Дисковое пространство утилизируется не оптимально, возникают трудности прогнозирования требуемого объёма дискового пространства при развёртывании компьютерной системы.
- 3.** Возникают проблемы с обеспечением конфиденциальности и целостности распределённых данных — трудно проконтролировать и ограничить доступ к данным в соответствии с политикой безопасности предприятия.
- 4.** Распределённость и взаимосвязанность данных создаёт проблемы с их изменением, начиная от сложности синхронизации различных баз и версий данных и заканчивая дублированием информации.
- 5.** Растёт популярность трёхзвенной архитектуры ПО, в соответствии с которой разделены серверы баз данных и серверы приложений.
- 6.** Общая тенденция к централизации обработки информации.

В ответ на эти тенденции растёт использование специализированных систем хранения данных.

Наиболее распространённым стандартом для организации системы хранения данных

является SAN (Storage Area Network, сеть хранения данных). SAN — это архитектурное решение для подключения внешних устройств хранения данных, таких как дисковые массивы, ленточные библиотеки, и т.д. таким образом, чтобы с ними можно было работать как с локальными. SAN образуется из сетевых устройств хранения, обычно с использованием протоколов Fibre Channel или iSCSI.

Другое решение, сетевые хранилища данных (Network Attached Storage, NAS) — это архитектурное решение для предоставления доступа к данным при помощи сетевой файловой системы (такой как NFS, SMB/CIFS).

Системное ПО

Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

С точки зрения собственников и руководителей бизнеса, ПО является одним из активов предприятия, на которые были потрачены средства компании, и эти активы предназначены для получения прибыли. С точки зрения сотрудников отдела ИТ, ПО является предметом постоянного обслуживания наряду с компьютерной техникой. С точки зрения рядовых пользователей, ПО является инструментом, помогающим осуществлять операции их повседневной работы. Следует учитывать, что ПО является весьма быстро устаревающим активом, и не существует ПО, которое могло бы быть внедрено однажды, а потом бы использовалось «вечно».

ПО может быть разделено на категории по множеству признаков:

- по назначению программное обеспечение принято подразделять на системное, прикладное и инструментальное;

- по способу распространения и использования на несвободное/закрытое, открытое и свободное;
- по способу создания ПО может быть закуплено у сторонних фирм, а может быть создано самим отделом ИТ;
- по функциональному назначению;
- по архитектурно-техническому построению.

По функциональному назначению системное ПО делится на три большие категории: операционные системы, офисные пакеты и серверное ПО.

1. Операционные системы. Операционная система (ОС) — это комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны — предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надёжных вычислений.

Операционные системы выполняют следующий круг задач:

- загрузка программ в оперативную память и их выполнение, остановка программ и т.д.;
- управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти),
- параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность), взаимодействие между процессами (обмен данными, взаимная синхронизация);
- разграничение доступа различных процессов к ресурсам;
- управление доступом к данным на различных носителях, организованным в той или иной файловой системе;

- ввод/вывод данных, доступ к периферийным устройствам (устройствам ввода-вывода);
- сетевые операции, поддержка стека сетевых протоколов;
- защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений;
- и др.

На текущий момент есть множество операционных систем, самые распространённые из которых — это семейство Windows и Unix-образные операционные системы, к последним относится и Linux.

2. Офисные пакеты. Офисный пакет — это набор программ, предназначенный для обработки текстов, табличных данных, почтовой корреспонденции, небольших баз данных, фотографий и т.д. Офисные пакеты, как правило, имеют хорошую интегрируемость между своими приложениями, схожий интерфейс и логику работы в них. Существует множество разновидностей офисных пакетов. Например, Gnome Office и Open Office являются свободно распространяемыми офисными пакетами, Microsoft Office, Lotus Notes — проприетарными, а Google Docs предоставляется как сервис. В настоящее время наблюдается тенденция к отходу от классического направления в трактовке офисного пакета как набора программ в пользу превращения его в средство совместной работы, включающего не только клиентскую, но серверную и сервисную часть (или SaaS-часть).

3. Серверное ПО. Сервер — это программный компонент вычислительной системы, выполняющий сервисные (обслуживающие) функции по запросу программы клиента, предоставляя ему доступ к определённым ресурсам или услугам. Серверы

инфраструктурного (системного) уровня можно разделить на следующие несколько функциональных подкатегорий.

Серверы каталогов. Задача такого сервера — хранение и обслуживание базы данных, включающей в себя информацию о компьютерах, пользователях, периферийных устройствах и т.д. и связанных с ними правах и прочих атрибутах. Использование службы каталогов значительно облегчает администрирование сети, повышает её безопасность и создаёт фундамент для функционирования всех остальных сервисов.

Серверы работы с электронной почтой — это инфраструктурное программное обеспечение, обеспечивающее работу с электронными сообщениями, а также предоставляющее функциональность групповых/ персональных календарей. Сервер предоставляет механизмы хранения, направления и транспортировки сообщений, а также службы календарей. Следует отметить тенденцию эволюции систем от простой электронной почты к более сложным комплексным системам корпоративного управления, поддерживающим элементы документооборота и т.д.

Инструменты для совместной работы — это инфраструктурное приложение, которое управляет документами и процессами их создания в специальной среде, предназначенной для совместной работы пользователей. Эти приложения включают базовые функции библиотеки документов с контролем версий и изменений, а также систем управления контентом для поддержки веб-публикаций. Кроме того, они могут включать элементы work_ow и некоторые возможности социальных сетей.

Системы управления веб-контентом — это инфраструктурное ПО, которое позволяет компаниям использовать контент из различных систем для предоставления его

Интернет-пользователям через веб-сервер, а также другие каналы (например, мобильным пользователям и т.п.). Системы управления веб-контентом включают инструменты управления сайтом в целом, включая авторизацию, персонализацию и т.д.

Корпоративный портал (Enterprise portal) — это средство коммуникаций и коллективной работы сотрудников с корпоративными данными и приложениями, с применением веб-технологий. Более подробно о корпоративных порталах рассказано во врезке «Корпоративный портал».

Системы управления базами данных — это инфраструктурное ПО, используемое для хранения и организации данных, которые обычно имеют определённые форматы и структуры. Используются для хранения огромных объёмов данных, упорядочивания поиска данных и представления данных в удобной форме. Категоризация СУБД происходит по основным структурам данных и их использованию.

Серверы приложений — это инфраструктурное программное обеспечение, связывающее операционную систему, ресурсы (СУБД, коммуникационные и интернет-сервисы) и пользовательские приложения. Сервер приложений функционирует как контейнер для бизнес-логики пользователя, обеспечивая доступность и высокую производительность бизнес-приложения. Сервер приложений должен корректно работать с большими и малыми объёмами пользовательского трафика, уметь обрабатывать конкурирующие запросы, быть отказоустойчивым по отношению к оборудованию и ПО, поддерживать распределённые данные и процессы. Надо отметить, что это «широкое» определение сервера приложений.

Существует и «узкое» определение сервера приложений, когда под сервером приложений понимается программное обеспечение, соответствующее стандарту J2EE, на котором выполняются модули логики конкретного приложения.

Серверы интеграции данных — это обобщённая категория инфраструктурного ПО, включающая в себя инструменты извлечения, трансформации и загрузки данных (Extraction, Transformation and Loading, ETL), используемые для извлечения данных из различных источников данных (обычно операционных приложений) для их дальнейшей загрузки в хранилища данных или предоставления инструментам. Инструменты интеграции данных образуют первый уровень архитектуры управления корпоративными данными.

Сервисная шина предприятия (Enterprise

Лицензирование программного обеспечения

Программное обеспечение является объектом авторских прав и регулируется отдельной, 4 частью Гражданского Кодекса РФ. Для использования этого объекта авторского права требуется лицензия. Важнейшей особенностью закона является то, что отсутствие запрета не считается согласием (разрешением), поэтому для использования любого ПО необходимо получить в явном виде разрешение на его использование у правообладателя, как правило — в виде лицензии.

Исключительное право использовать произведение в любой форме и любым не противоречащим закону способом принадлежит автору или иному правообладателю на ПО. Это право может быть передано автором другому лицу по договору. Правообладатель может по своему усмотрению разрешать или запрещать другим лицам использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации (неисключительное право на произведение). Объём прав и условия использования описаны в соответствующих лицензионных соглашениях.

Service Bus, ESB) — это ПО, обеспечивающее интеграцию различных приложений. Один из наиболее популярных современных стандартов ESB связан с сервисной архитектурой приложений (SOA). К основным принципам ESB можно отнести следующие:

- поддержка синхронного и асинхронного способа вызова сервисов;
- использование гарантированной доставки сообщений;
- поддержка модели транзакций;
- доступ к данным из интегрируемых информационных систем с помощью готовых или специально разработанных адаптеров;
- обработка и преобразование сообщений;
- оркестровка и хореография сервисов.

Корпоративный портал

Задачи, для решения которых использовались корпоративные порталы, эволюционировали со временем.

Сегодняшние задачи, которые выполняет корпоративный портал, можно разделить на две группы:

- коммуникативные: работа с корпоративными новостями, внутренней документацией, виртуальные конференции, совещания и согласования;
- информационные: работа с базами данных и приложениями, передача данных, хранение, поиск и обмен, повышение качества и скорости обмена информацией.

По широте функциональности эксперты Gartner выделяют вертикальные и горизонтальные порталы. Вертикальные порталы ориентируются на работу с определёнными специализированными приложениями или деловыми операциями. Горизонтальные порталы решают широкий круг задач на основе интеграции множества приложений и источников информации.

Сегодня корпоративные порталы вступают в новую стадию развития и активно используют инструменты, позаимствованные от социальных сетей. Такие «корпоративные социальные сети» помогают разрушить иерархические границы, знакомят сотрудников друг с другом, помогают созданию команд и предоставляют социальные инструменты для совместной работы:

- инструменты для публикации контента (блоги, файловое хранилище, wiki, галереи, видео сервисы);
- инструменты для обсуждения (форумы, блоги, комментарии, отзывы);
- инструменты для организации контента (тэги, закладки, рейтинги);
- инструменты для контроля и мониторинга (персональные RSS-потоки).

Архитектура ПО

По архитектурно-техническому построению можно отметить четыре основные архитектурные схемы построения ПО.

1. Терминальная архитектура. Самый первый вариант архитектуры, появившийся в 1969 году. В первоначальном варианте представляет собой систему из мейнфрейма и терминалов. Программы выполняются на мейнфрейме, а терминалы служат только для отображения информации и передачи управляющих команд программам. В современном варианте состоит из следующих компонентов:

- терминальный сервер мощный компьютер, предоставляющий свои вычислительные мощности клиентам;
- тонкий клиент терминал, передающий управляющие команды серверу.

Одно из главных преимуществ терминальной архитектуры в том, что вычислительная мощность всей системы зависит только

от терминального сервера, и однажды установленный тонкий клиент не требует дальнейшего обновления. Для увеличения надёжности в тонком клиенте может отсутствовать жёсткий диск. В таком случае для первоначальной загрузки применяется сервер начальной загрузки.

2. Архитектура клиент-сервер. Вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Нередко клиенты и серверы взаимодействуют через компьютерную сеть и могут быть как различными физическими устройствами, так и программным обеспечением.

Преимущества:

- в большинстве случаев делает возможным распределение функций вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами, что позволяет упростить обслуживание вычислительной системы (в частности, перерыв в работе сервера меньше влияет на клиентов);
- улучшает защиту данных — все данные хранятся на сервере, который, как правило, защищён гораздо лучше большинства клиентов, на сервере проще обеспечить контроль полномочий, чтобы разрешать доступ к данным только клиентам с соответствующими правами доступа;
- позволяет использовать различные программы-клиенты, часто клиенты с разными аппаратными платформами, операционными системами и т. п. Недостатком данной архитектуры являются повышенные требования к каналам связи.

3. Трёхуровневая архитектура. Предполагает наличие следующих компонентов приложения: клиентское приложение (обычно говорят «тонкий клиент» или

терминал), подключённое к серверу приложений, который, в свою очередь, подключён к серверу базы данных. По сути — это развитие клиент-серверной архитектуры.

Преимущества:

- повышенная масштабируемость;
- повышенная конфигурируемость — изолированность уровней друг от друга позволяет быстро и простыми средствами переконфигурировать систему при возникновении сбоев или при плановом обслуживании на одном из уровней;
- повышенная безопасность;
- повышенная надёжность;
- низкие требования к скорости канала между клиентским приложением и сервером приложений;
- низкие требования к производительности и техническим характеристикам клиентского приложения, как следствие снижение их стоимости.

Недостатки:

- более высокая сложность создания приложений;
- сложнее в разворачивании и администрировании;
- высокие требования к производительности серверов приложений и сервера базы данных, а, значит, и высокая стоимость серверного оборудования.

4. Распределённая вычислительная архитектура. Это техническая архитектура с использованием нескольких компьютеров, чаще всего объединённых в параллельную вычислительную систему, применяемая для решения трудоёмких вычислительных задач. Выполнение последовательных вычислений в распределённых системах имеет смысл в рамках решения многих задач одновременно, например, в распределённых системах управления. Особенностью распределённых вычислительных систем, в

отличие от локальных суперкомпьютеров, является возможность неограниченного наращивания производительности за счёт масштабирования. Слабосвязанные, гетерогенные вычислительные системы с высокой степенью распределения выделяют в отдельный класс распределённых систем — Grid.

Свободное ПО

На сегодняшний день общепризнанным считается определение свободного программного обеспечения (Open Source Software, СПО), данное Ричардом Столлманом в рамках Фонда свободного программного обеспечения (FSF). Согласно этому определению, СПО предоставляет пользователю 4 свободы:

1. Использовать программу с любой целью («нулевая свобода»).
2. Изучать программу и адаптировать её для своих целей («первая свобода»). Условием этого является доступность исходного текста программы.
3. Свободно распространять копии программы («вторая свобода»).
4. Улучшать программу и публиковать свою улучшенную версию («третья свобода»). Условием третьей свободы является доступность исходного текста программы и возможность внесения в него модификаций и исправлений.

Эти четыре ключевые свободы отличают свободное программное обеспечение от проприетарного (несвободного). В отличие от проприетарных программ, которые разрабатываются программистскими коллективами коммерческих компаний, СПО, как правило, создаётся сообществом разработчиков по всему миру. Бизнес-модель СПО-компаний основана на получении прибыли не от продажи лицензий, а на оказании технической поддержки и

организации внедрений

Неследует думать, что свободное ПО отличается тем, что у него нет лицензий. Например, Linux предоставляется по лицензии проекта GNU, которая так же накладывает ряд ограничений на использование этого ПО. Например, если вы использовали даже небольшую часть кода Linux в своей программе, или задействовали для написания своих программ компилятор с лицензией GNU, то далее вы обязаны предоставлять вместе со своими программами их исходный код.

Преимущества

У свободного ПО есть определённые преимущества перед проприетарным. Согласно данным исследования компании North Bridge, наиболее привлекательными для компаний являются следующие преимущества СПО:

1. Сокращение затрат на ПО. С переходом компании на СПО меняется структура затрат на ИТ. В случае с проприетарным ПО основная часть расходов приходится на приобретение лицензий. Для СПО также возможен вариант приобретения лицензий (прежде всего, для обеспечения организации лицензионными и бухгалтерскими документами, подтверждающими правомерность использования ПО), но они приобретаются одновременно и дают право использовать программный продукт на неограниченном числе компьютеров. Основная же часть затрат при переходе на СПО приходится на этап внедрения и относится к доработке существующего ПО, обучению персонала, оплате труда технических специалистов, консультационной поддержке.

2. Гибкость. Этот фактор является значимым для компаний, готовых строить собственные информационные системы на базе свободного ПО. За счёт открытости кода появляются дополнительные возможности адаптации систем под потребности

конкретного бизнеса.

3. Меньшая зависимость от компании – разработчика ПО. Свободное ПО позволяет избежать зависимости от технологической, ценовой и лицензионной политики вендора ПО, риск возникновения которой существует для проприетарного ПО. Согласно данным исследования North Bridge, этот фактор привлекательности свободного ПО для организации в 2011 году вышел на первое место, опередив даже фактор сокращения затрат на ПО, лидировавший в предыдущие годы.

Риски

В то же время, использование свободного ПО несёт и определённые риски:

1. Отсутствие в ряде случаев компании-разработчика, отвечающей за качество ПО и гарантированно оказывающей техническую поддержку.

В классическом случае свободное ПО развивается сообществом разработчиков, которое действует в интересах всех пользователей. Но такая схема явно недостаточно надёжна для корпоративных пользователей. Использование такого СПО для критически важных задач компании связано со значительным риском. В то же время разработка наиболее популярных свободных проектов (Linux-дистрибутивы, браузер Mozilla Firefox и др.) курируется коммерческими компаниями, готовыми оказывать платную техническую поддержку, организовывать сертификацию продуктов и т.п.

2. Дефицит квалифицированных специалистов по свободному ПО. Большая часть ИТ-кадров на рынке труда ориентирована на стандарты де-факто (например, ОС Windows), которые являются проприетарными. Ситуация, когда работоспособность ИТ-инфраструктуры зависит от нескольких сотрудников, замену которым найти непросто,

во многих случаях является рискованной.

3. Отсутствие специализированных свободных приложений с необходимой функциональностью. Если среди ОС, офисных пакетов, СУБД и браузеров существуют достаточно зрелые продукты, подходящие для корпоративного использования, то в области ERP-систем, CRM-систем и BI-приложений свободного ПО пока ещё очень мало.

4. Проблема совместимости с более распространённым проприетарным ПО. Проблема совместимости возникает там, где существуют приложения, на которых завязаны бизнес-процессы компании, но которые не имеют при этом полноценных версий в варианте СПО. Это, в первую очередь, ПО для бухгалтерского учёта, электронной отчётности, правовые базы, банк клиенты и т.п.

Учитывая все это, можно сделать вывод, что свободное ПО, хотя и имеет ряд преимуществ, не бесплатно для компании и, оценивая целесообразность его использования, необходимо учитывать возможные дополнительные затраты и риски.

Телекоммуникации

Само понятие «телекоммуникация» раскрывает его смысл: теле — греческое слово «далеко», а коммуникация произошло от латинского «общение». Таким образом, под современным словом телекоммуникации можно понимать технологию обмена информацией на расстоянии, в основе которой лежит передача электрических сигналов. В основе такой технологии лежит телекоммуникационная сеть — распределённая в пространстве инфраструктура, предназначенная для предоставления клиентам телекоммуникационных услуг, включающих приём, преобразование, распределение,

хранение и передачу электронной информации. Предоставлением таких услуг, как правило, занимается телекоммуникационный оператор – корпорация, оказывающая телекоммуникационные услуги при помощи телекоммуникационной сети. Чтобы лучше понимать суть телекоммуникаций, желательно иметь представление о телекоммуникационной сервисной модели.

Сервисная модель в телекоммуникациях

Телекоммуникационная услуга/сервис предоставляется на стыке между поставщиком и клиентом. Субъектом получения телекоммуникационного сервиса может быть как **человек (С – Customer)** или **корпорация (В – Business)**, так и **элемент инфраструктуры (М – Machine)**. Модель, в которой разделены клиент и материальные ресурсы, участвующие в создании ценности, а между ними находится слой взаимодействующих сервисов, в телекоммуникациях называют BSS/OSS-моделью. Такая модель вводит очень чёткое различие между понятиями продукт и сервис.

Продукты – это бизнес-взгляд на взаимодействие. Клиент заказывает у поставщика продукты через контракт, оперирующий понятиями цена, тарифный план, соглашение об уровне сервиса и т.д. Сервисы же располагаются в инженерной области и фокусируются на том, какие виды деятельности и при помощи каких сетевых ресурсов реализуют продукт. Пример реализации телекоммуникационного продукта передача SMS сообщений, реализуемая при помощи передачи данных, с использованием сетевого оборудования.

Передача информации в сетях

Для передачи информации в сетях используются сетевые протоколы – это наборы правил и действий, позволяющие

осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более сетевыми устройствами, включая компьютеры. Протоколы строятся по многоуровневому принципу вложенности. Протокол более высокого уровня использует протоколы более низкого уровня в качестве сервисов.

Взаимодействие протоколов принято описывать базовой семиуровневой моделью OSI (Open System Interconnection), лежащей в основе стандартизации сетевого оборудования и программного обеспечения. Ниже приведены характерные особенности каждого из уровней и примеры протоколов.

1. физический уровень определяет физические свойства сети (электропровода, радиосвязь, оптоволокно, WiFi, USB, DSL, DWDM, GSM Um radio interface)

2. канальный уровень определяет правила использования физического уровня узлами сети (Ethernet, Token ring, HDLC, X.25, Frame relay, ISDN, ATM, MPLS, SDH, IEEE 802.11 wireless)

3. сетевой уровень отвечает за адресацию и доставку сообщений (IP/IP4/IPv6, PPP, ICMP, IGMP CLNP, OSPF, RIP, IPX, DDP, ARP, RARP, BGP, IPSec)

4. транспортный уровень контролирует очерёдность прохождения компонентов сообщения (TCP, UDP, SCTP, SPX, RTP, ATP, DCCP, GRE)

5. сеансовый уровень координирует связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях (ISO 8327 / CCITT X.225, RPC, NetBIOS, ASP, SSL, L2TP, PPTP)

6. уровень представления служит для преобразования данных из внутреннего формата компьютерного оборудования в формат передачи (XDR, AFP, TLS, SSL, JPEG, MPEG, TIFF, ASCII)

7. прикладной уровень является пограничным между прикладной программой

и другими уровнями — обеспечивает удобный интерфейс связи сетевых программ пользователя (HTTP, SMTP, SNMP, FTP, Telnet, SSH, SCP, SMB, NFS, RTSP, LDAP, DHCP, POP3, MAP, SIP)

Важно понимать, между ресурсами и сервисами, между физической и логической инфраструктурой, нет чёткой границы. Она размыта по вертикали. Чем ниже мы опускаемся в область ресурсов, в пакеты и протоколы передаваемой информации, тем примитивнее сервисы, и тем дальше они по форме и содержанию от ценностей клиентов. И чем выше мы поднимаемся к бизнес-продуктам, тем сервисы становятся ближе и понятнее клиенту, а оборудование превращается в привычные людям средства коммуникаций.

ИТ-служба и телекоммуникации

ИТ-служба организации, имеет целостный взгляд на свою инфраструктуру, и, как правило, создаёт собственные локальные (LAN) и глобальную (WAN) корпоративные сети. Для корпоративной сети требуются услуги одного или нескольких операторов

связи.

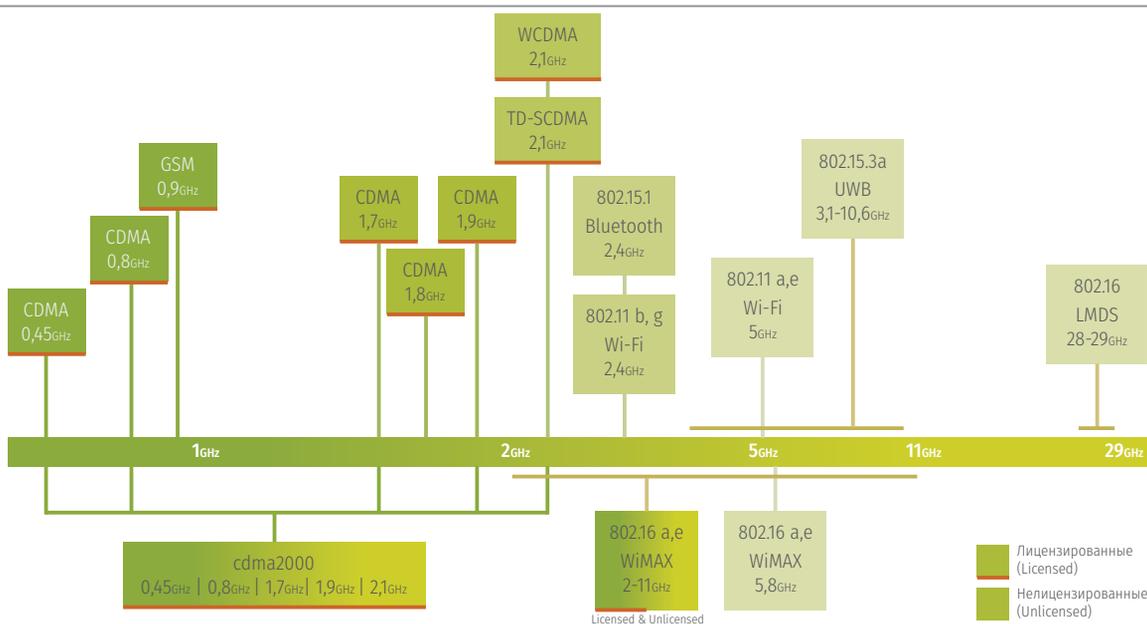
Технически это, прежде всего, организация «последней мили» участка сети оператора, непосредственно примыкающего инфраструктуре компании.

Способы организации последней мили

Для организации последней мили оператором используются кабельные сети (оптоволокно, витая пара, телефонный кабель, PLC, коаксиальный кабель) и беспроводные сети (GSM, WCDMA, HSPA, LTE, WiFi). Организация беспроводных сетей регулируется государством, выдающим разрешения на использование эфирных частот. На Рис. 3.1.1 приведено распределение беспроводных технологий по частотам вещания.

Основные преимущества беспроводных сетей мобильность сотрудников и отсутствие затрат на собственные кабельные трассы. Однако за мобильность приходится платить относительно низкой скоростью и надёжностью передачи информации. Что выбрать в качестве последней мили —

Рис. 3.1.1. Распределение беспроводных технологий по частотам вещания.



решение корпорации. Сравнение некоторых технологий организации последней мили приведены в Табл. 3.1.1.

Телекоммуникационная сеть оператора имеет топологию дерева, состоящую из однотипных ветвей технологий. Если на сеть посмотреть сверху, то она будет выглядеть, как сшитое из многих технологических лоскутов одеяло. Горизонтальный срез сети телекоммуникационного оператора представляет собой набор оборудования, имеющего географические координаты и административный адрес, соединённых физическими линиями и логическими каналами связи.

Любая сеть телекоммуникационного оператора обычно состоит из трёх технологических уровней: «уровень ядра», «уровень агрегации» и «уровень доступа». Ядро сети зависит от масштаба сети (международной, междугородней, зонной, городской). Уровень агрегации традиционно объединяют в кольца, для обеспечения

резервирования каналов связи. Сети уровня доступа обеспечивают последнюю милю между оператором и клиентом.

Важно понимать, что одну сеть от другой можно отделить только мысленно. Физически, равноуровневые сети могут одновременно находиться в одной и той же точке (в случае беспроводных сетей) и могут сильно пересекаться территориально (в случае кабельных). Вертикальный срез сети телекоммуникационного оператора выглядит как несколько слоёв наложенных друг на друга сетей.

В основании сети телекоммуникационного оператора лежит транспортная сеть, предназначенная для транспортировки (backhauling) информационных пакетов, между сетевыми элементами других сетей. На уровне транспортной сети выделяют следующие технологии – SDH/SONET (Synchronous Optical Network), xWDM (wavedivision multiplexing), MEN (Metro Ethernet), MPLS (Multiprotocol Label Switching), MWL (Microwave).

Сети доступа клиентов могут принимать форму мобильной, фиксированной и широкополосной доступа (FTTB).

На текущий момент, для транспортной сети наиболее распространённой является технология передачи Metro Ethernet и её расширение Carrier Ethernet. В данной технологии разработчики сервисов получили возможность абстрагироваться от транспортного уровня и оперативно внедрять новые услуги, не

Табл. 3.1.1. Описание преимуществ и недостатков различных способов подачи.

Способ подачи	Преимущества	Недостатки
GSM/UMTS	Большая зона покрытия. Широкое распространение.	Относительно низкая скорость передачи информации.
LTE	Достаточная скорость передачи информации.	Относительно небольшая зона покрытия.
WiFi	Возможна в любой точке присутствия Интернет. Прямое подключение к каналу одновременно нескольких компьютеров. Не требует лицензирования.	Небольшая нестабильная зона покрытия.
Оптическое волокно	Достаточная протяжённость трассы, долговечность (>25 лет) и значительно большая пропускная способность (>40 Гбит/сек).	Требует спецоборудования для преобразования оптического сигнала в электрический.
Медная витая пара	Низкая стоимость прокладки и простота монтажа.	Нежелательна прокладка вне зданий. Ограничение по длине.

внося изменения в транспортную сеть. Изначально предназначавшаяся для услуг корпоративным клиентам, MEN фактически стала универсальной базой для IP Next Generation Network (NGN).

Телекоммуникационные продукты

Основные телекоммуникационные продукты для корпораций:

1. Телефония
2. Интернет
3. Выделенные каналы связи
4. VPN (Virtual Private Network)
5. Конференцсвязь.

Продукты типа IPTV, Video on Demand и т.д. больше присущи физическим лицам и не рассматриваются здесь.

1. Телефония. Фиксированная телефония обеспечивает сотрудников стационарных офисов голосовой связью, а бизнеса возможностью организации внутренних call центров. Для этого используются стационарные УАТС (PBX) и стационарные телефонные аппараты. Тарификация в основном зависит от количества минут разговора и вида звонка (локальные, междугородние, международные).

Мобильная связь обеспечивает сотрудников базовыми мобильными сервисами (голосовая связь, передача коротких сообщений SMS и передача данных) при перемещении в зоне покрытия сетей мобильных операторов. Абонентскими устройствами являются мобильный телефон, смартфон, планшет. Тарификация зависит от вида звонка (внутрисетевые, межоператорские, роуминговые), количества минут или объёма данных.

IP-телефония обеспечивает сотрудников голосовой внутрикорпоративной связью с использованием внутреннего IP-трафика. Абонентскими устройствами являются

специальные IP-телефоны. Стоимость IP-телефонов выше стоимости обычных, но при этом стоимость IP-трафика ниже стоимости времени разговора с использованием услуг операторов и оценку эффективности инвестиций в IP-телефонию необходимо проводить отдельно.

2. Интернет. Как правило, для компании необходим широкополосный доступ в Интернет (ШПД). В отличие от коммутируемого доступа, ШПД обладает высокой скоростью и обеспечивает непрерывное подключение к Интернету. Скорость зависит от физических и договорных ограничений канала связи. Стоимость определяется контрактом, но часто зависит от объёма и скорости передачи данных.

3. Выделенные каналы связи. Выделенные каналы связи обеспечивают передачу информации любого типа (данные, голос, видео) между территориально удалёнными подразделениями компании или между компанией и оператором с гарантированным качеством. Способ передачи — это, по сути, выбранная вами технология последней мили. Как правило, услуга используется для организации корпоративных сетей (WAN), но может использоваться и как способ подключения телефонии или интернет.

4. VPN. Virtual Private Network — это технология, позволяющая организовать защищённую логическую сеть внутри публичной сети. Сети VPN используют средства криптографии, позволяющие повысить уровень доверия к построенной логической сети по сравнению с публичной. Виртуальные частные сети Layer 3, не прибегая к туннелированию (GRE) и шифрованию (IPsec), позволяют создавать технология MPLS. Кроме передачи данных, VPN позволяет организовать внутреннюю логическую АТС со своей номерной ёмкостью. В зависимости от применяемых протоколов и назначения, VPN может обеспечивать соединения трёх видов: узел-узел, узел-сеть

и сеть-сеть.

5. Конференцсвязь. Данный продукт предоставляет возможность совместной работы сотрудников удалённых офисов в режимах презентации, редакции документов, текстового чата. Организатору конференции даётся возможность редактировать списки участников, расписание конференции. Продукт выполняет синхронизацию рабочих календарей, а также запись конференций для последующих просмотров. Это, по сути, облачное решение, большим плюсом которого является отсутствие телекоммуникационного оборудования на балансе компании. Компания платит только за фактически использованное время и трафик.

Обеспечение качества телекоммуникационных сервисов

Качество любой услуги характеризуется одним или комбинацией нескольких показателей. В качестве примеров можно привести показатели услуги SMS:

- отсутствие услуги, простой коммутаторов;
- % успешной отправки и доставки SMS;
- время передачи SMS от пользователя до пользователя.

Инструментами мониторинга и контроля уровня предоставляемых сервисов служат системы класса SQM (Service Quality Monitoring) и CEM (Customer Experience Management) оператора. Системы SQM и CEM собирают информацию с сети, рассчитывают значения показателей и сравнивают их с допустимыми порогами. Эти данные можно требовать в качестве отчётов, дополняющих итоговые значения показателей в рамках SLA (Service Level Agreement — Соглашение об уровне сервиса).

Тенденции в области телекоммуникаций

Быстрый рост телекоммуникационных технологий привёл за последние годы к смене парадигмы коммуникации.

1. Телефон — карманный компьютер. В большом желании иметь одно, максимум два стандартных устройства, на которых выполнять все необходимые бизнес-операции, телефон практически уже превратился в одно целое с компьютером

2. Рабочее место и время — «здесь и сейчас». С появлением обычного телефона

Актуальные задачи в области ИТ-инфраструктуры

Какие задачи сегодня, прежде всего, должны решаться в области ИТ-инфраструктуры? Компанией IBM было проведено исследование, которое выявило десять наиболее актуальных в настоящее время направлений в области ИТ-инфраструктуры, которым СIO должны уделять основное внимание:

1. Оптимизация ИТ-инфраструктуры с целью снижения затрат.
2. Снижение затрат на приобретаемое оборудование и ПО.
3. Преодоление ограничения инженерной инфраструктуры ИВЦ.
4. Повышение надёжности ИТ.
5. Улучшение качества предоставляемых ИТ-сервисов.
6. Формирование стратегии эффективного энергопотребления.
7. Увеличение гибкости ИТ, ускорение реакции на изменения ситуации на рынке
8. Измерение ценности ИТ для бизнеса.
9. Обеспечение соответствия требованиям и нормативам.
10. Внедрение новых сервисов и услуг.

участники бизнеса стали вовлекаться в процесс практически в любое время суток, а с появлением мобильного телефона ещё и практически в любом месте. Дело осталось за малым — сделать сотрудников мобильными, отвязав от фиксированных рабочих мест. Уже сейчас зачастую офис компании с привычными рабочими местами становится виртуальным.

3. Сначала содержание потом форма. Все способы коммуникации (слова, телефон, телетайп, факс, SMS, e-mail, instant messages) объединяет одно — вы сначала выбираете форму (я расскажу, я напишу, я позвоню...) а затем эту форму наполняете содержанием. Сейчас все дело идёт к тому, что останется всего одна форма — электронные данные, передающие один и тот же смысл в разных форматах. Человек, иницилирующий коммуникацию, фокусируется на содержании информации, которую хочет сообщить, и на людях, которым он хочет сообщить, и лишь потом выбирает форму. Посмотрите, все это уже работает на мобильных устройствах. Смена парадигмы имеет несколько последствий:

4. Экспоненциальный рост объёмов трафика передачи данных из-за доступности широкому кругу потребителей мобильных устройств (iPhone, Blackberry, iPad, ...) и приложений (Facebook, YouTube.).

5. Снижение удельной цены трафика в связи с большим проникновением телекоммуникационных технологий, совершенствованием оборудования и с одновременным снижением его стоимости.

6. Конвергенция — стирание грани между сетевыми (маршрутизаторы,

коммутаторы, мультиплексоры) и серверным оборудованием. Современное телекоммуникационное оборудование представляет собой Unix-сервера, расположенные в серверных помещениях. Появляются специализированные net-work-процессоры. Намечился переход к терабитным конвергентным магистральным сетям.

7. Слияние протоколов — переход к общему IP пространству. Здесь важным фактором является переход на использование IPv6 (новой версии протокола IP, призванной решить проблемы исчерпания ресурса адресации предыдущей версии (IPv4) за счёт использования длины адреса 128 бит вместо 32. После того, как адресное пространство в IPv4 закончится, два стека протоколов — IPv6 и IPv4 — будут использоваться параллельно с постепенным увеличением доли трафика IPv6 по сравнению с IPv4.

Кроме того, смена парадигмы вызвала изменения в традиционных функциях поставщиков и заказчиков:

1. У поставщиков — стирание грани между производителем оборудования и интегратором ИТ-решений. Сейчас многие производители телекоммуникационного оборудования уже взяли курс на системную интеграцию и предоставление комплексных услуг.

2. Расширение сферы влияния ИТ-подразделения. Зона влияния, а с ней и сфера ответственности ИТ-подразделения растёт, прошли те времена, когда компании разделяли «связь» и ИТ. От успешной коммуникации участников бизнеса сегодня напрямую зависит результат бизнеса.

Принципы построения ИТ-инфраструктуры

Как в нынешних условиях строить ИТ-инфраструктуру российским компаниям, в большинстве которых система управления находится в стадии становления и динамически изменяется? Как учесть все особенности использования информационных технологий и при этом согласовать их с бизнес-целями и задачами? Здесь можно выделить три ключевых принципа:

1. Виртуализация корпоративных вычислений.
2. Баланс консолидации и распределения ресурсов.
3. Обеспечение гибкости и адаптивности ИТ-инфраструктуры.

Рассмотрим их подробнее.

Виртуализация корпоративных вычислений

История последнего десятилетия развития серверов и систем хранения есть история борьбы за распределение ресурсов. На заре ИТ-индустрии сложилась простая ситуация: один сервер — одна задача. Потом серверов стало больше, задач тоже прибавилось, на одном сервере стали запускать несколько задач под одной операционной системой. Но если что-то случалось с операционной системой, то все задачи, выполнявшиеся в данный момент на сервере, «умирали».

Понятно, что для задач с высокими требованиями к доступности и готовности этот вариант просто не годится. Поэтому для ряда задач продолжало работать старое правило: одна задача — один сервер. Например, до недавнего времени ERP системы, согласно рекомендации компаний производителей ПО, должны были ставиться на отдельные серверы: отдельно база данных, отдельно приложение, отдельно тестовая система. Вся

эта ситуация привела к тому, что серверы множились, не успевал СІО оглянуться, а в компании уже насчитывалось пятьдесят, сто и более серверов, что существенно повышало сложность и стоимость ИТ-инфраструктуры в целом.

И при этом количество «простаивающих» ресурсов было и остаётся огромным: по некоторым данным, средняя загрузка серверного оборудования архитектуры x86 составляет менее 10% от общего ресурса этого оборудования, сервера класса RISC позволяют загружать сервер на 30-40%. Поскольку эта проблема была общей и крайне острой, компании производители серверного оборудования (и систем хранения данных) стали разрабатывать механизмы борьбы с этой проблемой. Выход был найден в виртуализации ресурсов. Технологии виртуализации позволяют разделить оборудование на части, которые соответствуют текущим потребностям, тем самым увеличивая утилизацию имеющихся мощностей. Собственно, ничего нового найдено и не было, ведь не случайно мейнфрейм позволяет загружать систему различными задачами «под завязку», при этом сохраняя высокую надёжность работы. Механизмы виртуализации были разработаны и внедрены в мейнфреймах с самого начала, но теперь речь уже шла о других серверных архитектурах.

Три подхода к виртуализации

При этом, надо отметить, компании шли двумя противоположными путями. Ряд компаний решили, что для надёжности надо разделять ресурсы так, чтобы они были абсолютно изолированы друг от друга, или, как говорилось в популярном в то время лозунге на ИТ-рынке, создать «электрическую изоляцию». По сути, сервер внутри

разбивался на ряд более мелких серверов со своими обслуживающими механизмами — и поставлялся в одной коробке. Эти «мини» серверы можно было переконфигурировать, но процесс был долгий, требовал остановки исполняемых задач, и для задач высокого уровня такое решение подходило слабо. По сути, проблема не решалась принципиально, а лишь маскировалась. Это решение получило название **«аппаратное» разделение ресурсов**.

Другие компании решили пойти по другому пути. Это решение получило название **«программное» разделение ресурсов**. Под управлением операционной системы создавались виртуальные «подсистемы», которые также позволяли запускать в каждой из них свои задачи и обеспечивали определённую изоляцию разделов друг от друга. Например, многозадачность подразумевает наличие ОС, которая делит ресурсы системы между задачами. При этом задачи продолжают находиться в едином адресном пространстве, использовать единый ввод-вывод и, в случае аварии, представлять угрозу как для других задач, так и для ОС. То есть, если виртуализация осуществляется на уровне операционной системы, точкой «отказа» как раз и является эта операционная система. И все разделы (домены, зоны и т.д.), работающие под управлением этой системы, остаются зависимыми от её работы. Этот путь оказался не самым лучшим: ведь все равно есть «общий» слой, базовая операционная система, отказ которой приводит к «обрушению» всех задач. По сути, проблема снова не была решена.

Но существует и третий путь — **гибридное, аппаратно-программное решение**, которое и применялось в мейнфреймах. Реализованное в других архитектурах, оно действительно решает проблему, поскольку с одной стороны разделы не привязаны к аппаратным ресурсам (можно выделять,

например, ресурс процессора для разных задач и запускать десятки и сотни задач на одном процессоре), а с другой — ресурсы не зависят от одной операционной системы, поскольку в каждом разделе работает своя, независимая операционная система. Её падение и ошибка никогда и никак не повлияют на другие системы.

В этом случае виртуализация позволяет выделить каждой задаче индивидуальную копию ОС, индивидуальное адресное пространство и индивидуальный ввод-вывод, полностью изолировав задачу от других задач, выполняющихся в системе. При помощи аппаратных логических разделов, виртуализации ввода-вывода и балансировки нагрузки в рамках одной системы можно создать динамически меняющуюся системную среду, в которой каждая задача будет выполняться на «выделенном» сервере, при этом «выделенный» сервер будет получать ровно столько ресурсов, сколько ему требуется в данный момент, а излишки мощности — использоваться там, где они нужны в данный момент.

Технология виртуализации естественно вписалась в архитектуру современных информационных систем, а также в концепцию облачных вычислений, став одной из её важнейших (но не единственной) технологических основ. Для облачных вычислений основным исходным предположением является неравномерность запроса вычислительных ресурсов со стороны клиентов. Для сглаживания этой неравномерности и обеспечения постоянного качества предоставления сервиса между аппаратной частью и ПО промежуточного слоя необходимо поместить ещё один слой — слой виртуализации, который балансирует нагрузки, как чисто программными средствами, так и перераспределяя виртуальные серверы по

физическим серверам и производя «живую» миграцию виртуальных серверов.

Преимущества

Сегодня виртуализация рассматривается в первую очередь как эффективный способ оптимизации затрат на развитие и поддержку инфраструктуры. Расчёты TCO и ROI позволяют говорить о возврате инвестиций в течение 35 лет.

При этом достигаются следующие дополнительные преимущества:

- сокращаются издержки на ввод в эксплуатацию новых систем и серверов, а также на обслуживание задействованного оборудования;
- появляется возможность изменить логику приобретения ИТ-активов и перейти от приобретения и управления единицами оборудования (серверами, СХД) к выделению серверного времени, дискового пространства и сетевой пропускной способности, необходимой для выполнения вашего приложения.
- кардинально уменьшается количество физических серверов и серверных стоек, упрощается ИТ-инфраструктура компании (средний коэффициент «упаковки» серверов при их виртуализации составляет примерно 10:1);
- повышается эффективность использования серверного оборудования в рабочие часы до 60-80%;
- существенно снижаются риски, как технические, так и связанные с ними бизнес-риски за счёт повышения надёжности системы в целом;
- сокращается энергопотребление и тепловыделение серверов, достигается десятикратная экономия на энергопотреблении серверов и примерно девятикратная на кондиционировании;
- количество сетевых портов уменьшается в 46 раз и в 610 раз — сетевых коммутаторов;

- экономия серверных площадей достигает 5-6 раз;
- устраняется зависимость операционной системы и предоставляемых сервисов от аппаратного обеспечения;
- повышение управляемости системы, упрощаются процедуры резервного копирования и управления;
- повышение «прозрачности» системы, т.е. лёгкость мониторинга — отслеживания и понимания идущих в ней процессов.

Проблемы и ограничения

Преимущества серьёзные, тем не менее, полный переход на виртуальную платформу в большинстве компаний пока неосуществим. Традиционные кандидаты на виртуализацию — это, в первую очередь, серверы, в которых недостаточно нагружены процессор и дисковая подсистема: контроллеры домена, файловые серверы и серверы печати, большинство серверов приложений, терминальные серверы. Однако, не рекомендуется переносить в виртуальную среду серверы, серьёзно нагружающие дисковую подсистему, использующие более четырёх процессорных ядер либо большой объем оперативной памяти. Может быть затруднён перенос серверов, имеющих значительное количество внешних физических соединений (например, Ethernet) или использующих устаревшие версии ОС.

Во-вторых, использование виртуализации в масштабе всего предприятия предполагает наличие выделенных высокопроизводительных систем хранения. Может потребоваться реорганизация систем хранения и/или закупка нового оборудования, использование дополнительного специализированного ПО. В-третьих, для небольших компаний переход на виртуализацию может быть нецелесообразен, вследствие малого

объёма решаемых задач. Отметим, что распространённое мнение «применение средств виртуализации приводит к потере производительности» лишено серьёзных оснований. Конечно, нельзя отрицать, что добавление новой прослойки между аппаратной частью и операционной системой снизит скорость её работы. Потери неизбежны, но насколько они существенны? По различным оценкам снижение производительности при переходе в виртуальную среду на том же оборудовании в большинстве случаев не превышает 10% в базовой конфигурации и может быть доведено до 26% путём оптимизации настроек. Это важно для систем, загрузка которых приближается к 100%, но много ли их? Для 99% серверов при снижении эффективности операций на 26% качество предоставляемого сервиса для пользователя существенно не изменится.

На сегодняшний день количество виртуальных машин в мире, по данным IDC, уже существенно выше, чем отдельных серверов, а к 2015 году количество виртуальных машин должно вдвое превысить количество физических серверов (Рис. 3.1.2.) И

Рис. 3.1.2. Количество виртуальных машин в мире (по данным IDC).



это уже серьёзно изменило технологические подходы к построению практически всей ИТ-инфраструктуры.

На что следует обратить внимание при использовании виртуализации?

1. Нельзя недооценивать важность планирования. Проведите аудит, воспользуйтесь имеющимися на рынке системами анализа и расчёта при планировании целевой инфраструктуры. Не пренебрегайте пилотными внедрениями, не экономьте на обучении специалистов.

2. Технологии балансировки и нагрузки и отказоустойчивости в виртуальной инфраструктуре позволяют повышать уровень управляемости и доступности, но характеристики «управляемость» «доступность» относятся к виртуальным машинам, а не к предоставляемым ими сервисам. Поэтому при построении виртуальной ИТ-инфраструктуры настоятельно рекомендуется внедрение специализированных систем управления и мониторинга, которые могут интегрироваться с соответствующими компонентами платформы виртуализации и позволят виртуальной среде реагировать на возникающие проблемы на уровне предоставления сервисов.

3. Простота развёртывания виртуальных серверов может привести к неконтролируемому увеличению количества предоставляемых сервисов. Поэтому необходимо регламентирование работы с виртуальной инфраструктурой, внедрение ролевой модели администрирования и делегирования полномочий.

4. Повышение эффективности использования серверных мощностей в виртуальной инфраструктуре обуславливает увеличение нагрузки на подсистемы ввода/вывода, а также на сети хранения и передачи данных. Необходимо учитывать эти особенности и, в ряде случаев, увеличить пропускную способность каналов передачи данных.

Баланс консолидации распределённых ресурсов

Вышемыужеотмечали, что история последнего десятилетия развития вычислительных систем в значительной степени есть история борьбы за распределение ресурсов. Сегодня практически все компании, обладающие развитой ИТ-инфраструктурой, идут по пути консолидации вычислительных ресурсов. Причины, побуждающие СЮ консолидировать ресурсы, бывают разными.

В последние полгода у нас появилось столько запросов от бизнеса, что не хватает ресурсов для их удовлетворения. Для удовлетворения запросов нам нужна новая ИТ-инфраструктура, но мы сталкиваемся с системной проблемой: не хватает площадей, окружающей инфраструктуры, энергетических и человеческих ресурсов. Какую-то часть ресурсных проблем можно решить за счёт аутсорсинга, но далеко не все. Ключевые вопросы невозможно отдать подрядчикам. Поэтому, именно из-за нехватки ресурсов, в ближайшее время для нас будет крайне важной стратегия виртуализации.

Алексей Широких

С точки зрения консолидации и разделения доступа к ресурсам ИТ-инфраструктуры предприятия могут находиться на одном из пяти уровней развития.

Начальный уровень — **«изоляция»** — например, один сервер, одна задача. Доступ к ресурсам имеют отдельные лица или департаменты, за которым и закреплены эти ресурсы (например, сервер или система хранения, или любое другое устройство). Самым наглядным примером является принтер. Если у нас к каждому компьютеру подключён свой принтер, то это начальная степень развития.

Второй уровень — **«группа»** — несколько

пользователей, например, сотрудники одного департамента, объединяются в группу, которая подключена по сети к принтеру. Каждый может распечатать свой документ на одном и том же принтере. Это удобнее и экономичнее. Правда, возникает ситуация, когда кто-то распечатывает много документов — и «тормозит» работу остальных.

Третий уровень — **«предприятие»** — в рамках всего предприятия имеется ряд принтеров, например, цветные или специализированные, и все пользователи могут распечатывать документы на всех принтерах. Если какой-то занят, можно переключиться на другой. Снимается вопрос «узких мест», не надо бегать друг к другу, и существенно экономится время.

Четвёртый и пятый уровни развития — **«партнёрство»** и **«рынок»** связаны с выходом компании на внешний рынок, когда внутренние ресурсы предприятия предоставляются для обслуживания внешним организациям. В примере с принтерами это означает, что мы разрешаем другим организациям распечатывать их документацию на своих принтерах и при этом учитываем, сколько времени и ресурсов потрачено и выставляем им соответствующие счета.

Компанией IBM было проведено исследование, которое позволило связать ряд параметров ИТ-инфраструктуры и её способность помочь бизнесу развиваться.

Главный вывод: **Уровень зрелости ИТ-инфраструктуры в первую очередь связан с организацией распределения ресурсов, доступа к ним лиц и департаментов предприятия, а также возможности быстро разворачивать и внедрять новые сервисы.**

Понятно, что консолидация ресурсов должна проводиться не ради самой консолидации, а для решения поставленных задач. Поэтому

при планировании стоит определить, какие ресурсы имеет смысл объединять, а какие нет. Нередко переход на полностью централизованную модель неэффективен в экономическом и организационном аспектах. В таких случаях предпочтительно комбинированное решение, когда консолидации подвергаются только наиболее критичные или легко реализуемые задачи.

Консолидация может затрагивать различные ресурсы, но в общем случае этот процесс должен развиваться поэтапно, начиная с наиболее простых ситуаций.

Такая логика развития обусловлена тем, что для проведения качественных изменений на каком-либо уровне необходимо соответствие нижележащих подсистем определённым требованиям. Понятно, что для наиболее эффективного решения задачи необходимо выработать общую стратегию развития и иметь чёткое видение ИТ-инфраструктуры на различных этапах. Эту «избитую» истину по-прежнему нередко игнорируют: начинать такой значительный ИТ-проект, как консолидация инфраструктуры, без предварительной оценки рисков, разработки стратегии и планов в области ИТ, целевой архитектуры, определения набора критериев, которым должно соответствовать оборудование и ПО неправильно. Развивать систему хаотично — значит потом её перестраивать.

Рассмотрим последовательно основные этапы при консолидации вычислительных ресурсов.

Консолидация вычислительных ресурсов.

Как правило, процесс консолидации начинается с того, что имеющееся оборудование собирается в один вычислительный центр, с созданием при этом общего решения по обеспечению кондиционирования помещения,

бесперебойного электроснабжения, безопасности и т.д. Это позволяет экономить на «сопутствующих» затратах по инженерному обеспечению, но сама вычислительная инфраструктура по сути остаётся разрозненным набором серверов, а автоматизация их обслуживания — «кусочной». Это означает, что упускаются возможности, которые заложены в самой идее консолидации — унификация и стандартизация, повышение управляемости и, как следствие, сокращение затрат на обслуживание. Поэтому во многих случаях эффективно распространить процесс консолидации и на вычислительные системы. Сегодня существует множество подходов и технических решений для объединения, обеспечения возможности гибкого перераспределения, виртуализации вычислительных ресурсов и консолидации вычислений, и их необходимо использовать.

Консолидация информационных ресурсов. Далее можно перейти к консолидации информационных ресурсов — на уровне систем хранения (консолидацию информации

Управление ИТ-инфраструктурой должно строиться от задач управления бизнес-приложениями. Управление бизнес-приложениями, в свою очередь, должно включать в себя требования к работоспособности ИТ-инфраструктуры, на базе которой они функционируют. Есть приложения, которые требуют, чтобы инфраструктура работала 24/7, и это накладывает жёсткие требования как на саму ИТ-инфраструктуру (необходимо думать о резервировании, скорости переключения на резервные системы и т.д.), так и на систему управления ею. Управление ИТ-инфраструктурой должно зависеть от типов установленных приложений и ориентироваться на наиболее критичные из них, как на наиболее требовательные.

Михаил Сенаторов

на уровне бизнес приложений мы в этой главе не рассматриваем). Консолидировать системы хранения данных целесообразно только тогда, когда каким-то образом консолидированы вычислительные ресурсы. В этом случае возникает возможность обеспечить сохранность и целостность, повысить скорость доступа к информации, оптимизировать резервное копирование.

Создание системы мониторинга и управления ИТ ресурсами. Создание инструментов мониторинга и управления ресурсами будет тем проще, чем лучше продумана унификация вычислительной инфраструктуры (как аппаратных, таких программных составляющих). Например, одна только унификация системного ПО даёт возможность снизить стоимость поддержки, автоматизировать распространение новых версий и т.д. Продуманный подход к консолидации ИТ-ресурсов даёт возможность создать единую автоматизированную систему контроля и управления работой серверов и приложений. В результате можно не только сэкономить рабочее время персонала ИТ-поддержки, но и существенно повысить скорость устранения неисправностей, в том числе за счёт проактивного мониторинга и предупреждений о возможных сбоях, генерируемых на основе анализа полной информации о динамике изменения показателей.

Одних систем, которые непосредственно связаны с техническим парком оборудования, недостаточно. Сложность обеспечения доступа и распределения ресурсов на уровне предприятия связана

с созданием ряда других систем. И по мере расширения зоны распределения ресурсов внутри предприятия, задачи усложняются. Пока речь идёт об отдельном человеке, группе, департаменте — это десятки человек, и системный администратор может справиться с отслеживанием подобных параметров. Но как только мы пытаемся создать систему распределения ресурсов в рамках предприятия, как тут же возникает необходимость не только автоматизации управления ИТ-ресурсами, но и создания определённой формализованных процессов и процедур. Эти процедуры и процессы должны быть согласованы с бизнесом и включены в состав действующих правил и регуляторных норм предприятия.

Обеспечение гибкости и адаптивности ИТ-инфраструктуры

Успех компании, работающей на динамичном рынке, во многом зависит от её способности быстро адаптироваться к изменению внешних и внутренних условий. В этом случае и её ИТ-инфраструктура должна обладать свойством гибкости и адаптивности. Это значит, что инфраструктура компании должна позволять производить множество действий достаточно быстро и без коренных перестроек: проводить изменения корпоративной информационной системы, внедрять новые приложения, наращивать ресурсы. Каждый этап развития информационной системы не должен приводить к необходимости заново выстраивать инфраструктуру для обеспечения работы приложений с заданным уровнем производительности и надёжности.

Система управления ИТ-инфраструктурой

В сложной и разветвлённой инфраструктуре с сотнями и тысячами элементов начинают работать законы статистики, поэтому у СIO

возникает бесчисленное количество мелких проблем:

- регулярно что-то выходит из строя или

Построение системы мониторинга и управления ИТ-инфраструктурой позволит серьёзно сократить количество проблем. Она должна обеспечить управляемость ИТ-инфраструктуры, помочь быстро справляться с инцидентами, не подвергая опасности сам бизнес. Кроме того, важно корректное документирование и графическое отображение ИТ-инфраструктуры предприятия, а также контроля над теми элементами, которые принадлежат сторонним поставщикам.

неправильно работает;

- постоянно заканчиваются ресурсы в одних местах, возникают «бутылочные горлышки» и заторы в других — приходится где-то что-то перемещать и т.д.;
- все время нужно совершать какие-то действия по общей поддержке системы;
- надо не только вести и внедрять текущие проекты, но планировать закупки, будущие внедрения. Решение этих проблем сводится к небольшому числу рекомендаций:
- построить систему мониторинга вычислительных ресурсов, чтобы понимать, какие ресурсы и как загружены, где и когда произошёл отказ, а также собирать статистику для планирования;
- построить систему перераспределения вычислительных ресурсов и доступа к ним, чтобы в автоматическом режиме ресурсы перераспределялись в зависимости от нагрузок и приоритетов, а также быстро выделялись для вновь возникающих задач;
- построить систему управления вычислительными ресурсами.

Отметим, что поддержка и модернизация сложных ИТ-инфраструктур требуют достоверных и актуальных данных не только о логических связях, работе активного

оборудования и приложений, но и о физическом состоянии инфраструктурных элементов. Такие данные поставляют системы управления физической инфраструктурой, которые описывают состояние кабельных сетей передачи данных, систем электропитания и кондиционирования и пр. Для решения задач управления физической инфраструктурой возник новый класс ПО Data Center Information Management (DCIM). Эти системы, в частности, включают функции Asset Tracking: отслеживают статус устройства, его физическое положение, что может требоваться для учётных операций, инвентаризаций, особенно если применять эти инструменты вместе со штрихкодированием оборудования.

Совместное применение систем логического управления, физического мониторинга масштаба, а также физического мониторинга масштаба отдельной серверной стойки позволяет получить достоверную картину происходящего, строить реалистичные модели ИТ-инфраструктуры. Такие

В «Евросети» огромная и очень распределённая ИТ-инфраструктура — 4,5 тысячи каналов, тысячи серверов. Очень сложно охватить все это единой системой управления. Но мы построили глобальную систему контроля ИТ-инфраструктуры. Сейчас у меня есть два монитора, на которых я вижу все происходящее в ИТ-инфраструктуре. На одном — карта, на другом — инциденты, проходящие через службу поддержки. Я вижу, что и где вышло из строя, могу посмотреть детали, если нужно, даже температуру в серверной. Кроме того, такие же мониторы висят у коммерческих директоров в каждом филиале.

Александр Талалыкин

Управление ИТ-инфраструктурой — это не только управление серверами, базами данных, сетями и т.д. Крайне важны зрелость ИТ-персонала и ответственность за свои действия. Согласно статистике Gartner, 8 из 10 сбоев системы вызваны человеческим фактором. ИТ-персоналу необходимо привить сервисную культуру. Именно это заложено в стратегии банка. И фактически управление ИТ-инфраструктурой — это управление всеми ИТ-сервисами. И это серьёзный культурный сдвиг для ИТ-персонала.

Алексей Широких

модели дают возможность качественно проектировать и эффективно поддерживать ИТ-решения. Например, продукты класса Capacity Planning, применяемые для проектирования ЦОД, как исходные данные используют информацию из систем с функциями Asset Tracking.

Мониторинг состояния инфраструктуры, обнаружение, анализ и обработка событий осуществляются в рамках функции контроля операционного управления ИТ, которая описана в графе «Управление ИТ-процессами и ИТ-услугами». Таким образом, система управления ИТ-инфраструктурой вписывается в общую систему управления ИТ. И для того, чтобы обеспечить эффективное управление систему управления ИТ-инфраструктурой необходимо чётко понимать несколько принципов, вытекающих из модели ITSM:

1. Технический взгляд на управление ИТ-инфраструктурой необходимо изменить на взгляд со стороны бизнеса.

Система мониторинга ИТ-инфраструктуры традиционно описывает состояние и

жизнеспособность инфраструктуры с технической стороны. Но взгляд на управление ИТ-инфраструктурой с технической точки зрения нередко расходится с тем, что происходит с точки зрения бизнес-приложений. Вполне может оказаться, что технически системы мониторинга ИТ-инфраструктуры говорят, что все хорошо, а пользователь не может выполнять свои операции. Простой пример — распространённая фраза «а у нас все работает». В единой команде ИТ-специалистов, занимающихся эксплуатацией ИТ-систем, взгляд должен быть один — взгляд со стороны работоспособности приложений и бизнеса в целом. И управление ИТ-инфраструктурой должно строиться со стороны бизнес-приложений. К сожалению, на воспитание ИТ специалистов, изменение их взгляда с технического на «пользовательский», как правило, уходит много времени и сил.

2. Управление ИТ-инфраструктурой равно управлению услугами. Система управления ИТ-инфраструктурой должна, как минимум, обеспечивать ведение хранилища элементов ИТ-инфраструктуры и поддержку процессов и функций управления ею. Базис стабильной эксплуатации — это постановка процессов управления инцидентами и проблемами, конфигурациями и изменениями. Если в компании построены процессы управления конфигурациями, инцидентами и изменениями, то это уже достаточно хороший уровень. Естественно, к автоматизированной системе управления ИТ-инфраструктурой должны подключаться системы, поддерживающие отдельные направления, например, средства мониторинга серверов.

Однако, при комплексном подходе к построению системы управления ИТ-инфраструктурой, недостаточно следовать подходам модели ITSM. Как оценить рациональность существующей на предприятии ИТ-инфраструктуры? Как анализировать различные подходы к построению ИТ-инфраструктуры и сравнить их эффективность? Для решения этих задач подходы ITSM должны быть дополнены моделированием и анализом эффективности.

3. Моделирование и анализ эффективности ИТ-инфраструктуры. Для эффективного управления ИТ-инфраструктурой необходимо предпринять следующие шаги:

- построить модели ИТ-инфраструктуры и деятельности компании (задачи и бизнес-процессы);
- сопоставить модели ИТ-инфраструктуры и деятельности компании.

Построение модели ИТ-инфраструктуры

Модель ИТ-инфраструктуры должна описывать все элементарные объекты ИТ-инфраструктуры: прикладные информационные системы, базы данных, общесистемные программные средства, компьютерное и телекоммуникационное оборудование и т.д. Кроме того, модель ИТ-инфраструктуры должна описывать взаимосвязи между объектами (например, размещение базы данных на определённом компьютере может описываться связью между компьютером и базой данных). Первым шагом здесь должен быть процесс идентификации и каталогизации всех существующих элементов ИТ-инфраструктуры, их группировка вокруг технологических платформ и ИТ-услуг. Под технологической платформой, как

правило, понимаются сгруппированные по определённому принципу компоненты инфраструктуры, формирующие технологические «домены».

Основной целью моделирования является нахождение правильного баланса между бизнес-приложениями и ИТ-инфраструктурой. Например, понятно, что наиболее критичные бизнес-приложения должны базироваться на наиболее надёжных и производительных платформах. И, наоборот, для ряда задач можно выбрать максимально дешёвые и простые решения, не требующие обученного персонала, сложной техники, высокой надёжности. Поэтому для целей анализа эффективности ИТ-инфраструктуры в модели также должно быть указано, какие функции, задачи и на каком уровне поддерживает каждый объект ИТ-инфраструктуры. А для этого необходимо создать модель деятельности компании, описывающую задачи и бизнес процессы.

Одна из наиболее актуальных задач в области ИТ-инфраструктуры — изменение привычек ИТ-персонала. Если ИТ-персонал долгое время имел дело с технологиями одного типа (например, одного поставщика), то таким образом создаётся «зона комфорта», и такой ИТ персонал будет всеми силами сопротивляться появлению других технологий. Боязнь нового свойственна очень многим. Эта «зона комфорта» и привычки ИТ персонала тянут компанию назад. И одна из наиболее сложных задач — расширить «зону комфорта» ИТ персонала, мотивировать его работать с новыми технологиями. Для качественного развития нам нужны не новые серверы и ЦОД, а новые парадигмы и технологические идеи.

Алексей Широких

Анализ модели ИТ-инфраструктуры и планирование развития

Затем необходимо провести анализ соответствия возможностей ИТ-инфраструктуры задачам, функциям и процессам компании. Он позволит дать ответ на следующие вопросы:

- поддержка каких задач и функций организации дублируется несколькими системами, и насколько это оправданно;
- какие задачи и функции организации не поддерживаются средствами ИТ, где эта поддержка недостаточна и в какой степени;
- достаточно ли мощностей компьютерной техники и телекоммуникационного оборудования для реализации задач и функций организации, описанных в модели (особенно в отношении критичных систем);
- каков уровень интеграции в существующей ИТ-инфраструктуре.

Таким образом, полезность объектов ИТ-инфраструктуры может быть выражена в виде показателей, выражающих их влияние на выполнение задачи:

- перечень важных и ключевых ИС и элементов ИТ-инфраструктуры;

Тенденции в области ИТ-инфраструктуры

Сегодня в области ИТ-инфраструктуры наблюдаются очень серьезные тенденции.

Рост мощности и падение стоимости ИТ-инфраструктуры

Вычислительная мощность оборудования растёт очень стремительно, более того, за последние годы этот процесс ещё более ускорился. Это наглядно видно по росту возможностей стандартных x86 серверов:

ЦОД будут расти, и в них будет концентрироваться все большая вычислительная мощность. Этому будет способствовать дальнейшее снижение стоимости трафика и распространение сетей передачи данных, а также необходимость снижения ИТ-издержек компаний и повышения уровня и качества управления ИТ-инфраструктурой. С все большим распространением сетей, особенно мобильных, а также технологий виртуализации, персональные компьютеры будут терять популярность.

Сергей Кирюшин

- перечень ИС и элементов ИТ-инфраструктуры, эксплуатация которых требует изменений;
- оценка дефицита мощностей компьютерного и телекоммуникационного оборудования и перечень недостающих элементов ИТ-инфраструктуры;
- перечень прикладных функций и бизнес-задач, качество поддержки которых необходимо повысить.

На основании этих данных планируется дальнейшее развитие ИТ-инфраструктуры. Этот план должен отражаться в модели «as is» (как есть), на основе которой формируется модель «to be» (как должно быть).

приложения остаются на серверах высшего класса, как правило, связаны с исторической архитектурой приложения, а не с недостатком вычислительной мощности у серверов среднего класса. Это позволяет говорить, что в перспективе 57 лет (среднее время жизни приложения) большинство корпоративных приложений могут перейти на сервера среднего уровня. Вместе с тем, для ряда задач, связанных с обработкой большого количества параллельных процессов, либо больших массивов информации, либо имеющих повышенные требования к надёжности — может быть более эффективным использование серверов высшего класса (мейнфреймов и пр.).

Одновременно с этим постоянно падает средняя стоимость элементов ИТ-инфраструктуры. В результате стоимость обработки транзакции и передачи единицы информации постоянно снижаются. Например, исследования показывают, что стоимость оборудования, необходимого для обработки стандартной транзакции SAP, для серверов x86 архитектуры, в год падает примерно в два раза.

Быстрый рост нагрузки на ИТ-инфраструктуру

Объёмы обрабатываемой информации растут очень быстро. Происходит изменение профиля нагрузки на ИТ-инфраструктуру. Меняются не только количественные, но и качественные характеристики нагрузки на ИТ-инфраструктуру. Этому способствуют тенденции в области бизнес-приложений:

- необходимость повышения гибкости функционала и процессов;
- размывание границ между транзакцион-

ными, аналитическими приложениями и средствами совместной работы;

- усложнение аналитических задач: аналитика в реальном времени, анализ больших данных;
- рост задач в области взаимодействия с поставщиками и клиентами.

Возвращение идеологии терминального доступа, мобильность

Фантастический бум iPad, начавшийся всего несколько лет назад, возродил старую добрую идею терминалов, когда сотрудник может иметь несколько точек и каналов доступа к данным, которые лежат в одном месте, и из каждой точки сотрудник имеет одинаковое окно в мир своих ресурсов. Только теперь данные лежат не на одном мейнфрейме, как это было раньше, а в общей корпоративной среде, либо в «облаке». В ближайшее время вопрос единообразного доступа к своим данным и ресурсам, не важно, с ПК, iPad, смартфона или какого-либо нового устройства, будет решён. Для пользователя будет совершенно не важно, какой прибор он держит в руках, так как типовой доступ к серверным приложениям будет стандартизован и инвариантен к типам устройств. Как следствие, основные вычисления будут перенесены на центральные корпоративные серверы, в результате в ближайшие годы подавляющее большинство рабочих мест в корпоративных системах переместятся в центральные корпоративные ресурсы. Мобильность (а также эффект BYOD, который она принесла с собой) повышает гибкость ИТ-инфраструктуры, однако при этом повышает и её стоимость, и снижает управляемость.

Тенденции-следствия

Перечисленные выше глобальные тенденции приводят к нескольким важным следствиям:

1. Рост общих затрат на ИТ-инфраструктуру. Снижение стоимости элементов ИТ-инфраструктуры, как правило, не приводит к снижению общих затрат на ИТ-инфраструктуру. Связано это с несколькими факторами. Во-первых, очень часто компании развиваются очень быстро, объёмы и сложность обрабатываемой информации растут ещё быстрее.

Кроме того, стоимость обеспечивающих систем растёт вследствие роста стоимости электричества, площадей, затрат на охлаждение и т.д. В результате для большинства компаний ТСО такого ключевого элемента ИТ-инфраструктуры, как ЦОД, растёт, и общие затраты на ИТ-инфраструктуру также постоянно растут.

Однако бывают и исключения. Для компаний, которые уже практически построили ИТ-инфраструктуру и прекратили активное развитие ИТ, в которых нет стремительного развёртывания новых сервисов, стоимость оборудования падает более стремительно, чем увеличивается объём обрабатываемых данных. В результате, в такой компании общая стоимость ИТ-инфраструктуры должна падать.

2. Приобретение ИТ-инфраструктуры «про запас» становится все менее выгодным.

Это очевидное следствие роста мощности и падения стоимости ИТ-инфраструктуры. Более того, длинный цикл выбора и поставки серьёзного оборудования все больше и больше противоречит высокой скорости развития информационных систем, за это время решения успевают морально устареть.

3. Рост затрат на управление вычислительным оборудованием. Затраты на управление вычислительным оборудованием и ИТ-инфраструктурой растут опережающими темпами. Особенно это видно из прогнозов по росту количество виртуальных машин в мире. По данным IDC в 2012 году затраты на управление парком серверов почти в 3 раза превысили затраты на их покупку. И в основном этот рост затрат на управление связан с быстрым ростом виртуальных машин.

4. Рост требований к ИТ-персоналу. Чтобы эффективно эксплуатировать эту растущую по общей стоимости ИТ-инфраструктуру, нужна все более квалифицированная и дорогая экспертиза. Однако удорожание квалифицированного персонала провоцирует привлечение заказчиками поставщиков ИТ-решений, где стоимость персонала компенсирована большим числом компаний. В свою очередь это означает, что и функции управления ИТ-инфраструктурой будут постепенно концентрироваться у ИТ-поставщиков.

5. Появление нового класса интегрированных или конвергентных систем.

Не смотря на активную стандартизацию процессоров и серверов, профили нагрузки на вычислительные мощности сильно различаются в зависимости от задач. И тенденция к стандартизации не сможет унифицировать все вычислительное оборудование. Создать одинаково эффективный для всех задач «универсальный» сервер в ближайшее время не получится, хотя управлять такой стандартизированной ИТ-инфраструктурой, безусловно, было бы легче. Поэтому будут существовать разные технологии и системы.

Часть 3. Управление ИТ-ресурсами

Глава 3.2

Управление финансами

Александр
АртюховАлексей
ТелятниковКонстантин
ЗиминАлександр
Селютин

Определения

Смета расходов и затрат — свод сгруппированных по экономически однородным признакам плановых детальных расходов (затрат) организации.

Проект — ограниченная по времени деятельность организации, направленная на создание уникальных продуктов и услуг заданного качества, в рамках установленных бюджетных и ресурсных ограничений.

ИТ-ресурс — ИТ-ресурсом является любой материальный или нематериальный объект, который может использоваться при предоставлении ИТ-услуг, включая услуги внешних организаций, а также собственный ИТ-персонал.

Жизненный цикл ресурса — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости приобретения

ИТ-ресурса и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Стандартный ИТ-ресурс — ИТ-ресурс, имеющий набор метрик и привязанных к ним цен, описанный в ИТ-стандартах организации и однотипно используемый одной или несколькими ИТ-услугами.

Референтный ресурс — элементарная единица стандартного ресурса.

Уникальный ИТ-ресурс — ресурс, который не имеет метрики и используется, как правило, для конкретной ИТ-услуги.

Категории ресурсов — объединение ИТ-ресурсов по функциональным и технологическим качествам, в соответствии с лучшими практиками, необходимым для расчёта ИТ-затрат и расходов для данного объединения ИТ-ресурсов и определения

эффективности их использования.

Группы ресурсов — объединение ИТ-ресурсов по типам и свойствам внутри категорий, в соответствии бизнес-практикой организации.

Метрика — единица измерения стандартного ИТ-ресурса. В рамках методики метрика является также драйвером расходов и затрат. Совокупная стоимость владения – TCO (Total Cost of Ownership) — совокупность расходов и затрат на приобретение ИТ-ресурса, его поддержки и сопровождения, расходных материалов или трафика за весь период его полезного использования.

ROI (Return On Investment) — возврат на инвестиции в проект: относительный показатель, показывающие отношение дохода от инвестиции к её размеру.

PP (Payback Period) — период окупаемости проекта.

NPV (Net Present Value) — чистая приведённая стоимость, учитывающая временную стоимость денег (денежная единица сегодня стоит дороже, чем завтра).

IRR (Internal Rate of Return) — внутренняя ставка окупаемости (иногда рентабельности),

Бюджет ИТ

Главным финансовым документом ИТ является бюджет ИТ. С которого и начинается, по сути, управление финансами ИТ. Финансы — это наиболее распространённый (но не единственный) язык, с помощью которого строится диалог между бизнесом и ИТ. Соответственно, понимание руководителем ИТ принципов формирования бюджета ИТ и управления им становится важным фактором успешности работы ИТ-службы в целом.

Бюджет ИТ — документ, описывающий функционирование ИТ на предприятии за определённый период, выраженный количественно в стоимостных и/или

величина, показывающая стоимость финансирования проекта в предположении, что его чистая приведённая стоимость равна нулю.

Capital Expenditures (CapEx) — это капитальные затраты предприятия, которые создают его будущую выгоду. Обычно они возникают, когда предприятие тратит деньги на приобретение новых активов или обновление существующих. Часто используемый синоним — это инвестиции в недвижимость, оборудование, программное обеспечение и т.д.

Operational Expenditures (OpEx) — это операционные затраты, деньги, которые предприятия тратят на то, чтобы из существующих активов получить какой-либо бизнес-результат. Обычно говорят, что это стоимость бизнес-операций: продажи, маркетинг, учёт и т.д. (Например, приобретение сервера — это CapEx, а оплата ежемесячных счетов на его питание, охлаждение и обслуживание — это OpEx).

EVA (Economic Value Added) — экономическая добавленная стоимость, позволяющая сравнить отдачу от проекта со стоимостью капитала инвестора.

натуральных показателей.

При этом бюджет ИТ является составной частью более общего финансового документа — бюджета предприятия. Бюджет ИТ может быть выделен в отдельный раздел корпоративного бюджета. Например, «Информационные услуги и связь». Но нередки случаи, когда бюджет ИТ не выделяется в отдельный раздел, а распределён по различным группам статей, например, «Коммунальные расходы и связь» и «Консультационные, информационные услуги и страхование». В данном примере характерные статьи бюджета ИТ отнесены к коммунальным платежам или же находятся в

одной группе со страхованием. Так, наверное, удобнее бизнесу.

Бюджет ИТ следует рассматривать как необходимый инструмент в руках ИТ-руководителя для решения следующих задач:

- Фиксация приоритетных направлений деятельности и финансирования;
- Координации ИТ расходов и планов бизнес-подразделений;
- Постановки внутреннего учёта и контроля ИТ службы;
- Контроля финансовой дисциплины.

Для принятия управленческих решений необходимо рассматривать каждый элемент затрат. Для этого затраты бюджета ИТ относят к различным категориям затрат. Группируя затраты по различным бюджетным категориям, можно контролировать или анализировать бюджет ИТ в различных разрезах.

Наиболее распространённые подходы к структурированию бюджета ИТ следующие:

1. По общепринятым категориям финансового анализа;
2. По типам ресурсов;
3. По подразделениям компании и/или по центрам финансового учёта (ЦФУ);
4. По бизнес-процессам компании;
5. По ИТ-сервисам, предоставляемым бизнес-подразделениям компании.

Структурирование бюджета ИТ по общепринятым категориям финансового анализа

Наиболее общие категории — стандартные экономические категории, применяемые при любом финансовом анализе — капитальные затраты и операционные расходы, а также проектные и внепроектные бюджеты развития. На самом верхнем уровне бюджет ИТ подразделяется на следующие

составляющие:

1. Капитальные затраты (бюджет развития) – CAPEX (CAPital EXpenditures);
2. Операционные расходы (бюджет сопровождения или эксплуатации) – OPEX (OPerating EXpenses);

Капитальные затраты (бюджет развития)

К капитальным вложениям (инвестициям) относят следующие статьи затрат:

- Приобретение основных средств (активов) — программного обеспечения (ПО), оборудования и т.д.
- Внедрение новых ИТ-продуктов и технологий и связанное с этим обучение специалистов. Собственные разработки.

Далее бюджет развития можно разделить на проектный и внепроектный бюджеты развития. **Проектный бюджет развития** ИТ полезно делить на инвестиции в инфраструктуру и инвестиции в приложения, которые её используют. К **внепроектному бюджету развития** могут относиться затраты на «текущую» модернизацию систем, которые не проводятся как отдельные проекты.

В ряде случаев проектный бюджет развития ИТ полезно разделить на две другие категории: стратегические и постоянные (нестратегические) капитальные вложения. Разница между данными категориями капиталовложений связана с их целью.

Стратегические капитальные вложения — это инвестиции, которые делаются для увеличения выручки, повышения эффективности и производительности бизнеса, повышения лояльности клиентов, изменения и оптимизации бизнес-процессов и т.д., и, как правило, иницируются топ-менеджерами компании. Возможные виды стратегических капиталовложений:

- внедрение ключевых приложений (ERP,

CRM и т.д.);

- создание систем бизнес-аналитики, управления информацией и т.д.;
- серьёзное масштабирование ИТ-инфраструктуры.

Постоянные капитальные вложения

— это инвестиции, которые требуются для поддержания инфраструктуры в рабочем состоянии на заявленных уровнях готовности и эффективности. Возможные виды постоянных капиталовложений:

- замена оборудования по окончании срока службы;
- обеспечение резервных мощностей
- и пр.

Разделение на стратегические и постоянные капиталовложения позволяет уделить особое внимание обоснованию стратегических проектов развития ИТ, так как финансирование таких проектов необходимо обеспечить на уровне предприятия в целом, и было бы неправильно относить эти затраты на бюджет конкретных подразделений.

Операционные расходы (бюджет сопровождения или эксплуатации)

В бюджет сопровождения/эксплуатации ИТ (операционные расходы) закладываются расходы на:

- поддержку оборудования (включая ремонт);
- поддержку приложений (включая обновления);
- расходы на внешние ИТ-услуги поддержки (включая телекоммуникационные);
- расходы на ИТ-персонал (включая тренинги и обучение).

Операционные расходы также могут включать стоимость усовершенствования и незначительного развития установленных приложений, которые поддерживают

существующие бизнес-процессы.

Следует отметить, что между поддержкой и плановым развитием приложений, которым занимается собственный персонал (модификация приложений) существует тонкая грань, поскольку, как правило, такое развитие не носит явной проектной формы. Это приводит к тому, что в ИТ-бюджете трудно разделить фонд оплаты труда на сопровождение и небольшое развитие.

По данным различных исследовательских компаний, 70-75% ИТ-бюджетов в мире относятся к обслуживанию и эксплуатации существующей ИТ-инфраструктуры (примерно 40-42% — обслуживание инфраструктуры, а 30-33% — обслуживание приложений). Соответственно, только 25-30% затрат приходятся на развитие и внедрение новых технологий.

Также рекомендуется отдельно из операционных расходов выделять бюджет ИТ-службы — затраты на управление и администрирование, а также зарплату и бонусы ИТ-персонала. Такое выделение отдельного блока не является обязательным, но зато полезно при оценке затрат на персонал.

В некоторых компаниях данный блок выделен, но относится к бюджету службы по персоналу.

Структурирование бюджета ИТ по типам ресурсов

В этом случае затраты в бюджете-ИТ группируются по типам ИТ-ресурсов, к которым они относятся. Как минимум, используется укрупнённые пять типов ИТ-ресурсов:

- оборудование;
- программное обеспечение — ПО (как системное, так и прикладное);
- внешние услуги;

- ИТ-персонал;
- другие расходы (например, обучение и пр.).

Gartner отмечает типичное (усреднённое по отраслям) соотношение между этими типами ресурсов (Табл. 3.2.1).

Табл. 3.2.1. Типичное распределение бюджета по ИТ-ресурсам (Gartner)

Тип ресурса	Доля в бюджете ИТ
Оборудование	33%
Программное обеспечение	10%
Внешние услуги	16%
ИТ-персонал	20%
Другие расходы	21%

В некоторых случаях в отдельный укрупнённый тип ИТ-ресурсов выделяют расходы на передачу данных и коммуникации. Как отмечалось ранее, некоторые статьи затрат ряд компаний не относят к бюджету ИТ. Например, расходы на телекоммуникации и связь (Интернет, телефония, расходы на переговоры сотрудников компании с использованием всех видов связи и т.д.). Для выделения данных расходов в отдельный тип ИТ-ресурсов рекомендуется включить их в бюджет ИТ.

Ресурсный бюджет позволяет максимально детализировать расходы и наиболее полно учитывает ИТ-специфику. При этом логика ресурсного бюджета проста и наглядна.

Поэтому ресурсное бюджетирование наиболее востребовано ИТ-службами. Независимо от структуры корпоративного бюджета рекомендуется для бюджета ИТ использовать именно ресурсный подход.

Учитывая, что ресурсное бюджетирование является одним из эффективных методов бюджетирования ИТ-деятельности, то данный подход детально описан в отдельной врезке в конце главы «Методика ресурсного планирования ИТ».

Структурирование бюджета ИТ по подразделениям и центрам финансового учёта

При таком подходе затраты в ИТ-бюджете группируются по объектам финансирования, к которым они относятся. Вообще говоря, этими объектами могут быть как подразделения компании, так и отдельные проекты, а также направления деятельности. Однако согласно общепринятой методологии бюджетирования, более правильно группировать затраты по центрам финансового учёта.

Центр финансового учёта (ЦФУ) — объект финансовой структуры предприятия (цех, служба сбыта или маркетинга, производственный отдел и т.д.), отвечающий за определённые финансовые показатели. ЦФУ могут быть центрами затрат (по-другому они могут называться местами возникновения затрат, МВЗ) или центрами доходов (профит-центрами), венчур-центрами (центрами инвестиций), центрами ответственности по проектам. Центры доходов ещё называют центрами финансовой ответственности (ЦФО), т.е. ЦФУ, конечная цель которых — максимизация прибыли. Соответственно, в данной классификации МВЗ обеспечивает поддержку и обслуживание функционирования ЦФО и непосредственно не приносит прибыли.

Преимущество такого подхода — чёткое понимание, какая часть ИТ-затрат связана с конкретным подразделением и ЦФУ.

ИТ-бюджет и бюджет ИТ-службы, как подразделения – это не одно и то же. Следует различать:

- бюджет ИТ-службы как ЦФО (центра финансовой ответственности) — основной финансовый документ ИТ службы (подразделения);
- бюджет прочих ИТ-расходов, если они не сосредоточены все в руках ИТ-службы.

В случае подобного несовпадения ИТ-руководителю сложно управлять всем бюджетом ИТ. Он может рассчитывать на управление только теми статьями расходов, которые находятся в зоне его ответственности. Однако, если различные части затрат на ИТ находятся в различных «руках», то СIO не сможет реализовать единую политику развития ИТ и ИТ-архитектуры. Поэтому рекомендуется по возможности переводить все статьи ИТ-расходов в зону ответственности ИТ-службы.

Структурирование бюджета ИТ по бизнес-процессам компании

В этом случае затраты в бюджете ИТ группируются по бизнес-процессам, к которым они относятся. Если функциональный департамент просит об увеличении финансирования, то возникает вопрос: «Для каких конкретно целей?». Ответ на этот вопрос даёт бюджет, построенный на процессно-ориентированном подходе (процессный бюджет). В рамках процессного бюджета отражено соотнесение (**аллокация**) тех или иных ИТ-затрат с конкретными бизнес-процессами компании. К сожалению, в реальной практике, этот подход используется достаточно редко, так как связан со сложностью аллокации ИТ-затрат на конкретные бизнес-процессы.

Структурирование бюджета ИТ по бизнес-сервисам

В этом случае затраты в ИТ-бюжете группируются по ИТ-услугам (сервисный бюджет). При учёте затрат на ИТ по подразделениям компании и ЦФУ нет ясности, как конкретно распределяются ИТ-расходы внутри подразделений. К тому же менеджеры подразделений плохо представляют себе, из чего, собственно, складывается услуга ИТ-службы. Решение этой проблемы — построение бюджета ИТ-службы как сервисной организации. При таком подходе необходимо связать затраты с ИТ-услугами, предоставляемыми ИТ-службой (например, поддержкой работы конкретных прикладных систем, обслуживанием рабочих станций и т.д.), а также с их потребителями.

Реализация такого подхода также достаточно сложна и трудоёмка. В этом случае необходимо, пусть не со 100%-ной точностью, но в достаточной мере адекватно определять стоимость ИТ-сервисов, которые ИТ-служба предоставляет бизнес-подразделениям. Для планирования ИТ-бюджета по сервисам необходимо понимать, с одной стороны, структуру образования цены на ИТ-услугу, а с другой — какие подразделения пользуются этой услугой.

Переход на модель предоставления ИТ-услуг даёт возможность формализовать отношения поставщика и потребителя услуг, оценивать стоимость ИТ-услуг, ясно представлять себе и управлять всеми факторами формирования цены. Преимуществом сервисного подхода является возможность контроля: если возникнет необходимость сокращения затрат, можно будет отказаться от части ИТ-услуг и сократить затраты на ИТ. Также при таком подходе появляется возможность сопоставления внутренних цен ИТ-службы с ценами внешних поставщиков аналогичных ИТ-услуг. Подробно о вопросах взаимодействия с подрядчиками (а в этом случае ИТ-подразделение становится фактически подрядчиком) рассказывается в главах 2.5 «Управление отношениями» и 3.3 «ИТ-аутсорсинг».

Бюджетирование ИТ

Бюджетирование — это процесс составления и принятия бюджетов организации и последующий контроль их исполнения (Gartner, «IT Spending and Staffing Report»).

Сегодня в мировой практике признано, что бюджетирование следует понимать одновременно и как процесс составления финансовых планов, и как управленческую технологию, позволяющую выработать достаточно обоснованные управленческие решения. Таким образом, бюджетирование — это одна из составляющих системы финансового управления, предназначенная для оптимального распределения ресурсов хозяйствующего субъекта во времени. В целом бюджет является существенным инструментом успешного управления, но не единственным. Поэтому бюджет надо использовать в сочетании с остальными инструментами управления.

Бюджет ИТ является документом, регулирующим затраты и расходы на ИТ в компании. Формируя бюджет ИТ, необходимо в рамках имеющихся финансовых возможностей обеспечить реализацию одной из главных задач — привести в соответствие планируемые расходы с задачами бизнеса и планами работы ИТ-подразделения.

При работе над бюджетом ИТ следует опираться на следующие принципы:

1. Прозрачность. Представленные в бюджете ИТ цифры должны быть понятны финансистам и руководству. Достигается это как за счёт соответствия бюджета ИТ требованиям системы бюджетирования, принятой в компании в целом, так и за счёт оценки экономической эффективности ИТ-проектов. Требования и структура общекорпоративного бюджета должны быть понятны, и структура ИТ-бюджета должна быть аналогична структуре бюджета

компании. Настоятельно рекомендуется привлекать для составления ИТ-бюджета внутренних специалистов по финансовому учёту и планированию в вашей компании.

2. Обеспечение соответствия затрат целям организации.

ИТ-руководитель должен знать стратегию развития бизнеса, понимать связь бизнеса и ИТ, а также место ИТ в системе управления предприятием. Например, должна быть понятна тактика бизнеса (рост, инвестиции, слияния и поглощения, снижение издержек, продажа части активов или захват рыночной доли и пр.). Кроме того, надо учитывать специфику и тип бизнеса (материальные активы или услуги, электронная коммерция или традиционная торговля и пр.). Перед составлением бюджета должны быть понятны потребности и ожидания руководителей в отношении ИТ-службы на бюджетный период. В соответствии с этими ожиданиями и потребностями расставляются бюджетные приоритеты.

3. Партнёрство с бизнесом. Инвестиционная составляющая — важная часть бюджета ИТ. Поэтому по планируемым ИТ-проектам должна быть подготовлена оценка их экономического эффекта. В целях обеспечения соответствия целям и задачам компании крайне рекомендуется разделить ответственность за обоснование инвестиций в ИТ-проекты между ИТ и бизнесом, что позволит выступать им равноправными партнёрами в защите инвестиций в ИТ.

Различают два основных подхода к бюджетированию:

1. Бюджетирование «сверху», от стратегических целей компании. В этом случае необходимо, чтобы руководители организации видели всю картину финансовых потоков целиком.

2. Бюджетирование «снизу», от текущих натуральных показателей, начиная с самого детализированного уровня.

Последний подход может быть реализован двумя способами:

- **Zero-based** (бюджетирование «с нулевой базой») используется, когда бюджет создают, основываясь на предположениях о требуемом уровне услуг ИТ-службы. Безотносительно бюджетов прошлых периодов. Метод обычно занимает много времени, но гарантирует, что годовой ИТ-бюджет будет свободен от просчётов и недочётов предыдущего ИТ-бюджета.
- **Run-rate** используется для подготовки бюджета на основе затрат текущего года. Бюджетирование run-rate начинается с текущего среднего месячного уровня затрат и затем переоценивается на основании новых допущений. Каждая бюджетная линия начинается с существующего уровня затрат, увеличиваясь или уменьшаясь на основе новой информации. Бюджетирование по методу run-rate требует существенно меньше времени, чем по zero-based.

На практике реализуются одновременно оба подхода к бюджетированию. Перед началом подготовки бюджета руководство компании предоставляет стратегические показатели, которые следует достигнуть, и бюджетные ориентиры, то есть, по сути, ресурсные ограничения для достижения целей.

Функциональные подразделения «снизу» начинают готовить свои версии бюджетов, ориентируясь на полученные «сверху» данные. Вначале для получения быстрого результата практикуется оценка бюджета методом run-rate, т.е. прямая построчная экстраполяция. Не всегда полученный

результат может «вписаться» в целевую картину. После этого происходит уточнение деталей. И здесь уже больше пользы может принести метод zero-based. Имея детальную информацию по статьям расходов можно попытаться оптимизировать расходы, например, переподписав условия договоров, заменив и выведя из эксплуатации наиболее ресурсозатратные активы и т.д.

Процесс работы с бюджетом ИТ

ИТ-бюджетирование — это не только расчёт ожидаемых затрат и простановка цифр в соответствующий документ. Большое значение имеют периодичность его составления, сбор и хранение данных за предшествующие периоды, а также анализ план/факт. Под понятием «бюджетирование» следует понимать процесс, причём в идеале данный процесс должен исключать зависимость от конкретных персон. Процесс работы с бюджетом ИТ должен состоять из стандартных четырёх этапов: планирование, реализация, контроль и анализ.

1. Планирование и защита бюджета. Этот этап определяет основные положения бюджета. Планирование бюджета сопровождения/эксплуатации осуществляется «снизу-вверх». При этом ИТ-служба консолидирует затраты на эксплуатацию, делает прогноз их роста и формирует бюджет. Целесообразно планировать операционные затраты на основании заключённых договоров обслуживания, особенно когда они подписываются на весь бюджетный период, заранее оговариваются суммы платежей и возможные повышения цен.

Что помогает прогнозировать операционные ИТ-затраты? Здесь могут пригодиться так называемые, «корректирующие коэффициенты», учитывающие увеличение или снижение стоимости оборудования, расходных материалов, услуг на планируемый период. В каждом

конкретном случае ИТ-руководитель может применять и собственные корректирующие коэффициенты, в зависимости от правил и принципов бюджетирования своей компании.

Бюджет развития (инвестиционный ИТ-бюджет) формируется в соответствии со стратегией компании. В этом случае СIO составляет перспективный план развития, в котором ИТ-проекты логически вытекают из бизнес-задач.

2. Реализация. При защите бюджета ИТ следует постараться не упустить что-нибудь важное, но в то же время не стоит углубляться в детали. Обычно руководители компании хотят знать о крупных затратах и существенных изменениях, которые ждут их в следующем году. Также необходимо сделать акцент на обоснование требуемых инвестиций и оценку их влияния на бюджет.

ИТ-руководитель может самостоятельно защищать инвестиции, связанные с операционной деятельностью. Один из подходов, которые могут использоваться для оправдания указанных затрат — это рекомендуемые экспертами и консультантами метрики. Например, содержание одного рабочего места должно стоить не менее X долларов в год. Самая большая сложность при таком подходе — убедить руководство, что это правильная метрика. Отчёт о реальных затратах прошлых лет (двух лет, как правило, достаточно) также поможет установить целевые показатели.

Для остальных инвестиций лучше заручиться поддержкой руководителей бизнес-

подразделений. Кроме того, большую поддержку в защите бюджета может оказать план развития архитектуры всего предприятия и его ИТ-архитектуры: он может стать отправным пунктом в вопросах добавления или изменения компонентов инфраструктуры.

3. Контроль. Контроль исполнения ИТ-бюджета — это процедура, обеспечивающая соблюдение бюджетной дисциплины, а также отчёт об исполнении бюджета.

4. Анализ. Для анализа план/факт необходимо использовать различные методики, в том числе сравнение с предыдущими периодами, сравнение расходов между предприятиями холдинга и с аналогичными предприятиями в России и за рубежом. Можно использовать и метрики, которые дают консалтинговые компании, например, долю ИТ-затрат в структуре затрат компании, или соотношение операционных расходов и инвестиций в новые проекты и т.п.

Следует учитывать, что западные практики не всегда подходят для российских компаний в связи с различиями в истории и культуре формирования рынка, спецификой его развития, страновыми рисками и т.д. Поэтому лучше использовать российские отраслевые показатели, если таковые имеются. Можно попытаться разработать свою собственную систему метрик. В любом случае применение метрик потребует обосновать бизнесу данный подход и доказать жизнеспособность и применимость его на примере как минимум последней двухлетней истории конкретной компании.

Инструменты анализа и оценки ИТ-бюджета

После завершения вёрстки и защиты бюджета ИТ (стадии планирование и реализация) руководитель ИТ с наступлением нового финансового года выполняет стадии контроля

и анализа. То есть контролирует исполнение бюджета и проводит регулярный анализ план/факт согласно принятым в компании метрикам и референсным практикам.

Также одной из целей анализа является оценка экономической эффективности расходов на ИТ, которая напрямую связана с оценкой эффективности инвестиций в ИТ в организации, подробно рассмотренной в главе 1.3. «Бизнес-ценность ИТ».

Между тем вся эта активность не имеет особого смысла, если из анализа не делать определённых выводов и не предпринимать соответствующих управленческих решений согласно стратегическим целям компании и ИТ. В этом заключается собственно смысл управления бюджетом ИТ. Причём активность эта постоянная и непрерывная, а не ограничивается только периодом бюджетных кампаний.

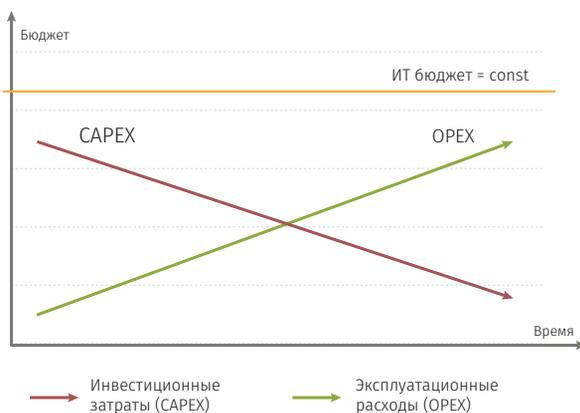
Кроме того, руководителю ИТ следует в своей деятельности учитывать объективный фактор жизненного цикла корпоративных информационных систем (КИС), называемый в обиходе «ИТ-крест».

ИТ-крест

Со временем изменяется баланс CAPEX и OPEX-составляющих ИТ-бюджета со старта создания собственной КИС (Рис. 3.2.1).

При постоянстве ИТ-бюджета (неизменном размере бюджета год от года) рано или

Рис. 3.2.1. ИТ-крест: баланс между инвестиционными затратами и эксплуатационными расходами при постоянстве ИТ-бюджета.



поздно эксплуатационная составляющая начнёт превалировать над инвестиционной. Устаревание инфраструктуры, усложнение функционала, появление новых подсистем требуют всё больших вложений в поддержку текущей исторически сложившейся инфо-системы. И может наступить время, когда практически весь бюджет будет уходить только на эксплуатационные расходы. Что, по сути, означает остановку в развитии КИС и её последующую деградацию (уменьшение ценности и ухудшение потребительских качеств).

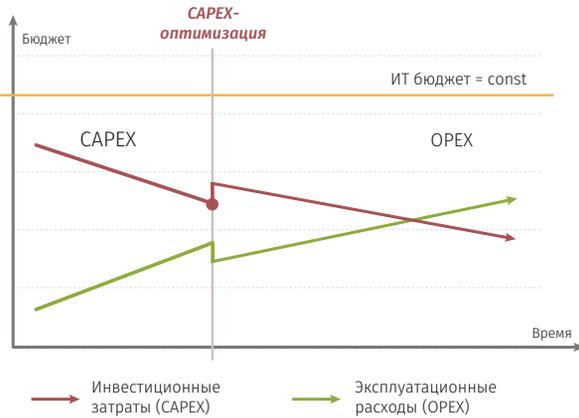
Разумеется, пример сильно идеализирован. Но в действительности дело может обстоять ещё хуже. Вспомним хотя бы постоянное требование бизнеса о сокращении ИТ-расходов, чтобы понять, что в реальности ИТ-бюджеты должны сокращаться (как относительная доля бюджета компании). Значит ли это неминуемую деградацию исторически сложившихся инфо-систем? По-видимому, нет. Для того и требуется управляющее воздействие ИТ-руководителей, чтобы постоянно оптимизировать ИТ-бюджет и балансировать его CAPEX и OPEX составляющие.

Очевидно, что есть две стратегии оптимизации ИТ-расходов: оптимизация через CAPEX-составляющую и оптимизация через OPEX-составляющую.

CAPEX-оптимизация, в основном, заключается в следующем. При достижении определённого критического уровня соотношения CAPEX и OPEX проводится модернизация текущей инфраструктуры, используемых бизнес-приложений, включая и полную замену некоторых составляющих, с целью сократить расходы на поддержку информационной системы и выйти на приемлемое соотношение CAPEX и OPEX. Что может потребовать привлечения дополнительных финансовых средств сверх ИТ-бюджета. При условии постоянства ИТ-бюджета оптимизация

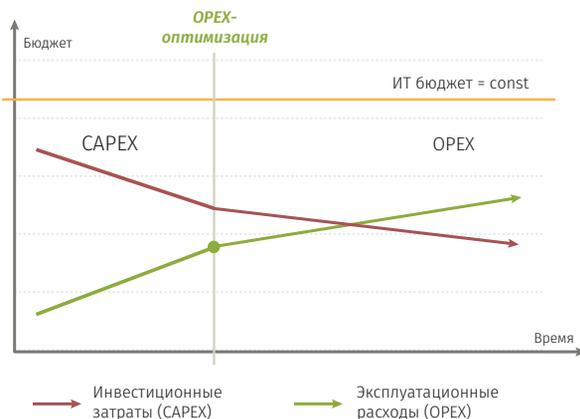
возможна за счёт ухудшения определённых эксплуатационных характеристик КИС, например, за счёт снижения уровня SLA на период модернизации (Рис. 3.2.2).

Рис. 3.2.2. Пример CAPEX-оптимизации ИТ-расходов. Цель – выход на приемлемый уровень соотношения CAPEX и OPEX.



При OPEX-оптимизации одновременно можно решать две задачи – снижать расходы на поддержку сложившейся инфраструктуры и сокращать CAPEX за счёт более широкого привлечения аутсорсинга. Подробнее OPEX-оптимизация через аутсорсинг будет рассмотрена в главе 3.3 «ИТ-аутсорсинг». Здесь же остановимся на оптимизации за счёт снижения операционных расходов (Рис. 3.2.3).

Рис. 3.2.3. Пример OPEX-оптимизации ИТ-расходов за счёт сокращения расходов на поддержку сложившейся инфраструктуры.



В сокращении OPEX-составляющей бюджета могут помочь различные мероприятия, например: ежегодный пересмотр тарифов поставщиков услуг, в т.ч. телекоммуникационных, создание конкуренции среди поставщиков за счёт ежегодно проводимых тендеров, сокращение расходов на управление и персонал ИТ-службы, вывод из эксплуатации устаревших решений, отказ от поддержки ПО и т.д. Целью всех мероприятий является выход на стабильный баланс инвестиционных затрат и операционных расходов, который бы соответствовал требованиям качества сервисов и решал бы задачи развития.

В реальной практике обычно комбинируют оба подхода к оптимизации, CAPEX и OPEX. Причём делают это без привязки к началу финансового года, чтобы более равномерно распределить нагрузку на внутренние ресурсы.

Себестоимость ИТ-услуги согласно ИТ-смете

Для проведения сравнительного анализа с использованием рекомендуемых метрик или отраслевых практик часто требуется получить оценку себестоимости конкретной ИТ-услуги. Помочь в этом может ресурсная смета.

Вобщем виде формула расчёта себестоимости выглядит так:

$$\begin{aligned} \text{Себестоимость ИТ услуги} = & \text{Амортизация стандартных ИТ} \\ & \text{ресурсов} + \text{Текущие расходы на} \\ & \text{стандартные ИТ-ресурсы} + \\ & \text{Амортизация уникальных} \\ & \text{ИТ-ресурсов} + \text{Текущие расходы на} \\ & \text{уникальные ИТ ресурсы} + \\ & \text{Амортизация проектных затрат} + \\ & \text{Себестоимость операционных услуг} \end{aligned}$$

Пример: расчёт себестоимости услуги «ПО Х».

Себестоимость услуги обычно определяется для конкретного финансового периода, например, за 1 год.

Внедрение услуги «ПО Х» произошло за 2 года до даты текущего анализа. На внедрение потрачено 4.5 млн. руб., которые амортизируются равными долями в течение 5-ти лет. Т.е. на текущий год приходится 0,9 млн. руб. амортизационных отчислений.

По нормативам обслуживание системы «ПО Х» составляет 14 нормо-часов в неделю или 728 в год, что при цене нормо-часа в 500 руб. даёт 364 тыс. руб. в год. И с учётом рассчитанной выше амортизации расходы составляют 1264 тыс. руб.

Далее для каждого ИТ-ресурса определяется размер расходов каждого типа, а также объём потребления других ресурсов, исходя из технологической архитектуры.

Система «ПО Х» потребляет 8 процессорных ядер с утилизацией 60%, 32 Гб оперативной памяти и 450 Гб дискового пространства, что составляет 50% ресурсов референтного сервера. Амортизация сервера и специализированного ПО составляет 20 тыс. руб. в год. Сервер стоит на постгарантийном обслуживании, 24 тыс. руб. в год. Обслуживание сервера собственными специалистами компании – 6 нормо-часов в месяц или 72 в год (36 тыс. руб.). Годовое потребление электроэнергии составляет в рублёвом эквиваленте 39420 руб.

Сервер находится в стойке на территории серверной комнаты. Стойка полностью амортизирована. Амортизация инженерной инфраструктуры серверного помещения в расчёте на референтный сервер составляет 24 тыс. руб. в год. При этом потребление энергии охлаждение составляет в рублёвом эквиваленте 20580 руб. в год. Суммарные затраты на аренду и обслуживание серверной в расчёте на сервер составляют 52000 руб. в год. Итого всех затрат на референтный ресурс 96580 руб. в год.

Потребление сетевых ресурсов, рассчитанное по такой же схеме, составляет 14000 руб. в год. Обеспечение бесперебойного электропитания (ИБП) по расчётам составляет 20000 руб. в год.

Итого суммарные расходы на референтный ресурс – сервер – составляют 250 тыс. руб. Если сервер используется для других приложений, то при утилизации 50% на «ПО Х» приходится 125 тыс. руб. в год. Если сервер используется системой «ПО Х» монопольно, то тогда все затраты аллоцируются на данную услугу. Сюда следует добавить ранее полученную сумму 1264 тыс. руб., чтобы рассчитать полную себестоимость ресурса «ПО Х».

Данные по расходам на уникальные ИТ-ресурсы берутся напрямую из бюджетных заявок, данные по стандартным ИТ-ресурсам – из таблицы цен референтных ИТ-ресурсов, данные по объёму потребления ресурсов – из базы данных конфигураций. Доля себестоимости операционного ИТ-сервиса определяется исходя из установленных для данного операционного сервиса норм затрат. Напомним, что ресурсная модель имеет следующее ограничение: потребление

одних ИТ-ресурсов другими отражается через потребление операционных ИТ-услуг.

Одним из самых трудных моментов при определении себестоимости ИТ-услуги является, как ни странно, определение себестоимости ИТ-расходов. Конкретно в части определения себестоимости нормо-часа. Для этого существуют различные методики, которые достаточно громоздки и сложны. Однако достаточно достоверную оценку нормо-часа можно получить по

следующей схеме.

1. Определяем средний размер фонда оплаты труда для ИТ-специалиста. Для чего ФОТ ИТ-службы включая управленцев, делим на число сотрудников. В случае холдинговых структур, когда административный бюджет и бюджет ИТ-службы разделены, руководствоваться надо бюджетом ИТ-службы.

2. С ФОТ предприятие делает различные отчисления, а также обслуживает конкретную штатную единицу (кадры, бухгалтерия, административно-хозяйственный аппарат, безопасность, ИТ). Часто данных отчислениям у СIO нет. Расчёт обслуживания усреднённого специалиста довольно нетривиальная задача. Но есть различные методики, которые в среднем дают суммарную оценку по обслуживанию и отчислениям 0,72-0,88 или примерно 0,8 ФОТ.

3. Сотрудник для работы использует рабочее место. Соответственно, оцениваем расходы на оборудование рабочего места. Для чего можем использовать упрощённую формулу для расчёта ТСО: это сумма прямых, непрямых и косвенных затрат. Прямые затраты — обслуживание оборудования и ПО плюс их амортизация, а также аренда и коммунальные расходы на одно рабочее место. Непрямые — ИТ-обслуживание рабочего места, уже рассчитаны на предыдущем шаге. К косвенным расходам относятся потери, которые можно оценить по данным о суммарных простоях ИТ-систем, обслуживающих рабочие места (по данным Сервис-деск, в часах в год). Умножив эту величину на среднюю цену 1 часа (по ФОТ) можно получить оценку суммарных потерь от простоев. Часто при подобных расчётах потери не учитывают. Хотя это может дать существенную ошибку в оценке.

4. Все расчёты приводим к периоду 1 год. Пп. 1-2 дают 1,8 годового ФОТ, суммируем с результатами по п. 3. После чего полученный

результат в рублях делим на общее количество рабочих часов в году (исходя из нормы 8 часов в один рабочий день).

Метрики и методики анализа

Использование рекомендуемых метрик и методик для анализа бюджетных показателей является общепринятой практикой. Но, как и любой эмпирический подход, это имеет свои плюсы и минусы. К плюсам можно отнести скорость получения результата. Характерным минусом является вопрос применимости метрик и методик к конкретной ситуации и к конкретной компании. Следовать или не следовать рекомендациям, а также какие управленческие решения применять при этом – вопросы, решаемые руководителем ИТ и топ-менеджментом компании.

Более подробно рассмотрим характерные примеры рекомендуемых метрик и методик.

Бюджетный показатель по отраслям

Общепринятый бюджетный показатель – отношение бюджета ИТ к доходу компании (в процентах).

Общепринятый бюджетный показатель – отношение бюджета ИТ к доходу компании (в процентах).

Единой методики сравнения бюджетных показателей нет в силу сильной отраслевой специфики. Поэтому Gartner отслеживает отраслевую статистику бюджетного показателя. В зависимости от отрасли величина варьируется от десятых долей процента до десятков процентов. Причём со временем величина среднего по отрасли бюджетного показателя тяготеет к уменьшению.

Бывают и характерные «провалы» показателей, например, в 2008 и 2015-2016 годы в России. Бывают всплески на волне инвестиционной активности. Однако общие отраслевые различия, как правило, сохраняются (Табл. 3.2.2).

Табл. 3.2.2. Средний докризисный размер бюджета ИТ от оборота компании (Intelligent Enterprise).

Отрасль	Бюджетный показатель
Транспорт и логистика	2,32%
Машиностроение	1,73%
Финансовые и страховые услуги	1,33%
Торговля и дистрибуция	1,29%
Металлургия	1,14%
Производство товаров народного потребления и пищевая промышленность	0,81%
Химия и нефтехимия	0,65%

Производной метрикой является сравнение доли CAPEX ИТ в общих корпоративных инвестиционных затратах. А также доли OPEX ИТ в общих корпоративных операционных расходах. Особый интерес представляет динамика данных соотношений.

Годовой бюджет ИТ на одного сотрудника

Также достаточно зависящая от отраслевой специфики метрика. Рассчитывается как отношение годового бюджета ИТ, номинированного в долларах, к общему количеству всех сотрудников компании, в том числе не имеющих рабочих мест,

обслуживаемых ИТ-службой.

Метрика также сильно зависит от экономической ситуации, а также от курса валют. Поэтому имеет смысл использовать сравнение по данной метрике только в рамках России, не принимая во внимание аналогичные показатели для зарубежных предприятий (Табл. 3.2.3).

Методики и метрики бюджетного сравнения

Like-for-like. Данная методика предлагает рассматривать в качестве эталонного аналогичный период прошлого года. И

Табл. 3.2.3. Средний докризисный размер бюджета ИТ на одного сотрудника компании (Intelligent Enterprise).

Отрасль	Сумма
Транспорт и логистика	\$ 3618
Машиностроение	\$ 2739
Финансовые и страховые услуги	\$ 2439
Торговля и дистрибуция	\$ 2351
Металлургия	\$ 2150
Производство товаров народного потребления и пищевая промышленность	\$ 621
Химия и нефтехимия	\$ 201

сравнивать по отдельности инвестиционные затраты и операционные расходы и даже отдельные бюджетные статьи для получения информации о динамике изменений бюджета ИТ. Аналогично делается ретроспектива на 2, 3 и даже на 5 лет. Однако столь глубокую ретроспективу рекомендуется использовать только в периоды стабильной экономической ситуации.

Рамки холдинга. В этом случае сравниваются бюджеты ИТ между различными компаниями холдинга. Как правило, управляющая компания в сравнении не участвует. Полученная оценка интересна с точки зрения сравнения эффективности различных ИТ-служб в рамках холдинга. Однако подобная оценка «в лоб» весьма спорна, так как в структуре холдинга могут быть компании из различных отраслей, например, банк, торговый дом, девелоперская структура и фарфоровый завод. В связи с чем перед сравнением учитывается отраслевая специфика делением бюджетного показателя ИТ для каждой компании на соответствующий отраслевой бюджетный показатель. Причём могут браться за основу отраслевые бюджетные показатели как в России, так и за рубежом (по Gartner).

Содержание рабочего места. Согласно вышеприведённой методике оцениваются средние расходы на содержание рабочего места в год, включая и оплату труда сотрудника. Но при этом оценка идёт уже не в рамках ИТ-службы, а в среднем по компании. Полученная величина сравнивается с эмпирически полученными рамками. В частности, 2,0-2,5 ФОТ — есть риски недофинансирования; 2,5-3,0 — норма, но есть возможности для оптимизации; 3,0-3,5 — скорее всего, оптимизация необходима; выше 3,5 — однозначно дорого. Но эта оценка,

опять же, не говорит о том, что дело только в ИТ. Ведь есть целый пласт иных расходов, в том числе на аренду помещений, которые не относятся к бюджету ИТ.

Отношение CAPEX и OPEX. Долгое время считалось, что соотношение 30-35% бюджета на CAPEX, а остальное на OPEX в среднем достаточно для развития. Но в последнее время данное соотношение едва ли следует рекомендовать как эталон для оценки. Всё зависит от текущей ситуации в компании. Если речь идёт о существенном «прорывном» росте, то соотношение возможно с точностью до наоборот, 30-35% на OPEX. Не секрет, что во многих компаниях финансовая стратегия имеет одной из целей минимизацию капитальных затрат. В данном случае следует ожидать роста OPEX до 100%. Причём отсутствие капитальных затрат в ИТ — норма для многих стартапов и предприятий среднего и малого бизнеса, где все ИТ-услуги отданы на аутсорсинг.

Производной методикой является сравнение операционных расходов с инвестиционными затратами только в новые проекты. Как правило, эта величина соответствует стратегическому бюджету развития. И этот бюджет является частью CAPEX (см. выше). Интерес представляет динамика данного соотношения (OPEX vs. стратегический CAPEX) и сравнение с прямыми конкурентами.

Сравнение методов финансовой оценки эффективности инвестиций в ИТ

Как мы уже сказали, подробно тема оценки эффективности инвестиций в ИТ была рассмотрена в главе 1.3 «Бизнес-ценность ИТ». Здесь же для удобства и наглядности лишь приведём таблицу сравнения основных методов финансовой оценки эффективности инвестиций в ИТ (Табл. 3.2.4).

Табл. 3.2.4. Сравнение различных методов финансовой оценки эффективности инвестиций в ИТ.

Методика	Плюсы	Минусы	Использование для оценки ИТ проектов
ТСО	<ul style="list-style-type: none"> • Чётко выделяет и классифицирует прямые и косвенные ИТ затраты. • Полезна, когда ИТ рассматривается как некритическая составляющая поддержки бизнеса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Не позволяет оценить дополнительные эффекты от использования ИТ. • Не позволяет оценить риски использования или неиспользования ИТ. 	<p>Можно использовать для оценки эффективности ИТ-проектов, направленных на сокращение операционных затрат на ИТ.</p>
Методы оценки денежного потока (ROI, NPV, IRR, PP)	<ul style="list-style-type: none"> • Удобный учёт прямых эффектов от инвестиций. • Сравнение любых видов инвестиций. • Наглядность и понятность показателей. 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует связь со стратегическими целями компании. • Плохо оцениваются проекты, ориентированные на достижение стратегических целей компании, существенно меняющих бизнес-процессы, организационную и финансовую структуру. 	<p>Подходит, прежде всего, для оценки ИТ-проектов, повышающих операционную эффективность компании.</p>
EVA	<ul style="list-style-type: none"> • Чёткий учёт стоимости капитала. • Возможность сравнения инвестиций в ИТ с альтернативными проектами. 	<ul style="list-style-type: none"> • Состоит только из финансовых показателей, что ведёт к недооценке таких факторов долгосрочного успеха, как знания персонала, процессы и корпоративная культура. • Более ориентирована на краткосрочную перспективу; жёсткая ориентация на EVA может привести к принятию решений, направленных на краткосрочные выгоды. • Невозможно отделить вклад конкретного ИТ-проекта в повышение эффективности компании. 	<p>Используется для комплексной оценки инвестиций в ИТ и других связанных с ними инвестиций со стороны инвесторов.</p>
REJ	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие привязки к конкретной методологии оценки. • Позволяет оценить нематериальные и скрытые эффекты. • Позволяет избежать безрезультативности анализа, что часто случается при расчёте экономических обоснований. 	<ul style="list-style-type: none"> • Для эффективного применения методики необходима сильная команда, включающая представителей разных бизнес-подразделений. • Оценка нематериальных выгод от проекта опирается на субъективные оценки. 	<p>Можно использовать для комплексных и стратегических ИТ-проектов, эффекты от которых, в основном, непрямые.</p>

AIE	<ul style="list-style-type: none"> Использует математические модели для улучшения анализа «затраты / выгоды». Позволяет добавить в модель способы количественного расчёта нематериальных выгод от проекта. Оценивает экономическую ценность информации. 	<ul style="list-style-type: none"> Сложность оценки вероятностей эффектов, достаточно большой объём экспертных оценок, интервью и т.д. Расчёт эффектов ИТ-проекта по AIE требует высоких финансовых затрат на внедрение этой методики. В своей основе количественный расчёт нематериальных выгод от проекта в значительной степени опирается на субъективные оценки. 	Можно использовать для сложных ИТ-проектов, эффекты от которых, в основном, находятся в нематериальной косвенной области и могут быть оценены только экспертно.
-----	--	---	---

Методика ресурсного планирования ИТ

ИТ-ресурсы: определение и стандарты

Ресурсный бюджет позволяет максимально детализировать расходы и наиболее полно учитывает ИТ-специфику. При этом логика ресурсного бюджета проста и наглядна. Поэтому ресурсное бюджетирование наиболее востребовано ИТ-службами. Независимо от структуры корпоративного бюджета рекомендуется для бюджета ИТ использовать именно ресурсный подход.

Понятие ресурса является ключевым в принципах управления предприятием, например, в теориях RBV (Resource Based View) и TDABC (Timedrive Activity Based Costing), широко применяемых для определения эффективных путей использования ресурсов предприятия с целью достижения конкурентного превосходства. Однако следует иметь в виду, что большинство используемых в организации ИТ-ресурсов стандартны и используются большинством других организаций. Таким образом, минимизация стоимости владения ИТ-ресурсами является главной задачей управления затратами и расходами на ИТ в организации.

ИТ-ресурс — это материальный или нематериальный объект, внешние услуги или персонал ИТ, которые могут использоваться организацией при предоставлении ИТ-услуг (как пользовательских, так и операционных).

Ключевым признаком любого ресурса является ограниченность его доступности. Например, организация владеет определённым количеством серверов, которые могут быть использованы при предоставлении ИТ-услуг. В случае, если организации потребуется больше вычислительных ресурсов, то организация должна приобрести новые серверы для увеличения количества имеющихся у неё ресурсов.

Другим важным признаком является измеримость полезных свойств ресурса. Например, для сервера это может быть количество операций в секунду или объём оперативной памяти, а для сотрудника — количество выполненных работ. Внешние услуги и персонал ИТ-подразделений организации также являются ИТ-ресурсами.

Наличие достоверной и структурированной информации об имеющихся в организации ИТ-ресурсах является важным фактором эффективного управления ими. Жизненный цикл любого ИТ-ресурса подразумевает набор затрат и расходов на него, что и является предметом методологии ресурсного бюджетирования ИТ.

В рамках данной методологии история появления конкретного ресурса в организации не имеет принципиального значения. Однако при расчёте себестоимости ИТ-услуг важно знать не только расходы и затраты, понесённые организацией на приобретение, внедрение, сопровождение, эксплуатацию и использование ИТ-ресурсов, но и на амортизацию ранее приобретённых, внедрённых или созданных самой организацией ИТ-ресурсов.

Всё разнообразие ИТ-ресурсов организации можно разделить на две основные группы:

- стандартизированные, имеющие метрики и цену;
- уникальные, используемые для конкретной ИТ-услуги, и не имеющие метрик.

Причина такого разделения в том, что при составлении сметы расходов и затрат для стандартных ИТ-ресурсов нет необходимости указывать ИТ-сервис или ИТ-проект, на который должны быть отнесены расходы и затраты на данный ресурс. Расчёт составляющих себестоимости **стандартных ИТ-ресурсов** производится путём умножения объёма потребления стандартных ресурсов на их цену.

Для **уникальных ИТ-ресурсов** в обязательном порядке должен быть указан ИТ-сервис или ИТ-проект, на который относятся все расходы и затраты, связанные с данным ИТ-ресурсом.

Ввиду определённой универсальности необходимо более подробно остановиться на стандартных ресурсах. Ниже приведены два взаимодополняющих определения «стандарта»:

Стандарт — это образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов.

Стандарт — это документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации, в котором в целях многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг

Для целей и задач методологии ресурсного бюджетирования ИТ от стандарта на ИТ-ресурс требуется следующее:

- полнота;
- универсальность;
- реализуемость;
- наличие метрик;
- отсутствие излишней детализации;
- увязка с другими стандартами;
- максимальное использование промышленных стандартов.

Под **полнотой стандарта** понимается описание основных полезных свойств ресурса. Такое описание должно позволять потребителю данного ресурса однозначно принять решение: сможет ли он использовать данный ресурс для данного ИТ-сервиса или нет.

Универсальность стандарта предполагает возможность использования описанного в нём ресурса различными сервисами или группами пользователей. Чем более универсален ресурс, тем проще оптимизировать его использование в организации, получить снижение расходов на ресурс за счёт экономии на масштабе.

Реализуемость стандарта предполагает наличие на рынке предложений по предоставлению ресурсов, описанных в данном стандарте, предпочтительно нескольких производителей.

Стандарт должен определить **набор метрик** для ИТ-ресурса, используемых при расчёте цены для затрат и расходов на данный ресурс. В одном стандарте может быть определено несколько метрик, например, одна метрика для приобретения и инвентаризации данного ресурса, другая — для расходов на его использование. В описании стандарта может быть указано много различных технических параметров ресурса, но для каждого типа расходов должна быть определена только одна основная метрика. Например, если речь идёт о дисковой подсистеме, то в стандарте определяются объём дискового пространства, скорость записи, скорость чтения, время поиска, количество операций ввода-вывода, но основным параметром для затрат на приобретение является объём дискового пространства. В стандарте должно быть указано, по каким правилам рассчитываются подчинённые метрики для ресурса, исходя из объёма потребления по основной метрике.

Для целей и задач методологии ресурсного бюджетирования ИТ необходимо обеспечить **отсутствие излишней детализации** в стандарте. В стандарте должны быть указаны только те полезные свойства ресурса, которые необходимы для выбора и однозначного определения цены, избегая подробной технической документации.

Кроме того, необходимо обеспечить увязку стандартов между собой. Например, если типовыми офисами организации являются отделения в 10, 30 и 100 сотрудников, то стандарты на СКС, телефонию и подключение к сетям передачи данных должны быть построены вокруг этих типовых конфигураций.

Методология ресурсного бюджетирования ИТ предполагает наличие для каждого стандартного ИТ-ресурса технически обоснованной единицы измерения, которая, с одной стороны, позволяет специфицировать потребность в данном ресурсе ИТ-сервисов или других ИТ-ресурсов, а с другой — ввести денежную оценку расходов каждого типа за единицу ресурса. Таким образом, **стандартный ИТ-ресурс** — это ИТ-ресурс, однотипно используемый одной или несколькими ИТ-услугами, описанный в ИТ-стандартах организации, имеющий набор метрик и цен.

Пример: стандарт на принтер

Название: Принтер лазерный чёрно-белый для рабочих групп формата А4

Код: PRN_GRP_A4

Формат печати: А4

Двухсторонняя печать: не требуется

Сетевой интерфейс: Ethernet

Последовательный интерфейс: USB 2.0

Параллельный интерфейс: не требуется

Скорость печати: 10 листов в минуту

Расчётная производительность: 10 тыс. страниц в месяц

Метрика для затрат на приобретение или внедрение ресурса: штука (принтер)

Метрика для расходов на использование ресурса: отпечаток (страница)

Типы расходов и затрат на ИТ-ресурс

В жизненном цикле любого ИТ-ресурса можно выделить следующие действия, в результате которых организация несёт расходы и затраты на:

- приобретение ИТ-ресурса;
- ввод в эксплуатацию;
- сопровождение (регламентное обслуживание) ресурса поставщиком или уполномоченными им лицами;

- эксплуатация ИТ-ресурса;
- использование ИТ-ресурса;
- вывод ИТ-ресурса из эксплуатации, списание и утилизацию.

Следует отметить, что изменение остаточной стоимости ресурса (амортизация), возникающее в результате его морального и физического износа, в структуре сметы не учитывается, но используется при расчёте себестоимости ИТ-услуг и стоимости ИТ-проектов.

Таким образом, с жизненным циклом каждого ИТ-ресурса связано четыре типа операционных расходов и два типа капитальных затрат, которые должны быть учтены при составлении сметы (Табл. 3.2.5).

Табл. 3.2.5. Типы расходов и затрат на ИТ-ресурс.

Тип издержек	Название	Сокращение	Расшифровка
Капитальные затраты (CAPEX)			
Капитальные затраты	Capital Costs	CC	Издержки на приобретение ресурса (например, стоимость лицензии)
Затраты на внедрение	Implementation Costs	IC	Издержки, связанные с вводом данного ресурса в эксплуатацию (например, оплата работ по внедрению ПО)
Операционные расходы (OPEX)			
Расходы на сопровождение	Maintenance Operations	MO	Обязательные текущие расходы, связанные с владением данным ресурсом, но не связанные с особенностями его эксплуатации (например, ежегодные лицензионные платежи)
Расходы на эксплуатацию	Support Operations	SO	Расходы, связанные с поддержкой функционирования ресурса и зависящие от особенностей его эксплуатации (например, расходы на администрирование базы данных)
Расходы на использование	Usage Operations	UO	Расходы, связанные с объёмом использования ресурса (расходные материалы или тарифицируемый трафик)
Расходы на утилизацию	Write-down Operations	WO	Расходы, связанные с выводом ресурса из эксплуатации, списанием и утилизацией.

Следовать такой структуре расходов и затрат важно ещё и потому, что в ней видны те статьи затрат, которые пропущены и забыты.

Следует отметить, что для сравнительного анализа ИТ-бюджета компании с лучшими практиками следует всегда одинаково понимать структуру затрат, которая в этот бюджет включается. И сравнивать только сравнимые по структуре статьи расходов.

Однако такого укрупнённого взгляда на ресурсы часто бывает недостаточно, поэтому перечисленные типы ресурсов детализируются по категориям (Табл. 3.2.6):

Табл. 3.2.6. Категории ИТ-ресурсов.

Категория ресурса	Название	Сокращение	Расшифровка
Сети	Network	NW	Передача данных, и голоса, как в локальных, так и в глобальных сетях
Программное обеспечение	Software	SW	Системное и прикладное программное обеспечение
Вычислительная техника	Hardware	HW	Компьютеры, серверы, системы хранения, но не сетевое оборудование
Печать, копирование, сканирование	Paperware	PW	Принтеры, копировальная техника, сканеры
Инфраструктура	Facilities	FW	ЦОД, СКС, энергообеспечение, климатическое оборудование
Консалтинг	Consulting	CL	
Персонал ИТ	IT Employees	EL	
Прочие расходы	Other	OT	

Данные категории ресурсов также достаточно укрупнённые. Поэтому в реальной работе практикуют более детальное разбиение бюджета ИТ по группам ресурсов. Например, в рамках категории «Вычислительная техника» рассматривают следующие группы ресурсов: «Рабочие станции», «Ноутбуки», «Серверы», «Системы хранения данных».

Комбинация сокращений типов ресурсов (Табл. 3.2.6) и типов издержек, связанных с ними (Табл. 3.2.5), образует соответствующие четырёх символьные коды статей ресурсной сметы. Например, для ресурса «Сети» (Network): NWCC, NWIC — капитальные затраты; NWMO, NWSO, NWUO, NWWO — операционные расходы.

Капитальные затраты (Capital Costs) — ххСС

Капитальные затраты всегда связаны с приобретением какого-либо ИТ-ресурса, полезное использование которого предполагается в течение длительного периода времени.

Отнесение затрат к данному типу не связано со стоимостью ресурса или периодом его списания на расходы согласно учётной политике организации. Ключевым фактором отнесения является длительность использования данного ресурса и одновременность понесённых на его приобретение затрат.

Ключевыми признаками отнесения затрат к данному типу являются:

- одновременность затрат;
- приобретается материальный объект (сервер, маршрутизатор, канал связи) или лицензия на использование нематериального ресурса (программного обеспечения);
- ресурс будет использоваться длительное время.

Как правило, затраты данного типа относятся на приобретение основных средств и в дальнейшем амортизируются по мере эксплуатации данного ИТ-ресурса.

Затраты на внедрение (Implementation Costs) — ххIC

Затраты на внедрение — это затраты, которые должны быть понесены организацией для того, чтобы приобретённый ресурс можно было бы ввести в эксплуатацию и начать продуктивно использовать в организации.

Основными признаками отнесения к типу затрат на внедрение являются:

- одновременность;
- это услуги, а не оборудование или лицензии;
- как правило, есть привязка к приобретаемым ИТ-ресурсам. Заметим, что если внедрение является частью договора, связанного с приобретением ИТ-ресурса, и по договору невозможно отделить затраты на приобретение и затраты на внедрение, то затраты относятся к капитальным (код ххСС).

При этом смешения в одной статье затрат на внедрение и приобретение следует избегать, так как в такой ситуации сложно провести анализ, какая доля затрат пошла на сами ресурсы, а какая — на услуги по их вводу в эксплуатацию.

Расходы на сопровождение (Maintenance Operations) — ххМО

Ценовая политика поставщиков оборудования и программного обеспечения, как правило, предполагает регулярные платежи поставщику за их сопровождение. Типовой пример — это оплата регулярного технического обслуживания, постгарантийного обслуживания оборудования или регулярные платежи на поддержку лицензий.

Расходами на сопровождение являются текущие расходы, связанные с владением данным ресурсом, за исключением расходов на эксплуатацию и использование.

Основными признаками такого типа расходов являются:

- регулярность;
- платежи поставщику или его уполномоченным агентам;
- привязка сумм платежей к ранее приобретённым ИТ-ресурсам;
- платежи вне зависимости от того, используется данный ресурс или нет;
- платежи не зависят от объёма использования ресурса.

Зачастую расходы на сопровождение трудно отделить от расходов на эксплуатацию данного ИТ-ресурса. В таких случаях все текущие расходы относятся на тип «расходы на сопровождение» (ххМО). Однако, по возможности, такой ситуации следует избегать как при подготовке договоров, так и в процессе учёта расходов и затрат. Смешивание разных типов текущих расходов в общем котле не позволяет сделать правильный анализ возможностей оптимизации расходов, например, за счёт проведения тендеров на выполнение работ по эксплуатации ресурсов или снижения расходов, связанных с их использованием. Как правило, расходы на сопровождение идут в оплату услуг поставщиков ранее приобретённых ИТ-ресурсов, и возможности использования рыночных механизмов для их снижения после приобретения ИТ-ресурса ограничены. Расходы же, связанные с эксплуатацией и использованием ИТ-ресурсов, имеют больший потенциал снижения именно за счёт использования рыночных механизмов снижения цены.

Расходы на эксплуатацию (Support Operations) — ххSO

После того, как ИТ-ресурс приобретён и внедрён, необходимо эксплуатировать его. Расходы на эксплуатацию возникают только после ввода данного ресурса в эксплуатацию. Под эксплуатацией понимается, прежде всего, администрирование ИТ-систем, выполнение заявок пользователей на поддержку и т.д.

Чаще всего эти расходы организация в явном виде не несёт, так как эксплуатацией большинства ИТ-ресурсов занимаются собственные сотрудники организации, и при расчёте себестоимости ИТ-услуг эти расходы будут учтены через себестоимость операционных ИТ-услуг. В расходы на эксплуатацию попадают также все те расходы, которые по смыслу должны были бы относиться к типу ххУО, но по каким-либо причинам этого сделать нельзя.

Расходами на эксплуатацию являются расходы, которые возникают у организации после ввода ресурса в эксплуатацию, за исключением прямых расходов на его использование.

Основными признаками отнесения к типу «расходы на эксплуатацию» являются:

- заменимость этих расходов использованием собственного персонала ИТ;
- расходы происходят в период эксплуатации ИТ-ресурса;
- расходы могут зависеть от объёма эксплуатации.

Расходы на использование (Usage Operations) — ххУО

При эксплуатации ИТ-ресурса часто возникают расходы, связанные с использованием данного ресурса, например, расходные материалы или тарифицируемый трафик.

Расходы на использование являются прямыми издержками на ИТ-ресурс в процессе его использования.

Основными признаками отнесения к типу «расходы на использование» являются:

- расходы только на находящиеся в эксплуатации ресурсы;
- регулярность платежей;
- тарифицируются, как правило, от объёма использования;
- не взаимозаменяемы с трудозатратами собственного персонала.

Расходы на использование проще всего относить на ИТ-услуги, так как их метрики легко использовать как драйверы расходов.

Расходы на утилизацию (Writedown Operations) – ххUO

Данный тип расходов завершает жизненный цикл ресурса. Это расходы на выведение из эксплуатации, списание и утилизацию. Обычно выведение из эксплуатации и списание заменяются расходами на персонал. Но при этом про собственно утилизацию ресурса часто забывают. Особенно когда речь идёт об оборудовании. Следует отметить, что ввиду требований экологических норм взять и выбросить на мусор компьютер, сервер или принтер уже не так просто. А уж тем более, если речь идёт о десятках или даже сотнях единиц техники!

Часто именно расходы собственно на утилизацию списанного оборудования составляют львиную долю данного типа расходов. Отсюда и название. Нередки случаи, когда списанное оборудование просто занимает место на складе. При этом не учитывается цена аренды площадей под это оборудование, расходы на такелажные работы и перемещение оборудования, да и просто потери времени, когда срочно требуется освободить место на складе. Таким образом, неиспользуемая и списанная техника продолжает пожирать ресурсы компании.

Поэтому заранее, ещё до вывода оборудования из эксплуатации, требуется понять, каким образом оборудование будет утилизироваться. В любом случае расходы на физическую утилизацию рекомендуется учитывать в бюджете соответствующего периода.

Пример: жизненный цикл принтера

Компания приобретает принтер взамен списанного. Поставщику производится оплата за собственное устройство (капитальные затраты - PWCC), а также за установку, конфигурирование и подключение к сети (затраты на внедрение - PWIC).

Производителю принтера ежегодно оплачивается продление гарантии сверх стандартного 1-го года (расходы на сопровождение - ххМО). При этом некая аутсорсинговая организация занимается обслуживанием всей печатной техники, соответственно, за ежемесячную абонентскую плату обслуживает и вновь закупленный принтер (расходы на эксплуатацию - ххSO). Эта же организация поставляет и заменяет расходные материалы – тонер, барабаны (расходы на использование – ххUO). Когда принтер отслужит свой срок, его спишут, отключат и переместят на склад временного хранения, откуда по договору утилизации внешняя компания-подрядчик заберёт устройство для дальнейшей переработки (расходы на утилизацию – ххUO).

Правила отнесения затрат и расходов по типам

При определении типа расходов и затрат следует руководствоваться следующими правилами:

1. Все единовременные издержки являются затратами одного из двух типов: ххСС (приобретение) и ххIC (внедрение).
2. Все регулярные издержки являются расходами одного из трёх типов: ххМО (сопровождение), ххSO (эксплуатация) или ххUO (использование).

3. Если по смыслу затраты нельзя отнести к типу хх1С (внедрение), то их следует относить на тип ххСС (приобретение).
4. Если по смыслу расходы нельзя отнести к типу ххУО (использование), то их следует относить на тип ххСО (эксплуатация).
5. Если по смыслу расходы нельзя отнести к типу ххСО (эксплуатация), то их следует относить на тип ххМО (сопровождение).

Таким образом, при определении типа расходов и затрат рекомендуется использовать следующий алгоритм:

1. Являются ли издержки разовыми ли регулярными?
2. Для разовых издержек — сначала выделить затраты на внедрение (хх1С), всё остальное относится к типу приобретение (ххСС).
3. Для регулярных издержек — сначала выделить расходы на использование (ххУО), затем — на эксплуатацию (ххСО), всё остальное относится к типу сопровождение (ххМО).

Статьи ИТ-сметы

Каждый тип затрат и расходов ИТ для данной категории ИТ-ресурсов однозначно определяется четырёхбуквенным кодом, что и является статьёй ИТ-сметы. Код статьи является обязательным атрибутом строки ИТ-сметы. Полный список кодов статей ИТ-сметы составляет План счетов ИТ-сметы (перечень счетов ИТ-сметы по категориям ИТ-ресурсов приводится ниже).

Единицей планирования является строка сметы. Строка сметы устанавливает затраты и расходы на конкретный ИТ-ресурс, в соответствии с приведённой выше методологией. Строка ИТ-сметы однозначно определяет количество, тип, категорию, группу, стандарт, бюджетный период, проект, услугу, заказчика, распорядителя, единицу измерения, количество и сумму. Степень детализации (разбиения на строки) бюджета определяется необходимым уровнем аналитики для ИТ-сметы, связанной с организационной структурой организации, проектным управлением, стандартами ИТ-ресурсов.

Пример строки ИТ-сметы

№ строки: 34657

Код статьи ИТ-сметы: HWCC (приобретение вычислительной техники)

Группа ресурсов: HWPCS (вычислительные средства рабочих мест)

Референтный ресурс: PC ST2 (Стандарт PC ST2 на персональные рабочие места)

Период: 2017Q1 (1 квартал 2017 года)

ИТ-проект: N/A (внепроектная деятельность)

ИТ-услуга: ARM-1 (ИТ-обеспечение рабочих мест)

Заказчик: SR (Центральный регион)

Единица измерения: Рабочее место

Стоимость за единицу: 12500 рублей

Количество: 500

Сумма: 6 млн. 250 тысяч рублей

Описание: «Приобретение персональных компьютеров для сотрудников Центрального региона в количестве 500 штук в 1-м квартале 2017 года по 12 тыс. 500 рублей за штуку»

Распорядитель: УТС

Cemu (Network)

К категории «Сети» (NW) относятся все ИТ-ресурсы, обеспечивающие соединение пользователей и ИТ-ресурсов между собой. Основными группами в данной категории ресурсов являются: телефония, локальные сети передачи данных (LAN), глобальные сети передачи данных (WAN), сетевое оборудование систем хранения (SAN), центры обработки вызовов. Типовыми

единицами измерения для данной категории ресурсов являются: кбит/сек, количество портов маршрутизатора, объём переданной информации в ГБ, минуты телефонной связи.

Благодаря строго специализированной модели взаимодействия уровней сетевой инфраструктуры в большинстве случаев оказывается, что один ресурс данной категории потребляет ресурсы нижележащих уровней. Например, такой ресурс как телефонная связь, может потреблять другой ресурс — сеть передачи данных (в случае реализации телефонной связи с использованием IP-телефонии). Исходя из этого, существует определённая свобода в группировке ИТ-ресурсов данной категории. Зачастую, появление на рынке новых технологий приводит к кардинальному изменению этих взаимосвязей. Предполагается, что для группировки ИТ-ресурсов данной категории будет использован гибкий подход, исходя как из географических, так и из технологических принципов. Обычно в организации использование одних ИТ-ресурсов другими отражается через себестоимость операционных услуг. Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Телефония (NWTEL).
2. Глобальные сети передачи данных (NWWAN).
3. Локальные сети передачи данных (NWLAN).
4. Сети систем хранения (NWSAN).
5. Call-центры (NWCAL).

Табл. 3.2.7. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Сети».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
NWCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Приобретение сетевого оборудования. • Модернизация сетевого оборудования. • Приобретение лицензий на специализированное программное обеспечение.
NWMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Регулярные платежи поставщику. • Постгарантийное обслуживание. • Фиксированные платежи за услуги связи. • Лизинговые и арендные платежи. • Платежи за поддержку внедрённых решений.
NWIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Установка и конфигурирование оборудования (если не входит в цену приобретения). • Расходы на подключение каналов связи.
NWSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка третьими лицами (не поставщиком). • Аутсорсинг, в т.ч. замещающий собственный персонал.
NWUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Оплата трафика. • Прочие платежи, тарифицируемые от объёма использования.

Программное обеспечение (Software)

К категории «Программное обеспечение» (SW) относятся все программные продукты, которые по своей природе не являются неотъемлемой частью других ИТ-ресурсов (например, лицензия Cisco IOS относится к категории «Сети», а операционная система Solaris — к категории «Вычислительная техника»). К этой же категории относятся заказные разработки ПО.

Характерным свойством данной категории ресурсов является то, что для их использования требуется обязательное наличие ресурсов других категорий — прежде всего категорий «Сети» и «Вычислительная техника».

Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Программное обеспечение рабочих мест (SWPCS).
2. Серверное программное обеспечение (SWSOS).
3. Базы данных (SWDBS).
4. Интеграционное программное обеспечение (SWINT).
5. Прикладное программное обеспечение (SWBSS).
6. Программное обеспечение для нужд ИТ (SWITP).
7. Прочее ПО (SWOTH).

Следует учитывать, что значительная часть расходов, связанная с внедрением программного обеспечения, попадает в категорию «Персонал ИТ» (наиболее типичными являются расходы на внутреннюю разработку). Эти ресурсы и относящиеся к ним расходы не относятся к категории «Программное обеспечение». При этом группировка ресурсов в категории «Персонал ИТ» должна осуществляться таким образом, чтобы можно было вычислить совокупную стоимость владения (TCO) для ИТ-проектов и ИТ-услуг.

Табл. 3.2.8. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Программное обеспечение».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
SWCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Приобретение лицензий на ПО. • Апгрейд лицензий на новые версии. • Приобретение дополнительных пользовательских лицензий или дополнительной функциональности.
SWMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Ежегодные платежи за поддержку лицензий. • Постгарантийное обслуживание. • Лизинговые и арендные платежи. • Расходы на сопровождение внедрённых прикладных систем.

SWIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка функциональных требований и технических заданий. • Заказная разработка дополнительной функциональности. • Расходы на внедрение, конфигурирование, локализацию, интеграцию, тестирование обучение пользователей. • Подготовка документации. • Накладные расходы, относимые на проекты внедрения ПО.
SWSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка ПО третьими лицами (не поставщиком). • Аутсорсинг, в т.ч. замещающий собственный персонал.
SWUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Прочие текущие расходы, зависящие от объема использования ПО.

Вычислительная техника (Hardware)

К категории «Вычислительная техника» (HW) относятся вычислительная техника и системы хранения. К данной категории не относятся: сетевое оборудование, принтеры, копиры, сканеры, системы жизнеобеспечения. Характерными метриками для ресурсов данной категории являются: гигабайты RAM, терабайты дискового пространства SAN, количество процессорных ядер. Ресурсы в данной категории потребляют ресурсы других категорий — порты локальной сети или электрическую мощность. Потребляемые ресурсы, в основном, попадают в категории «Сети» и «Инфраструктура», и их потребление учитывается через себестоимость операционных ИТ-услуг.

Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Вычислительные средства рабочих мест: ПК, ноутбуки, терминалы (HWPCS).
2. Серверы (HWSRV).
3. Системы хранения (HWDST).
4. Специализированное оборудование (HWSPC).

Табл. 3.2.9. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Вычислительная техника».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
HWCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Приобретение вычислительной техники и систем хранения. • Приобретение лицензий на специализированное ПО. • Модернизация оборудования (апгрейд).

HWMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Регулярные платежи за сопровождение. • Постгарантийное обслуживание. • Лизинговые и арендные платежи.
HWIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка технической документации, архитектуры. • Установка, конфигурирование, ввод в эксплуатацию. • Интеграция. • Накладные расходы, относимые на проекты внедрения средств вычислительной техники.
HWSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Эксплуатация вычислительной техники и средств хранения третьими лицами (не собственным персоналом).
HWUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Расходные материалы, любые расходы, связанные с объёмом использования данной категории ресурсов. • Аренда вычислительных ресурсов, тарифицируемая от объёмов использования.

Печать / Копирование / Сканирование (Paperware)

В данную категорию попадают все ресурсы, с помощью которых обеспечивается ввод/вывод бумажных документов в или из информационных систем, включая оборудование для копирования бумажных документов. Исторически копировальная техника была вне области ответственности ИТ, однако переход на цифровые технологии копирования привёл к конвергенции четырёх типов оборудования — принтеры, сканеры, копиры и факсы — в многофункциональные устройства. Для данной категории ресурсов также применим другой термин — оргтехника.

Как правило, ресурсами данной категории напрямую пользуются конечные пользователи. Кроме того, ресурсы данной категории редко потребляют ресурсы других категорий, что позволяет достаточно просто определять их совокупную стоимость владения, стоимость одной страницы.

При этом следует учитывать, что для ресурсов данной категории отношение текущих расходов к капитальным принципиально отличается от других категорий ИТ-ресурсов. Очень часто текущие расходы за 3-5 месяцев превышают стоимость приобретения данной техники.

Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Оборудование индивидуальных рабочих мест (PWPCS).
2. Оборудование рабочих групп (PWGRP).
3. Массовая печать/сканирование (PWMSS).

Табл. 3.2.10. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Печать / копирование / сканирование».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
PWCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> Приобретение оборудования. Лицензии на специализированное ПО. Модернизация оборудования.
PWMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> Расходы на сопровождение оборудования. Постгарантийное обслуживание. Запчасти и обслуживание производителем.
PWIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	Установка и настройка.
PWSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	Эксплуатация систем печати и копирования третьими лицами (не собственным персоналом).
PWUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> Расходы на картриджи, тонеры, барабаны. Обслуживание, оплачиваемое исходя из объёмов использования.

Инфраструктура для ИТ (Facilities)

Современное ИТ-оборудование предъявляет жёсткие требования к используемой ИТ-инфраструктуре — центрам обработки данных, серверным комнатам, структурированным кабельным системам. Типовыми ресурсами в категории «Инфраструктура» (FW) являются ЦОД, СКС, электропитание и охлаждение. Типовыми метриками в категории «Инфраструктура для ИТ» являются: кв. м. площади ЦОД, стойка оборудования, кВт электропитания, порт СКС.

Основными потребителями ресурсов данной категории являются ресурсы категорий «Вычислительная техника» и «Сети». Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Структурированные кабельные сети (FWSKS).
2. Центры обработки данных (FWCOD).
3. Серверные (компьютерные комнаты) (FWCPR).

Консалтинг (Consulting)

В большинстве случаев расходы на внешних консультантов могут и должны быть привязаны к конкретным ИТ-ресурсам одной из перечисленных выше пяти категорий. Например, при использовании консультантов для разработки или внедрения программного обеспечения расходы относятся к типу «Внедрение» категории «Программное обеспечение» (код статьи бюджета SWIC).

Однако в том случае, если такое соответствие не может быть установлено, такие расходы должны относиться к данной категории «Консалтинг» (CL).

Табл. 3.2.11. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Инфраструктура для ИТ».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
FWCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Приобретение оборудования. • Приобретение помещений. • Модернизация оборудования.
FWMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Сопровождение оборудования производителем. • Постгарантийное обслуживание. • Аренда помещений.
FWIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка технических проектов. • Установка и конфигурирование оборудования. • Ремонтные работы. • Выделение мощности.
FWSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	Аутсорсинг, в т.ч. замещающий собственный персонал.
FWUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Оплата электроэнергии. • Любые иные расходы, связанные с объёмом использования данной категории ресурсов.

Табл. 3.2.12. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Консалтинг».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типичные случаи)
CLMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	Аудит ИТ проектов.
CLIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка стратегии, архитектуры. • Управление программами.
CLSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	Консалтинговые проекты на «Time&Material».

Персонал ИТ (IT Employees)

С точки зрения бюджетирования ИТ-персонал является наименее прозрачной категорией из ИТ-ресурсов. При этом практика показывает, что расходы на ИТ-персонал составляют до трети ИТ-бюджета, а их распределение на бизнес-заказчиков зачастую не производится. На поверхности всегда лежат расходы на заработную плату, но, например, другие расходы — на поиск и наём персонала, на обучение, сверхурочные расходы — зачастую выпадают из ИТ-бюджета.

В последнее время собственный ИТ-персонал как ресурс замещается услугами третьих лиц — внешними разработчиками, системными интеграторами, аутсорсинговыми и консалтинговыми компаниями. Для правильной оценки экономической эффективности такого замещения необходимо иметь точный расчёт стоимости такого ресурса как ИТ-персонал. Как правило, до 80% ресурса «Персонал ИТ» могут быть аллоцированы на внедрение и эксплуатацию других ресурсов из пяти основных категорий. Соответственно, ресурсы данной категории должны быть сгруппированы таким образом, чтобы их можно было аллоцировать на пять основных категорий — «Сети», «Программное обеспечение», «Вычислительная техника», «Печать / копирование / сканирование» и «Инфраструктура ИТ». Как правило, выделяются следующие группы ресурсов:

1. Управление (ELMGT).
2. Эксплуатация сетей (ELNWS).
3. Разработка (включая тестирование) программного обеспечения (ELSWD).
4. Эксплуатация программного обеспечения (ELSWS).
5. Эксплуатация вычислительных систем (ELHWS).
6. Поддержка пользователей (ELUSS).
7. Поддержка инфраструктуры (ELFWS).

Отметим важный момент: при расчёте общей суммы ИТ-сметы во избежание двойного счёта статья ELSO должна быть исключена, так как она используется для расчёта себестоимости ИТ-услуг.

Также статьи ИТ-сметы ELCC (наём), ELIC (обучение), ELMO и ELUO (оплата труда) должны быть исключены из расчёта суммарного бюджета ИТ, если данные расходы уже находятся в бюджете службы по персоналу.

Прочие ресурсы (Other)

В данную категорию попадают те расходы, которые никак нельзя отнести к любой из перечисленных выше категорий. Она должна использоваться только в исключительных случаях.

Референтные ресурсы

Референтный ресурс — это элементарная единица стандартного ресурса.

Разработка системы стандартов на ИТ-ресурсы и их метрик (единиц измерения) является одной из наиболее существенных задач при внедрении методологии ресурсного бюджетиро-

Табл. 3.2.13. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Персонал ИТ».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типовые случаи)
ELCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	Расходы на подбор и наём персонала.
ELMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Зарплата. • Премии. • Налоги. • Отчисления.
ELIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Обучение. • Повышение квалификации.
ELSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Социальные пакеты. • Аллоцированные накладные расходы.
ELUO	Использование (Usage)	OPEX	<ul style="list-style-type: none"> • Сверхурочные. • Внештатные сотрудники с повременной оплатой.

Табл. 3.2.14. Типы расходов и затрат (статей сметы) для ресурса категории «Прочие ресурсы».

Статья сметы	Тип расходов и затрат	CAPEX/OPEX	Описание (типовые случаи)
OTCC	Приобретение (Capital)	CAPEX	Расходы на приобретение прочих ресурсов.
OTMO	Сопровождение (Maintenance)	OPEX	Регулярные платежи поставщику за сопровождение ресурса.
OTIC	Внедрение (Implementation)	CAPEX	Единовременные расходы на внедрение и ввод ресурса в эксплуатацию.
OTSO	Эксплуатация (Support)	OPEX	Расходы на эксплуатацию ресурса.
OTUO	Использование (Usage)	OPEX	Расходы, тарифицируемые от объёма использования ресурса.

вания. Требование измеримости ИТ-ресурсов возможно реализовать только при наличии документированных **ИТ-стандартов**, которые технически полно и однозначно описывают референтный ресурс и его единицы измерения.

С одной стороны, референтный ресурс должен описывать ИТ-ресурс в наиболее общем виде, с другой — обеспечивать соотнесение ИТ-сметы с ИТ-архитектурой. Например, если для серверного оборудования единицей измерения является CPU (процессор), то это предполагает определённый стандарт в отношении приходящейся на один процессор оперативной памяти, средств ввода-вывода, дискового пространства, в частности, в соответствии с требованиями типового программного обеспечения. С развитием средств виртуализации операционных сред и реализации информационных систем в соответствии с требованиями сервисно-ориентированной архитектуры такие потребности будут всё возрастать.

Модель референтных ресурсов должна разрабатываться для каждой компании индивидуально.

Референтный ресурс представляет собой уровень обобщения фактических **объектов конфигурации** (Configuration Item — CI). Ведь в реальности приобретаться будут не абстрактные ИТ-ресурсы, а вполне конкретные серверы, принтеры, системы хранения, которые после их ввода в эксплуатацию станут частью ИТ-архитектуры организации. Каждый объект конфигурации содержит в себе некоторое количество референтных ресурсов. Например, 24-х портовый маршрутизатор локальной сети содержит 24 порта референтного ресурса LAN_PORT.

В связи с этим существующие объекты конфигурации организации должны быть учтены не только с точки зрения их места в ИТ-архитектуре, географического расположения, но и объёма предоставляемых ими референтных ресурсов.

Кроме того, помимо описания стандартов на референтные ресурсы, в организации должны существовать **стандарты на объекты конфигурации**, которые позволяют минимизировать количество вариантов используемого оборудования. Стандарты на объекты конфигурации позволяют также вычислить для референтного ресурса объём потребления им других ресурсов и/или операционных ИТ услуг. Например, если 24-хпортовый маршрутизатор занимает 2 юнита в стойке, и среднее заполнение стойки составляет для северных помещений данного под-

Пример описания референтного ресурса

В категории расходов «Печать/копирование/сканирование» существует стандарт на принтеры рабочих групп PRN_WGP_A3. Этот стандарт подразумевает принтер формата А3, с двухсторонней печатью, монохромный, со встроенным сетевым интерфейсом, скоростью печати 18 страниц в минуту, расчётным объёмом печати в месяц 10000 листов. Исходя из имеющихся данных о стоимости оборудования, сервисных контрактов, расходных и ремонтных материалов, для данного референтного ресурса могут быть определены типовые значения расходов по указанным пяти типам (Табл. 3.2.15).

Табл. 3.2.15. Пример статей расходов на референтный ресурс PRN_WGP_A3.

Статья сметы	Тип расходов и затрат	Единица измерения	Цена за единицу	Примечание
PWSC	Приобретение (Capital)	Устройство	6000 Р	
PWMO	Сопровождение (Maintenance)	Устройство в год	5000 Р	Замена барабана по договору сопровождения исходя из нормативного объёма печати.
OTIC	Внедрение (Implementation)	Устройство	0 Р	Включено в стоимость приобретения. Подключение производит ИТ-персонал организации (2 нормо-часа).
OTSO	Эксплуатация (Support)	Устройство в год	0 Р	Осуществляет ИТ-персонал организации, исходя из норматива 5 часов в месяц.
PWUO	Использование (Usage)	Лист	1,2 Р	В стоимость печати листа входит только тонер.

разделения 70%, то на референтный ресурс LAN_PORT требуется 0,11 единиц ресурса RACK категории «Инфраструктура ИТ».

Для работы с уникальным ресурсом референтная модель практически не применима.

Для каждого референтного ресурса, как и любого другого, существует пять основных типов расходов и затрат. Для каждого типа расходов может быть установлена своя единица измерения. Кроме того, помимо финансовых расходов на ИТ-ресурс, заложенных в смету, существует определённый объём других ресурсов и/или услуг, необходимых для функционирования данного ресурса, поэтому в описании стандарта референтного ресурса целесообразно указать объём потребления других ресурсов и/или услуг. В модели, используемой для расчёта себестоимости ИТ-услуг в организации, потребление других ресурсов всегда осуществляется через учёт в себестоимости операционных ИТ-услуг. В идеале, все строки ИТ-сметы должны базироваться на референтных ресурсах. Однако в реальной ситуации, когда не все ИТ-ресурсы в достаточной мере стандартизированы, для части строк сметы невозможно будет указать референтные ресурсы и их метрики.

Принципы ресурсного бюджетирования ИТ

Бюджетирование по типам ресурсов является наиболее востребованным подходом бюджетирования ИТ. Методология ресурсного бюджетирования ИТ определяет структуру и состав информации, которая должна содержаться в смете расходов и затрат на ИТ.

В качестве подведения итога данного раздела учебника перечислим основные принципы методологии ресурсного бюджетирования ИТ:

1. Смета расходов и затрат организации на ИТ формируется для целей финансирования жизненного цикла всех ИТ-ресурсов, которые используются при предоставлении ИТ-услуг и ИТ-проектов. Для создания эффективной, прозрачной сметы расходов и затрат в организации реализуется принцип ресурсного бюджетирования, согласно которому формируется полный и законченный список ИТ-ресурсов по принципу «сверху-вниз», а

всё бюджетирование строится вокруг этих ресурсов.

2. Категоризация ИТ-ресурсов осуществляется таким образом, чтобы корреспондировать с существующими в ИТ-индустрии моделями категоризации, что позволит проводить сравнение распределения расходов и затрат на ИТ с существующими примерами лучших практик.

3. Выделяются пять основных категорий ИТ-ресурсов:

- **Сети** (Network) (передача данных и голоса, как в локальных, так и в глобальных сетях).
- **Программное обеспечение** (Software) (как системное, так и прикладное).
- Вычислительная техника (Hardware) (серверы, системы хранения, но не сетевое оборудование).
- **Печать / копирование / сканирование**

(Paperware) (принтеры, копировальная техника, сканеры).

- **Инфраструктура** (Facilities) (ЦОД, СКС, энергообеспечение, климатическое оборудование).

Каждый из перечисленных ресурсов может быть использован бизнесом напрямую либо использован другими ресурсами (к примеру, ресурс категории Hardware используется для функционирования ресурса категории Software). Такое опосредованное использование одних ИТ-ресурсов другими производится через модель учёта себестоимости операционных ИТ-услуг.

4. Модель бюджетирования должна позволять определять совокупную стоимость владения (TCO) для каждого имеющегося или вновь приобретаемого ресурса, то есть совокупность расходов и затрат на приобретение данного ресурса, его поддержки и сопровождения, расходных материалов или трафика. При этом расчёт TCO не является самоцелью данной методики бюджетирования, но её производным продуктом.

5. Для каждой категории ресурсов осуществляется декомпозиция на группы ресурсов, например, категории Paperware на персональные принтеры, сетевые принтеры и так далее. Группы ресурсов — это второй уровень детализации структуры ИТ-бюджета по типам ресурсов. В большинстве случаев ресурсы объединяются в группы в соответствии с тем сервисом, который получает от его использования либо конечный пользователь, либо другой ИТ-ресурс.

6. С жизненным циклом каждого ИТ-ресурса связано 5 основных типов расходов и затрат:

- **Капитальные затраты** (Capital) — издержки на приобретение ресурса (например, стоимость лицензии).
- **Расходы на сопровождение** (Maintenance) — обязательные текущие расходы, связанные с владением данным ресурсом (например, ежегодные лицензионные платежи).
- **Затраты на внедрение** (Implementation) — издержки, связанные с вводом данного ресурса в эксплуатацию (например, оплата работ по внедрению программного продукта).
- **Расходы на эксплуатацию** (Support) — издержки, связанные с эксплуатацией данного ресурса (например, расходы на администрирование программы или базы данных).
- **Расходы на использование** (Usage) — расходы, связанные с использованием данного ресурса (например, расходные материалы или тарифицируемый трафик). Существуют установившиеся соотношения между расходами каждого типа для данного ресурса, например, стоимость ежегодной поддержки лицензий составляет 15-25% от первоначальных затрат на приобретение лицензии.

7. Дополнительный тип расходов — **расходы на утилизацию** (расходы, связанные с выводом ресурса из эксплуатации, списанием и утилизацией) принимается во внимание только при завершении жизненного цикла ресурса.

8. Каждый ИТ-ресурс может в той или иной форме потреблять другие ИТ-ресурсы. Например, сервер (категория Hardware) потребляет такой ресурс, как электропитание

(категория Facilities). Это потребление не должно отражаться напрямую в смете. Такие взаимосвязи должны быть отражены в описании архитектуры и технических спецификациях через потребление операционных ИТ-услуг.

9. В дополнение к пяти перечисленным выше основным категориям, вводятся три дополнительных категории ИТ-ресурсов:

- **Консалтинг** (Consulting).
- **Персонал ИТ** (IT Employees).
- **Прочие расходы** (Other).

Такие ресурсы, прежде всего, используются для поддержки функционирования основных категорий ресурсов — Network, Software, Hardware, Paperware и Facilities, а связанные с этим расходы не могут быть напрямую отнесены к одной из пяти основных категорий (например, разработка ИТ-стратегии). Однако такие внешние затраты и расходы как разработка программного обеспечения или системная интеграция, которые могут быть привязаны к конкретному

ИТ-ресурсу, должны быть заложены в смету в соответствующей категории (например, как капитальные затраты в категории Software или затраты на внедрение в категории Hardware). Исключением являются расходы на ИТ-персонал организации, которые всегда планируются как отдельные статьи сметы расходов и затрат, с указанием соответствующей аналитики, на поддержку или внедрение какого ИТ-ресурса нужен внутренний персонал.

10. Проект можно рассматривать как временное предприятие для создания или изменения ИТ-ресурсов или ИТ-услуг. Тогда структура ИТ-части проектных бюджетов должна полностью соответствовать данной методологии. Аллокация проектных расходов на услуги производится через амортизацию стоимости проектов.

11. В структуру сметы расходов и затрат не может добавляться новых категорий ИТ-ресурсов и типов расходов. Таким образом, фиксируется структура статей сметы расходов и затрат.

Часть 3. Управление ИТ-ресурсами

Глава 3.3

ИТ-аутсорсинг



**Александр
Артюхов**



**Михаил
Брусенцев**



**Сергей
Македонский**

Определения

Сорсинг (sourcing) — в буквальном переводе это «определение источника». По сути, сорсинг — это выбор модели владения и использования ресурсов.

Инсорсинг (insourcing) — это создание специализированной структуры внутри предприятия с автономным управленческим учётом и бюджетом.

Аутсорсинг (от англ. outsourcing: out-er-source-using: использование внешнего источника/ресурса)—передача организацией на основании договора определённых видов или функций производственной предпринимательской деятельности другой компании, действующей в нужной области.

IAOP (International Association of Outsourcing Professionals) — Международная ассоциация профессионалов аутсорсинга.

OPVoK (Outsourcing Professional Body of Knowledge) — свод стандартов и знаний аутсорсинга.

Услуга или сервис — это способ предоставления ценности потребителям путём облегчения достижения потребителями их желаемых конечных результатов без принятия ими на себя специфичных для данного сервиса затрат и рисков.

Сорсинг и аутсорсинг

В рамках своей хозяйственной деятельности предприятиям приходится постоянно решать задачи, требующие выбора той или иной ресурсной модели. К примеру, закупать оборудование и программное обеспечение через уполномоченных дистрибьюторов или работать напрямую с зарубежным поставщиком. Обучать и готовить собственные проектные команды для внедрения нового ПО, реализации инноваций или же привлечь уже опытных и хорошо зарекомендовавших себя специалистов на стороне. Передать выполнение узко специфических задач на сторону (ауттаскинг) или продолжить выполнять их своими силами (инсорсинг). Приведённые в данных примерах активности, как правило, носят эпизодический, разовый или краткосрочный характер. Поэтому можно отнести сорсинг поставки товаров, реализации проекта или выполнения некоторых задач к области тактических отношений.

Если же речь пойдёт о передаче на внешнее исполнение бизнес-функций, например, ИТ, логистики, бухучёта, то здесь затрагивается уже более долгосрочная перспектива, некое стратегическое решение компании по использованию аутсорсинга. Причём это решение может быть как отражено в корпоративной стратегии, так и принято менее формально. Поэтому, говоря об аутсорсинге ИТ (ITO - IT Outsourcing) или же об аутсорсинге бизнес-процессов (BPO - Business Process Outsourcing), мы попадаем в область стратегических отношений.

В международном своде знаний IAOP OP-VoK приводится определение аутсорсинга, как долгосрочное, ориентированное на результат бизнес-сотрудничество с внешним поставщиком услуг. Под долгосрочностью подразумевается не столько длительность

контракта, сколько принятие стратегического решения прекратить инвестиции в некоторые внутренние ресурсы/процессы, взамен выбрав приобретение услуг у специализированных поставщиков. «Ориентированный на результат» означает, что поставщик услуг вместе с ответственностью за людей, процессы и технологии, берет на себя ответственность за конечный результат, ради которого и был заключён контракт.

Когда бизнес верит, что управление функцией внутри компании более рискованно, чем его передача внешнему специализированному поставщику, бизнес рассматривает возможность аутсорсинга.

В большинстве определений аутсорсинга подчёркиваются аспекты постоянного (длительного) обслуживания и регулярной оплаты услуг, и это выводит из нашего рассмотрения т.н. «проектный аутсорсинг», когда внешнему поставщику услуг делегируется выполнение разовых проектных работ, например, внедрение корпоративной ИТ-системы.

Возможные варианты сорсинга не ограничиваются только инсорсингом и аутсорсингом. К примеру, если ИТ-задачи в рамках предприятия реализуются силами собственно функционального бизнес-подразделения или силами сотрудников других функциональных бизнес-подразделений, то это модель сорсинга с использованием **внутренних ресурсов**. Бывает, что для решения нетривиальных или новых задач компании привлекают широкий круг лиц через Интернет-ресурсы

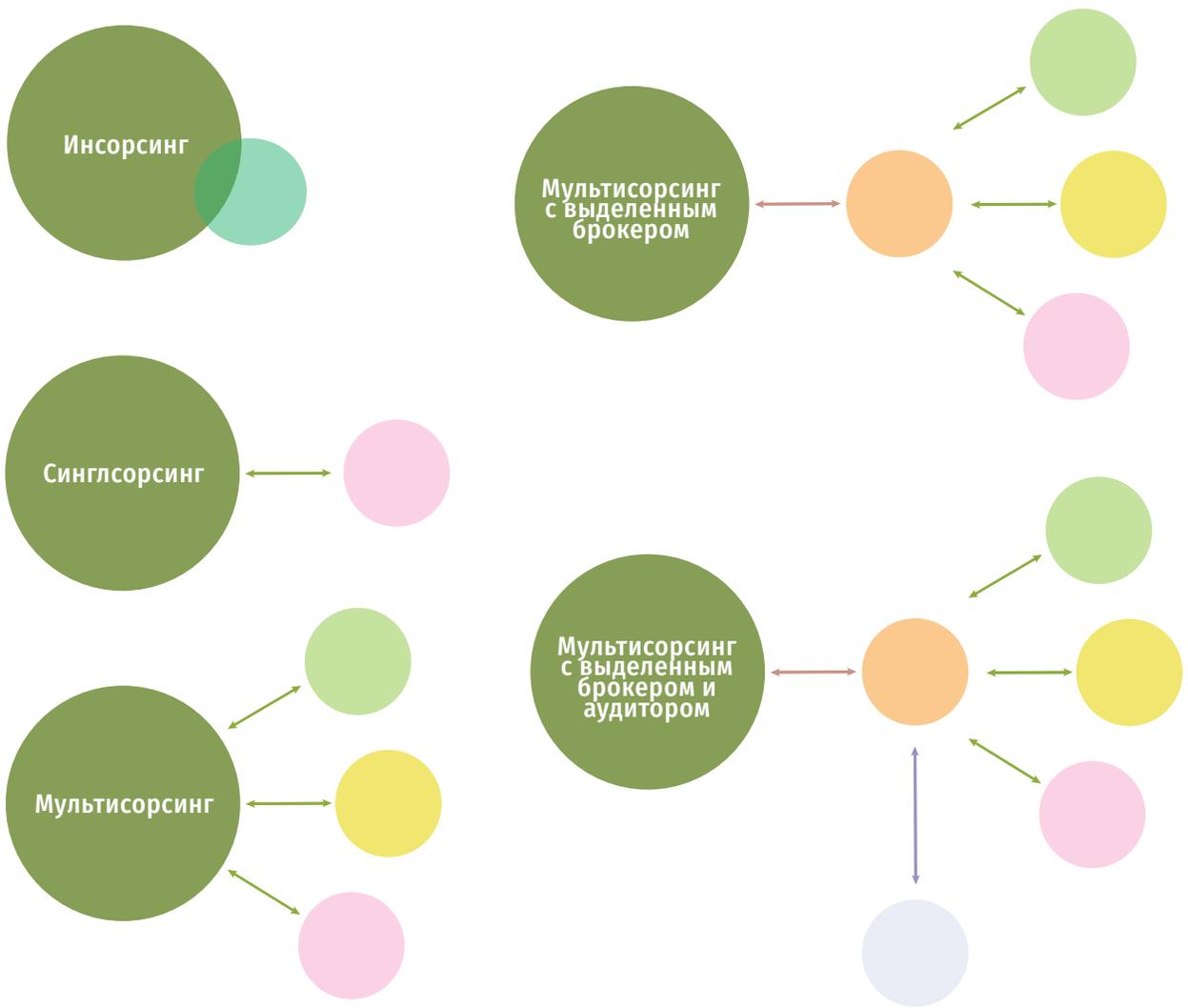
открытого доступа (блоги, доски объявлений и т.д.) по типу субподрядной работы. Это – пример **краудсорсинга**. Правда, ценность информации из Интернета бывает невелика, а для её обработки требуется потратить немало ресурсов. Ещё одним широко известным примером этого варианта сорсинга является субботник. Если же компания целенаправленно направляет запрос сообществу специалистов или профильных экспертов, то ценность обратной связи резко возрастает. Этим ноосорсинг в выгодную

сторону отличается от краудсорсинга. Наглядным примером ноосорсинга является как раз данное учебное пособие.

В настоящее время существует несколько разных классификаций форм и моделей сорсинга. Некоторые из них сегодня потеряли актуальность или являются подчас искусственными. Между тем достаточно наглядной и интуитивно понятной является следующая классификация (Рис. 3.3.1):

В этой главе мы в качестве основных

Рис. 3.3.1. Одна из классификаций моделей сорсинга.



вариантов сорсинга рассматриваем только два наиболее распространённых вида: аутсорсинг и инсорсинг.

Классический аутсорсинг

Разберём характерную ситуацию, которая хорошо иллюстрируется классификацией форм сорсинга, приведённой на Рис. 3.3.1.

Некая компания А имела хорошо организованную и достаточно зрелую ИТ-службу, которая оказывала ИТ-услуги на базе классификатора услуг и практически всеобъемлющего соглашения об уровне сервиса (SLA). При этом сама компания А достигла уже того уровня зрелости, когда и руководство, и собственники приняли стратегическое решение о полном ИТ-аутсорсинге с целью концентрации максимального количества ресурсов на основном виде деятельности. Данная стратегическая цель была осуществлена по схеме перехода на аутсорсинг, когда собственная ИТ-служба выводилась за штат материнской компании – **аутстаффинг** – с организацией дочерней компании Б и передачей ей всех ИТ-активов. Компания Б подписала договор об ИТ-аутсорсинге с материнской компанией А. Таким образом, инсорсинг был преобразован в **синглсорсинг**.

Между тем компания А имела ряд действующих контрактов с внешними поставщиками ИТ-услуг, так как наряду с услугами собственной ИТ-службы пользовалась услугами и внешних подрядчиков. Теперь же этими контрактами нужно было управлять. А желаемого эффекта компания А, отказавшись от инсорсинга, пока не получила. Как и не была реализована в чистом виде модель синглсорсинга. Ведь наряду с уже действующим списком

аутсорсеров компания А подписала контракт и со своей «дочкой» – компанией Б. То есть вместо синглсорсинга была реализована модель **мультисорсинга**.

От действующих контрактов с выбранными по тендеру поставщиками услуг было решено не отказываться. И все контракты были переоформлены на дочернюю компанию Б в качестве заказчика. Фактически компания Б становилась генподрядчиком ИТ-услуг для материнской компании. Что требовало выделения ресурсов для управления как внешними контрактами, так и взаимоотношениями с компанией А. Можно было бы создать ещё одну компанию, которая взяла бы на себя роль брокера, своего рода интерфейса между материнской компанией А и компаниями-подрядчиками, включая Б. Но от внешнего брокера было решено отказаться. Роль брокера взяло на себя специально созданное подразделение компании Б. На данном этапе была реализована модель **мультисорсинга с выделенным брокером**.

Через год с целью укрепления позиций руководства компании Б и в качестве помощи для оптимизации бизнес-процессов и дальнейшего собственного продвижения компании Б на рынке ИТ-услуг был приглашён внешний аудитор. Что также способствовало реализации планов материнской компании по повышению фондоотдачи, ведь выход дочерней компании на внешний рынок услуг позволил бы расширить клиентскую базу, т.е. начать оказывать услуги не только материнской компании, и приносить прибыль. Таким образом, была реализована модель **мультисорсинга с брокером и аудитором**.

Зачем нужен аутсорсинг?

Почему та или иная компания обращается к аутсорсингу? Ранее считалось, что это происходит при достижении бизнесом определённого уровня зрелости. Однако события последнего кризиса показали, что это далеко не так. Кризис продемонстрировал ряд примеров крупных и достаточно зрелых компаний, которые до кризиса отдали полностью ИТ на аутсорсинг. Однако в кризисный период вновь вернулись к инсорсингу. К примеру, General Motors.

Представляется, что помимо зрелости бизнеса в принятии компанией решения обратиться к аутсорсингу начинают играть роль один или же несколько из следующих факторов.

Имиджевый фактор

Компании, выбравшие для себя в качестве основной ресурсной модели инсорсинг, представляются со стороны некими весьма устойчивыми, самодостаточными и мощными структурами. Они практически не зависят от поставщиков услуг, сами создают, закрепляют и развивают эксклюзивные конкурентные преимущества, контролируют обмен информацией с внешней средой. При этом компании могут быть вполне динамичными, так как ввиду малой бюрократизации спущенные «сверху» решения достаточно быстро реализуются, а собственный персонал замотивирован на результат. Причём и управлять им проще.

Вместе с тем компании, взявшие на вооружение аутсорсинг, приобретают имидж открытых, коммуникабельных и разумно управляющих ресурсами. Они более гибкие и быстрее адаптируются к изменениям, так как обладают доступом к необходимым ресурсам на рынке. Инвестиции этих компаний сфокусированы на развитии основного

бизнеса. При этом они менее зависимы от собственного персонала, нежели компании, ориентированные на инсорсинг.

Ввиду трендов к глобализации и открытости экономик имидж коммуникабельной и открытой компании лучше соответствует состоянию рынка. Сложилось даже мнение, что такие компании проще привлекают внешние финансовые заимствования. Однако данное утверждение всё-таки не прошло проверку временем.

Стратегический фактор

Выходя на рынок предприятия формируют видение себя на рынке, позиционируют свой бизнес, выделяют сегмент своих клиентов, экстраполируют развитие своей бизнес-модели на будущее, далёкое и не столь отдалённое. Вместе с тем для зарабатывания денег предприятию и в настоящем, и в будущем нужны будут ресурсы, причём, не только финансовые. Это и люди, и технологии, и знания... Как правило, выбор варианта сорсинга, в том числе в части ИТ, происходит уже на первых этапах становления предприятий. В дальнейшем стратегический выбор модели сорсинга периодически пересматривается, в частности, ввиду изменений во внешней среде. Эти изменения равным образом могут повлиять и на ближайших конкурентов.

Не секрет, что ресурсная база предприятий не безгранична. Рано или поздно на рынке начинается конкурентная борьба не только за клиента, но и за ресурсы. К таковым можно отнести и квалифицированные кадры. Что касается ИТ-кадров, отечественные предприятия оказались перед недостатком данного ресурса уже сегодня. Отметим лишь несколько причин, повлиявших и сохраняющих влияние в перспективе

следующих 10-15 лет на текущую ситуацию на кадровом рынке:

- Изменение качества подготовки кадров. Сюда можно отнести и изменение системы образования, и хаотизацию знаний, когда на участника учебного процесса навалили терабайты данных и бессистемной информации, а вот как самому в них разобраться не научили, и отсутствие долгие годы отраслевой специализации образования именно в сфере ИТ.
- Демографическая яма. Что выражается в нехватке рабочих рук поколения, родившегося в начале 90-х. Это – прямое следствие второй мировой войны и распада СССР, а также отсутствия явных результатов демографической политики государства.
- Снижение мотивационного фона. Иначе говоря, снижение престижа профессии «айтишника». Появление общедоступных ИТ-услуг («ИТ из розетки»), сокращение ИТ-бюджетов, развитие новых наукоёмких отраслей экономики привели к тому, что молодые люди не очень охотно идут в ИТ-отрасль либо покидают её, сменив профессию.

Предприятия выходят из сложившейся ситуации, как правило, двумя путями. Первый – пополнить собственный штат профессионалами с рынка, в том числе теми, кого переманили из других компаний. Второй путь – вырастить персонал требуемой квалификации внутри собственной компании. Каждый из этих вариантов обладает рядом преимуществ и недостатков. Вместе с тем есть альтернативный путь – аутсорсинг ИТ-услуг. Ведь очевидно, что найти и подготовить десяток специалистов для провайдера, оказывающего ИТ-услуги десятку предприятий, проще, чем найти и подготовить по десятку специалистов нужной квалификации для каждого из

данных предприятий.

Ещё один стратегический тренд – переход к цифровой экономике. То есть к экономике с возрастающей долей цифрового бизнеса. Цифровой бизнес отличается от традиционного использованием новых бизнес-моделей, объединяющих цифровые и физические сущности. Но эти новые бизнес-модели требуют в свою очередь более клиент ориентированного, персонифицированного и динамического подхода к ведению бизнеса. Что означает с точки зрения ИТ повышенную адаптивность, переход на сервисную модель взаимодействия с бизнесом (SLA vs. деньги) и постоянное обучение и саморазвитие. Насколько этим критериям сможет отвечать собственная команда сегодня и в будущем – на этот вопрос и должен для себя ответить бизнес.

Экономический фактор

Вопрос экономики явно не сводится к тому, что мы потратим или не потратим, переведем ту или иную либо все ИТ-услуги на аутсорсинг. Здесь нужен более глобальный подход с использованием метода финансовой оценки TCO (Total Cost of Ownership) – совокупной цены владения. Когда рассматриваем все инвестиционные затраты – CAPEX (Capital Expenditures) – и эксплуатационные расходы – OPEX (Operating Expenses) – за весь жизненный цикл ИТ-услуги или комплекса услуг. Хорошей иллюстрацией данного экономического подхода является следующий академический пример.

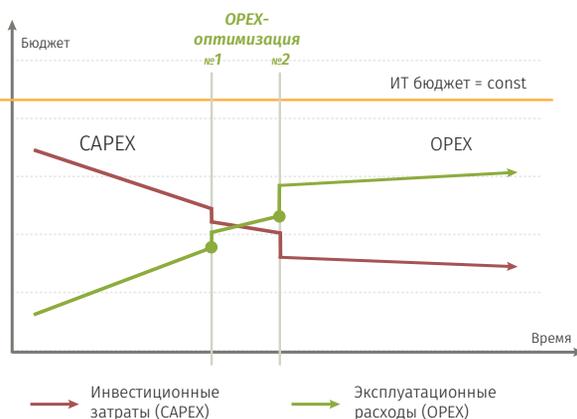
ИТ-крест

Ранее, в главе 3.2 «Управление финансами», рассматривался пример того, как со временем изменяется баланс CAPEX и OPEX-составляющих ИТ-бюджета со старта создания корпоративной информационной системы (КИС) при инсорсинге ИТ.

Там же говорилось о возможностях CAPEX- и OPEX-оптимизаций с целью выхода на оптимальный баланс инвестиционных затрат и эксплуатационных расходов. Напомним, что при OPEX-оптимизации одновременно можно решать две задачи – снижать цену поддержки сложившейся инфраструктуры и сокращать CAPEX за счёт более широкого привлечения аутсорсинга. Возможно, вплоть до полного отказа от CAPEX-составляющей ИТ-бюджета (Рис. 3.3.2). Примером такого отказа может служить переход от закупки вычислительной техники к её аренде. При этом инвестиционные затраты на закупку техники резко снижаются, а эксплуатационные растут. Однако, рост эксплуатационных затрат растягивается во времени, что позволяет в этот период высвободить часть инвестиционных ресурсов под другие проект. При наличии сильной инсорсинговой команды и серьёзной исторически унаследованной ИТ-инфраструктуры имеет смысл комбинировать и активно использовать оба метода оптимизации ИТ-бюджета. Варьируя при этом аутсорсинговую составляющую в зависимости от стратегии компании.

Заметим, что для инсорсинга характерно наличие и CAPEX (ИТ-активы), и OPEX-

Рис. 3.3.2. Пример OPEX-оптимизации ИТ-расходов. Цель – минимизация CAPEX-составляющей за счёт привлечения аутсорсинга.



составляющих ИТ-бюджетов. В то время как расходы на аутсорсинг, как правило, относятся только к OPEX-разделу.

Здесь также необходимо обратить внимание на достаточно популярную концепцию аутсорсинга – услуга по требованию (on demand). Суть концепции заключается в том, что в договоре аутсорсинга отдельно прописывается возможность изменения объёма или качества предоставляемой по договору услуги в зависимости от потребности заказчика. Причём без подписания дополнительных соглашений к договору.

К примеру, для организации рабочих мест сезонного персонала требуется приобретение лицензий ПО. Что будет означать дополнительные инвестиции для решения вопроса, имеющего временный характер. Однозначно для компании будет более выгодно на этот период времени арендовать у внешнего поставщика нужное количество лицензий.

Прохождение пиковых нагрузок

Многие компании, бизнес которых имеет сезонный характер или резкие пики притока клиентов в зависимости от конкретных дней года, должны иметь возможность справляться с подобными кратковременными «взрывами» объёмов продаж. В том числе и на уровне ИТ-инфраструктуры. Приобретение в собственность изначально более мощного оборудования, чем того требуется для ведения бизнеса в остальное время, но при этом способного покрыть потребности пиковых периодов, наверное, не совсем рачительная идея. Недостающие мощности можно арендовать только на время пиковых нагрузок. Как вариант, можно рассмотреть отказ от собственной инфраструктуры с переходом на аренду (IaaS, Infrastructure as a Service), но с условием потребления дополнительной мощности в пиковые периоды.

Ценностный фактор

Подходы и методики оценки ценности и эффектов ИТ для бизнеса рассмотрены в главе 1.3. «Бизнес-ценность ИТ» настоящего учебника. Те же методики и подходы применимы в отношении сорсинга, в частности, аутсорсинга ИТ.

Здесь же следует отметить, что бизнес прибегает к сорсингу в первую очередь для обеспечения гибкости бизнеса и повышения эффективности именно основного вида деятельности компании, т.е. core-бизнеса. Выделение в своё время в компаниях из среды внутренних ресурсов отдельного инсорсингового подразделения для решения задач ИТ и оказания ИТ-услуг основному бизнесу и поддерживающих его подразделений действительно было шагом вперёд. Инсорсинг, в отличие от внутренних ресурсов, позволил оптимизировать затраты на ИТ, сделать их прозрачными. А внедрение лучших практик в управление ИТ позволило компаниям повысить эффективность внутренней ИТ-службы, соответственно, принеся бизнесу дополнительный эффект на единицу вложений в ИТ.

В свою очередь аутсорсинг ИТ также позволяет бизнесу быть гибким и концентрировать ресурсы на основной деятельности. Но при этом с меньшими усилиями и с существенно большим динамизмом позволяет адаптироваться к быстрым изменениям внешней среды. В качестве примеров можно привести появление ряда SaaS-решений (Software as a Service, вид аренды ПО) для алкогольной отрасли при внедрении новой системы ЕГАИС в оптовой и розничной торговле алкоголем. Или же появление аутсорсинга кассовых решений при вступлении в силу изменений к закону о контрольно-кассовой технике (ФЗ-54). При этом заинтересованные предприятия получили возможность за небольшие деньги

арендовать готовое преднастроенное решение с минимумом доработки и настроек под свои процессы и требования. Без долгих и дорогостоящих проектов по разработке и внедрению собственных решений. Мало того, благодаря структуре контрактов на аутсорсинг, такие компании «застрахованы» от проблем, связанных с изменением в том же ФЗ-54, т.к. аутсорсер обязан обеспечить инфраструктуру, соответствующую актуальному законодательству.

Аутсорсинг ИТ также позволяет предприятиям получить быстрый доступ к новым инструментам, технологиям, оборудованию без соответствующих затрат денег и времени на обучение своих сотрудников, покупку и внедрение необходимого инструментария. То есть решать задачи без существенных начальных инвестиций. К примеру, для проверки возможностей масштабирования «тяжёлых» решений, в частности, ERP-систем, используют нагрузочное тестирование. Для чего необходимо приобретать специализированное ПО или целые программно-аппаратные комплексы. Но также можно кратковременно арендовать требуемое ПО (SaaS) или же нужную платформу разработки и тестирования (PaaS, Platform as a Service), если потребуется.

Хорошим примером также является аренда резервного ЦОД – центра обработки данных. Когда компания задумывается над надёжностью собственной инфраструктуры и решает внедрить катастрофоустойчивое решение без существенных инвестиций. Аренда резервной инфраструктуры при этом позволяет решить задачи без существенных затрат времени и денег на начальном этапе. Учётная политика некоторых компаний не приветствует серьёзные инвестиции, в том числе и в ИТ. И здесь аутсорсинг ИТ позволяет практически полностью отказаться от CAPEX, что для данных компаний является, несомненно, большой ценностью.

Если реализация ИТ-услуги внешним подрядчиком окажется эффективнее, чем собственной командой, это даст дополнительную ценность для бизнеса. Однако только повышение эффективности в данном случае вряд ли будет основной причиной передачи ИТ-услуги на аутсорсинг. Как правило, аутсорсинг должен характеризоваться неким набором дополнительных ценностей для бизнеса, чтобы стать реально востребованным.

В ряде случаев выполнение той или иной услуги внешним подрядчиком – требование закона. К таким можно отнести, например, аудит ПАО, услуги таможенного брокера, обслуживание некоторых видов контрольной техники. В этих случаях главной ценностью для бизнеса является следование букве закона.

Оценка эффективности аутсорсинга

Практически каждое предприятие, оказавшись перед выбором между инсорсингом и аутсорсингом, задаётся вопросом о том, что принесёт предприятию тот или иной выбранный вариант. Однако правильная идея может быть выхолощена некорректной или однобокой постановкой вопросов сравнительного анализа. И руководство предприятия может получить некорректную оценку и принять неверные решения.

Поэтому в оценке того, какой вариант сорсинга является более эффективным и выгодным для бизнеса, следует придерживаться следующих достаточно простых правил:

- Сравниваем только сравнимое.
- Рассматриваем по возможности полный жизненный цикл объекта (услуги).
- Учитываем в анализе как минимум три фактора: экономический, ценностный и фактор рисков.

Фактор рисков

Собственно, минимизация рисков сама по себе уже является ценностью для бизнеса. Однако риски могут иметь непредсказуемые, порой катастрофические последствия для предприятия и его существования в целом. Поэтому риски выделены в отдельный действующий фактор. Подробно вопрос управления рисками в ИТ рассмотрен в главе 2.6 «Управление ИТ-рисками».

Здесь же важно отметить, что риски присущи любому варианту сорсинга. Есть виды рисков, которые в той или иной степени проявляются и в инсорсинге, и в аутсорсинге. Есть риски, характерные только для инсорсинга или только для аутсорсинга. Соответственно, учёт этих рисков, оценка вероятности их реализации и влияния на бизнес должны сопровождать любое решение по использованию того или иного варианта сорсинга.

- Не полагаемся в анализе только на мнение одного поставщика, эксперта, «гуру». Требуется сбор нескольких мнений, как заказчиков-конкурентов, так и исполнителей-конкурентов (желательно не менее трёх от каждой группы).

Сравнительный анализ представляет собой комбинацию количественных и качественных оценок, иногда очень субъективных. Значит, при проведении анализа следует учесть, что предварительная оценка может иметь ряд неопределённостей, называемых «экспертным мнением» или «экспертной оценкой». Поэтому рекомендуется подтверждать корректность результатов первичного анализа на практике, например, через полгода или год работы с выбранным вариантом сорсинга.

Ниже приведена примерная методика сравнительного анализа вариантов сорсинга. Методика на выходе даёт спектр материалов, достаточный для принятия

взвешенного решения. В зависимости от потребностей можно выполнять только часть рекомендуемых действий или же включать ряд дополнительных шагов. Например, если услуга новая, то может потребоваться более углублённый анализ реализации услуги силами инсорсинговой команды.

1. Оценка возможности вывода услуги на аутсорсинг

В ходе оценки совместно с представителями бизнеса проводится анализ достоинств и недостатков аутсорсинга ИТ (Табл. 3.3.1).

Опыт показывает, что лучшими кандидатами для использования аутсорсинга являются те области ИТ, где уже имеются стабильный сложившийся рынок поставщиков услуг и достоверные свидетельства успеха из практики других организаций.

Однако может случиться так, что по различным причинам, в том числе стратегического характера, бизнес решит оставить компетенции внутри компании, то есть сочтёт вывод конкретной услуги на аутсорсинг невозможным. А если этой возможности нет, то дальнейший анализ теряет практический смысл. Зачастую подобное решение связано с повышенной опасностью утечки информации, т.к. в некоторых случаях риски потери информации могут многократно перекрывать любой возникающий положительный эффект от аутсорсинга.

2. Анализ альтернативных вариантов

Рассмотреть возможные альтернативы необходимо для полноты картины. Полезно ещё в самом начале выявить потенциальных исполнителей, которых, можно будет пригласить к участию в тендере, получить для сравнения цены, возможные условия. Также важно провести поиск возможных дополнительных объектов для анализа. К примеру,

Табл. 3.3.1. Достоинства и недостатки аутсорсинга ИТ.

Достоинства	Недостатки
Концентрация ресурсов (физических, интеллектуальных, капитала и др.) на основной деятельности, которая создаёт ключевые конкурентные преимущества предприятия	Потеря контроля как над критическими, так и над вспомогательными видами деятельности организации
Достижение гибкой структуры расходов посредством перехода к бизнес-модели «по запросу» (это снижает эффективную стоимость операционной деятельности, давая возможность расходовать средства на вспомогательные функции в зависимости от ситуации на рынке)	Потеря гибкости бизнеса из-за наличия долгосрочных контрактов с поставщиками услуг
Снижение операционных расходов в зависимости от разницы между внутренней стоимостью операций и платежами внешнему поставщику.	Утрата знаний и опыта при передаче процесса (или технологии) внешней организации.
Производительность и надёжность: провайдеры аутсорсинговых услуг часто имеют в своём распоряжении «продвинутые» технические средства и более отлаженные процессы, которые могут эффективно использоваться для обеспечения максимальной производительности и надёжности оказываемых ИТ-услуг	Зависимость от конкретного поставщика услуг.
Использование уникальных экспертиз и технологий, которых нет внутри организации, но есть у аутсорсинговой компании, более быстрое внедрение инноваций	Несоблюдение законодательных требований и проблемы информационной безопасности
Повышение качества обслуживания, так как подразделения компании, не формирующие уникальных преимуществ предприятия, часто финансируются и инвестируются по остаточному принципу, что затрудняет постоянное улучшение их качества	Спротивление изменениям со стороны сотрудников организации
Перенос рисков. Некоторые риски (например, брешы в системе защиты, восстановление после сбоев) допускают передачу провайдеру услуг безопасности	Выделение ресурсов для обеспечения взаимодействия с поставщиком услуг
Высвобождение ранее инвестированных средств через возможную продажу активов и ресурсов провайдеру услуг	Требования повышенной формализации взаимодействия со стороны поставщика услуг

при сравнении вариантов собственной ИТ-инфраструктуры с аутсорсингом по модели IaaS возможен и промежуточный вариант: собственная инфраструктура с арендой на период пиковых нагрузок дополнительных мощностей у провайдера.

3. Определение возможности компенсации потерь за нарушение SLA и сокращения расходов в будущем

Данный пункт важен для проведения корректного сравнения. К примеру, из прайс-листов потенциальных участников тендера можно определить среднюю цену услуги, которую и включить в дальнейшие расчёты.

Не секрет, что многие компании практикуют штрафы или «депремирование» своих сотрудников за несоблюдение соглашения об уровне сервиса. На подобные компенсации вполне могут пойти и поставщики услуг. О чём указывается в договоре. Иногда сумма компенсаций может достигать десятков процентов от среднемесячной оплаты услуг. Поэтому учесть компенсации потерь так же важно, как учесть собственно потери от отсутствия услуги в течение определённого времени.

4. Сравнение TCO за период жизненного цикла объекта (услуги)

Подробнее о расчёте TCO мы уже говорили в главе 1.3 «Бизнес-ценность ИТ». Напомним, что в TCO входят прямые, непрямые и косвенные расходы (или потери от отсутствия услуги). Сюда же следует включить оценку возможных дисконтов и компенсаций потерь. Объект (услуга) имеет ограниченное время существования, называемое жизненным циклом. Который, в свою очередь, можно разбить на несколько этапов или фаз. На **предварительном** этапе происходит оформление или формализация некой идеи, например, аутсорсинга. Здесь обычно привлекаются как собственные ресурсы, так

и ресурсы подрядчика. При этом бывает, что подрядчик оплачивает использование своих ресурсов из собственных маркетинговых бюджетов. А заказчик цену своих ресурсов на этом этапе считает несущественной. Поэтому часто результаты расчётов предварительного этапа в общий анализ TCO не включаются.

На **этапе реализации или внедрения** происходит собственно формирование рабочего прототипа услуги на стороне провайдера. Как правило, в рамках пилотного проекта. В зависимости от наличия времени сюда включается или не включается тюнинг или донастройка услуги. Реализация пилотного проекта силами провайдера может быть как бесплатной, так и условно бесплатной, т.е. с последующей оплатой после подписания контракта. Опять же в целях упрощения расчётами данного этапа пренебрегают. Хотя здесь задействованы уже не только ИТ-ресурсы заказчика, но также и часть пользователей, участвующая в данном проекте.

Этап **развёртывания или индустриализации** служит как для финальной настройки услуги, так и для подключения к ней всех пользователей. По договору могут уже начаться платежи провайдеру услуги. Одновременно происходит отключение инсорсинговых исполнителей. Которые продолжают оказывать услугу до момента завершения этапа индустриализации и даже 1-2 квартала находятся в режиме «горячей» подмены на случай, если у провайдера возникнут непредвиденные проблемы. Действительно, предусмотреть и учесть на этапе внедрения все возможные нюансы и проблемы, связанные с аутсорсингом, крайне сложно, дорого и вряд ли необходимо.

Как правило, при грубой оценке TCO используют только расчёты для следующего этапа – **эксплуатации**. Когда услуга оказывается провайдером уже в полном объёме силами обученных и прошедших

практику специалистов. На этом этапе ресурсы заказчика вовлечены только на уровне взаимодействия с провайдером и обычно в расчёт не принимаются.

Завершающий жизненный цикл этап **прекращения или вывода из эксплуатации** может быть связан как с реальным отказом заказчика от услуги, так и с прекращением отношений с текущим провайдером, его заменой или возвратом услуги под ответственность инсорсинговой команды. Как правило, данный этап также игнорируется при грубых расчётах ТСО.

5. Подтверждение оценки по ТСО

Как уже указывалось ранее, предварительную оценку сравнительного анализа по ТСО рекомендуется подтверждать. В частности, в результате тендера и подписания договора могут измениться как цена услуги, так и первоначальные условия оценки. В результате же внедрения, развёртывания и начального периода эксплуатации возможны и изменения в самом контракте в связи с не учётом на начальных этапах нюансов, сложностей и ограничений аутсорсинга услуги.

Кроме того, фазы жизненного цикла до эксплуатации обычно имеют существенную протяжённость во времени, часто до года и даже более. В результате может начаться новый бюджетный период. А для подготовки нового бюджета потребуется дать более точную оценку цены услуги и прогноз её изменения в течение всего следующего финансового года. Более того, актуализацию условий аутсорсинговых контрактов рекомендуется проводить планомерно, ежегодно, желательно к началу бюджетной кампании.

6. Учёт дисконтированной цены объекта (услуги) или «цены денег»

В компаниях часто считают, в том числе и руководители ИТ, что требование учёта в

расчётах цены денег – не вполне адекватная затея финансистов. Поэтому данное требование стараются игнорировать или же как-то обходить. Действительно, согласно формуле расчёта дисконтированной цены (см. главу 3.2 «Управление финансами») наиболее весомый вклад вносят начальные инвестиции. Но в случае с фазами жизненного цикла больших инвестиций явно не делается, расчётами начальных фаз обычно пренебрегают, значит, по логике вещей, разница между дисконтированной и не дисконтированной ценой должна быть невелика.

Напомним, что под ставкой дисконтирования обычно понимают среднюю ставку привлечения финансирования на рынке. Опыт же последнего кризиса и обвала рубля 2014 года показал, что эта ставка может в одночасье подскочить в разы и долгое время держаться на этом уровне. И даже если компания не привлекает существенных средств извне, учёт ставки дисконтирования позволяет оценить реальную цену, что компания платит за услугу. Неучёт цены денег может дать даже при горизонте расчёта ТСО в 3 года ошибку в десятки процентов.

В Табл. 3.3.2 представлен свод финансовых показателей по фазам жизненного цикла услуги, учитываемых при расчёте ТСО в сравнительном анализе инсорсинга и аутсорсинга услуги (с точки зрения расходов заказчика).

На практике возможны ситуации, что с некоторыми провайдерами оговаривалось снижение цены, например, начиная с 3-го года пользования их услугами на 5% ежегодно до достижения уровня 75% от текущего. Подобный дисконт также обязательно следует учесть в расчётах.

7. Анализ сравнимых показателей, дополнительной ценности и рисков

Данный анализ носит качественный

Табл. 3.3.2. Расчёт TCO по фазам жизненного цикла объекта (услуги).

Этап	Инсорсинг	Аутсорсинг
Предварительный	+ Прямые расходы + Непрямые расходы + Цена денег <hr/> ТСО_и предварительного этапа	+ Цена участия ресурсов заказчика + Цена денег <hr/> ТСО_а предварительного этапа
Внедрение	+ Прямые расходы + Непрямые расходы + Цена потерь от отсутствия услуги + Цена денег <hr/> ТСО_и внедрения	+ Цена участия ресурсов заказчика + Цена текущего сорсинга + Цена денег <hr/> ТСО_а внедрения
Развёртывание	+ Прямые расходы + Непрямые расходы + Цена потерь от отсутствия услуги + Цена денег <hr/> ТСО_и развёртывания	+ Цена участия ресурсов заказчика + Цена текущего сорсинга + Платежи на этапе развёртывания + Цена денег <hr/> ТСО_а развёртывания
Эксплуатация	+ Прямые расходы + Непрямые расходы + Потери - Компенсация SLA + Цена денег <hr/> ТСО_и эксплуатации	+ Периодические платежи + Разовые платежи + Потери - Компенсация SLA + Цена денег <hr/> ТСО_а эксплуатации
Прекращение	+ Отказ от услуги + Прямые расходы + Непрямые расходы - Компенсация SLA + Цена денег <hr/> ТСО_и вывода из эксплуатации	+ Завершающие платежи + Цена потерь - Компенсация SLA + Цена денег <hr/> ТСО_а вывода из эксплуатации

характер, но с точки зрения ценности не менее необходим, чем анализ TCO. Так как позволяет выявить не прямые или дополнительные эффекты для бизнеса того или иного варианта сорсинга. Как и в полуколичественных методах оценки ценности ИТ (см. главу 1.3 «Бизнес-ценность ИТ») стараемся привести все качественные

показатели к неким сравнимым между собой значениям. Которые, в свою очередь, дадут сумму показателей для каждого рассматриваемого варианта сорсинга. Сравнение этих сумм и даст итоговую оценку (тот вариант более приемлем, чья итоговая сумма больше).

Показатели KPI/SLA. Вне зависимости от варианта сорсинга метрики услуги остаются неизменными. Поэтому здесь между собой сравнивают значения конкретных показателей из каталога услуг и соглашения SLA инсорсинга с договором и соглашением SLA аутсорсинга. Между тем услуга может иметь проектный характер. В этом случае сравнивают проектные показатели эффективности и возможные дополнительные показатели, представляющие для заказчика интерес. При этом каждому из показателей присваивается некий «вес» - величина от 0 до 1, характеризующая важность показателя для бизнеса (экспертная оценка бизнеса). Необходимо учесть, что здесь и далее сумма весов показателей в общем случае не равна единице!

Дополнительные ценности. Здесь рассматриваются только дополнительные ценности, которые характерны для данного варианта сорсинга. Каждой ценности экспертно также присваивается свой вес (от 0 до 1) согласно важности ценности для бизнеса. К примеру, «имидж открытой коммуникабельной компании – одна из ценностей аутсорсинга с весом 0.7».

Риски. Здесь, как и в случае ценностей, рекомендуется рассматривать только характерные для каждого варианта сорсинга риски, то есть риски с высокой долей вероятности именно для данного варианта сорсинга. Каждому риску также присваивается свой вес (от 0 до 1) в зависимости от оценки возможного ущерба для бизнеса. Но в общую сумму показателей риски будут входить со знаком «минус», так как наличие риска ухудшает общую оценку варианта.

Пример анализа. Территориально-распределённая торговая компания для открытия магазинов подписала с подрядчиком контракт на услуги по монтажу и эксплуатации локальных вычислительных сетей (ЛВС). Между тем с началом кризиса от бизнеса

поступило предложение данную услугу реализовать силами собственной команды специалистов. В анализ ТСО постарались включить всё до мелочей, включая аренду автомобиля, ГСМ, командировочные, спецодежду с учётом износа... Согласно анализу ТСО средняя цена за порт оказалась практически равной при реализации подрядчиком и своими специалистами. В ходе качественного анализа определили, что для бизнеса одинаково ценны оба главных проектных показателя – цена за порт и сроки открытия объекта. Оба показателя с весом 1. Однако в качестве дополнительного условия с весом 0.4 было выставлено требование сертификации сети, что в случае инсорсинга оказалось невозможным без дополнительных затрат. В качестве рисков были названы: (а) риск с весом 0,8 непрохождения пиковых нагрузок, например, когда в разных регионах страны одновременно открывались бы 2, 3 или более объектов; (б) риск с весом 0,6 нехватки собственного персонала в случае отпуска, болезни или увольнения одного из членов ИТ-команды. Ценностью инсорсинга с весом 0,5 был назван имидж хорошего работодателя, который в кризис не увольняет, а набирает сотрудников. Ценностью аутсорсинга с весом 0,7 была названа гарантия работоспособности ЛВС не менее 99% на каждом из объектов. В результате данные были сведены в итоговую Табл. 3.3.3. В таблице в колонках с названием варианта сорсинга указывается 1, если параметр присутствует, или 0, если параметр отсутствует.

В результате проведённого анализа было принято решение продолжить использование аутсорсинга для монтажа СКС и контракт с подрядчиком не разрывать.

8. Дорога с двусторонним движением

Для оценки эффективности аутсорсинга важно понимать, что аутсорсинг – это

Табл. 3.3.3. Анализ сравнимых показателей, ценности и рисков.

Параметр	Вес	Инсорсинг	Аутсорсинг
Показатели KPI/SLA			
Цена за порт	1,0	1	1
Срок открытия	1,0	1	1
Сертификация	0,4	0	1
Сумма по разделу:		2,0	2,4
Риски			
Пиковые нагрузки	0,6	-1	0
Нехватка персонала	0,8	-1	0
Сумма по разделу:		-1,4	0
Ценности			
Имидж работодателя	0,5	1	0
Гарантия	0,7	0	1
Сумма по разделу:		0,5	0,7
ИТОГО:		1,1	3,1

современный и эффективный, но достаточно сложный в использовании, **бизнес-инструмент**. Успех его применения в значительной степени зависит от наличия соответствующих знаний и опыта. Поэтому и **эффект от применения аутсорсинга** – это всегда интегральный бизнес-результат, а не отдельные известные и даже самые позитивные его аспекты, включая снижение затрат, повышение гибкости, концентрация на основном бизнесе, перевод OPEX в CAPEX и т.п. По оценкам аналитиков Gartner до 50% аутсорсинговых контрактов

признаются неуспешными уже в течение первого года сотрудничества даже при полном выполнении всех объективных контрактных обязательств и SLA только по причине недостаточного внимания к вопросам удовлетворённости заказчика и иным субъективным «человеческим» факторам взаимодействия.

Одна из причин неудач или недостаточной эффективности аутсорсинга в России скрывается в недостаточном внимании и поставщиков, и заказчиков услуг к необходимости построения **системы управления** (Governance) для обеспечения стратегического контроля и управления аутсорсинговым контрактом, без чего долгосрочная устойчивость контракта всегда находится в зоне высокого риска. В следующем разделе главы приведена более подробная информация о системе управления аутсорсингом, а сейчас отметим ещё два, на наш взгляд, важных аспекта, связанных с потенциалом повышения эффективности аутсорсинга в России.

Индустрия услуг и социокультурные традиции.

Исторически из-за общинной организации жизни населения Российской империи (до революции 1917 года) в нашей стране сложилось в целом пренебрежительное или даже негативное отношение к сервису и обслуживанию. Уже в советское время предприятия, в т.ч. ввиду отсутствия индустрии корпоративных услуг и сервиса, всегда стремились к организации у себя всех необходимых и производственных, и вспомогательных функций («натуральное хозяйство»). Более того, в российском массовом сознании, в т.ч. и в российском бизнесе, продолжает бытовать восприятие формы взаимодействия сторон контракта

как «игры с нулевой суммой», т.е. если одна сторона выиграла, значит другая сторона обязательно проиграла. При этом современный сервисный бизнес уже имеет достаточно много практик и методик организации беспроигрышных (win-win) отношений поставщика и заказчика. Так, например, сегодня хорошо развивается и принимается крупным международным бизнесом методология **Vested Outsourcing** («Зрелый аутсорсинг»), автор методологии – профессор Kate Vitacek, Университет Теннесси, США.

Профессиональная этика. Краеугольным камнем «западного» сервисного бизнеса

являются этические основы ведения бизнеса. Стандарты и лучшие практики аутсорсинга от ведущих международных профессиональных ассоциаций IAOP OPBoK (США) и GSA GSS (Великобритания) содержат этические кодексы, где констатируется, что профессионализм неотделим от постоянного следования этическим принципам ведения бизнеса, когда помимо непосредственных бизнес-результатов ценятся эффекты для общества, для страны и человечества. Российскому частному бизнесу пока около 25-ти лет и для повышения доверия к аутсорсингу ему ещё предстоит разработать свои или адаптировать международные этические кодексы.

Вывод ИТ-услуг на аутсорсинг

Что выводим на аутсорсинг?

С ответа на данный вопрос, по сути, и начинается движение в сторону аутсорсинга. Прежде всего, нужна принципиальная готовность бизнеса работать с аутсорсингом. А также политическая воля, закреплённая или нет в корпоративной стратегии. При этом требуется чёткое понимание, какие процессы или функции не могут быть вообще переданы на аутсорсинг, в том числе в части ИТ. Для этого есть смысл проанализировать основные категории ИТ-расходов. Даже высокоуровневая качественная оценка возможности аутсорсинга позволит увидеть целостную картину, чтобы далее детализировать нужную статью до конкретного объекта или услуги (Табл. 3.3.4).

Табл. 3.3.4. Пример анализа ИТ-расходов на предмет возможности использования аутсорсинга.

Категория расходов	Возможность аутсорсинга	Комментарий
Операционные расходы		
ФОТ и страховые отчисления	+	
Поддержка текущих решений	+	
Лицензионная и договорная поддержка	-/+	В зависимости от условий действующих договоров
Тарифицируемый обмен информацией (в тч. телеком)	-	Требуется пересмотр договоров
Абонентское обслуживание	-	Требуется пересмотр договоров
Прочие операционные расходы	+/-	В зависимости от условий договоров
Инвестиционные расходы		
Развитие инфраструктуры	+	
Расширение функциональности приложений	+	
Проектная деятельность	+	
Замена устаревших и/или амортизированных решений	+/-	Кроме уникальных
Расширение лицензирования	+/-	В зависимости от условий действующих договоров
Прочие инвестиционные расходы	+/-	В зависимости от условий договоров

Из представленного в примере анализа расходов можно сделать вывод, что для аутсорсинга ИТ-службы нет серьёзных препятствий. Существует ряд ограничений в виде действующих договоров на лицензии, услуги, обслуживание и поддержку, которые могут потребовать изменений в случае аутсорсинга. Например, замены контрагента.

Также особым случаем являются уникальные активы или услуги, замена или передача на аутсорсинг которых может оказаться нецелесообразна. Например, когда уникальные специалисты поддерживают и развивают уникальное решение, которое востребовано, производительно, функционально и к тому же очень дёшево в эксплуатации по сравнению с аналогами на рынке.

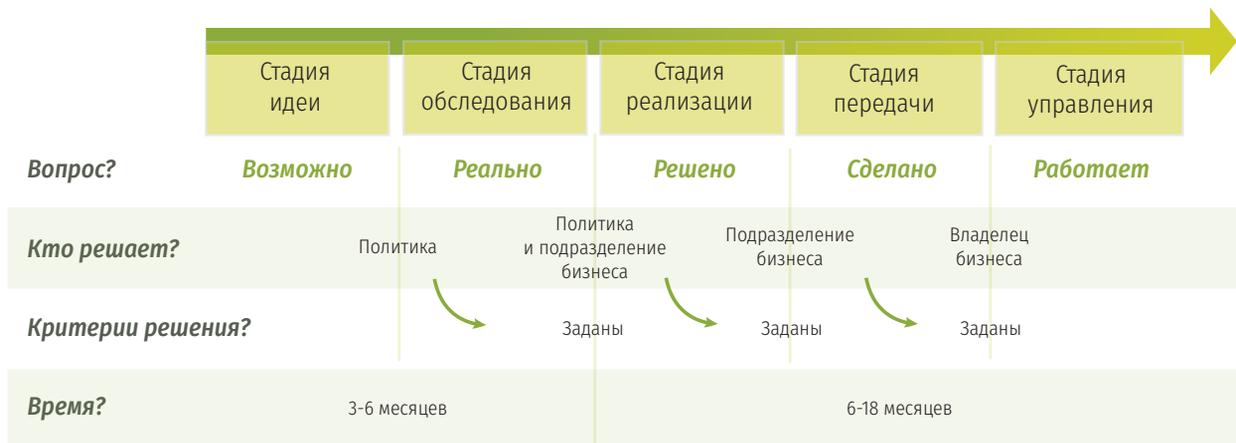
В принципе, для предприятий среднего и малого бизнеса, не обладающими уникальной КИС, как раз рекомендуется рассмотреть возможность передачи со временем всех ИТ-услуг на аутсорсинг с отказом от собственной ИТ-службы. А для стартапов ИТ-аутсорсинг является к тому ещё и экономически оправданным.

Рекомендации IAOP Outsourcing Professional Body of Knowledge (OPBoK)

Принимая решение об аутсорсинге, скорее всего, имеют в виду стратегический аутсорсинг с долгосрочными взаимовыгодными отношениями. Для начала речь может идти об отдельной функции, чтобы впоследствии затронуть более обширный спектр услуг. Рекомендации о том, как начинать работать со стратегическим аутсорсингом комплекса услуг, и верхнеуровневое описание собственно данного процесса даны в OP-BoK (Рис. 3.3.3). Весь процесс поделён на пять этапов, завершение каждого этапа рассматривается как обязательный порог (контрольная точка), который проект внедрения аутсорсинга должен преодолеть для того, чтобы мог начаться следующий этап.

Сопrotивление изменениям внутри организации, в зависимости от охвата и влияния проекта внедрения аутсорсинга, может быть очень существенным. Для его преодоления необходимо чётко разделить процесс на этапы и определить контрольные точки. Кроме того, необходимо, чтобы управление переводом функции на аут-

Рис. 3.3.3. Пять стадий процесса аутсорсинга по OPBoK.



сорсинг носило постоянный и поступательный характер. С этой целью должны быть чётко определены ответственные за каждый этап, а критерии принятия решений понятны всем вовлечённым в процесс участникам.

Некоторые организационные изменения могут быть спланированы и проведены в считанные недели или месяцы, однако в стратегических аутсорсинговых проектах рассмотрение и оценка возможностей обычно занимает от 3-х до 6-ти месяцев. Затем от 6-ти до 18-ти месяцев требуется для установления взаимодействия с провайдером услуг и передачи функции в ответственность провайдера. Рекомендации касаются комплексной услуги. Для аутсорсинга простых функций некоторые этапы можно опустить при соответствующем сокращении общих сроков проекта.

Стадия оценки идеи. На этой стадии производится общая оценка возможностей аутсорсинга как инструмента. Для того чтобы аутсорсинг был эффективен, он должен быть интегрирован в общую стратегию бизнеса. Существует много путей такой интеграции, однако все они делятся на два основных подхода. Первый – **«сверху-вниз» (top-down)**, при котором аутсорсинг является составной частью разработки общей стратегии бизнеса. Второй – **«снизу-вверх» (bottom-up)**, предполагающий систематический пересмотр бизнесом каждого аспекта операционной деятельности с целью выявления областей, где могут быть получены выгоды от аутсорсинга. Оба подхода могут применяться одновременно. На этом этапе также должны быть сформулированы цели аутсорсинга в общем виде, причём как долгосрочные, так и краткосрочные.

Стадия обследования возможностей аутсорсинга включает следующие основные действия:

- определение конкретных целей перехода

на аутсорсинг;

- оценку рисков.

На этом этапе цели аутсорсинга должны быть определены в измеряемых величинах. На основе исходных данных заинтересованных подразделений следует чётко описать текущую работу и процессы компании в выбранной области, составить детальный расчёт текущих затрат на каждый вид деятельности, определить факторы успеха и показатели выполнения KPI. Показатели KPI должны быть значимыми, простыми, сравнимаемыми, легко используемыми в отчётах и сфокусированными на измеряемых результатах. Целевые характеристики процессов и функций, передаваемых на аутсорсинг, должны в обязательном порядке включать соглашения об уровне услуг (SLA). Подготовленные таким образом характеристики обеспечат возможность мониторинга будущих изменений, а также соответствующую передачу знаний.

Стадия реализации. На этой стадии производятся следующие основные действия:

- ценообразование и оценка финансовых выгод;
- выбор поставщика услуг;
- заключение договора на аутсорсинг.

Здесь в ценообразование включаются оценка по TCO всего жизненного цикла услуги, а также правила формирования цены аутсорсингового контракта с учётом премий или штрафов.

Стадия перехода на аутсорсинг. С точки зрения обеспечения успешного дальнейшего взаимодействия с поставщиком услуг переход является одной из самых критичных стадий внедрения аутсорсинга. Ключевыми аспектами самого перехода являются детальное определение рабочих интерфейсов (т.е. процессов взаимодействия)

между потребителем и поставщиком, а также выявление, оценка и корректировка всех возникающих проблем. Переход на аутсорсинг является классическим проектом, следовательно, требует тщательного планирования. План проекта должен учитывать все аспекты перехода, включая организационные преобразования и план коммуникаций.

Переход на аутсорсинг сам по себе является изменением и вызывает ряд организационных преобразований. Деятельность, составляющая основу управления изменениями организации накануне перехода на аутсорсинг, включает:

- предварительное создание такой организационной структуры, охват активности которой будет выглядеть наиболее естественным для передачи на аутсорсинг, по сравнению с остальной частью организации;
- создание организационной структуры для управления аутсорсингом, называемой «Службой заказчика»;
- определение необходимых навыков персонала для обеспечения уверенности в том, что использование аутсорсинга не окажет отрицательного влияния на долгосрочную стратегию в части развития специализации организации.

Для успешного проведения изменений ещё до обсуждения конкретных инициатив аутсорсинга менеджмент должен способствовать распространению позитивного видения будущего организации, демонстрирующего преимущества, как для сотрудников, так и для поставщика услуг. Ведь удовлетворённость сотрудников находится в прямой зависимости от способа коммуникаций, который компания использует для управления процессом перехода на аутсорсинг. С этой целью создаётся план коммуникаций на основе общепринятой

практики. План должен обязательно учитывать аспект, касающийся сотрудников, попадающих в среду аутсорсинга. Большинству из этих сотрудников будет предложена либо другая работа в той же компании, либо другое рабочее место у поставщика услуг.

Опыт показывает, что большинство неудачных аутсорсинговых проектов начинались с ошибок на уровне **управления переходом (Transition Management)**. Поэтому перечислим ряд ошибок, с неизбежностью порождающих долгосрочные проблемы как для поставщика услуг, так и для потребителя:

- планирование перехода не является ключевым моментом плана проекта аутсорсинга (не запланированы разработка идеи, создание политики, оценка, внедрение и управление);
- план перехода недоработан и плохо документирован;
- план перехода включает не все аспекты взаимодействия в рамках аутсорсинга (люди, процессы, активы, финансы) и не все фазы — от подготовки договора до управления;
- до подписания контракта не определена команда внедрения плана перехода;
- команда внедрения плана перехода не включена в разработку решения по аутсорсингу;
- управление изменениями не составляет существенную часть управления переходом;
- отсутствует план коммуникаций.

Стадия управления аутсорсингом.

Управление взаимодействием в процессе аутсорсинга задача нетривиальная, но, тем не менее, имеющая определённое сходство с подходом к выстраиванию других бизнес-процессов.

Здесь важно выработать правила — набор

политик и процедур, определяющих порядок ведения дел между потребителем и провайдером. Например, они должны описывать форму, которую следует использовать для заявки на определённую услугу, или процедуру, которой надо следовать при согласовании дополнительных услуг. Система взаимодействия должна полностью определяться договором и не создавать никаких поводов для разногласий.

Кроме того, управление аутсорсингом включает мониторинг показателей, указанных в контракте по аутсорсингу. Политика контроля выполнения аутсорсером своих обязательств, а также все связанные с ней процедуры должны быть описаны и включены в договор.

ОРВоК как руководство к действию

рекомендуется в качестве основного высокоуровневого документа, отвечающего на вопрос «Что делать?». Как и для любого свода лучших практик, ценность документа в указании направления в виде общего плана действий. Тогда как детализация плана нужна для конкретной реализации проекта перехода на аутсорсинг. В частности, ранее в данной главе рассматривались конкретные инструменты для сравнительного анализа инсорсинга и аутсорсинга. Использование этих инструментов предполагается в ходе выполнения стадий идеи, обследования возможностей и частично реализации проекта перевода на аутсорсинг.

В случае стратегического аутсорсинга одним проектом по переводу на аутсорсинг функции или ряда услуг, скорее всего, не ограничится. Значит, потребуются организация постоянной работы по постепенному переводу на аутсорсинг других или даже всех ИТ-услуг. Возможно, в рабочем режиме, вне рамок отдельного проекта. Поэтому важно наличие на основе и с учётом рекомендаций ОР-ВоК универсальной пошаговой методики, позволяющей обеспечить перевод на

аутсорсинг как отдельной функции, так и всего комплекса ИТ-услуг.

Как выводим на аутсорсинг?

Предлагаемая методика содержит ряд последовательных шагов, детализирующих и расширяющих стадии процесса ОРВоК. При этом много внимания уделяется конкретной тактике работы с аутсорсингом с последующим отражением в стратегии компании. Поэтому однозначного совпадения шагов методики и стадий процесса ОРВоК нет. Более того, этапы 1-5 методики можно выполнять параллельно. Однако требование наличия для старта активности проектной команды, плана перехода и плана коммуникаций, а также необходимость преодоления сопротивления персонала, особенно ИТ, остаются в силе. Более того, рекомендуется, чтобы при принятии решения об аутсорсинге проектная команда выделялась бы на постоянной основе в отдельный центр компетенций по аутсорсингу. Это потребуются для сохранения знаний и для управления аутсорсингом в будущем.

1. Определить стратегическое отношение к аутсорсингу

Ключевой вопрос для продолжения активности. Возможно, понадобится сформировать у руководства компании потребность в привлечении аутсорсинга. Или формализовать её в случае, если потребность уже возникла, но не сформулирована. На данном этапе рекомендуется уже сформировать проектную команду – центр компетенций, с которой начинать планировать работу по дальнейшим шагам. Возможно, на начальном этапе это будет только неформальная группа энтузиастов. Главное – успеть официально оформить её до исчерпания запасов энтузиазма для придания соответствующего статуса, например, в виде некой матричной структуры.

2. Сформулировать и стандартизировать пакет услуг

Не секрет, что полное исчерпывающее описание всего портфеля ИТ-услуг есть не у каждой компании. А актуализируют эту документацию вообще единицы. В самом деле, с целью оптимизации ресурсов документирование является далеко не приоритетной задачей. Поэтому по правилу Парето затратив 20% времени по остаточному принципу получают некое описание того, что есть, верное процентов на 80... То же отношение и к актуализации документации. Действительно, если формально и практически заказчиком документации является только руководство ИТ, и используется она для внутреннего потребления в ИТ-службе, то со временем определяется тот уровень формализации, который минимально необходим, но достаточен для организации работы внутреннего подразделения. Как правило, удовлетворяются каталогом услуг, устаревшими регламентами или схематичными описаниями процессов, а также рабочими инструкциями. Хорошо, если есть стандарты оборудования и услуг, а также требования к стандартам их описания.

Следовательно, далеко не каждая ИТ-служба готова немедленно предоставить описание пакета услуг, который будет передаваться на аутсорсинг. Причём в той детализации, которая бы давала исчерпывающее понимание внешнему подрядчику самой услуги и организации работы с ней.

На данном этапе как раз и формируется реальное понимание того, что собираемся выводить на аутсорсинг. Если услуг или функций несколько, то требуется их стандартизация для формирования единого подхода к оценке качества и порядка взаимодействия с подрядчиком. Скорее всего, достаточно детального описания или

строгих стандартов выработать не удастся. Поэтому для начала удовлетворительным результатом будет высокоуровневая картина, сформированная по правилу 20/80. Этаким «беглый взгляд изнутри».

К примеру, можно рассматривать «стандартную» услугу как некое «коробочное» решение. Когда следует обязательно включить «внутри упаковки» описание и схему рабочего процесса, инструкции для пользователей и исполнителей, план действий в аварийных ситуациях (DRP), информацию об инфраструктурной поддержке, согласованные SLA и KPI, требования к пиковым нагрузкам и квалификации исполнителей разного уровня, рабочую (проектную) документацию и т.д.

3. Описать показатели качества и ценности пакета услуг для заказчика

На этом этапе описание каждой услуги со стороны ИТ сопоставляется с описанием со стороны бизнес-пользователя. Где главными параметрами являются ценность и качество предоставляемой услуги.

В случае ценности рекомендуется не ограничиваться только экономическим эффектом, который получает бизнес от пользования услугой. Но, если возможно, следует указать и привести к денежному эквиваленту иные ценности. К примеру, потребительские свойства услуги. Это требуется для понимания и дальнейшей оценки возможных потерь бизнеса в случае прекращения оказания услуги.

Для оценки качества следует привести те измеримые показатели, на основе которых можно заявить, что услуга была прекращена или же оказана не в полном объёме. Широко практикуемый метод опроса пользователей для оценки их удовлетворённости качеством конкретной услуги здесь может быть использован только как дополнительный

информационный инструмент ввиду слабой адекватности показателя.

4. Описать архитектуру сервисной интеграции

В случае передачи пакета услуг на аутсорсинг произойдёт изменение сложившихся взаимосвязей на уровне ИТ и пользователей, структуры коммуникаций, изменение инфраструктурного обеспечения и т.д. Может случиться так, что ввиду неких ошибок на начальном этапе процесс был не полностью передан в ответственность подрядчику. Или же за какие-то функции стали одновременно отвечать и подрядчик, и свои специалисты.

Подобных ошибок можно избежать, если попытаться представить взаимодействие процессов на уровне архитектуры КИС. К примеру, описать вход и выход, управляющие параметры процесса, смежные, порождающие и зависимые процессы, кто заказчики и потребители процесса, есть ли вертикальная и горизонтальная интеграция, есть ли процессы, конкурирующие по потокам данных, потреблению мощностей, времени выполнения и т.д. На начальном этапе даже простого краткого описания в виде карты процессов могло бы быть достаточно.

5. Определить цену услуги, риски и ценности вариантов сорсинга

На данном этапе уже начинается работа с потенциальными поставщиками услуг. По крайней мере, проводится мониторинг рынка, цен на данную (или схожую) услугу, опрос текущих заказчиков. То есть формируется высокоуровневая картина текущей рыночной ситуации, определяется список потенциальных участников конкурса, оценивается благонадёжность, профессионализм поставщиков и отношение к ним текущих заказчиков.

С выбранными подрядчиками следует провести личные встречи, побывать на

территории оказания услуг, выяснить спектр возможных цен для нового заказчика для полного жизненного цикла услуги. Как правило, достаточно крупный поставщик услуг сможет дать более ли менее адекватную оценку реальных затрат потребителя и сроков каждого этапа жизненного цикла услуги. Также можно будет обсудить возможность выполнения текущих показателей SLA или их улучшения, условия улучшения, другие условия потенциального договора, возможности дисконта со временем или при расширении спектра услуг. На основе собранных данных можно сформировать среднюю TCO аутсорсинга услуги по всему жизненному циклу согласно рекомендациям Табл. 3.3.2.

На встречах с потенциальными подрядчиками также следует выяснить возможности каждого из них реализовать пилотный проект по выводу услуги на аутсорсинг, обсудить сроки, условия и формальную сторону проекта. В качестве результатов данной активности рекомендуется получить коммерческие предложения от каждого подрядчика.

Результаты мониторинга должны также дать реальную оценку наличия рисков аутсорсинга и вероятности их реализации. Соответственно, следует получить от бизнеса «веса» или оценку важности каждого потенциального риска от 0 до 1. Ту же операцию следует провести и для ценностей аутсорсинга.

Для проведения сравнительного анализа необходимо рассчитать TCO услуги в случае инсорсинга, собрать информацию по ценностям и рискам инсорсинга. После чего нужно сравнить TCO обоих вариантов сорсинга. И отдельно получить результат сравнения измеримых показателей, оценки рисков и ценностей. Результаты анализа, а также рекомендации по выбору подрядчика для организации пилотного проекта следует предоставить на утверждение бизнес-

заказчику.

Полученные результаты анализа и данные, собранные на предыдущих этапах, являются отчётными документами стадии подготовки, по сути, соответствующей первым трём стадиям ОРВоК (стадиям идеи, обследования и реализации). Ввиду специфики отечественного рынка и сложившейся практики заключение договора с подрядчиком на данном этапе не рекомендуется.

6. Разработать и реализовать на пилотном проекте план аутсорсинга для полного жизненного цикла услуги

Собранные на этапах 2-4 данные, относящиеся к «упаковке» услуги, скорее всего, не будут иметь качества, требуемого для качественной организации работы подрядчика. Поэтому законным будет желание подрядчика провести аудит, собрать нужный материал на месте оказания услуги и познакомиться с деталями и особенностями процесса. Подобное взаимодействие с подрядчиком выгодно и потребителю. Например, возможно, что стандарты подрядчика, апробированные его клиентами, в лучшую сторону отличаются от текущих стандартов потребителя. Поэтому заказчику имеет смысл адаптировать свои стандарты под стандарты потенциального исполнителя. Которому, со своей стороны, это будет на руку, так как упростит дальнейшее взаимодействие.

Для устранения потенциальных недостатков стадии подготовки и получения качественных результатов проекта аутсорсинга рекомендуется пошаговая реализация следующих мероприятий, приведённых в Табл. 3.3.5.

Аудирование результатов пилотного проекта (мероприятие 6) является обязательным для проверки качества выходной документации с тем, чтобы подтвердить её достаточность в случае замены подрядчика.

Ввиду обоюдно выгодной значимости пилотного проекта (мероприятие 5) рекомендуется рассмотреть возможность бесплатной или условно-бесплатной его реализации. Т.е. оплатить работы по пилотному проекту в случае, если исполнитель не станет победителем финального тендера (мероприятие 8). При этом конкурсная процедура рекомендована с целью оптимизации цены услуги и дополнительной проверки возможности смены подрядчика. В этом случае качество проаудированной пилотной документации, ставшей конкурсным заданием, проверяют уже все участники конкурса. В зависимости от ситуации их дополнительные вопросы могут быть следствием либо недостатка качества документации, либо недостатка профессионализма потенциального исполнителя.

Если в результате конкурса победителем окажется ИТ-служба заказчика, это станет взвешенным решением бизнеса. Соответственно, дальнейшая работа по проекту аутсорсинга завершается.

7. Отработать порядок взаимодействия с подрядчиком в ходе развёртывания услуги

После выбора в результате конкурса поставщика услуг и заключения с ним договора на развёртывание услуги в ходе развёртывания (индустриализации) услуги, т.е. подключения к ней всех пользователей или объектов, отрабатывается порядок взаимодействия, прописанный в договоре. Параллельно проводится донстройка услуги, т.е. изменения в документации, получение и фиксация новой информации, обучение сотрудников подрядчика и вновь организованной Службы заказчика. Служба заказчика становится единым окном взаимодействия с поставщиком услуги. Окончательно формируется она на данном этапе, так как в ходе пилотного внедрения

Табл. 3.3.5. План пилотных мероприятий (обычно не менее 3-6 месяцев).

№№	Мероприятие	Ответственный	Результат
1	Анализ возможности передачи услуги на аутсорсинг (этапы 1-5)	ИТ-служба заказчика	Презентация финансовых и качественных показателей
2	Формулирование критериев успешности проекта, выбора поставщика и анализ лучших практик	ИТ-служба заказчика	KPI проекта аутсорсинга, потенциальный список исполнителей
3	Выбор исполнителя для пилотного проекта	Уполномоченная комиссия заказчика	Коммерческое предложение и план проекта
4	«Упаковка» услуги и формулирование бизнес-требований	Пилотный исполнитель	Документация, список SLA и KPI пилотного проекта
5	Пилотное внедрение – передача на аутсорсинг услуги для ограниченного числа пользователей или объектов, разработка плана взаимодействия	Пилотный исполнитель	Документация проекта по аутсорсингу услуги (полный цикл, включая смену подрядчика или возврат на инсорсинг)
6	Аудит полученных результатов	Внешняя организация: аудитор или другой потенциальный подрядчик	Согласование документации проекта или список изменений к ней
7	Бизнес-тестирование проектного решения	Заказчик	Заключение по п. 1
8	Конкурс по выбору финального подрядчика	Конкурсный комитет заказчика	Договор на 3-5 лет (минимум год) или инсорсинг
9	Заключение договоров с выбранным подрядчиком (в случае инсорсинга не выполняется)	Заказчик и выбранный подрядчик	Договор на развёртывание услуги, сервисный договор

создаётся только на временной основе. Или же обязанности Службы выполняют участники проекта со стороны заказчика.

В результате этапа развёртывания формируется также определённое отношение пользователей к аутсорсингу. Вероятен скачок недовольных обращений в поддержку. Важно на этом этапе вовремя погасить возможную негативную реакцию, как со стороны пользователей, так и со стороны сотрудников, которых коснулся аутсорсинг.

Для этого и нужен план коммуникаций.

Рекомендуется не завершать данный этап сразу после развёртывания услуги. А дать исполнителю запас времени (как правило, до квартала) для стабилизации результатов, окончания обучения своих сотрудников и завершения отработки порядка взаимодействий. Основным критерием завершения этапа является выход на плановые показатели. После чего изменения должны быть зафиксированы в проектной

документации и, если потребуется, в основном договоре аутсорсинга - сервисном договоре.

По завершению первого крупного аутсорсингового проекта рекомендуется презентовать его результаты руководству и сотрудникам компании. Это должно входить в план коммуникаций для формирования положительного имиджа активности.

8. *Согласовать стратегию аутсорсинга и типовой проект перехода с бизнес-заказчиком*

Реализация первого проекта перехода к аутсорсингу может стать началом процесса перевода ИТ-услуг на аутсорсинг. Так как собственно проект достаточно продолжителен (даже для вывода простой функции часто требуется не менее полугода), за время его реализации и первых кварталов эксплуатации аутсорсинговой услуги может потребоваться дальнейшее расширение аутсорсинга в компании. К этому времени у руководства ИТ уже должно сложиться понимание, и появиться высокоуровневое описание всего портфеля ИТ-услуг.

Проектная команда обладает уже опытом первого внедрения аутсорсинга и знаниями о потребностях людских ресурсов и времени для реализации подобных проектов. Соответственно, может составить примерный план вывода ИТ-услуг на аутсорсинг и дать примерную оценку бизнес-эффекта и KPI аутсорсинга для каждого выводимого пакета услуг. Рекомендуется данный план представить бизнес-заказчику, согласовать его и закрепить в корпоративной стратегии. Сделать это будет тем проще, чем более позитивным и наглядным будет результат первого проекта. Хотя в реальности оценить его эффект можно будет, наверное, через полгода-год эксплуатации аутсорсинговой услуги и после формирования очередного бюджета, куда уже включён аутсорсинг.

Реализация стратегии аутсорсинга подразумевает ряд последовательных или последовательно-параллельных проектов аутсорсинга. То есть превращается, по сути, в рутинный рабочий процесс на несколько лет, некую программу аутсорсинга. Для упрощения формальностей рекомендуется составить план типового проекта, подготовить шаблоны пакета документации и утвердить форму договора аутсорсинга. С учётом возможного распараллеливания проектов рекомендуется заранее назначить ответственных руководителей и предусмотреть выделение профильных специалистов со стороны заказчика. Желательно распараллеливать те проекты, где практически отсутствует пересечение целевых объектов или функций. Например, аутсорсинг услуги по поддержке конкретного бизнес-приложения и аутсорсинг резервного ЦОД.

9. *Утвердить ключевые показатели эффективности аутсорсинга для выводимых на стратегический аутсорсинг услуг*

Список показателей эффективности аутсорсинга пакетов услуг следует подготовить для целей формирования стратегии компании. Однако этот список может быть примерным, так как горизонт стратегии достаточно далёк, а за это время могут произойти различные изменения, в том числе требований бизнеса к KPI аутсорсинга. Что касается KPI конкретного проекта, то утвердить целевые показатели эффективности можно будет при старте очередного проекта после их уточнения в рабочем порядке. На данном этапе следует придерживаться рекомендаций ОР-ВоК для KPI (показатели KPI должны быть значимыми, простыми, сравниваемыми, легко используемыми в отчётах и сфокусированными на измеряемых

результатах), но главными требованиями к показателям для успеха проекта являются их реалистичность и достижимость.

10. Включить в ежегодное планирование и бюджетирование расширение/сворачивание аутсорсинговых услуг.

Заключительным шагом по завершению проекта аутсорсинга является постановка системы мониторинга качества оказываемых услуг и мониторинг степени удовлетворённости потребителя. Главным выводом из активности мониторинга является принятие решения о расширении или же об отказе от аутсорсинга. Решение может иметь тактический характер и на некотором отрезке времени не соответствовать принятой ранее стратегии. Однако любое решение, даже если новых изменений не последовало, должно находить отражение в главном документе о расходах – ИТ-бюджете.

Поэтому при периодическом анализе текущего бюджета, например, с целью подготовки Бюджета Движения Денежных Средств, и при подготовке нового бюджета следует всегда учитывать изменение статей бюджета, которые затрагивает аутсорсинг. Например, перевод CRM на SaaS-платформу увеличит арендные платежи за рабочее место, но сократит расходы на лицензионную поддержку и инфраструктурное обеспечение старого решения. Соответственно, следует планировать затраты на вывод из эксплуатации и консервацию старого решения.

Данный этап методики завершает перевод аутсорсинговой услуги в режим эксплуатации. Следующий этап касается повседневной работы с аутсорсингом и соответствует стадии «Управления» в соответствии с ОР-ВоК. Описание этапа вынесено в следующий раздел настоящей главы.

Практический пример в форме Q&A

Крупная межнациональная компания с многолетней историей имеет солидную распределённую КИС и ИТ-службу, организованную в странах присутствия. Руководство компании по совету аудиторов решает перевести все ИТ-услуги на аутсорсинг. Причём передать всё единому подрядчику. С точки зрения развития бизнеса компания через год ожидает прорыв на рынке. Поэтому время на проект аутсорсинга ограничено: на аутсорсинг всего портфеля ИТ-услуг и расформирование собственной ИТ-службы выделен год.

Вопрос. Возможно ли, в принципе, за год реализовать задачу?

Ответ. Да, за год задачу можно решить. Но единственным способом. Это – классический аутсорсинг. То есть, вывод из штата компании ИТ-службы с образованием нового юридического лица или же с принятием в штат уже существующего (аутстаффинг). С передачей данному юридическому лицу всех ИТ-активов. Без передачи активов процесс аутсорсинга, скорее всего, не будет завершённым. Ведь вполне возможно, что компании нужно полностью перевести все ИТ-расходы в OPEX. Соответственно, задача руководства не будет полностью выполнена. Если стоит задача увеличения капитализации, то тогда стратегия по отношению к активам иная. И встаёт вопрос о капитализации расходов на аутсорсинг. Но об этом должны договариваться финансисты. И реализация задачи пройдёт существенно легче и быстрее, если уже есть каталог услуг, и внедрена система сервисных отношений, т.е. оплата услуг согласно SLA.

Вопрос: А что в результате?

Ответ. Формально произойдут существенные изменения. За год компания переведёт ИТ полностью на аутсорсинг. Однако для пользователей и сотрудников

ИТ мало что изменится, кроме изменения названия работодателя и вытекающих из этого последствий согласно трудовым нормам. Всё вполне может остаться по-старому, вплоть до рабочих мест и фотокарточек на рабочих столах «айтишников».

Вопрос. А что же с ИТ-службами в разных странах?

Ответ. Соответствующие подразделения компании должны позаботиться о создании правильных структур, чтобы «приютить» ИТ-службы. И этот процесс во всех странах может идти параллельно. Главное – централизовать систему управления и систему обращений, «первую линию», если это не было ранее сделано. Вот как раз на этот процесс вполне может уйти год.

Вопрос. А если руководство не устраивает содержание столько рабочих мест у себя?

Ответ. Значит, руководство может потребовать от подрядчика оплатить

содержание у себя рабочих мест. Или же перевести всех сотрудников в иное место. Хотя последнее едва ли будет позитивно встречено пользователями. Всё же хорошо иметь «своего» сотрудника ИТ под боком...

Вопрос. А как на это посмотрит менеджмент и собственники компаний, будут ли согласны сотрудники и руководители ИТ на такой шаг?

Ответ. У различных групп стейкхолдеров, разумеется, разное отношение к классическому аутсорсингу. Это представлено в Табл. 3.3.6.

В общем и целом, противники – только сотрудники и менеджмент ИТ-подразделений. Поэтому собственная ИТ-команда и сопротивляется аутсорсингу особенно упорно.

Вопрос. А если руководство компании уже выбрало подрядчика, а тот не собирается брать себе в штат сотрудников внутренней ИТ-службы компании?

Ответ. В этом случае сроки проекта будут сильно увеличены. Если у компании есть опыт более ли менее крупного аутсорсинга, то возможна реализация проекта за 2-3 года. Это при условии разбиения портфеля услуг на примерно независимые части и последовательно-параллельное внедрение аутсорсинга для несвязанных пакетов услуг. То есть разбиваем весь портфель на пакеты услуг, выделяем связанные и практически независимые пакеты, формируем на этой основе план проектной

Табл. 3.3.6. Отношение стейкхолдеров к классическому аутсорсингу.

Стейкхолдеры	Отношение	Комментарий
Акционеры бизнеса	За	Это помогает сосредоточиться на реализации стратегии, централизует управление и решает вопросы капитализации.
Менеджмент бизнеса	За	Этого хотят акционеры. И это позволяет повысить эффективность, мобильность и управляемость организации.
Менеджмент локальных подразделений	Против/За	«Против», так как это перераспределяет полномочия в сторону центра. «За», так как это решает вопросы капитализации.
Менеджмент ИТ	Против	У нас нет опыта управления подразделением «как бизнесом». Рисуем потерять контроль над ситуацией.
Сотрудники ИТ	Против	Нас устраивает положение в компании, и нет желания ощутить на себе изменение мотивации (особенно в отрыве от активов).
Профессиональные провайдеры услуг	За	Это помогает конкурировать с «внутренними войсками» на территории бизнеса.

программы и приступаем к параллельной реализации проектов по плану программы. Желательно не более 2-3 проектов за раз, иначе ресурсов может не хватить. И лучше будет синхронизировать усилия во всех странах.

Вопрос. А если опыта более ли менее крупного аутсорсинга нет?

Ответ. Тогда сроки, скорее всего, следует увеличить вдвое. Следует учитывать, что в этом случае первые проекты будут более длительными и тяжёлыми. Плюс наложится сопротивление персонала, например, саботаж, «итальянские забастовки», что приведёт к дополнительной потере времени.

Вопрос. А если навалиться всем миром, да ещё и под личным контролем руководства компании?

Ответ. Проблема в дефиците квалифицированных ресурсов. Которым нужно

и свою работу делать в форме текущего инсорсинга, и проектами заниматься. А чем больше активностей, тем большие потери времени на переключение между ними. Даже несвязанные пакеты услуг в таком режиме за год передать на аутсорсинг качественно и в соответствии с KPI не удастся. И даже если услуги «упакованы» сразу как нужно. А отсутствие требуемого качества – однозначный провал всего процесса.

Вопрос. Но ведь главное – уложиться в сроки?

Ответ. А что дальше делать потребителю? Идти и жаловаться руководству на то, что само руководство и натворило, выходит. По сути, остановить нормальную работу компании, и вместо рыночного прорыва обеспечить себе рыночный провал. Как это и произошло на практике. А смогут ли девять женщин за год родить одного ребёнка?

Работа с аутсорсингом

Разработка идеи аутсорсинга начинается с ответов на наиболее «щекотливые» вопросы в отношении аутсорсинга. В том числе:

- Компания не хочет потерять ключевые компетенции? – Значит, заранее определяем те процессы, что не передаём на аутсорсинг.
- Нет уверенности в качестве услуги внешнего поставщика? – Значит, формируем список показателей эффективности и готовим соглашение об уровне сервиса с учётом как количественных, так и качественных показателей, полученных из системы мониторинга удовлетворённости пользователей. И включаем, по возможности, в договор требование о материальной компенсации за нарушение SLA.
- Кто будет взаимодействовать с поставщиками и потребителями услуг? – Для этого формируется Служба заказчика и свод её задач, определяется ответственность Службы, разрабатываются политики и регламенты взаимодействия, формы заявок, системы мониторинга взаимоотношений и контроля качества, устанавливаются правила управления изменениями и т.д.
- Нет полного понимания, кто и как выбирает поставщиков, готовит соглашения с ними? – Для этого формируются чёткие критерии выбора провайдеров, которые «обкатываются» на пилотных проектах. А также готовится типовый договор с поставщиком для минимизации операционных расходов. На первых этапах это задача центра компетенций аутсорсинга, а далее она может быть передана в Службу заказчика.
- Каждый раз приходится общаться с разными поставщиками, как планировать работу с ними, в том числе принимать ре-

шение о расширении или сворачивании отношений? – Нужно стандартизовать процесс планирования и принятия решений по аутсорсингу. И с этими едиными правилами можно знакомить потенциальных контрагентов на самом старте общения.

- Боимся, что поставщик услуг начнёт пользоваться монопольным положением и диктовать свои условия, ведь замена поставщика – дорогое и хлопотное дело? – Можно заключить договоры с двумя поставщиками одной и той же услуги параллельно, балансируя нагрузку между ними. Здесь главное – стандартизовать услугу и цену на неё.
- Со временем и с уходом персонала накопленные знания будут потеряны? – Во избежание этого создаётся система управления знаниями. Которая формируется инсорсинговой командой, но в дальнейшем развивается с помощью поставщиков услуг под контролем Службы заказчика.

Эти и другие вопросы должны найти отражение в плане проекта аутсорсинга с тем, чтобы на стадии управления не возникало бы дополнительных внеплановых активностей, потерь времени и имиджевых рисков.

Большой объём вопросов можно снять на стадии подготовки договоров с поставщиком услуг. Подробнее о заключении договоров с поставщиками и вендорами рассказывается в главе 2.5 «Управление отношениями». Однако есть специфичные для аутсорсинга моменты, на которых нужно остановиться отдельно.

1. Следует разделять договоры на внедрение аутсорсинга и на сопровождение услуги, то есть собственно сервисный договор. Договор на внедрение или развёртывание услуги имеет разовый характер. Но на нём «обкатываются» основные правила и порядок дальнейшего взаимодействия,

которые в финальном виде отражаются в сервисном договоре. О нём пойдёт речь далее.

2. Сервисный договор должен включать описание услуги, порядок её оказания, зоны ответственности и обязанности каждой из сторон, критерии, на основании которых услуга будет считаться оказанной. Данные положения должны быть изложены просто и понятно для третьей стороны, что важно в случае разрешения споров.

3. Договор в обязательном порядке должен содержать соглашение об уровне сервиса, а также описание инструментария контроля и порядка его исполнения. Важным пунктом является обеспечение качества, целостности и безопасности данных контроля.

4. Договор содержит порядок изменения состава и объёма услуги, включая формы соответствующих заявок. А также может предусматривать расширение спектра услуг.

5. В договоре рекомендуется описать процедуру прекращения договора и порядок передачи услуги другому поставщику (в т.ч. инсорсеру), сроки, условия и ответственность каждой из сторон.

6. В раздел ценообразования рекомендуется включить штрафные санкции за невыполнение SLA и/или иных обязанностей сторон. Возможно внесение данных о премиях, например, за период пиковых нагрузок. Требования к системе мониторинга SLA, производительности и иных параметров услуги и порядок их применения должны быть однозначно и понятно прописаны в договоре во избежание спорных ситуаций.

7. Рекомендуется включить также раздел по управлению знаниями. С описанием базы знаний, порядка её наполнения в случае изменений и обязанностей сторон по мониторингу и контролю процесса.

8. Срок договора может быть коротким, до 1 года, или более длительным, причём, с правом пролонгации. При этом полезно прописать в договоре ежегодный пересмотр цен на услуги, например, в период бюджетирования. Работа с аутсорсером заключается, в основном, в выполнении следующих активностей:

Работа с договорами. Заключение, продление, изменение договора, ежегодный мониторинг цен, проведение новых тендеров, если приемлемо, и т.д.

Мониторинг качества услуг. Сюда же следует отнести регулярный аудит работы подрядчика, выделенных ресурсов, системы обучения, а также инструментария контроля.

Мониторинг удовлетворённости потребителя. Например, регулярные опросы, система обратной связи, периодические анонимные обследования и т.д.

Улучшение качества услуг. Неизменное требование бизнеса, для выполнения которого требуется длительная работа по мониторингу, обучению персонала, оптимизации процессов, улучшению производительности труда.

Управление рисками. Мониторинг рисков проводится постоянно с целью как можно более раннего их обнаружения и минимизации. Работа по минимизации рисков, например, приведение аутсорсинга услуги в соответствие с новыми требованиями законодательства, является двусторонней активностью.

Управление знаниями. Организации живут и меняются, взаимоотношения аутсорсинга развиваются, сотрудники приходят и уходят. Но знания есть корпоративная ценность, компетенция, которую нельзя потерять.

Корректная система коммуникаций.

Требуется создание и поддержание позитивного имиджа аутсорсинга у потребителя, а также имиджа надёжного делового партнёра у поставщика. При этом необходимо управлять ожиданиями всех участников: предоставлять то, что обещано, не обещать того, чего нет возможности выполнить, так как доверие, если оно было однажды потеряно, чрезвычайно трудно, а в большинстве случаев невозможно восстановить.

В современном мире на долю аутсорсинга приходится всё более увеличивающийся процент бюджетов ИТ. Данная модель сорсинга оказывается сильно востребованной как с точки зрения оптимизации исторически сложившихся инфосистем, так и в качестве одного из драйверов трансформации бизнеса. Ведь за счёт доступа к знаниям, новым технологиям и специфичным ресурсам аутсорсинг позволяет быстрее, качественнее и с меньшими рисками для бизнеса решать широкий спектр задач.

Аутсорсинг является одной из стратегических инициатив. Работать с аутсорсингом и управлять взаимоотношениями с ним должен уметь каждый СIO. Рекомендуется развивать данные компетенции, используя уже имеющиеся методические подходы и наработанные практики. Но также полезно расширять возможности собственно аутсорсинга, привлекая данный ресурс для решения задач, которые ранее были специфичны только для инсорсинговых команд конкретных предприятий.

Участие в ИТ-сообществе



**Алексей
Кравченко**

Директор управляющего офиса
Клуба ИТ-директоров 4CIO

В мире множество ассоциаций профессионалов в области ИТ. Одна из старейших — американская ассоциация AITP (Association of Information Technology Professional), основанная ещё в 1951 году. Именно в это время начался бурный прогресс компьютерной техники, зарождалось программирование и сама профессия «айтишник». Появление персональных компьютеров, доступных каждому, и зачатков Интернета в 80х привело к взрывному росту использования ИТ в бизнесе. Росло и количество объединений профессионалов в области ИТ.

Эпоха 90-х с её стремительным ростом технологий, особенно в области коммуникаций, принесла в мир новый подход к общению людей невербальный. ИТ-профессионалы находились на передовой развития технологий общения, и поэтому именно они стали первыми использовать такие средства в своих ассоциациях и клубах.

В конце 90-х годов возникло и российское движение CIO. Сегодня в России насчитывается уже более 20 клубов CIO. Старейшие из них клуб топ-менеджеров 4CIO, Клуб ИТ директоров Санкт-Петербурга и клуб профессионалов АСУ Урала. Кроме того, в 2007 году клубное движение CIO объединилось в Союз Директоров ИТ России (СОДИТ).

Что даёт участие в профессиональном сообществе?

Первое и самое важное – общение. Зачастую CIO вынужден решать задачи в одиночку. Однако это требует времени, да и риск возникновения «подводных камней» очень велик. Проще обратиться к тем, кто уже прошёл этот путь и знает, как решать данный вопрос, то есть близким по профессии и духу людям. Конечно, есть люди, утверждающие, что профессиональное общение им не нужно, что они достаточно образованы и имеют достаточно богатый опыт, чтобы самостоятельно решить ту или иную проблему. Но трудно представить, что эти люди смогут постоянно двигать компанию вперёд, ведь они зажатые в рамках своего образовательного уровня и далеко не всеобъемлющего по рыночным меркам опыта. Никакие образовательные курсы не дадут столько информации, сколько можно получить от своих коллег по «цеху».

Второе и не менее важное – поддержание компетенции. Только всесторонне образованный руководитель, постоянно находящийся в поиске новых решений, анализирующий опыт коллег и изучающий предложения рынка, может добиться успеха. Тот, кто всегда поддерживает свою компетенцию в актуальном состоянии. Конечно, в выступлениях поставщиков можно видеть лишь рекламу и очередную попытку «что-то продать». Но ведь на ту же самую информацию можно посмотреть и под другим углом – как на источник новых знаний о продуктах, которые мы используем в повседневной жизни. Есть много примеров, когда одно выступление партнёра клуба решало проблемы, над которыми многие СІО бились в течение нескольких месяцев!

И третье, но не последнее – поддержка и помощь. Для многих клуб – это болельщики для футбольной команды, про которых говорят, что это двенадцатый игрок, помогающий побеждать. Например, один СІО поделился с членами клуба 4СІО проблемой, связанной с производительностью одной очень известной системы. Оказалось, что большинство членов клуба тоже с ней сталкивались. Решений данной проблемы оказалось несколько, каждое из них приводило к небольшим улучшениям системы, но в целом картина оставалась такой же. В итоге, применив комплексный подход к решению проблемы, основанный на нескольких высказанных рекомендациях, СІО удалось добиться качественно нового результата. Более того, на очередном заседании клуба он выступил с рассказом об этом решении и достигнутых результатах.

Каждый из членов профессионального ИТ-клуба уже чего-то добился, и клуб помогает обмениваться этим багажом – знаниями, идеями, опытом. И судя по тому, что в России клубное движение СІО набирает обороты – это верный курс.

Почему сказанное выше относится не только к СІО?

Почему важно участие в сообществе поставщиков услуг или товаров? В рыночных отношениях есть несколько участников, и роли у них разные. Во всём мире давно признано, что бизнес строится, прежде всего, на личных отношениях. То есть интересны не только, и может быть, не столько, доклады поставщиков, сколько те люди, которые их представляют. Если вам нужно обсудить использование того или иного решения в своей компании, к кому Вы в первую очередь обратитесь? Конечно же, к тому, кого знаете, хотя бы по выступлениям и общению в клубе.

Есть и другая сторона медали именно в профессиональном сообществе, в конструктивном диалоге, поставщик может получить информацию, необходимую для формирования корректного предложения. А значит, растёт вероятность того, что российские СІО получат именно то, в чём нуждаются.

В последнее время руководители нашей страны часто упоминают о «глобальной связи между участниками рынка». И это касается не только мировой экономики, но и нашей повседневной деятельности. Объединив наши усилия, поддерживая друг друга, мы сможем добиться гораздо более весомых и ярких результатов, нежели поодиночке.

Наши авторы



**Пестряков
Павел**

Создатель Клуба 4CIO

2014 – н.в.: Член СД CDC (Центр Корпоративных Разработок).

2010 – н.в.: Accenture RUS Advisory, Board member.

2012 – н.в.: Группа Nexia Pacioli, Советник ГД.

2013 – 2014: Заместитель ГД Пермэнергосбыт.

2011 – 2012: Группа Черкизово СЮ, член Правления.

2008 – 2011: Консорциум Альфа Групп. СЮ.

2006 – 2008: Четвертая Оптовая Генерирующая Компания, Заместитель генерального директора, член Правления Компании.

2004 – 2006: Корпорация ИНКОМ-недвижимость, Технический директор.

2001 – 2004: Управляющая компания группы РУСАГРО, Директор Департамента информационных технологий – и.о. Директора по развитию.

1999 – 2001: Управляющая компания группы East line, Заместитель начальника управления Технологического Развития.

1992 – 1999: Московский Индустриальный Банк, Заместитель начальника управления информационных технологий.

1988 – 1992: Госкомитет СССР по вычислительной технике и информатике «Московский Экспериментальный ВЦ», Объединение «ЭЛЕКС» Начальник отдела тех.обеспечения.

Образование: ИБДА АНХ, Executive MBA, Стратегическое управление.

Финансовая Академия, экономист по банковскому делу, диплом с отличием.

Московский Авиационный Институт, Радиотехника.

Реализованные проекты: Сын; Клуб 4CIO; Автоматизированная банковская система Московского Индустриального Банка – в 1998 году один из первых проектов реформирования банка, реализованных на деньги всемирного банка; ГК РУСАГРО – первый проект корпоративного внедрения 1С – стал основой стандарта корпоративного внедрения от компании 1С; Корпорация ИНКОМ – благодаря созданию уникальных систем, компания стала № 1 на риэлтерском рынке и ведущей инвестиционной компанией на рынке загородного строительства; Все компании-работодатели – лидеры рынка, с моей помощью успешно решали задачи с использованием современных информационных технологий; После себя оставляю успешно работающие системы, мотивированные коллективы и подготовленных руководителей ИТ, способных развивать компанию с помощью ИТ.



Кiryushin Сергей

Член Совета Клуба 4CIO

Ведение собственных бизнес-проектов.

2014 – н.в.: Независимый эксперт-консультант по ИТ, в частности в Федеральном агентстве по туризму РФ (Ростуризм).

2013 – 04.2014: Советник Председателя Правления Пенсионного Фонда России.

2011 – 04.2013: Заместитель генерального директора ФГУП «Почта России».

2010 – 08.2010: Начальник департамента информатизации и бизнес-технологий ОАО «Холдинг МРСК».

2001 – 2003: Генеральный директор ЗАО «Технический центр РТС».

2001 – 2001: Старший вице-президент, 1-й заместитель CIO ОАО «Альфа-Банк».

1993 – 1997: Директор Главного клирингового (впоследствии – Расчетного, Информационно-расчетного) центра Сбербанка России.

Образование: Академия Народного Хозяйства им. Г.В. Плеханова.

Реализованные проекты: Создание расчетно-клиринговой системы Сбербанка России; построение Процессингового центра Сбербанка России, создание НКО «Расчетная палата РТС» и системы биржевой торговли в РТС; миграция Аэрофлота на систему бронирования и продажи билетов Sabre; внедрение электронных билетов в РФ; запуск интернет-продаж билетов Аэрофлота; написание в партнерстве с коллегами Учебника 4CIO; разработка ИТ-стратегии для ряда компаний; запуск Национального туристического портала Russia.Travel и пр.



Кrawchenko Алексей

Директор управляющего офиса Клуба 4CIO

Трудовая деятельность началась в 1983 г. и продолжает преследовать меня по сей день. И все время в ИТ. С самого начала деятельности.

Образование: 1990: Московский энергетический, АВТФ.

Реализованные проекты: Администрирование клуба 4CIO считаю главным достижением трудовой биографии. Работа моя гармонично сочетает в труд и интересную жизнь. Общаясь со многими людьми, я получаю огромное удовольствие. Думаю, что за время моего руководства клубом с 2006, мы вместе с вами достигли очень высоких показателей, прежде всего, сделали сообщество интересным для участников и полезным для внешнего представления. Очень надеюсь, что хватит сил и энергии поддерживать и развивать ИТ сообщество и в дальнейшем.



**Алфёров
Павел**

2016 – 2017: Член Правления АО «РВК», Первый заместитель директора Проектного офиса Национальной технологической инициативы.

2014 – 2016: Руководитель Центра методологии, экспертизы и контроля проектной деятельности ПАО «Интер РАО».

2013 – 2014: Зам.еститель генерального директора по управлению проектами и информационным сервисам НИПК «Электрон».

2008 – 2013: АНО «Оргкомитет «Сочи 2014». Директор Департамента знаний, информации и методологии.

2007 – 2008: ТНК-ВР. Директор ИТ проектов Блока переработки и торговли.

2006 – 2007: Консорциум Альфа Групп, X5 Retail group. Заместитель директора по ИТ.

2004 – 2005: ТНК-ВР. Руководитель Центра экспертизы и контроля ИТ-проектов.

Образование: 1998: Московский энергетический институт. Инженер-физик. 2003: Академия народного хозяйства при Президенте РФ. Школа ИТ-менеджента. ИТ-менеджер. 2016: Экономический факультет МГУ совместно с Национальной ассоциацией корпоративных директоров. Корпоративный директор.

Реализованные проекты: Управление проектами/программами/портфелями проектов - более 20 лет опыта. Практическая реализация проектов и программ высокой сложности. Управление информацией и знаниями - 7 лет опыта. Построение комплексной системы управления знаниями Оргкомитета Сочи 2014. Цифровая трансформация бизнеса - более 25 лет опыта внедрения ИТ-систем.



**Ананьин
Владимир**

2010 – н.в.: Образовательный бизнес проект «Центр компетенции» (Vector-D).

2007 – 2010: Независимый консультант, преподавание в MBA школах CEO, CIO, PM.

2002 – 2007: Руководитель ИТ консалтинга.

1999 – 2001: Руководитель проектов, Oracle.

1996 – 1998: SAP-консультант.

1993 – 1996: Заместитель руководителя – CIO «Эконика».

Образование: Подготовка в области социологии и экономики. 1983: МВТУ им. Н.Э. Баумана. Динамика полета и управление.

Реализованные проекты: ММК – Oracle-EBS (управление персоналом); ОКБ Сухого, постановка управления программой; Создание творческих команд; Разработка метода анализа бизнес эффектов/рисков от ИТ; учебные курсы для MBA школ CEO, CIO, PM; этнографическая экспедиция (русский север).



**Аншина
Марина**

Президент фонда «ФОСТАС».

Председатель Комитета по стандартам Российского Союза ИТ-директоров.

Член Совета по профессиональным квалификациям в области ИТ.

В течение 20 лет – руководящие позиции в области ИТ в российских и зарубежных компаниях, в системных интеграторах.

Образование: 2004: Стажировка по теме «Стандарты в области ИТ» по программе SABIT Министерства Торговли США. 2008: Диплом с отличием российско-бельгийской программы EMBA. Международный сертификат по управлению проектами GAPPs (2008), сертификаты MCSE и MCDVA.

Реализованные проекты: Автор книг и статей по тематикам стратегии ИТ и архитектуры предприятия, оценки эффективности ИТ и управления проектами ИТ, технологии CORBA и пр. Руководитель рабочих групп по разработке профессиональных стандартов РФ. Руководитель магистерских и преподаватель курсов Высшей школы бизнеса МГУ, Финансового университета (МВА для СIO в Школе ИТ-менеджмента), АНХ при Правительстве РФ (МВА). Разработка стратегии ИТ (ТМКонсалт) и др.



**Артюхов
Александр**

2016 – 2017: ООО «ЛУДИНГ». Директор департамента ИТ.

2012 – 2014: ОАО «Модный Континент». Директор по технологиям и развитию бизнеса.

2007 – 2011: ОАО «Торговый дом «Копейка». Исполнительный директор по ИТ.

1998 – 2007: Международный научно-технический центр. Руководитель группы ИТ.

В качестве привлечённого эксперта работал с компаниями Мосмарт, X5 Ритейл Групп, ЦентрОбувь, Гиперглобус, фармацевтической корпорацией РОСТА.

Образование: Высшее: Университет дружбы народов им. П. Лумумбы. Факультет физико-математических и естественных наук. Дополнительное (МВА): Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. СIO.

Реализованные проекты: Создание портала «Наука и технологии в СНГ», участие в создании системы управления проектами в крупной проектно-ориентированной организации. Внедрение управления бизнес-сервисами в ряде компаний. Организация и реорганизация работы ИТ-служб, создание и реализация ИТ-стратегий в нескольких компаниях. Запуск и организация работы Центра развития бизнес в ОАО «Модный Континент». Подготовка ряда учебных курсов для СIO и CEO, в том числе «Аутсорсинг» и «Оптимизация ИТ-расходов». Разработка и реализация концепции сквозного помарочного учёта алкогольной продукции. Реализация нескольких десятков проектов в крупных ритейлерах.



**Брусенцев
Михаил**

2013 – н.в.: Независимый консультант по проектам стратегического аутсорсинга, председатель экспертного совета ассоциации стратегического аутсорсинга АСТРА.

2005 – 10.2012: Генеральный директор Optima Services, группа компаний «Оптима».

2001 – 2004: Вице-президент, с 2003 - президент ООО «Сибинтек».

1998 – 09.2001: Заместитель генерального директора ООО «Информационные бизнес системы» (IBS).

1995 – 09.1997: Руководитель проектов, Windamere Consulting Ltd.

1988 – 09.1994: Научный сотрудник, Высшая коммерческая школа МВЭС РФ.

Образование: МВТУ им. Баумана. Специальность: инженер микро-криогенных систем. 1995: IESE Barcelona School of Management, программа IFDP.

Реализованные проекты: Создание территориально-распределенных сервисных компаний и реализация крупных проектов ИТ аутсорсинга на различных рынках РФ, включая рынок электроэнергетики (МОЭСК, МРСК Центра и Приволжья, МРСК Урала, Ленэнерго), нефти и газа («ЮКОС», «Роснефть», «ТНК-ВР»), транспорта («РЖД»), страховых компаний («Альфа-Страхование», «Цюрих») и торговых сетей («Техносила», «Снежная Королева», «FinFlare») и др.



Годунов
Андрей

2016 – н.в.: Weigandt Consulting Ltd, UK, Руководитель портфеля проектов.

2014 – 2015: МВидео, Россия, Независимый консультант.

2014 – 2014: SAS Institute, Россия, Независимый консультант.

2003 – 2013: Вымпелком, Россия, СIO, Директор ИТ разработки, ERP/OSS Director.

1998 – 2002: Self-Employed, Israel, UK, независимый консультант.

1995 – 1998: Oracle CIS, Россия.

Образование: 1994: Московский физико-технический институт. 1993: MBA, American Institute Of Business and Economics.

Реализованные проекты: Руководство проектом консолидации Oracle Retail в крупнейшей британской розничной сети. Разработка ИТ-стратегии предприятия, построение целевой ИТ-архитектуры для телекома и розницы. Управлением уровнями ИТ-услуг и операционными KPI в крупнейшем российском операторе мобильной связи. Внедрение крупной централизованной системы Oracle ERP для поддержки финансовых, закупочных, логистических, кадровых, расчетных процессов и развертывание ее в 120 городах России. Миграция более 20 приобретенных компаний в централизованные системы биллинга, CRM и ERP. Внедрение CRM Self Service my.beeline.ru.



Журавлёв
Роман

2016 – 2017: Product Development Manager, AXELOS.

2009 – 2015: Директор по развитию персонала, Cleverics.

2003 – 2009: Директор по обучению, IT Expert.

Образование: ITIL Expert. ITIL Practitioner. PRINCE2 Practitioner. COBIT Foundation. IT Service Manager. Московский Государственный Педагогический Университет.

Реализованные проекты: Профессионально занимается ITSM с 2003 года. Автор ряда учебных курсов по управлению ИТ-услугами и тематических публикаций в периодических изданиях. Автор и переводчик книг по управлению ИТ-услугами. Эксперт Форума по ИТ Сервис-менеджменту в России (ITSMF Russia). Член ассоциации ISACA, член Project Management Institute (PMI).



Кудрявцев
Павел

1995 – 2004: Руководитель группы разработки Главного центра информатизации Центрального банка Российской Федерации.

2004 – 2008: Начальник отдела стандартов ИТ-аудита Департамента внутреннего аудита и ревизий Центрального банка Российской Федерации.

2008 – 2017: Первый заместитель Генерального директора компании IT Expert, руководитель консалтингового направления.

Образование: 1995: Высшее. Московский экономико-статистический институт. Факультет экономической кибернетики. Прикладная математика.

Реализованные проекты: Сертифицированный эксперт в области ИТ-управления: ITIL Expert, Certified Integrator Agile, Service, Projects, Certified Software Asset Manager, Management of Risk и др. Разработка систем и внедрение процессов ИТ-управления, в том числе разработка и внедрение процессов управления ИТ-сервисами и создание Системы организации функционирования подразделений информатизации в Банке России, разработка системы оценки деятельности подразделений, разработка Интегрированной автоматизированной системы управления и контроля командного пункта Центра управления полетами для ФГУП ЦНИИмаш, разработка Стандарта управления ИТ деятельностью ОАО «РусГидро» и внедрение процессов управления сервисами и ИТ-активами. Создание системы дистанционного обучения, разработка и проведение тренингов в области ИТ-управления.



Македонский
Сергей

Региональный директор Forrester Research в СНГ и странах Балтии.

Президент Ассоциации стратегического аутсорсинга «АСТРА».

Образование: К.С.Н., MBA. 2013 – 2014: Московская школа управления «Сколково». Программа e-MBA.

1991: МГУ им. М. В. Ломоносова. Факультет ВМиК (очное отделение и аспирантура). 2000: Институт международного бизнеса МИРБИС и Wolverhampton University. 2005: Всероссийская академия внешней торговли. Обучение по программам: управление проектами PMI PMBoK (2006), IAOP COP (Certified Outsourcing Professional) на основе свода знаний IAOP OPBoK (2012), SIG CGP (Certified Governance Professional) – совм. с Академией Governance США (2016).

Реализованные проекты: Председатель редколлегии НП «АСТРА» русскоязычного учебника «Основы профессионального аутсорсинга» (с 2017). Читает лекции и ведёт профессиональные курсы по организации корпоративных сервисов и аутсорсинга: «Школа ИТ-менеджмента РАНХИГС и ВАВТ», модули по аутсорсингу для слушателей программ MBA; Министерство труда и занятости Республики Татарстан (Казань, 2012); Лекции и курсы для студентов старших курсов и аспирантов КФУ им. В.И. Ленина (2014) и МГУ им. М.В.Ломоносова (2014); Совместное ведение (train-the-trainer) курса IAOP COP вместе с автором IAOP OPBoK Jagdish Dalal (2015).

Непосредственное участие в качестве консультанта Gartner в создании компании «Лукойл-Информ» (2002-2004), в качестве консультанта Forrester – в разработке корпоративных каталогов ИТ-услуг и проведения тренингов для различных организаций (2008-2015), в сопровождении конкурсов Почты России по аутсорсингу ИТ-инфраструктуры (2017).



**Саввин
Антон**

Генеральный директор ОАО «ТрансТехСвязь».

Руководитель департамента развития OSS «Вымпелком».

Руководитель службы планирования ИТ инфраструктуры «Вымпелком».

СЮ «Москомприватбанк».

Руководитель службы разработки банковских систем «Приватбанк».

Образования: Мехмат ДГУ. «Школа ИТ-менеджмента» Академия народного хозяйства при президенте РФ.

Реализованные проекты: Внедрение Банковской системы крупного банка. Внедрение и автоматизация процессов ITSM. Внедрение OSS-систем мобильной и фиксированной связи.



**Селютин
Александр**

2010 – 2015: Комитет информатизации и связи Республики Коми. Руководитель.

2010 – 2012: Администрация Главы Республики Коми и Правительства РК. Референт Главы Республики Коми.

2009 – 2010: Компания S&T. Директор российского представительства.

2003 – 2008: ОАО «РАО ЕЭС России». Заместитель начальника департамента ИТ.

Образования: 1998: Высшее. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. Информационные системы в экономике. 2008: Дополнительное высшее (МВА). Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. СЮ.

Реализованные проекты: Создание органа исполнительной власти региона «с нуля». Участие в создании / создание ИТ-подразделения крупного холдинга. Создание территориально-распределенной сервисной ИТ-организации. Внедрение ITIL и PMBOK в практику. Формирование ИТ-кластера в регионе. Запуск региональной Федерации компьютерного спорта. Внедрение системы прогнозирования крупного предприятия – построение прогнозной финансово-экономической отчетности с горизонтом более года. Внедрение централизованных региональных отраслевых и межотраслевых информационных систем. Внедрение систем управления на предприятиях различной специфики (экономика, производство, логистика).



**Скрынник
Олег**

2009 – 2017: Управляющий партнёр, Cleverics.

2004 – 2009: Начальник отдела ИТ-консалтинга, IT Expert.

2004 – 2004: Начальник технологического отдела, Инком-Недвижимость.

2001 – 2004: Начальник отдела ИТ-поддержки, Инком-Недвижимость.

Образовани: 2016: DevOps Master. 2007: ITIL Expert. 2004: IT Service Manager. 1999: Microsoft Certified Systems Engineer. 1998: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, факультет информатики и систем управления.

Реализованные проекты: Организационное планирование коммерческой службы по ИТ-услугам. Анализ операционных рисков, связанных с применением ИТ, проведение Business Impact Analysis. Разработка концепции автоматизации системы управления ИТ-деятельностью. Управление финансами ИТ. Внедрение процесса управления уровнем сервиса. Выбор программного обеспечения автоматизации ITSM. Обследование управления ИТ. Разработка методики расчета стоимости ИТ-услуг. Построение службы поддержки пользователей. Подготовка ИТ-ресурсов к аутсорсингу. Внедрение управления доступностью. Внедрение системы автоматизации работ ИТ. Реорганизация департамента ИТ.



**Телятников
Алексей**

2011 – 2012: CIO Свяznego Банка, н.в. – СОО Страховой дом ВСК.

2007 – 2010: Управляющий партнер СПМ.

2002 – 2007: CIO Росгосстраха.

2001 – 2002: CIO Альфа-груп.

1994 – 2001: Технический центр РТС, генеральный директор.

Образовани: 1987: МФТИ, закончил с отличием факультет радиотехники и кибернетики.

Реализованные проекты: Российская торговая система: от индекса РТС до ПО Плаза. Росгосстрах – создание современного ИТ в компании с 80-летней историей и 20 млн клиентов Консалтинг – ресурсная модель бюджетирования ИТ.



**Часников
Алексей**

2014 – н.в.: независимый эксперт.

2012 – 2014: Мечел. Руководитель центра экспертизы SAP.

2010 – 2012: САП СНГ. Эксперт-Консультант. Консалтинг по преобразованию бизнеса.

2009 – 2010: Спортмастер. Директор департамента разработки и внедрения.

2006 – 2008: Рольф. Руководитель службы информационных систем.

Образовани: 1981: Высшее. Казахский государственный университет. Физический факультет. Ядерная физика.

2008: Дополнительное высшее (МВА). Казахстанский институт менеджмента экономики и прогнозирования. Управление.

Реализованные проекты: Разработка методологии и автоматизация мониторинга контрагентов нефтяного холдинга. Разработка, внедрение и автоматизация модели сквозного ранжирования портфелей программ и проектов крупного телеком-оператора, внедрение сквозной системы контроля и отчетности исполнения проектов и программ. Разработка стратегического видения развития в области информационных технологий в соответствии со стратегическими целями бизнеса. Руководство подготовкой и исполнением корпоративных проектов по реинжинирингу и автоматизации бизнес-процессов. Продвижение подхода стандартизации корпоративных процессов путем создания шаблонных решений ИС и их последующего тиражирования и пр.

Над учебником работали

Сергей Кирюшин

Главный редактор

Александр Селютин

Выпускающий редактор

Алексей Кравченко

Организационное обеспечение

Феликс Карасев

Организационное обеспечение

Ольга Селютина

Редактура, вёрстка

Татьяна Бахметьева

Вёрстка, оформление

Ильсур Аптуков

Дизайн обложки учебника и частей

Антон Прасолов

Корректурa

Учебник 4CIO © Клуб ИТ-директоров 4CIO

Специальная сокращённая версия

Выпуск к XI Конгрессу «Подмосковные вечера»

2017