



---

Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации

**А.А. Ситнов, А.И. Уринцов**

# **Аудит информационных систем**

*Допущено Учебно-методическим объединением по образованию  
в области прикладной информатики и статистики в качестве монографии  
для магистров, обучающихся по специальностям  
08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»,  
08.00.12 «Бухгалтерский учет, статистика» и другим  
междисциплинарным специальностям*

*Рекомендовано к изданию Учебно-методическим центром  
«Профессиональный учебник» в качестве монографии для магистров*

**ЮНИТИ  
UNITY**

Москва • 2014

УДК 35.073.526

ББК 65.052.82

С41

Рецензенты:

заслуженный деятель науки РФ,

доктор экономических наук, профессор *М.В. Мельник*

(профессор кафедры «Аудит и контроль» Финансового университета  
при Правительстве Российской Федерации)

доктор экономических наук, профессор *С.А. Орехов*

(зав. кафедрой прикладного и международного менеджмента Московского  
государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ))

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*,

кандидат юридических наук, доктор экономических наук, профессор,

лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

**Ситнов, Алексей Александрович.**

**С41** Аудит информационных систем: монография для магистров / А.А. Ситнов, А.И. Уринцов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — 239 с. — (Серия «Magister»).

**И. Уринцов, Аркадий Ильич.**

ISBN 978-5-238-02535-3

Агентство СІР РГБ

Рассматриваются актуальные для современной экономики проблемы управления и аудита экономических субъектов в условиях перманентного изменения бизнес-среды. Предложена концепция оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды на основе многопользовательской иерархической распределенной экономической информационной системы (МРИС) и аудита этих систем.

Раскрыты теоретико-методологические, организационно-методические положения аудита информационных систем экономических субъектов, практически не исследуемые при разработках методологии современного аудита.

Сформированы теоретико-методологические основы, принципы организации и методический инструментарий аудита информационных систем как отдельного направления аудиторской деятельности.

Для научных работников, руководителей, преподавателей, аспирантов и студентов экономических вузов, слушателей факультетов повышения квалификации в области аудиторской профессиональной деятельности.

ББК 65.052.82

ISBN 978-5-238-02535-3

© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 2014

Принадлежит исключительное право на использование и распространение издания (ФЗ № 94-ФЗ от 21 июля 2005 г.).

© Оформление «ЮНИТИ-ДАНА». 2014

В настоящее время уже все понимают, что построение надлежащей структуры управления, создание эффективной системы принятия управленческих решений и контроля напрямую зависят от состояния информационных систем, от их эффективности, безопасности и надежности. В то же время в условиях стремительно возрастающей роли современных информационных систем профессиональный подход к управлению и систематическое их совершенствование без непрерывного аудиторского обследования не позволяют компенсировать существенные недостатки в организации деятельности и управления самих экономических субъектов (бизнес-систем).

Во многих странах институт аудита уже давно занимает весьма твердые позиции и добился широкого общественного признания. Однако, по мнению зарубежных ученых, становление аудита — процесс достаточно долгий, он не закончился и в настоящее время.

Являясь элементом экономической системы любого государства, вступившего на путь рыночных преобразований, понятие «аудита» приобретает различные толкования, присущие национальным традициям и требованиям, предъявляемым к нему.

Развитие бухгалтерского учета, управления, информационных технологий и прочих наук, направленных на совершенствование современных бизнес-систем, — процесс практически непрерывный и бесконечный, свидетельствующий о непрерывности совершенствования аудита и, как следствие, определения его сущности и предметных областей.

В то же время можно с уверенностью констатировать, что в настоящее время сложилось две основных концепции понимания того, что же следует считать аудитом. Это, во-первых, аудит в узком смысле слова, под которым понимается главным образом только лишь проверка соблюдения бухгалтерских стандартов, а также правил представления финансовой (бухгалтерской) отчетности. И, во-вторых, аудит в широком смысле слова, под которым в информационном обществе стали понимать не столько аудит отчетности, сколько аудит всего бизнеса, то есть процесс, посредством которого компетентное независимое лицо (аудитор) накапливает и оценивает

свидетельства об информации, поддающейся количественной оценке и относящейся к бизнес-системе, чтобы определить и выразить в своем заключении или ином публичном сообщении степень соответствия этой информации общепринятым критериям.

Различие в указанных концепциях заключается в том, что объектом аудита в узком смысле слова является финансовая (бухгалтерская) отчетность, то есть так называемая бухгалтерская модель финансово-хозяйственной деятельности. Аудиту в широком смысле слова подвергается не только информация, основанная на бухгалтерском учете, но и информация, получаемая при исследовании хозяйственных, технологических и управленческих процессов. Кроме того, при аудиторской проверке финансовой (бухгалтерской) отчетности применяются только лишь документальные исследования, в то время как при исследовании бизнеса любого хозяйствующего субъекта от аудиторов требуется предоставление весьма широкого спектра современных услуг и, как следствие, присущего им инструментария.

И все же в настоящее время практически отсутствует научная и специальная литература позволяющая раскрыть возможности и особенности аудита бизнес-систем, бизнес-процессов и составляющих их бизнес-операций, а также информационных систем, обеспечивающих и поддерживающих эти бизнес-системы, бизнес-процессы и бизнес-операции.

Целью этой монографии является формирование у читателей комплексного представления о теоретико-методологических и организационно-методических аспектах аудита информационных систем, расширяющего возможности аудита — как науки, так и аудиторской деятельности в целом.

Основной задачей работы является формирование у специалистов знаний, умений и навыков, достаточных для компетентного выполнения функций аудитора.

В то же время в условиях возрастающей роли аудита в управлении современными экономическими субъектами книга может быть полезна научным работникам, преподавателям и иным заинтересованным лицам.

В работе научно обоснованы теоретико-методологические и организационно-методические положения ИТ-аудита, раскрывающего широкие возможности аудита в современных условиях и все возрастающих требований к его результатам.

## Аудит: основные понятия и эволюция

---

### 1.1. История возникновения и развития аудита

Согласно существующим историческим фактам, аудит в современном понимании начал формироваться лишь к концу XIII — началу XIV в.

В это время в Великобритании проводился аудит двух видов. В городах его проводили публично, в присутствии правящих должностных лиц и граждан, посредством заслушивания отчетов, зачитываемых казначеем. К середине XVI в. аудиторы городов стали завершать такие отчеты особым примечанием приблизительно следующего содержания: «Выслушано нижеподписавшимися аудиторами»<sup>1</sup>.

Одновременно с аудитом городов в Великобритании существовал и второй вид аудита, который представлял собой детальную проверку счетов уплат управляющими крупных поместий с последующим устным отчетом перед владельцем и так называемым советом управляющих данного поместья. При этом аудитор являлся членом этого совета.

Практика «слушания отчетов» просуществовала до конца XVII в., так как умели читать в то время весьма немногочисленные граждане. Сам же термин «аудит» и произошел от латинского слова *audio* — слышать, слышит, слушающий.

Рассмотренная практика аудита Великобритании не стремилась выявить какие-либо отклонения в счетах, за исключением проявления фактов реального обмана со стороны как государственных, так и частных должностных лиц. Важное требование аудита того времени состояло в обеспечении подотчетности указанных лиц в отношении вверенных им средств и имущества.

Экономические перемены в период 1600—1800 гг., которые характеризовались ростом городов, возникновением крупных фабрик и расширением торговли, вызвали необходимость совершенно иных подходов к учету и тем более к контролю. Аудит начал трансформи-

---

<sup>1</sup> *Audit* Монтгомери / Ф.Л. Дефлиз, Г.Р. Дженик, В.М. О'Рейлли, М.Б. Хирш: Пер. с англ. М.: ЮНИТИ, 1997. С. 23.

роваться из процесса пассивного «слушания» в процесс подробного изучения и анализа письменных документов и свидетельств, подтверждающих те или иные сделки.

Именно в это время в Шотландии принимается законодательный акт, запрещающий целому ряду должностных лиц занимать должность городского аудитора, то есть в практику аудита вводится современное понятие «независимость аудитора». Иными словами, появляется практика подтверждения достоверности сделок посредством их констатации двумя независимыми субъектами, то есть возникают первые ростки современного независимого аудита.

Однако только к XIX в. с развитием рыночной экономики сформировалось разделение интересов тех, кто владел и вкладывал капиталы в экономические субъекты (акционеров, кредиторов, инвесторов), и тех, кто непосредственно управлял этими субъектами. В то же время прокатившаяся по всему миру волна финансовых кризисов и банкротств потребовала решения глобальной проблемы — защиты интересов самих собственников, что привело к повышению роли независимых экспертов-аудиторов. Именно аудиторы стали осуществлять защиту их интересов посредством контроля ведения учета и формирования отчетов системой управления экономических субъектов, предоставляя при этом своевременную информацию о возможном банкротстве последних. Таким образом, в этот период начал формироваться так называемый подтверждающий аудит, направленный на проверку точности бухгалтерских записей.

Несмотря на бурное экономическое развитие государств, фабрик и расширение торговли, лишь в конце XIX в. аудит стал важным составным элементом мировой экономической системы. Это связано с возникновением и развитием страховых компаний, банков, акционерных обществ и строительством железных дорог.

Именно в это время выходит ряд законодательных актов, принятых ведущими государствами мирового сообщества (Великобританией, США, Францией, Германией и пр.), повышающих значимость аудита как института рыночной экономики. Так, Франция принимает закон об аудите акционерных обществ и коммерческих банков, предписывающий обязательную аудиторскую проверку специальными ревизорами — «комиссарами по счетам», Германия — дополнение к закону об акционерных обществах, которым наблюдательным советам этих обществ вменялось в обязанности осуществление проверки отчетности и доклад о ее результатах на собраниях акционеров.

В то же время с усложнением и расширением сфер деятельности хозяйствующих субъектов усложнялся и бухгалтерский учет этой деятельности. Это требовало от аудиторов хорошей профес-

сиональной подготовки. Так, в штате Нью-Йорк было законодательно регламентировано осуществление аудиторской деятельности бухгалтерами, получившими образование лишь в Нью-Йоркском университете и имевшими лицензию на право заниматься этой деятельностью. Кроме того, требовалась разработка единых для всех основных рекомендаций для проведения как самого аудита, так и подготавливаемого на его основе аудиторского заключения.

Поэтому на рубеже XIX в. в Великобритании стали формироваться профессиональные объединения бухгалтеров и аудиторов, считавших своей миссией развитие и совершенствование бухгалтерской и аудиторской профессии и разработку единых для всех их членов правил указанной деятельности. История свидетельствует, что эти процессы первоначально охватили Англию, Ирландию, Шотландию и Уэльс.

Так, в Шотландии, согласно отдельным королевским указам, были созданы Общество бухгалтеров Эдинбурга (1854), Институт бухгалтеров и актуариев Глазго (1855) и Общество бухгалтеров Абердина (1867). В 1880 г. был создан Институт присяжных бухгалтеров Англии и Уэльса. И наконец, в 1880 г. — Институт присяжных бухгалтеров Ирландии<sup>1</sup>.

Однако на данном этапе еще не существовало единых методических подходов к проведению независимых аудиторских экспертиз и, как следствие, отсутствовали единые требования к отчетной аудиторской информации, состоящей, как правило, из двух-трех фраз. Это приводило к возникновению острейших финансово-хозяйственных проблем у пользователей такой информации.

И все же до начала XX в. число научных источников по проблемам аудита было незначительным. В частности, в США использовались лишь источники, изданные в Великобритании. Поэтому первым и актуальным до настоящего времени научным трудом в этой области знаний было издание Робертом Х. Монтгомери книги «Аудит: теория и практика» (впоследствии «Аудит Монтгомери»<sup>2</sup>). Ее появление было обусловлено прежде всего отличием американской практики аудита от практики Великобритании, применяемой в США аудиторами, которые получили образование в Великобритании до рубежа XX в.

В первые годы XX в. заинтересованные пользователи бухгалтерской (финансовой) информации считали балансовый отчет основным показателем надежности любого экономического субъекта

---

<sup>1</sup> *Основы аудита: Учебник* / С.М. Бычкова, А.В. Газарян, Г.И. Козлова и др. / Под ред. Я.В. Соколова. М.: Бухгалтерский учет, 2000.

<sup>2</sup> *Аудит* Монтгомери / Ф.Л. Дефлиз, Г.Р. Дженик, В.М. О'Рейлли, М.Б. Хирш / Пер. с англ. Под ред. Я.В. Соколова. М.: ЮНИТИ, 1997.

(компании, фабрики и пр.). По этой причине все аудиторы изначально уделяли особое внимание именно данной отчетной форме. Первое официальное постановление об аудите в США, подготовленное Американским институтом бухгалтеров-экспертов (в настоящее время Американский институт дипломированных присяжных бухгалтеров — American Institute of Certified Public Accountants — AICPA), было посвящено «аудиту балансов» и опубликовано в 1917 г.

Разразившийся мировой экономический кризис 1923—1933 гг. вызвал пересмотр отношений к деятельности аудиторов. В тот период резко возросли требования к качеству аудита, а также ужесточению порядка проверки и подтверждения достоверности публикуемой экономическими субъектами финансовой (бухгалтерской) отчетности.

По этой причине начиная с 1939 г. Американский институт бухгалтеров-экспертов начал усиленно разрабатывать и публиковать свои научные исследования в области аудиторских процедур, направленных на изучение и оценку систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля экономических субъектов. В этот период основной целью аудита стал не поиск конкретных искажений, а формирование мнения о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности. Именно в этот период аудит становится системно-ориентированным.

В дальнейшем в экономически развитых странах такие разработки привели к созданию обширной нормативно-правовой базы и формированию свода профессиональных требований и стандартов аудиторской деятельности, гарантирующих заинтересованным пользователям должный профессионализм со стороны аудиторов и, как следствие, высокое качество информации, полученной после проведения аудиторской проверки.

Именно во время и особенно после окончания кризиса наметилось усиление акцента всех ведущих стран мирового сообщества на введение жестких требований к формируемой и представляемой заинтересованным пользователям финансовой (бухгалтерской) отчетности. Наряду с требованиями обязательной публикации отчетных данных появилась объективная потребность подтверждения их достоверности независимыми бухгалтерами-экспертами, то есть аудиторами.

Таким образом, аудит стал играть роль мощного заслона против различного рода мошенничества и ошибок со стороны системы управления экономических субъектов.

С конца 20-х годов XX в. в исследованиях и разработках в области аудита наметились два главных направления: создание стан-



дартов аудиторской деятельности и разработка требований к ответственности аудиторов. В США появились нормы профессиональной этики, которых были обязаны придерживаться все практикующие аудиторы.

Началом процесса, связанного с глубокой проработкой регламентации проведения аудита, можно назвать принятие в 1932 г. в США федерального закона — Акта о правильности ценных бумаг. В этом документе впервые были выдвинуты определенные требования, регулирующие проведение независимых аудиторских проверок негосударственных экономических субъектов (корпораций), осуществляющих деятельность в ряде штатов и выпускавших свои ценные бумаги.

Спустя приблизительно два года, то есть в 1934 г., был разработан документ, в котором содержались некоторые принятые и в настоящее время аудиторские процедуры. Этот документ назывался «Проверка финансовых отчетов независимыми аудиторами». Однако сложившаяся к тому времени практика бухгалтерского учета и самого аудита игнорировала данный документ, что не улучшало качество финансовой (бухгалтерской) информации, предъявляемой заинтересованным в ней пользователям. Именно по этой причине были созданы Комитеты, призванные регламентировать процедуры, как бухгалтерского учета, так и аудита.

Начиная с 1939 г. Американский институт бухгалтеров-экспертов стал публиковать свои исследования в области аудиторских процедур в форме бюллетеней и отчетов. Это считается первым этапом на пути всеобщей стандартизации аудита.

Первый отчет Комитета по процедурам аудита отразил выработанные к тому времени семь основополагающих положений, которые легли в основу становления современного аудита. Особое место в данном отчете занимали исследования в области внутреннего контроля, позволяющего обеспечивать достоверность регистрации, классификации и обобщения учетной информации любого экономического субъекта. Кроме того, впервые было рекомендовано формировать аудиторское заключение по предоставляемой хозяйствующими субъектами финансовой (бухгалтерской) информации в виде стандартного образца.

Следующим, не менее важным этапом развития современного аудита является окончание Второй мировой войны. В это время значительно увеличилось число общепринятых процедур как бухгалтерского учета, так и аудита. В 1948 г. Американский институт бухгалтеров впервые утверждает «Общепринятые стандарты аудита», а Институт внутренних ревизоров публикует «Обязанности внутреннего ревизора».

Начиная с 60-х годов XX в. наметилась тенденция упрощения процесса бухгалтерского учета. Однако неудовлетворительность качества финансовой (бухгалтерской) отчетности, отражающей результаты финансово-хозяйственной деятельности и финансовое положение того или иного экономического субъекта, продолжала существовать.

Несмотря на то, что в ряде случаев различные экономические субъекты привлекали для ведения бухгалтерского учета и формирования отчетности сторонних, независимых бухгалтеров-аудиторов, отсутствие единства в их взглядах на состояние дел, а также единых подходов к оказанию аудиторских услуг не улучшало существовавшего положения.

Профилактические мероприятия по определению и урегулированию различных нарушений в области бухгалтерского учета и, как следствие, результативные показатели, отраженные в финансовой (бухгалтерской) отчетности требовали разработки единых стандартов учета и формирования отчетности, построенных на определенных, детальных и единых для всех правилах, без которых процесс дальнейшего совершенствования как самого бухгалтерского учета, так и аудита был невозможен.

В 1973 г. созданное в США Бюро разработки стандартов финансового учета (Financial Accounting Standards Board, FASB) приступило к разработке проекта единой концептуальной основы (Conceptual Framework) финансового (бухгалтерского) учета, дающей четкую, логически организованную систему взаимосвязки целей и основополагающих понятий финансового (бухгалтерского) учета и формирования на его основе финансовой (бухгалтерской) отчетности.

Именно такой подход предполагал возможность управления финансово-хозяйственными событиями, их оценку, а также разработку единых способов обобщения данной информации, что, в свою очередь, позволило бы связать ее с заинтересованными квалифицированными пользователями. По мнению FASB, вся информация до этого отражала лишь субъективное мнение тех или иных бухгалтеров.

Таким образом, аудит в США и ряде ведущих в мировой экономике стран Западной Европы достиг качественно нового уровня своего развития. Возникли два основополагающих направления регулирования аудита. В Западной Европе он жестко регламентировался правительствами государств, а в США и Великобритании — относительно самостоятельными общественными объединениями.

В 1978 г. в США Институт внутренних аудиторов (Institute of Internal Auditors, ИА) выпустил перечень стандартов, посвященных

проведению внутреннего аудита. Приблизительно в то же время (12 августа 1969 г.) во Франции декретом президента республики была создана Национальная комиссия независимых ревизоров (уполномоченных по счетам), развитие деятельности, которой с годами шло в направлении повышения роли ревизоров и превращения их заключений в официальный отчетный документ любого хозяйствующего субъекта для всех заинтересованных пользователей.

Кроме ревизоров, обеспечивающих контрольные функции за достоверностью финансовой (бухгалтерской) информации, во Франции создан Орден бухгалтеров-экспертов, который осуществляет ведение бухгалтерского учета, формирование финансовой (бухгалтерской) отчетности и оказывает консультационные услуги в данной области.

Весьма значительная роль в процессе становления аудита принадлежит также Швеции: 18 мая 1995 г. Риксдагом был принят новый Закон об аудиторах, а 1 июня 1995 г. появились два важных правительственных документа: Постановление об аудиторах, дающее подробные разъяснения по применению указанного выше закона, и Постановление с инструкцией Комиссии по аудиторской деятельности.

В Законе об аудиторах прописаны основные требования к аттестации и лицензированию аудиторов и аудиторских фирм, функция надзора за их деятельностью и меры ответственности.

Кроме того, что не меньшую роль в процессе формирования аудиторской профессии сыграли британские аудиторские компании, которые наряду с деятельностью внутри своего государства еще с XIX в. работали в США, в странах Африки и Южной Америки.

С ростом числа транснациональных корпораций возникла необходимость и интернационализации аудиторских компаний. В связи с этим в начале 80-х годов XX в. образована «большая восьмерка», состоящая из восьми ведущих аудиторских компаний, а в начале 1990-х годов — «большая шестерка».

Одновременно продолжается непрерывный процесс совершенствования уже разработанных и выработка новых профессиональных требований, предъявляемых к аудиторским услугам.

В рамках Международной федерации бухгалтеров (International Federation of Accountants, IFAC) образован Международный комитет по аудиторской практике (International Auditing Practices Committee), который действовал на правах автономного и постоянного комитета до 2002 г. Он осуществлял разработку и совершенствование Международных стандартов аудита (МСА) (International Standards on Auditing, ISA), а также основных правил по оказанию сопутствующих аудиту услуг.

Принятие различных экономических решений основано главным образом на использовании достоверной финансовой (бухгалтерской) информации. Она формируется и предоставляется различным заинтересованным пользователям ежегодно в установленных формах отчетности.

Таким образом, основная масса заинтересованных пользователей опирается на финансовую (бухгалтерскую) отчетность как на основной и достоверный источник информационного потока, поскольку не имеет возможности получать дополнительную информацию о самом экономическом субъекте и различных аспектах его финансово-хозяйственной деятельности.

Следовательно, у них возникает потребность в услугах высокопрофессиональных независимых аудиторов, которые по роду своей деятельности являются, можно сказать, посредниками между экономическим субъектом и заинтересованными в достоверной информации о нем пользователями.

В то же время аудит представляет собой высокоинтеллектуальную деятельность человека, поэтому ему присуща определенная степень субъективности как в выражении мнения по вопросам достоверности финансовой (бухгалтерской) информации, так и по вопросам проверки этой достоверности.

Для формирования своего мнения о достоверности аудитор собирает достаточные и надлежащие аудиторские доказательства. Аудиторское мнение повышает степень доверия к финансовой (бухгалтерской) отчетности через выражение высокого, хотя и не абсолютного уровня уверенности.

Достижение абсолютной уверенности невозможно по причине наличия таких факторов, как те или иные ограничения, присущие любой системе бухгалтерского учета и внутреннего контроля, применения тестирования, исследования тех или иных доказательств, которые являются в большинстве своем убедительными, нежели окончательными, и др.

В связи с этим критерием для определения качества аудиторских услуг, предоставляемых аудиторами всего мира, а также единства организации, порядка и оформления результатов аудита мировое сообщество признает современные Стандарты аудита, позволяющие не только аудитору, но и заинтересованному в его услугах пользователю быть уверенным, что не будет подтверждена заведомо недостоверная информация, а сама аудиторская проверка будет проведена добросовестно.

И все же, несмотря на то, что аудит за многовековую историю его эволюции прошел путь от простого подтверждения свершившихся фактов и событий до системно-ориентированного аудита,

включающего не только проверку, но и консультирование по проблемам эффективного функционирования систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля экономических субъектов, его современные возможности использовались не в полной мере. Поэтому уже в начале 90-х годов XX в., вобрав в себя положительные черты подтверждающего и системно-ориентированного аудита, аудит стал развиваться по пути исследования бизнес-рисков субъектов, повышая свою значимость как института рыночной экономики.

## 1.2. Сущность и цели современного аудита

Рассмотрим современные толкования понятия «аудит», присущие национальным традициям и требованиям, предъявляемым к нему.

В Великобритании Совет по аудиторской практике (Auditing Practices Board, APB) определяет аудит как «независимое рассмотрение специально назначенным аудитором финансовых отчетов предприятия и выражение мнения о них при соблюдении правил, установленных законом»<sup>1</sup>.

Аналогичной точки зрения придерживается английский ученый Р. Адамс, который определяет аудит как независимую проверку и «выражение мнения о финансовой отчетности предприятия»<sup>2</sup>. Уточняя определение, автор утверждает, что назначение аудита может быть определено как «придание уверенности в верности корпоративной отчетности организаций общественного и частного сектора на благо акционеров и общества в целом путем обеспечения внешнего объективного взгляда на представленную ее директорами отчетность о деятельности, ее жизнеспособности и планах на будущее»<sup>3</sup>.

Английский ученый Р. Додж, представивший в России одну из первых работ, связанных с международными стандартами аудита, дает свое определение: «Аудит — независимая проверка и выражение мнения о финансовой отчетности предприятия»<sup>4</sup>.

Известный американский ученый в области аудита Дж. Робертсон определяет аудит как «процесс уменьшения до приемлемого уровня информационного риска для пользователя финансовых отчетов»<sup>5</sup>. По его мнению, целью аудита следует считать снижение

---

<sup>1</sup> См.: *Ситнов А.А.* Международные стандарты аудита: Учебно-практическое пособие. 2-е изд. перераб. и доп. М.: ФБК-ПРЕСС, 2005. С. 17.

<sup>2</sup> *Адамс Р.* Основы аудита: Пер. с англ. М.: Аудит: ЮНИТИ, 1995. С. 28.

<sup>3</sup> Там же. С. 28.

<sup>4</sup> См.: *Ситнов А.А.* Международные стандарты аудита. С. 17.

<sup>5</sup> *Робертсон Дж.* Аудит / Дж. Робертсон: Пер. с англ. М.: КРМГ, Контакт, 1993. С. 5.

вероятности того, что в финансовой (бухгалтерской) отчетности содержатся искаженные сведения.

Многие российские исследователи проблематики аудита разделяют данный подход к определению его сущности и целей. К сторонникам этой точки зрения относятся А.Ф. Аксененко, Ю.А. Данилевский, Н.А. Ремизов, В.В. Скобара, Е.В. Старовойтова, К.Л. Угольников, С.М. Шапигузов.

Так, А.Ф. Аксененко считает, что «аудит представляет собой независимую экспертизу и анализ публичной финансовой отчетности хозяйствующего субъекта», а «в современном понятии — это процесс проверки ведения бухгалтерского учета и финансовой отчетности с точки зрения его достоверности и соответствия действующему законодательству»<sup>1</sup>.

В свою очередь, В.В. Скобара считает, что аудит — это «рассмотрение независимым аудитором бухгалтерских отчетов организации и выражение мнения о степени их достоверности и соответствия нормам, установленным законом»<sup>2</sup>.

Аналогичной точки зрения придерживается К.Л. Угольников, который видит в аудите «процесс проверки ведения бухгалтерского учета на предприятиях и в учреждениях с точки зрения его достоверности и справедливости»<sup>3</sup>.

По мнению Ю.А. Данилевского, С.М. Шапигузова, Н.А. Ремизова и Е.В. Старовойтовой, термин «аудит» трактуется «как независимая предпринимательская деятельность внешних аудиторов (аудиторских фирм) по проверке финансовой (бухгалтерской) отчетности, платежно-расчетной документации, налоговых деклараций и других финансовых обязательств и требований экономических субъектов в целях установления достоверности их финансовой (бухгалтерской) отчетности и совершенных ими финансовых и хозяйственных операций нормативным актам, действующим в Российской Федерации»<sup>4</sup>. При этом аудиторская проверка «рассматривается как процесс сбора, оценки и анализа аудиторских доказательств, касающихся финансового положения экономического субъекта, подлежащего аудиту, имеющий своим результатом выражение мнения аудитора о правильности ведения бухгалтерского учета и достоверности бухгалтерской отчетности этого субъекта»<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Аксененко А.Ф. Аудит: современная организация и развитие // Бухгалтерский учет. 1992. № 4. С. 7—9.

<sup>2</sup> Скобара В.В. Аудит: методология и организация. М.: Дело и Сервис, 1998. С. 7.

<sup>3</sup> Угольников К.Л. История аудита. Контроллинг. 1991. № 1. С. 79.

<sup>4</sup> Аудит: Учеб. пособие / Ю.А. Данилевский, С.М. Шапигузов, Н.А. Ремизов, Е.В. Старовойтова. М.: ФБК-ПРЕСС. 2000. С. 28.

<sup>5</sup> Там же.

Рассмотренный подход к пониманию сущности и предметной области аудита в значительной степени ограничивает его современные возможности. Однако наряду с этим существует точка зрения, что аудит должен обеспечивать не только проверку достоверности, полноты и точности отражения результативных показателей в финансовой (бухгалтерской) отчетности экономического субъекта, но и разработку рекомендаций и предложений по оптимизации его финансово-хозяйственной деятельности.

Так, в США Комитет по основным принципам аудита (Committee on Basic Auditing Concepts) Американской ассоциации по бухгалтерскому учету (American Accounting Association, AAA), а также Американский институт дипломированных присяжных бухгалтеров определяют аудит как «системный процесс получения и оценки объективных данных об экономических действиях и событиях, устанавливающий уровень их соответствия определенному критерию и представляющий результаты заинтересованным пользователям»<sup>1</sup>.

Не расходится с указанным определением и мнение видных американских ученых Э.А. Аренса и Дж.К. Лоббека, которые считают, что «аудит — это процесс, посредством которого компетентный независимый работник накапливает и оценивает свидетельства об информации, поддающейся количественной оценке и относящейся к специфической хозяйственной системе, чтобы определить и выразить в своем заключении степень соответствия этой информации установленным критериям»<sup>2</sup>.

В обоих определениях отсутствуют какие-либо ограничения относительно целей аудита, а также предметной области, на которую направлен весь процесс аудирования.

Различные трактовки понятия «аудит» свидетельствуют о том, что процесс его становления в настоящее время не завершен. Развитие бухгалтерского учета, управления и прочих наук, направленных на совершенствование и развитие современных хозяйственных экономических систем, — процесс практически непрерывный и бесконечный, свидетельствующий о непрерывности совершенствования аудита и, как следствие, определения его сущности и предметных областей.

Однако согласно приведенным определениям можно с уверенностью констатировать, что в настоящее время сложилось две основные концепции понимания того, что же следует считать аудитом. Это, во-первых, аудит в узком смысле слова, под которым по-

---

<sup>1</sup> Робертсон Дж. Аудит: Пер. с англ. М.: КPMG, Контакт, 1993. С. 4.

<sup>2</sup> Аренс Э.А., Лоббек Дж.К. Аудит: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1995. С. 7.

нимается главным образом лишь проверка соблюдения бухгалтерских стандартов, а также правил представления бухгалтерской (финансовой) отчетности. И, во-вторых, аудит в широком смысле слова, под которым в эпоху информационного (постиндустриального) общества стали понимать не столько аудит отчетности, сколько аудит всего бизнеса, то есть процесс, посредством которого компетентное независимое лицо накапливает и оценивает свидетельства об информации, поддающейся количественной оценке и относящейся к бизнес-системе, чтобы определить и выразить в своем заключении или ином публичном сообщении степень соответствия этой информации общепринятым критериям.

Различия в указанных концепциях заключаются в том, что объектом аудита в узком смысле слова является финансовая (бухгалтерская) отчетность, то есть так называемая бухгалтерская модель финансово-хозяйственной деятельности. Однако информационное общество требует от аудиторов не только информации, основанной на бухгалтерском учете, но и информации, получаемой при исследовании хозяйственных, технологических, информационных и управленческих процессов. Кроме того, при эпизодической аудиторской проверке финансовой (бухгалтерской) отчетности применяются только документальные исследования, в то время как при постоянном исследовании бизнеса любого экономического субъекта от аудиторов требуется применение весьма широкого спектра современных услуг и, как следствие, присущего им инструментария<sup>1</sup>.

### 1.3. Внутренний аудит: сущность, цели и задачи

В отличие от внешнего аудита внутренний аудит представляет собой не эпизодическую проверку, а регулярную многофункциональную деятельность, связанную не только с контролем и проверкой, но и с проведением иных исследований, позволяющих в своей совокупности принимать эффективные управленческие решения.

Таким образом, внутренний аудит в отличие от внешнего непрерывно использует комплексный и системный подход к выполнению стоящих перед ним аудиторских заданий.

Известно, что в настоящее время внешние аудиторы, наряду с осуществлением аудиторских проверок могут оказывать сопутствующие и прочие услуги.

---

<sup>1</sup> Булыга Р.П., Мельник М.В. Аудит бизнеса. Практика и проблемы развития / Под ред. Р.П. Булыги. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.



Однако возможность оказания внешними аудиторами тех или иных услуг, не связанных непосредственно с аудиторской проверкой финансовой (бухгалтерской) отчетности, носит весьма ограниченный и при этом скорее эпизодический, чем регулярный характер.

К факторам, которые влияют на ограниченность использования экономическими субъектами услуг внешнего аудита, можно отнести:

- недостаточную информированность внешних аудиторов о многих особенностях финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта, его внутренней среде (внутреннем потенциале) и внешнем (коммерческом) окружении;
- недостаточную ответственность по отношению к содержанию своих рекомендаций;
- эпизодичность применения, главным образом в момент возникновения критических или, иными словами, нестандартных ситуаций;
- затраты на услуги такого характера, порой превышающие эффект от их применения.

Несмотря на то, что перечисленные факторы не охватывают всего спектра ограничений использования экономическим субъектом указанных услуг, они свидетельствуют о преимуществах внутреннего аудита перед внешним.

Данные преимущества можно сформулировать так:

- высокая информированность внутреннего аудита об особенностях и практически всех тонкостях бизнеса экономического субъекта, его внешней и внутренней среде;
- повышенная ответственность по отношению к результатам выполнения аудиторских заданий, так как от них по ряду известных причин могут зависеть результаты успешного функционирования экономического субъекта и, как следствие, самого внутреннего аудита;
- перманентная деятельность;
- полная ответственность за затраты на проведение аудиторского исследования.

Исходя из того, что внутренний аудит в процессе достижения своих целевых установок опирается на комплексный и системный подход к выполнению стоящих перед ним аудиторских заданий, можно признать, что его организационные и методологические аспекты по ряду признаков напоминают аналогичные направления, присутствующие в теоретических основах организации и методологии управления экономическими субъектами.

По мнению известного ученого Р. Адамса, данный факт практически не учитывается современными авторами, работающими в области внутреннего аудита<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Адамс Р. Указ. соч. С. 115.

Само представление о сущности и предмете внутреннего аудита различных как зарубежных, так и российских ученых и практиков в настоящее время неоднозначно. Различие точек зрения в ряде случаев связано с приоритетами тех исследователей, которые занимаются этой проблематикой.

Так, по мнению английского ученого Р. Адамса, внутренний аудит — это «элемент системы внутреннего контроля, созданный администрацией для проверки, оценки и представления отчетности о бухгалтерском учете и других составляющих контроля хозяйственной деятельности»<sup>1</sup>. Однако при этом он считает, что для выполнения заданий внутренний аудитор не должен быть профессиональным бухгалтером, так как, по его мнению, предметная область внутреннего аудита не охватывает аспекты подготовки финансовой отчетности и организации системы контроля. Адамс считает, что предметной областью внутреннего аудита являются только проверка эффективности использования внутренних резервов экономической системы, проверка операций на соответствие основополагающим процедурам и нормативным актам, а также экологические исследования.

По мнению другого известного английского ученого, Р. Доджа, внутренний аудит является составной частью внутреннего контроля, осуществляется по решению органов управления фирмы для контроля и анализа хозяйственной деятельности. Уточняя свое определение, автор утверждает, что в функции внутреннего аудита входит наблюдение за системами бухгалтерского учета и внутреннего контроля, изучение финансовой и иной оперативной информации для целей управления, проверка эффективности, результативности и прибыльности сделок, а также некоммерческих операций, знакомство с политикой экономического субъекта, планами и основными методиками анализа, проводимыми сотрудниками этого субъекта.

Американские ученые Э.А. Аренс и Дж.К. Лоббек определяют внутренний аудит как внутривозвратный аудит, обеспечивающий систему управления экономическим субъектом «ценной информацией для принятия решений, касающихся эффективного функционирования их бизнеса»<sup>2</sup>.

Созданный в 1941 г. в Соединенных Штатах Америки Институт внутренних аудиторов, обобщив научные знания и практический опыт внутренних аудиторов мирового сообщества, сформировал свое понимание внутреннего аудита.

---

<sup>1</sup> Адамс Р. Указ. соч. С. 87.

<sup>2</sup> Аренс Э.А., Лоббек Дж.К. Указ. соч. С. 14.

В его трактовке внутренний аудит — это деятельность по предоставлению независимых и объективных гарантий и консультаций, направленных на совершенствование деятельности экономического субъекта. Иными словами, аудит помогает этому субъекту достичь поставленных целей, используя при этом систематизированный и последовательный подход к оценке и повышению эффективности процессов управления бизнес-рисками, контроля и управления. В качестве предметной области внутреннего аудита при предоставлении гарантий представители Института внутренних аудиторов определяют бизнес-процессы, системы или иные предметы<sup>1</sup>.

Очевидно, что такой подход не устанавливает каких-либо ограничений как относительно целей внутреннего аудита, так и самого предмета аудирования.

Примерно аналогичного мнения придерживается и Международный совет по стандартам в области аудиторской деятельности (International Auditing and Assurance Standards Board). В их понимании «внутренний аудит — это оценочная деятельность, осуществляемая внутри субъекта как услуга, предназначенная для субъекта. Среди прочих в функции внутреннего аудита входят изучение, оценка и мониторинг адекватности и эффективности систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля»<sup>2</sup>.

Различные подходы к пониманию сущности и предмета внутреннего аудита зарубежными исследователями не обошли стороной и взгляды российских ученых.

Например, с точки зрения А.М. Богомолова и Н.А. Голощапова, «внутренний аудит (внутрихозяйственный, внутрифирменный) — составная часть общего аудита, организованного на экономическом субъекте в интересах его собственников и регламентированного его внутренними документами по соблюдению установленного порядка ведения бухгалтерского учета, охраны собственности и надежности функционирования системы внутреннего контроля»<sup>3</sup>. При этом аудирование выполняется в момент совершения и документального оформления хозяйственных операций. Такой подход, по мнению ученых, позволяет своевременно обнаруживать недостатки в работе и, принимая должные меры, предупреждать их.

В то же время собственники, которые в большинстве своем являются непосредственными элементами системы управления

---

<sup>1</sup> Соин А.М. Внутренний аудит: Современный подход. М.: Финансы и статистика, 2007.

<sup>2</sup> Кодекс этики профессиональных бухгалтеров и международные стандарты аудита (2001). М.: МЦРСБУ, 2002. С. 103.

<sup>3</sup> Богомолов А.М., Голощапов Н.А. Внутренний аудит. Организация и методика проведения. М.: Экзамен, 1999. С. 6.

экономическим субъектом и не принимают прямого участия в его оперативном и текущем управлении, не могут прибегать в своих интересах к информации, полученной в результате проводимого внутреннего аудирования. Как правило, данная информация относится к оперативной, и ее эффективность существует до тех пор, пока она является своевременной.

Собственников обычно интересуют не оперативные и текущие проблемы, а главным образом сохранность их собственности, соблюдение их интересов, соответствие совершенных системой управления финансово-хозяйственных операций нормативным правовым актам, а также способность хозяйствующего субъекта исполнять свои обязательства и продолжать свою деятельность в долгосрочной перспективе. Исходя из этого можно с уверенностью говорить, что интересам собственников в этом разрезе служит скорее независимый от системы управления экономическим субъектом внешний аудит, а также организованная на данном субъекте ревизия его финансово-хозяйственной деятельности.

В.В. Скобара считает, что исходя из задач, стоящих, по его мнению, перед внутренним аудитом, наиболее правильным следует считать, что внутренний аудит — это внутренний контроль, осуществляемый «внутренними ревизорскими службами (отделами)»<sup>1</sup>.

Однако признание внутреннего аудита внутренним (внутрихозяйственным, внутрифирменным) контролем не совсем адекватно его сущности и современным возможностям. Это, в свою очередь, доказывают целый ряд российских ученых, рассматривая сущность и предметную область внутреннего аудита с разных точек зрения, а не только с позиции его контрольной функции.

Например, Р.А. Алборов считает, что «внутренний аудит — это фактически внутрихозяйственный контроль»<sup>2</sup>. Однако, уточняя свое определение, ученый считает, что «внутренний аудит — это постоянный контроль за эффективностью осуществления управления деятельностью организации и ее структурных подразделений»<sup>3</sup>. При этом предметом внутреннего аудита, по мнению ученого совместно с Л.И. Хоружим и С.М. Концевой, следует считать информацию, подлежащую «сбору, оценке и изучению с целью раскрытия содержания и познания фактов, касающихся функционирования систем хозяйственного механизма и положения экономических объектов хозяйствующего субъекта на стадиях расширенного воспроизводства (в производстве, распределении, обмене и потреблении)»<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Скобара В.В. Аудит: методология и организация. М.: Дело и Сервис, 1998. С. 12.

<sup>2</sup> Алборов Р.А., Хоружий Л.И., Концевая С.М. Основы аудита: Учеб. пособие. М.: Дело и Сервис, 2001. С. 13.

<sup>3</sup> Там же. С. 15.

<sup>4</sup> Там же. С. 20.

В.Д. Андреев, исследуя сущность внутреннего аудита, рекомендует понимать его более широко, «как функцию управления, форму внутреннего контроля...»<sup>1</sup>. При этом ученый вносит уточнение, касающееся указанных аспектов внутреннего аудита. Он считает, что внутренний аудит есть не только всесторонняя проверка деятельности экономического субъекта, но и разработка предложений по оптимизации этой деятельности, рационализации расходов и увеличению прибыли, а также оказание консультационных услуг для системы управления этим субъектом. Предметом же внутреннего аудита, по его мнению, следует считать «совокупность различных объектов, явлений и фактов, происходящих в процессе управления предпринимательской деятельностью, отраженных в системе административного и бухгалтерского контроля, нефинансовых документах и системно оцениваемых с позиций соблюдения законности, экономичности и эффективности совершенных операций, производительности и результативности достижения поставленных целей»<sup>2</sup>.

Используя различные подходы для определения отдельных направлений внутреннего аудита, В.Д. Андреев утверждает, что внутренний аудит, как и внешний, следует подразделять на операционный, который, в свою очередь, подразделяется на три составляющих поднаправления: функциональный аудит, изучающий функции хозяйственной экономической системы; организационный, проверяющий всю деятельность экономического субъекта или его структурных звеньев; и, наконец, специальный, проводимый по мере текущей необходимости системы управления этим субъектом.

Следующим, не менее важным направлением внутреннего аудита ученый считает управленческий аудит, который, по его мнению, направлен на обслуживание потребностей указанной системы управления, а также на ее обеспечение объективной, достоверной и профессиональной информацией о «системе ситуационных условий». По мнению Андреева, данное направление внутреннего аудита позволяет дать оценку соответствия процедур и методов, применяемых системой управления, целям хозяйствующего субъекта и определяет возможность их совершенствования. Кроме того, управленческий аудит позволяет выявить недостатки управленческих технологий и определяет потребность в дополнительных элементах этих технологий с позиций долгосрочной эффективности функционирования аудируемого субъекта.

---

<sup>1</sup> Андреев В.Д. Внутренний аудит: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003. С. 30.

<sup>2</sup> Андреев В.Д. Указ. соч. С. 26.

И наконец, третьим направлением внутреннего аудита исследователь считает выполнение социального аудита или, иными словами, аудита персонала, направленного на диагностику «долгосрочного повышения эффективности организации системы управления персоналом, роста эффективности формирования и использования трудового потенциала применительно к ситуационным условиям»<sup>1</sup>.

Аналогичной точки зрения придерживается и С.М. Бычкова, считая, что «внутренний аудит представляет собой элемент системы внутреннего контроля, организованный руководством предприятия в целях анализа учетных и других контрольных данных»<sup>2</sup>. Однако в зависимости от его целей, по мнению ученого, внутренний аудит следует подразделять на финансовый, управленческий, операционный (аудит операций) и социальный. Все эти направления необходимо выполнять в тесной взаимосвязи, то есть в единой системе аудирования. Такой подход, по мнению ученого, перекликается с зарубежным опытом и позволяет не только оценивать управленческую деятельность управляющей системы экономического субъекта, но и решать стоящие перед этой системой как текущие, так и стратегические задачи.

Разнообразие приведенных формулировок сущности и предметной области внутреннего аудита является неизбежным, так как сущность и тем более предмет всегда шире, чем самые подробные их определения, и ни одно из них не может быть исчерпывающим. В то же время дать полный обзор всей дискуссии о сущности и предмете внутреннего аудита практически невозможно и вряд ли целесообразно. Важно было рассмотреть основные принципиальные расхождения во взглядах на данную проблематику разных исследователей.

Для понимания сущности и предметной области внутреннего аудита заслуживает особого внимания позиция М.В. Мельник, которая в своих исследованиях высказывает и всесторонне обосновывает мысль, что внутренний аудит исходя из его функциональных возможностей следует подразделять на контролирующий и консультационный<sup>3</sup>.

Доказывая правоту своих суждений, ученый раскрывает сущность каждой из указанных функций внутреннего аудита.

По ее мнению, с позиции контрольной функции внутреннего аудита его следует подразделять на аудит системы бухгалтерского

---

<sup>1</sup> Андреев В.Д. Указ. соч. С. 22, 23.

<sup>2</sup> Бычкова С.М., Газарян А.В. Планирование в аудите. М.: Финансы и статистика, 2001. С. 21.

<sup>3</sup> Мельник М.В., Пантелеев А.С., Звездин А.Л. Ревизия и контроль: Учеб. пособие / Под ред. проф. М.В. Мельник. М.: ФБК-ПРЕСС, 2003.

учета и аудит целесообразности и эффективности деятельности экономического субъекта. В то время как реализация консультационной функции в рамках любого экономического субъекта может выражаться в форме функционального и межфункционального аудита, организационно-технического аудита, а также всестороннего аудита систем управления и производства, и, наконец, непосредственно консультационного аудита.

Обобщая изложенное, следует отметить, что при наличии многих общих составляющих контролирующей и консультационной функций внутреннего аудита существуют и некоторые их принципиальные различия.

Действительно, содержательная сторона внутреннего аудита, выполняющая функцию контроля, — это проверка соответствия чего-либо определенным требованиям и нормам, в то время как содержательную сторону консультационной функции можно определить как выработку определенных управленческих рекомендаций: что делать в той или иной ситуации. Однако любому выводу и тем более рекомендации предшествует проверка и оценка сложившейся ситуации, что, в свою очередь, требует совместного выполнения указанных функций.

В этой связи внутренний аудит в более широком понимании можно охарактеризовать как организованную системой управления экономическим субъектом в своих интересах и регламентированную внутренними документами этого субъекта деятельность по проверке и оценке его деятельности в целях выработки необходимых управленческих рекомендаций и организации помощи в их реализации. При этом внутренний аудит, как и внешний, следует подразделять на финансовый, операционный и аудит соответствия.

Исследования показывают, что реализация того или иного направления внутреннего аудита в рамках любого экономического субъекта обусловлена приоритетами системы управления этих субъектов.

Однако если внутренний финансовый аудит и аудит соответствия практически дублируют внешний независимый аудит и при этом охватывают главным образом финансовую составляющую систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля, то внутренний операционный аудит направлен на исследование операционной эффективности функционирования экономической системы или ее составных элементов (систем, подсистем, бизнес- и ИТ-процессов, бизнес- и ИТ-операций, взаимосвязей и пр.) и при этом в ряде случаев дополняет внешний аудит-консалтинг. Как уже отмечалось ранее, операционная эффективность возможна в различных предметных областях, что требует от системы управления экономическим субъектом постоянных контрольных действий, позволяющих

дать ей объективную оценку, определить потенциальные возможности и пути улучшения существующих у этого субъекта систем, бизнес- и ИТ-процессов. Иными словами, внутренний операционный аудит позволяет системе управления исследовать все те управленческие воздействия, которые она осуществляет в отношении управляемой подсистемы для достижения выработанных ею целевых установок как на текущий (оперативный) момент времени, так и в долгосрочной (стратегической) перспективе.

Однако на современном уровне развития российских экономических субъектов отношение к внутреннему аудиту со стороны руководящего звена системы управления этих субъектов неоднозначно. Определяющим аспектом в этом случае является непонимание его роли в процессе управления тем или иным субъектом. Это, в свою очередь, приводит к тому, что внутренний аудит реализуется ими только для того, чтобы выявлять те или иные недостатки, искажения, случаи фальсификации, ошибки и пр. Иными словами, внутренний аудит выполняет лишь контрольную функцию и совершенно не использует свой богатый исследовательский арсенал, способный определить возможности и пути улучшения существующих у аудируемого субъекта систем и бизнес- и ИТ-процессов, так необходимые современной системе управления любого экономического субъекта.

Кроме того, как было отмечено ранее, внутренний аудит часто служит лишь дополнением внешнего финансового аудита, что, в свою очередь, также приводит к неэффективному использованию его потенциальных возможностей и необоснованным затратам на дублирование аудиторской работы.

Рассмотренные подходы практически исключают те возможности, которыми обладает внутренний аудит в случае реализации его операционного направления, то есть выполнения в рамках экономического субъекта заданий по исследованию существующих у этого субъекта систем, бизнес- и ИТ-процессов, разрабатывая при этом адекватные постоянно возникающим проблемным ситуациям управленческие рекомендации как на текущий (оперативный) момент времени, так и долгосрочную (стратегическую) перспективу. Таким образом, внутренний операционный аудит, в отличие от внутреннего финансового и аудита соответствия, которые, как отмечалось ранее, чаще всего дублируют внешний независимый аудит, ориентированный на внешнего заинтересованного в его результатах пользователя, можно считать более предпочтительной и всеобъемлющей формой современного внутреннего контроля и консалтинга любого экономического субъекта, организованного системой управления этим субъектом непосредственно в своих интересах.



## 1.4. Сущность и предметная область операционного аудита

Уточняя приведенное ранее определение понятия «аудит», известные американские ученые Э.А. Аренс и Дж.К. Лоббек подразделяют аудит на аудит финансовой отчетности, аудит соответствия и операционный.

Аудит финансовой отчетности, по их мнению, представляет собой проверку финансовой (бухгалтерской) отчетности, подготовленной руководством хозяйствующего субъекта, в целях вынесения мнения о ее соответствии установленным критериям и общепринятым правилам финансового (бухгалтерского) учета.

Аудит соответствия направлен на выявление соблюдения экономическим субъектом конкретных правил, требований законодательных и нормативных актов, а также отдельных пунктов договоров, которые направлены на результаты финансово-хозяйственной деятельности и результативные показатели, раскрываемые в отчетных формах. Если же учесть то обстоятельство, что документы, не соответствующие по своей форме и содержанию, законодательно установленным нормам и правилам, не могут быть приняты к учету, то правомерно утверждать, что аудит финансовой отчетности дополняется некоторыми положениями аудита соответствия (в части установления соответствия совершенных хозяйствующим субъектом финансово-хозяйственных операций требованиям законодательных и нормативных актов).

Под операционным аудитом ученые понимают проверку «любой части процедур и методов функционирования хозяйственной системы в целях оценки производительности и эффективности»<sup>1</sup>.

В частном случае эффективность той или иной хозяйствующей экономической системы с некоторой долей условности можно охарактеризовать ее производительностью. Однако в общем понимании эффективность следует рассматривать и с точки зрения экономичности и результативности этой системы, что, в конечном счете, расширяет предметную область операционного аудита и не ограничивает ее только аудированием производительности.

Экономичность характеризует затратную сторону деятельности экономического субъекта. Обычно термин «экономичность» характеризует отсутствие у субъекта избытка ресурсов, излишних запасов, а также принятие таких управленческих решений, при которых ресурсы определенного качества, состава и количества приобретаются и используются с минимально возможными издержками.

---

<sup>1</sup> Аренс Э.А. Указ. соч. С. 11.

Производительность, которую часто называют продуктивностью, определяется как соотношение объемов продукции, товаров или услуг с величиной затрат на их производство.

И наконец, результативность характеризует соответствие расходов и их результатов тем или иным целевым установкам, достижение которых обеспечивает финансово-хозяйственная деятельность экономического субъекта.

Если при оценке производительности аудитор должен акцентировать свое внимание на объемах выпускаемой продукции, производимых товаров или оказанных услуг, то при аудировании проблем результативности — на мере их соответствия конкретным потребностям потребителей этой продукции, товаров или услуг.

Все рассмотренные аспекты эффективности в значительной мере тесно взаимосвязаны, что не позволяет аудитору дать объективное заключение и адекватные рекомендации, лишь оценив один из указанных аспектов.

Э.А. Аренс и Дж.К. Лоббек считают, что при операционном аудите весь объем аудиторских проверок не должен ограничиваться лишь бухгалтерским учетом. По их мнению, и с чем нельзя не согласиться, эти проверки могут быть направлены на оценку организационной структуры экономического субъекта, компьютерных операций, применяемых методов производства, маркетинга и любой другой области, в которой аудитор компетентен.

Ученые полагают, что выполнение операционного аудита является весьма сложным процессом, требующим особой подготовленности и тщательности, так как объективная оценка эффективности операций гораздо сложнее, нежели проверка их соответствия установленным требованиям.

Из теории управления известно, что эффективность является интегральной характеристикой не только деятельности экономического субъекта, но и того или иного управленческого решения, сопряженного с этой деятельностью. Иными словами, эффективность представляет собой эффект от любого управленческого решения, определяющий степень достижения целевых установок или выполнения тех или иных «задач, отнесенных к затратам на их достижение»<sup>1</sup>.

Сам термин «эффективность» широко используется как в теории, так и на практике. В российской экономической литературе в зависимости от контекста часто этот термин используется в обобщенном смысле, не обязательно подразумевающим соотношение

---

<sup>1</sup> Голубков Е.П. Технология принятия управленческих решений. М.: Дело и Сервис, 2005. С. 13.

результата решения с затратами. Например, под эффективностью системы управления экономическим субъектом может пониматься как достижение поставленных целей или задач с наименьшими затратами, так и просто достижение этих целей и задач. По ряду причин указанный подход обусловлен скорее неточным переводом соответствующих английских терминов, а не с их экономической составляющей.

Так как эффективность является оценочной категорией, которая неизбежно связана с некоторым сравнительным преимуществом тех или иных альтернативных решений, принятых или отвергнутых руководством аудируемого субъекта, или степенью реализации целей этого субъекта при минимально необходимых затратах, то, как следствие, операционная эффективность возможна в самых различных предметных областях. Иными словами, практически невозможно дать точную характеристику типичного для всех объектов аудирования операционного аудита. В одном экономическом субъекте аудитор может оценивать пригодность и достаточность информации для принятия управленческого решения о приобретении нового объекта имущества, в другом — оценивать эффективность документооборота при обработке данных по товарообороту.

В том случае, если оценке подвергается информация, в каждом конкретном аудиторском исследовании устанавливаются крайне субъективные критерии этой оценки, соответствующие профессиональному суждению аудитора. В этом смысле операционный аудит больше напоминает консультирование системы управления экономического субъекта, чем то, что обычно считается аудитом.

Ф.Л. Дефлиз, Г.Р. Дженик, В.М. О'Рейлли и М.Б. Хирш считают, что операционный аудит — это проверка выполнения сметы и целевых программ, а также оценка эффективности.

Основными задачами операционного аудита являются:

- определение степени достижения запланированных показателей;
- оценка эффективности функционирования хозяйствующих субъектов, в том числе их организационной структуры;
- проверка соблюдения требований законодательных и иных нормативных актов, относящихся к той или иной программе<sup>1</sup>.

Приверженцами этой точки зрения среди российских ученых являются В.Д. Андреев, С.М. Бычкова, В.Д. Голышев, Ю.М. Иткин, П.И. Камышанов, О.В. Ковалева, Ю.П. Константинов, Н.Т. Лабынцев, М.В. Мельник, А.А. Терехов и другие.

Вслед за зарубежными учеными Э.А. Аренсом и Дж.К. Лоббеком В.Д. Андреев, используя различные подходы для определения от-

---

<sup>1</sup> См.: *Аудит* Монтгомери.

дельных направлений аудита, выделяет операционный, подразделяемый на три поднаправления:

- функциональный аудит, изучающий функции хозяйственной экономической системы;
- организационный, проверяющий всю деятельность экономического субъекта или его структурных звеньев;
- специальный, проводимый по мере текущей необходимости.

Следующим, не менее важным направлением ученые считают управленческий аудит, который, по его мнению, направлен на обслуживание потребностей системы управления хозяйствующего субъекта, а также на ее обеспечение объективной, достоверной и профессиональной информацией о «системе ситуационных условий».

В.Д. Андреев считает, что данное направление аудита позволяет дать оценку соответствия процедур и методов, применяемых системой управления, целям экономического субъекта и определяет возможность их совершенствования. Кроме того, управленческий аудит позволяет выявить недостатки управленческих технологий с позиций долгосрочной эффективности функционирования аудируемого субъекта.

И наконец, исследователь считает, что отдельным направлением аудита следует считать выполнение социального аудита или, иными словами, аудита персонала, направленного на диагностику «долгосрочного повышения эффективности организации системы управления персоналом, роста эффективности формирования и использования трудового потенциала применительно к ситуационным условиям»<sup>1</sup>.

С.М. Бычкова полагает, что аудит необходимо подразделять на финансовый, управленческий, операционный (аудит операций) и социальный. Все указанные направления необходимо выполнять в тесной взаимосвязи, то есть как единую систему аудита экономического субъекта. Такой подход, по мнению ученого, перекликается с зарубежным опытом<sup>2</sup> и позволяет не только оценивать управленческую деятельность системы управления аудируемого субъекта, но и решать стоящие перед этой системой как текущие, так и стратегические задачи.

Раскрывая сущность каждого из направлений аудита, С.М. Бычкова акцентирует внимание не на традиционном общепринятом финансовом аудите финансовой (бухгалтерской) отчетности, а на управленческом и операционном. В ее понимании управленческий аудит представляет собой некую «систематизированную

---

<sup>1</sup> Андреев В.Д. Указ. соч. С. 22–23.

<sup>2</sup> Бычкова С.М. Аудиторская деятельность. Теория и практика. (Серия «Учебники для вузов. Специальная литература»). СПб.: Лань, 2000.

всеобщую проверку организационной структуры, приемов и методов управления»<sup>1</sup>. В то же время оценке подвергаются эффективность использования организационных ресурсов системы управления экономического субъекта, а также все факторы самой управленческой деятельности. Результатом управленческого аудирования являются рекомендации высшему звену управления в части повышения рентабельности всего производства.

Выделяя в отдельное направление аудит операций, С.М. Бычкова считает, что в данном случае аудированию подвергаются цели функционирования экономического субъекта в целом и отдельные структурные звенья в частности, а также система планирования, методы контроля, сущность операций, эффективность использования этим субъектом оборудования и трудовых ресурсов.

В.Д. Голышев и С.А. Стуков рассматривают аудит как «новую форму контроля за работой предприятий, который сочетается с постоянной оценкой, консультированием, правовой помощью и другими видами услуг, оказываемых с целью повышения эффективности коммерческой деятельности, улучшения учета и отчетности»<sup>2</sup>.

Ю.М. Иткин утверждает, что аудит, с одной стороны, представляет собой симбиоз современной ревизии, консалтинга и анализа хозяйственной деятельности, а с другой — внешний независимый контроль<sup>3</sup>.

По мнению П.И. Камышанова, аудит можно определить как своеобразную экспертизу бизнеса<sup>4</sup>.

О.В. Ковалева и Ю.П. Константинов считают, что, несмотря на то что «в современной экономической литературе не сложилось однозначного мнения об аудите и объекте его изучения», основной задачей аудитора является проверка состояния «финансово-хозяйственной деятельности предприятия за определенный период»<sup>5</sup>, формулирование объективных выводов и необходимых рекомендаций. При этом, исходя из объекта изучения, ученые выделяют финансовый аудит, аудит на соответствие и операционный аудит.

Раскрывая сущность операционного аудита, О.В. Ковалева и Ю.П. Константинов практически не расходятся с определением Э.А. Аренса и Дж.К. Лоббека, утверждая, что «управленческий (операционный) аудит — это проверка любой части процедур и методов

---

<sup>1</sup> Бычкова С.М. Указ. соч. С. 15.

<sup>2</sup> Стуков С.А., Голышев В.Д. Введение в аудит. М.: Тарвер, 1992. С. 3—4.

<sup>3</sup> Иткин Ю.М. Проблемы становления аудита. М.: Финансы и статистика, 1991.

<sup>4</sup> Камышанов П.И. Практическое пособие по аудиту. М.: ИНФРА-М, 1996. С. 4.

<sup>5</sup> Ковалева О.В., Константинов Ю.П. Аудит: Учеб. пособие / Под ред. О.В. Ковалевой. М.: Приориздат, 2003. С. 5.

функционирования предприятия для оценки производительности и эффективности». В отличие от В.Д. Андреева и С.М. Бычковой, ученые объединяют понятие управленческого и операционного аудита, вводя дополнительный термин — «аудит результатов»<sup>1</sup>.

Задача такого аудита, по их мнению, заключается «во всестороннем анализе экономики предприятия или определенного вида его деятельности»<sup>2</sup>. При этом ученые дают свою детализацию управленческого (операционного) аудита, подчеркивая, что проверке должны подвергаться не только бухгалтерский учет, но и организационная структура, методы производства, инвестиционная и маркетинговая политика, целевые и экологические программы.

Определяя свою точку зрения на понимание сущности аудита, Н.Т. Лабынцев считает, что «под аудитом следует понимать независимую проверку и выражение мнения о финансовой отчетности хозяйствующего субъекта»<sup>3</sup>. При этом главной целью аудита ученый считает определение «достоверности и правдивости финансовой отчетности хозяйствующего субъекта», а также контроль «за соблюдением им определенных законов и норм хозяйственного права и налогового законодательства»<sup>4</sup>.

Н.Т. Лабынцев предлагает разграничивать понятия «собственно аудит финансовой отчетности» и «управленческий (производственный) аудит». Основной задачей последнего, по мнению ученого, «является проверка организационной и управленческой деятельности фирмы, качественных сторон производственной деятельности»<sup>5</sup>.

По мнению М.В. Мельник, «операционный (управленческий, производственный) аудит представляет собой проверку любой части процедур и методов функционирования хозяйственной системы в целях оценки ее эффективности». При этом весь процесс аудирования направлен на определение «степени экономичности и эффективности функционирования субъекта аудита, а также для выработки управленческих рекомендаций»<sup>6</sup>. Признавая сложность выполнения операционного аудита, ученый считает, что «операционный аудит больше похож на консалтинг администрации, чем на то, что обычно считают аудитом»<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> Ковалева О.В., Константинов Ю.П. Указ. соч. С. 14.

<sup>2</sup> Там же. С. 14.

<sup>3</sup> Лабынцев Н.П., Ковалева О.В. Аудит: теория и практика: Учеб. пособие. М.: ПРИОР, 2000. С. 28.

<sup>4</sup> Там же. С. 49.

<sup>5</sup> Там же. С. 51.

<sup>6</sup> Мельник М.В., Пантелеев А.С., Звездин А.Л. Указ. соч. С. 44.

<sup>7</sup> Там же. С. 57.

Аналогичной точки зрения придерживается и А.А. Терехов, утверждая, что «операционный аудит очень близок к тому, что называют консалтингом администрации...»<sup>1</sup>.

По мнению Л. Грейнера и Р. Метцгера, исследовавших проблематику управленческого консалтинга, «управленческое консультирование — это консультативная служба, работающая по контракту и оказывающая услуги организациям с помощью специально обученных и квалифицированных лиц, которые помогают организации-заказчику выявить управленческие проблемы, проанализировать их, дают рекомендации по решению этих проблем и содействуют, при необходимости, выполнению решений»<sup>2</sup>. При этом «под процессом консультирования понимается любая форма оказания помощи в отношении содержания, процесса или структуры задачи или серии задач, при которой консультант сам не отвечает за выполнение задачи, но помогает тем, кто отвечает за это»<sup>3</sup>. Кроме того, под консультированием часто понимают «совокупность профессиональных интеллектуальных услуг, оказываемых бизнесменам»<sup>4</sup> или «форму (метод) осуществления усилий по совершенствованию деятельности»<sup>5</sup>.

Европейская федерация ассоциаций консультантов по экономике и управлению (ФЕАКО) утверждает, что «менеджмент-консалтинг заключается в предоставлении независимых советов и помощи по вопросам управления, включая определение и оценку проблем и (или) возможностей, рекомендацию соответствующих мер и помощь в их реализации»<sup>6</sup>. Аналогичной точки зрения придерживаются и Американская ассоциация консультантов по экономике и управлению (АСМЕ) и Институт менеджмент-консалтинга (ИМС).

Такой подход к сущности консалтинга не ставит каких-либо ограничений относительно целей и предметной области, на которых может быть сосредоточено внимание консультантов.

К данной сфере деятельности можно отнести юридические услуги, ижиниринг, поставку программных продуктов и многое другое.

Обобщая указанные определения, можно признать, что управленческий консалтинг (консалтинг администрации) представляет

---

<sup>1</sup> Терехов А.А. Аудит: перспективы развития. М.: Финансы и статистика, 2001. С. 105.

<sup>2</sup> Greiner L.E., Metzger R.O. Consulting to Management. Englewood Cliffs. NJ, Prentice Hall, 1983. P. 3.

<sup>3</sup> Никонова Т.В., Сухарева С.А. Управленческий аудит: персонал / Под ред. Ю.Г. Одегова. М.: Экзамен, 2002. С. 71—72.

<sup>4</sup> Пятенко С.В. Работа аудитора и консультанта: Учеб. пособие. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. С. 7.

<sup>5</sup> Никонова Т.В., Сухарева С.А. Указ. соч. С. 71.

<sup>6</sup> Маринко Г.И. Управленческий консалтинг: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2005. С. 11, 14.

собой помощь в решении «совокупности проблем, связанных с организацией управления сложными системами в различных сферах деятельности»<sup>1</sup>. При этом сам процесс консультирования носит многофункциональный и междисциплинарный характер, направленный на «анализ технологических, экономических, финансовых, юридических, социологических, политических и других аспектов деятельности хозяйствующих субъектов. Основываясь на результатах своего анализа, консультант получает возможность сформировать рекомендации, касающиеся основных целей, деловой политики и стратегии общего планирования, структуры и контроля за работой организации»<sup>2</sup>.

Иными словами, помощь консультанта может быть использована для организации систем принятия управленческих решений по различным предметным областям деятельности экономических субъектов (например, в области информационных технологий, маркетинговой политики, организации и совершенствования бизнес-процессов и многое др.).

Филипп Уикхэм считает, что на практике существует три типа консалтинга: экспертный, «доктор–пациент» и консультирование бизнес-процессов. В процессе консалтинга экспертного типа «клиент выявляет проблему бизнеса, анализирует ее и обрисовывает консультанту»<sup>3</sup>. Консультант, используя свои знания, находит решения проблемы. Такая форма консалтинга реализуется на практике при отсутствии у экономического субъекта специальных знаний, связанных с возникшей проблемной ситуацией. При этом существует не менее важная проблема подготовки информационного обеспечения процесса консультирования.

При консалтинге «доктор–пациент» консультант также является экспертом. Однако в данном случае консультанту необходимо самому «поставить диагноз», то есть выявить ту или иную проблему, стоящую перед экономическим субъектом. В этом случае требуется не только исследовать стратегическую составляющую будущих преобразований, направленных на решение указанных проблем, но и осуществлять оперативное наблюдение за ее развитием.

И наконец, Филипп Уикхэм считает, что при консультировании бизнес-процессов «бизнесу могут помочь только работающие в нем люди. Будучи человеком со стороны, консультант не может навязыв-

---

<sup>1</sup> Маринко Г.И. Указ. соч. С. 14.

<sup>2</sup> Там же. С. 14.

<sup>3</sup> Уикхэм Ф. Консалтинг в управлении проектами: Пер. с англ. М.: Дело и Сервис, 2006. С. 37.



вать организации решение. Но что он может сделать, так это помочь сотрудникам организации выявить проблемы и найти их решения.

Консультант действует не столько как эксперт, а скорее как лицо, способствующее переменам»<sup>1</sup>. Однако указанный подход предполагает некое отстранение консультирующего субъекта от результатов своих исследований и главным образом от эффекта, получаемого по результатам реализованных управленческих рекомендаций.

В научной литературе бытует мнение, что консультированием могут заниматься консультанты, не имеющие достаточных знаний в области бухгалтерского учета и аудита. Очевидно, что данное утверждение ограничивает возможность использования на практике обширной релевантной как управленческой, так и финансовой бухгалтерской информации, которая, по данным научных исследований составляет более 70% общего объема информационных потоков, поступающих в систему управления экономического субъекта, или указанное информационное поле учитывается и используется недостаточно квалифицированно<sup>2</sup>. Поэтому наиболее приемлемой формой расширяющей возможности консалтинга является аудит, направленный на реализацию целевых установок экономического субъекта, как в его финансовой, так и операционной сфере деятельности.

По нашему мнению, приведенные утверждения полностью соответствуют сущности операционного аудита как аудита, консультирующего систему управления экономическим субъектом и ориентированного в будущее посредством выработки управленческих рекомендаций для подготовки оптимальных управленческих решений.

Таким образом, операционный аудит можно определить как аудит-консалтинг по типу «доктор—пациент» и консалтинг экспертного типа. В свою очередь, консалтинг бизнес-процессов требует надлежащего подхода к организации внутреннего операционного аудита, которому в большей степени присущи контроллинговые функции, и его синтеза с внешним независимым и поэтому наиболее беспристрастным к исследуемому субъекту. Иными словами, полноценный операционный аудит бизнес-процессов может быть реализован посредством интегрированной системы внешнего аудита-консалтинга и внутреннего аудита-контроллинга. Такой подход является наиболее предпочтительным в современных условиях развития хозяйствующих экономических систем. По нашему мнению, он позволяет не только своевременно обнаружить критические воздействия и возмущения со стороны перманентно меняющегося их

---

<sup>1</sup> Уикхэм Ф. Указ. соч. С. 37.

<sup>2</sup> Алборов Р.А. Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК. М.: Дело и Сервис, 1998.

внешнего окружения и внутренней среды, выработать наиболее оптимальные управленческие рекомендации по их преодолению как в текущий (Оперативный) момент времени, так и стратегическую перспективу, но и, что не менее важно, непрерывно противостоять критическим воздействиям и возмущениям посредством поддержки всего процесса принятия управленческих решений.

В то же время проведенный анализ сущности операционного аудита будет неполным, если не рассмотреть исследования, связанные с зафиксированным в «Лимской декларации руководящих принципов контроля», принятой IX Конгрессом Международной организации высших контрольных органов (ИНТОСАИ) понятием «аудит эффективности». В документе подчеркивается, что, дополняя финансовый аудит, «важность которого неоспорима, имеется также другой вид контроля, который направлен на проверку того, насколько эффективно и экономно расходуются государственные средства. Такой контроль включает не только специфические аспекты управления, но и всю управленческую деятельность, в том числе организационную и административные системы»<sup>1</sup>.

В экономически развитых странах в настоящее время применяются различные термины в отношении определения аудита эффективности.

Например, в Великобритании и Канаде применяют термин «аудит выгоды от использования денег» (value for money audits), в Швеции и Норвегии — «аудит исполнения» или «аудит управления» (performance audit), в США — «операционный аудит» (operational audit).

Анализ содержания этих терминов позволяет сделать вывод, что между ними практически отсутствуют существенные различия, так как все они характеризуют процесс аудирования деятельности государственных органов.

Аналогичной точки зрения придерживаются В.А. Жуков, С.Н. Рябухин, С.Б. Климантов, А.Н. Саунин, Е.Н. Синева и многие другие российские ученые-исследователи в области финансового контроля.

Обозначив свою позицию относительно сущности и предметной области аудита эффективности, ученые ограничивают его возможности рамками государственного сектора экономики.

При этом С.Б. Климантов и С.Н. Рябухин считают, что аудит эффективности следует рассматривать в качестве особой функции государственного финансового контроля, трансформированной из предпринимательской функции. По их мнению, аудит эффективно-

---

<sup>1</sup> Лимская декларация руководящих принципов контроля // Правовое регулирование государственного финансового контроля в зарубежных странах. М.: Прометей, 1998. С. 42—53.

сти представляет собой «аудит оценки последствий управленческих решений»<sup>1</sup>. В то же время они полагают, что к основным целям аудита эффективности следует отнести:

- определение и оценку проблем экономичности, продуктивности и результативности правительственных программ и расходов;
- практическое содействие аудируемому субъекту и правительству в улучшении и совершенствовании их деятельности;
- предоставление законодательной и исполнительной власти независимого мнения об управлении и эффективном использовании государственных средств и реализации государственных программ;
- предоставление отчета о прямом и косвенном воздействии программ и произведенных расходов на социально-экономическую ситуацию и степени достижения поставленных целевых установок.

С точки зрения предмета, подлежащего аудиту эффективности С.Б. Климантов и С.Н. Рябухин рассматривают конкретную программу или вид расходов, а также управленческую деятельность и степень ее воздействия на различные социально-экономические отношения, результативность и экономичность использования бюджетных ресурсов, уровень достижения целевых установок при расходовании государственных средств.

А.Н. Саунин, проанализировав различные подходы к понятию аудита эффективности, утверждает, что «сущность аудита эффективности заключается в оценках экономичности, продуктивности и результативности формирования и использования государственных средств, которые даются в процессе осуществления последующего государственного контроля»<sup>2</sup>. При этом предметом аудита эффективности являются процессы формирования и использования государственных средств.

Такой подход к пониманию сущности и предметной области операционного (управленческого, производственного) аудита (аудита эффективности), по своей сути, ограничивает его потенциальные возможности, так как развитие любого государства с рыночной экономикой и государства, вставшего на путь рыночных преобразований, не определяется возможностями функционирования государственного сектора экономики. В этих условиях значительную роль играет и корпоративный (частный) сектор, в котором повседневно существуют проблемы, связанные с оценкой эффективности

---

<sup>1</sup> *Рябухин С.Н., Климанов С.Б.* Аудит эффективности государственного сектора экономики: Курс лекций. 2-е изд. доп. М.: Триада Лтд, 2006. С. 5.

<sup>2</sup> *Саунин А.Н.* Аудит эффективности использования государственных средств: Вопросы теории и практики. М.: Высшая школа, 2005. С. 55.

различных аспектов деятельности экономических субъектов, входящих в этот сектор экономики, выявлением ее резервов и разработкой адекватных управленческих решений.

Анализ научных источников позволил констатировать, что аудит эффективности следует рассматривать с позиции как финансового, так и операционного аудита любых экономических субъектов (независимо от форм их собственности), так как эффективность присуща не только финансовой составляющей деятельности этих субъектов, но и, что не менее важно, операционной.

Если учесть, что финансовый аудит направлен на оценку финансовой эффективности функционирования хозяйствующей экономической системы, а операционный — на операционную составляющую этой системы, то, как следствие, можно предположить, что аудит эффективности объединяет указанные аудиторские направления в единую и при этом взаимосвязанную и взаимодополняющую систему. При этом финансовый аудит использует в своих исследованиях главным образом финансовое информационное поле, а операционный — управленческое.

В частности, данные управленческого учета и отчетности охватывают не только производственную сферу деятельности экономического субъекта, но и финансовую, направленную не на внешнего заинтересованного пользователя, а на систему управления этим субъектом<sup>1</sup>.

Разнообразие приведенных формулировок сущности и предметной области операционного аудита является неизбежным, так как сущность и тем более предмет всегда шире, чем самые подробные их определения и ни одно из них не может быть исчерпывающим.

Кроме того, дать полный обзор всей дискуссии о сущности и предмете как аудита, так и операционного аудита невозможно и вряд ли целесообразно. Важно рассмотреть лишь принципиальные расхождения во взглядах на данную проблематику разных исследователей.

Исследования показывают, что приведенные выше определения операционного (управленческого, производственного) аудита различаются лишь по форме изложения его сущности и предмета. Вместе с тем отсутствие единства в трактовках разных авторов хотя и закономерно, но приводит к тому, что до настоящего времени как в зарубежной, так и в российской экономической литературе не сформулирована его целостная и общепринятая концепция, опре-

---

<sup>1</sup> Керимов В.Э. Теория и практика организации управленческого учета на производственных предприятиях. М.: Маркетинг, 2001.

деляющая особенности как содержания, так и предметной области этого направления аудита.

Обобщая различные точки зрения ученых, можно сделать вывод, что на современном этапе развития аудиторской деятельности операционный аудит, как бы его ни называли (управленческий, производственный, аудит результатов), представляет собой системный процесс исследования бизнес-операций, входящих в качестве простейших элементов в бизнес-процессы любого экономического субъекта (независимо от формы его собственности), в целях оценки их эффективности и выработки управленческих рекомендаций.

Под понятием «бизнес-процесс» следует понимать «последовательность внутренних шагов...» (бизнес-операций) «в рамках конкретных видов деятельности»<sup>1</sup>.

Бизнес-операции являются элементами различных бизнес-процессов, реализуемых в рамках любой хозяйствующей экономической системы; как следствие, предметная область операционного аудита охватывает различные области функционирования этих систем. Иными словами, предметом операционного аудита следует считать эффективность элементарных бизнес-операций, реализуемых в различных предметных областях непрерывно функционирующей хозяйственной экономической системы.

## 1.5. Операционный аудит в управлении экономическим субъектом

В условиях глобальной нестабильности современного мира, экономические субъекты вынуждены оперативно реагировать и непрерывно приспосабливаться к требованиям постоянно меняющейся внешней среды. Даже если бы изменения не были столь значительны, системе управления все равно пришлось бы учитывать влияние внешнего окружения, так как экономический субъект, являясь открытой системой, зависит от внешнего мира в отношении поставок различного рода ресурсов, а также потребителей своей продукции, товаров и услуг.

В настоящее время факторы внешней среды экономического субъекта характеризуются сложностью, агрессивностью, взаимозависимостью, изменчивостью и непредсказуемостью. В процессе своей деятельности между структурными звеньями этого субъекта, в рамках прямых и обратных связей, происходит обмен информацией, служащей основой ситуационного управления и позволяю-

---

<sup>1</sup> Уринцов А.И. Инструментальные средства адаптации экономических систем. М.: МЭСИ, 2003. С. 89.

шей адекватно и оперативно реагировать на изменения внешней среды.

Взаимодействие экономического субъекта с внешней средой характеризуется возникновением и последующим преодолением противоречий, касающихся сфер их взаимодействия. Неадекватная реакция системы управления экономического субъекта или ее отсутствие ведут к накоплению противоречий. Эти противоречия могут быть преодолены за счет своевременных и адекватных изменений внутри этого субъекта посредством совершенствования бизнес-процессов, организационной структуры, механизма управления как решающих факторов обеспечения жизнеспособности в условиях постоянно меняющегося внешнего окружения.

По мнению Дж. Гарднера, одного из известных современных исследователей проблем управления, единственно возможная стабильность существования экономического субъекта — это стабильность в движении. А так как движение порождается противоречиями, то их разрешение состоит в поиске «динамического равновесия» между стабильностью системы и ее постоянным совершенствованием, то есть в поиске новых эффективных управленческих решений, так как устаревшие стереотипы становятся неприемлемыми для этого субъекта<sup>1</sup>.

Понятие «управленческое решение» обычно рассматривается с трех точек зрения.

Во-первых, оно обозначает процесс определенной последовательности действий системы управления экономического субъекта, направленный на выбор наиболее оптимального пути деятельности этого субъекта.

Во-вторых, это процесс выбора варианта решения той или иной проблемы или задачи. Проблема (в переводе с греческого — задача) — это сложный теоретический или практический аспект, требующий изучения и разрешения. Чаще всего «под проблемой понимается несоответствие желаемого (нормативного) и фактического уровней достижения целей»<sup>2</sup>.

И наконец, в-третьих, — это конкретное управленческое действие.

Любой процесс управления представляет собой определенную и непрерывную во времени последовательность действий, объединенных в этапы согласно качественному содержанию и однородности тех операций, которые необходимы для их осуществления.

Принятию управленческих решений, как уже отмечалось, предшествует исследование сложившейся ситуации и выбор вариантов

---

<sup>1</sup> Gardner J.W. Self-Renewal: The Individual ends Innovatic Society er. Rev. ed. NY: W.W. Norton. 1981.

<sup>2</sup> Голубков Е. Л. Указ. соч. С. 45.

этих решений, относящихся к той или иной проблеме. При этом под ситуацией понимается «сочетание условий и обстоятельств, в которых возникла проблема»<sup>1</sup>. В идеальном случае желательно иметь все возможные варианты действий, которые могли бы устранить причины возникающих проблемных возмущений и тем самым обеспечить экономический субъект возможностью достижения своих целевых установок. Выявление и описание проблемной ситуации дают исходную информационную базу для оценки времени, имеющегося для принятия того или иного решения, и величины необходимых для этого ресурсов. Однако на практике система управления чаще всего не располагает достаточной релевантной информацией и тем более временем для того, чтобы определить и оценить каждое альтернативное решение. При этом значительное число альтернативных решений скорее мешают, чем помогают системе управления. Поэтому, как правило, система управления ограничивается небольшим числом вариантов тех решений, которые соответствуют лишь определенному минимальному требованию, установленному самой системой. Однако наилучшим принято считать то решение, которое в экономической литературе чаще всего называют оптимальным.

В то же время в условиях постоянной неопределенности не всегда возможно обнаружить оптимальное и при этом строго формализованное решение. Чаще всего система управления любым хозяйствующим субъектом осуществляет оптимизацию, опираясь только на некоторые общие принципы и свои субъективные предпочтения. В этом случае решение нельзя назвать оптимальным, а только лишь наилучшим в данных конкретных условиях.

Если решение удовлетворяет определенным ограничениям (например, ресурсным, правовым или этическим), то его, как правило, называют допустимым или рациональным.

Система управления экономическим субъектом в современных условиях развития российской экономики обычно не занимается проблемой оптимизации управленческих решений, а использует вариант решения, который позволяет лишь снять существующую проблему.

Известные ученые в области теории управления М.Х. Мескон, М. Альберт и Ф. Хедоури считают, что в том случае, когда высшее звено системы управления экономическим субъектом «не в состоянии оценить, что произойдет, если ничего не предпринимать, существует опасность не устоять перед требованием немедленных действий. Действие ради самого действия повышает вероятность реагирования на внешний симптом проблемы, а не на ее главную причину»<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Голубков Е.П. Указ. соч. С. 45.

<sup>2</sup> Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. М.: Дело, 2002. С. 205.

Г. Саймон утверждает, что, решая ту или иную проблему, система управления экономическим субъектом обычно тяготеет к поведению, которое нельзя назвать оптимизацией управленческих решений. В этом случае оптимальное управленческое решение вообще не используется из-за недостатка времени и невозможности учесть всю уместную информацию и значительное множество возможных вариантов такого решения. В этой ситуации система управления может осуществить неадекватные действия, которые являются субъективно приемлемыми, но не всегда наилучшими из возможных<sup>1</sup>.

Если проблемная ситуация сложна и системе управления приходится опираться на множество всевозможных вариантов ее решения или если информационное обеспечение и его оценка субъективны, может случиться, что ни один из имеющихся вариантов не будет наилучшим выбором. В этом случае главная роль принадлежит профессиональному суждению и компетенции.

Поэтому в современных условиях системе управления экономическим субъектом необходима эффективная подсистема, позволяющая оперативно реагировать на непрерывные разносторонние возмущения, возникающие как во внутренней, так и во внешней среде этого субъекта, а также предвидеть их будущие проявления. По мнению большинства современных теоретиков и практиков в области аудиторской деятельности, подсистемой может быть современный аудит, характеризуемый не только постоянно развивающимся профессионализмом, но и определенным набором своих, присущих именно ему инструментов и принципов, позволяющих проверить и оценить ту или иную сложившуюся проблемную ситуацию, предсказать будущее и выработать соответствующие управленческие рекомендации<sup>2</sup>. Однако аудит в этом случае должен быть не только констатирующим и подтверждающим уже свершившиеся факты, но и аудитом разносторонне исследующим, консультирующим, ориентированным в будущее вероятные события, которые могут произойти с аудируемым субъектом в результате его непрерывной деятельности, принимаемых управленческих решений и всевозможных взаимодействий с внешним окружением.

Наука и практика управления сегодня едины в том, что аудит является неотъемлемой частью современной системы управления и развития экономических субъектов (независимо от форм их собственности).

Концепция аудита в течение многих десятилетий подвергалась постоянному усовершенствованию. В настоящее время аудит представляет собой не только вид профессиональной деятельности, но и

---

<sup>1</sup> Саймон Г.А. Менеджмент в организации. М.: Экономика, 1995.

<sup>2</sup> Ситнов А.А. Эволюция операционного аудита. М.: ВивидАрт, 2009.



определенную систему знаний, направленную на решение перманентно меняющихся потребностей современного общества.

В то же время, как было отмечено ранее, не существует однозначного определения понятия «аудит» в целом и «операционный аудит» в частности. Но практически никто не отрицает, что в российских условиях операционный аудит — это абсолютно новая концепция современного системного и комплексного управления экономическими субъектами. В основе этой концепции лежит стремление современных систем управления экономическими субъектами обеспечить успешное функционирование хозяйствующей экономической системы как в текущий момент времени, так и (что особенно важно) в стратегической перспективе путем:

- адаптации стратегических целей к перманентным воздействиям внешнего окружения;
- согласования оперативных управленческих решений со стратегическими;
- создания системы обеспечения управления своевременной, достаточной и надлежащим образом подготовленной информационной базой (для различных уровней управления), свободной от постоянно присутствующего на практике информационного риска;
- адаптации самой системы управления экономическим субъектом в целях повышения ее гибкости и способности быстро реагировать на перманентно меняющиеся требования и условия как внешней, так и внутренней среды этого субъекта;
- поддержания конкурентоспособности любого экономического субъекта (независимо от формы его собственности).

Учитывая то, что операционный аудит, как было отмечено ранее, представляет собой интегрированную в систему управления экономическим субъектом подсистему аудита-консалтинга этого субъекта, следует предположить, что основными компонентами его концепции являются операционный аудит как функция и операционный аудит как носитель этой функции, реализуемые внешним независимым аудиторским субъектом.

Достоинством указанного подхода является то, что:

- внешний аудиторский субъект выполняет свои функции на основе договорных отношений с аудируемым субъектом, определяющих не только временной интервал, но и конкретную проблему, надлежащее решение которой ожидает система управления этим субъектом (клиентом);
- существует возможность получения управленческих рекомендаций, основанных на профессионализме независимых специалистов, обладающих опытом и знаниями по конкретной проблематике, приобретенными при проведении аналогичных исследо-

ваний на различных объектах, относящихся не только к отрасли аудируемого субъекта, но и к смежным с ней областям;

- располагая надлежащей методологической базой, внешний аудирующий субъект способен обеспечить системный подход к проведению аудиторских исследований;
- внешний независимый аудирующий субъект способен предоставить относительно беспристрастные управленческие рекомендации, так как он не зависит от системы управления этим субъектом.

Важно понимать, что операционный аудит в системе управления экономическим субъектом в современных условиях требует определенного образа мышления и некоего эффективного процесса обеспечения этой системы надлежащим образом подготовленными управленческими рекомендациями по адаптации хозяйствующей экономической системы к всевозможным внешним и внутренним воздействиям и ситуационным проявлениям, а также поддержания конкурентоспособности этой системы как на текущий момент времени, так и на долгосрочную перспективу.

Однако для того чтобы операционный аудит был эффективным и отвечал всем требованиям науки и практики современного управления, важно понимать, что его функциональные возможности будут неполными, если он не в состоянии оперативно выявлять, исследовать и адекватно реагировать на всевозможные перманентно возникающие проявления окружающей действительности. В свою очередь, полноценная практическая реализация указанных аспектов посредством использования лишь возможностей и достоинств внешнего независимого аудиторского исследования не обеспечивается по причине целого ряда существенных недостатков. К ним следует отнести:

- вероятность применения некоторого набора стандартизированных, при этом не адаптированных к индивидуальным особенностям аудируемого субъекта, методик, что, в свою очередь, ухудшает не только качество процесса аудирования, но и, что весьма значимо для хозяйствующего субъекта, качество вырабатываемых управленческих рекомендаций;
- недостаточное знание бизнеса аудируемого субъекта;
- нерегулярное (эпизодическое) проведение самого аудиторского исследования (в частности, только при возникновении проблемы).

В этой связи заслуживает особого внимания возможность адаптации и применения в рамках операционного аудита основополагающих концепций контроллинга<sup>1</sup>, реализация которых позволит

---

<sup>1</sup> Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование: Пер с нем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.

расширить его потенциальные возможности. При этом консалтинговая составляющая операционного аудита не исключается, а по возможности дополняет процесс аудиторского исследования, усиливая его потенциал, и реализуется в форме независимой экспертизы по различным аспектам деятельности аудируемого субъекта (в частности, по проблемам эффективного развития хозяйствующих экономических систем, подсистем, информационных систем, бизнес- и ИТ-процессов и составляющих их бизнес- и ИТ-операций).

Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что подсистема операционного аудита, как синтезированная взаимодополняющая общность аудита-контроллинга и аудита-консалтинга и интегрированная надлежащим образом в систему управления, не только выполняет чисто сервисную функцию для этой системы, но и расширяет ее современные управленческие возможности.

Иными словами, операционный аудит в современных условиях развития управленческой науки и практики следует считать философией и образом мышления системы управления любым хозяйствующим субъектом, ориентированной на эффективное развитие этих субъектов в долгосрочной перспективе, нежели дань современной моде.

Поэтому, обобщая изложенное, можно признать, что концепция операционного аудита представляет собой совокупность суждений о его функциональном разграничении, институциональном оформлении и методологической вооруженности в контексте основополагающих целевых установок функционирования хозяйствующих экономических систем, релевантных к нему и его целям, вытекающим из текущих задач и стратегических целей этих систем.

В этой связи для определения роли и места операционного аудита в управлении можно выделить целый ряд аспектов, которые непосредственно связаны с его функциональным обоснованием и институциональным представлением. К ним относятся:

- адаптивность хозяйственной экономической системы и ее конкурентоспособность как в текущем периоде, так и в стратегической перспективе;
- управленческое информационное поле;
- корректирующие рекомендации по уже принятым управленческим решениям и рекомендации по вновь принимаемым как оперативным, так и стратегическим решениям.

Из теории управления известно, что каждый экономический субъект следует определенной стратегии, которая реализуется через определенную организацию функций, бизнес-процессов и создание оптимальной для окружающей действительности организационной структуры<sup>1</sup>. Операционный аудит, в свою очередь, интегрируясь в

---

<sup>1</sup> Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Указ. соч.

систему управления, исследует хозяйствующую экономическую систему в целом и отдельные ее элементы, чтобы установить их эффективность, вырабатывает управленческие рекомендации в целях оперативной оптимизации адаптивных свойств в текущий момент времени и поддержания конкурентоспособности этой системы в стратегической перспективе.

Не менее важным аспектом, требующим особого внимания и надлежащего подхода к его практической реализации в рамках операционного аудита, являются подготовка для системы управления экономическим субъектом и, что не менее важно, использование в своих интересах управленческой информационно-аналитической базы, ориентированной не только на данные учета, но и охватывающей всю целевую систему этого субъекта. Это, в свою очередь, расширяет релевантное информационное поле не только системы управления аудируемого субъекта, но и самого операционного аудита. К источникам информационных потоков относится информация по различным предметным областям (управлению, производству, технологии, маркетингу, информационным технологиям и пр.), реализуемым в рамках непрерывно функционирующих хозяйствующих экономических систем.

Качество принимаемых управленческих решений зависит от качества информационного обеспечения этих процессов. Таким образом, операционный аудит в системе управления экономическим субъектом должен не только обеспечить эту систему достаточной информационной составляющей управленческого процесса, но и подготовить, что является более важным для управления аспектом, на ее основе надлежащие с профессиональной точки зрения управленческие рекомендации. Иными словами, операционный аудит, интегрированный в систему управления экономическим субъектом, должен сориентировать эту систему на оптимальные управленческие решения и, как следствие, на надлежащие и своевременные (как оперативные, так и стратегические) управленческие воздействия как на управляемую подсистему, так и на внешнее окружение этого субъекта.

Однако акцент на информационном обеспечении системы управления экономическим субъектом не позволяет в полной мере реализовать сушностные возможности операционного аудита. В настоящее время уже недостаточно иметь, пусть даже надлежащим образом подготовленную, информацию о результатах деятельности хозяйствующего субъекта в целом. Необходимо своевременная диагностика и мониторинг вклада отдельных направлений деятельности, структурных звеньев, бизнес- и ИТ-процессов и их бизнес- и ИТ-операций в хозяйственный оборот, осуществляемый в рамках этого субъекта. Это, в свою очередь, требует понимания роли операционного аудита в реализации и иных основополагающих функ-

ций управления. Особенно это касается вопросов целеполагания, планирования, организации, контроля и координации.

Как уже отмечалось ранее, основная функциональная составляющая операционного аудита представляет собой ориентированную на долгосрочную перспективу систему информационно-аналитической, методологической и инструментальной поддержки системы управления хозяйствующим субъектом на всем протяжении управленческого цикла по всем функциональным аспектам деятельности этого субъекта, бизнес-процессам и составляющим их бизнес-операциям. Одной из главных причин необходимости организации и реализации на практике управления такой системы является все возрастающая потребность системной интеграции различных аспектов управления бизнес-процессами в организационной системе.

Несмотря на свои возможности и особенности, операционный аудит сам по себе не обеспечивает адаптивность и конкурентоспособность любого экономического субъекта, освобождая саму систему управления этими субъектами от их непосредственных функций. Его функция направлена главным образом на поддержку системы управления этим субъектом при принятии управленческих решений не только в долгосрочной перспективе, но и в оперативном (текущем) времени. Без оперативной оптимизации процесса решения непрерывно возникающих проблем управления невозможно осуществлять поддержку управленческих решений в долгосрочной перспективе.

Таким образом, дуалистическая концепция оперативного и стратегического управления экономическими субъектами (независимо от их формы собственности), как признанная в теории, так и применяемая в практике мировых лидеров хозяйственного оборота, требует реализации системы поддержки управленческих решений. Поэтому операционный аудит в управлении можно подразделить соответственно на оперативный и стратегический (рис. 1.1). Однако, по нашему мнению, указанное разделение можно считать условным, так как практическое его осуществление в рамках любого экономического субъекта возможно только на основе принципа системности, комплексности, цикличности, динамичности и, что не менее важно, ориентации на конечный результат при ограниченных по своей сути ресурсах его достижения.

Иными словами, в целях обеспечения и оптимизации адаптивных свойств хозяйственной экономической системы, а также поддержки конкурентоспособности этой системы в перманентно меняющихся условиях хозяйствования необходима интегрированная концепция, предусматривающая наличие в управленческом процессе оперативного и стратегического операционного аудита. При этом

следует учитывать, что обе подсистемы операционного аудита имеют сходную структуру задач и функций. Различия между ними лежат лишь в смысловой и временной плоскости, а также в области применяемых методов и методик.

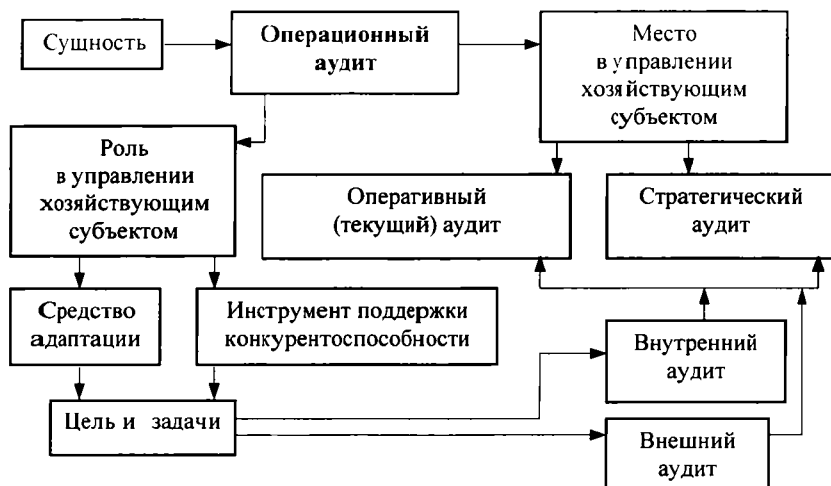


Рис. 1.1. Роль и место операционного аудита в современном управлении

Сравнительная характеристика оперативного и стратегического операционного аудита свидетельствует, что стратегический операционный аудит имеет неограниченные временные горизонты, то есть он направлен на поддержку управленческих решений, направленных в будущее. В свою очередь, оперативный операционный аудит характеризуется определенной временной завершенностью, распространяется на короткие (в ряде случаев среднесрочные) промежутки времени.

Однако следует учитывать, что оперативный и стратегический операционный аудит — не противостоящие, а взаимодополняющие элементы единой системы операционного аудита, интегрированной в процесс управления любым экономическим субъектом. Это, в свою очередь, подтверждает, что для решения общей цели эффективного развития хозяйствующего субъекта (независимо от формы его собственности) требуется организация и проведение сложного многоуровневого, междисциплинарного аудиторского процесса, охватывающего не только финансовую составляющую деятельности этого субъекта (финансовый аудит), но и управленческую (производственную, технологическую, плановую, маркетинговую и пр.).

## Регламентация аудита информационных систем

---

### 2.1. Кодекс этики профессиональных auditors

Профессиональная деятельность играет важную роль в жизни человечества. Вместе с тем проводимые в обществе стремительные структурные преобразования повлияли на сложившийся за десятилетия образ любого профессионала.

Несмотря на повышение общего образовательного уровня, а значит, и профессионализма в той или иной деятельности, отношение общества к профессионалам, в том числе и аудиторам, стало более скептическим. В значительной мере это связано со снижением современного уровня профессиональной этики, которая всегда служила основным критерием общественного доверия к той или иной профессии. Практически все крупные банкротства западных компаний сопровождаются многомиллионными исками к аудиторам.

Скептицизм общества и слабость этического механизма регулирования аудита подкрепляются в настоящее время серией скандалов, происшедших в 2001—2002 гг. с крупнейшими транснациональными аудиторскими компаниями. В частности, компания Arthur Andersen много лет проводила некачественный аудит, нарушая при этом все основополагающие этические принципы и нормы, что привело к краху этой компании и поглощению ее представительств конкурентами.

В настоящее время любая профессия требует этических норм поведения, так как каждый человек, занимающийся той или иной профессиональной деятельностью, в значительной степени заинтересован в доверии общества к результатам этой деятельности и высоком качестве своих услуг. Например, для auditors важно, чтобы заинтересованные в их услугах пользователи могли доверять качеству этих услуг.

Если оценивать аудиторские услуги по степени сложности, то такая оценка будет необъективной, поскольку любому неквалифицированному пользователю этих услуг достаточно сложно разобраться в их качестве. Этому препятствует не только отсутствие времени для оценки, но и недостаточная профессиональная подготовка большинства заинтересованных пользователей их услуг.

Общество доверяет высокому качеству результатов той или иной профессии лишь тогда, когда существуют не только стандарты ее реализации, но и узаконенные правила профессионального поведения субъектов.

Признавая растущую ответственность бухгалтерского и аудиторского профессионального сообщества перед обществом, Международная федерация бухгалтеров (МФБ) разработала Кодекс этики, определяющий нормы поведения своих членов и регулирующий взаимоотношения между следующими субъектами: пользователь — профессионал, профессионал — профессионал, профессионал — общество. Именно Кодекс определяет и диктует особую направленность поведения для всех членов профессионального объединения.

Международная федерация бухгалтеров предполагает, что при наличии национальных традиций, культуры и прочих индивидуальных особенностей каждого государства разработкой этических норм должна заниматься непосредственно общественная организация этого государства, являющаяся членом МФБ.

Однако, если исходить из того, что сущность профессии аудитора во всем мире характеризуется стремлением обеспечивать достижение общих целевых установок и соблюдения единых общепризнанных фундаментальных принципов, возникает необходимость разработки Международного кодекса этики профессиональных бухгалтеров, который должен послужить основой для выработки этических требований не только бухгалтеров, но и аудиторов непосредственно в каждом государстве.

Таким образом, осуществляя свои профессиональные обязанности, аудитор должен руководствоваться в первую очередь этическими принципами, разработанными не только Международной федерацией бухгалтеров, но и национальными общественными организациями аудиторов, которые позволяют оценить качество аудиторских услуг и повысить степень доверия к внешнему аудиту как инструменту поддерживающему принятие надлежащих управленческих решений. К ним относятся:

- независимость;
- честность;
- объективность;
- профессиональная компетентность и надлежащая добросовестность;
- конфиденциальность;
- профессиональное поведение.

Первым основополагающим принципом, на котором строится аудиторская деятельность, является принцип *независимости*. В традиционном понимании данный принцип означает обязательное отсутствие у аудитора при формировании его мнения какой-либо



заинтересованности как в делах экономического субъекта, так и в системе управления этим субъектом. При этом важно не допускать вмешательства любых лиц в определение объема аудита, в проведение аудиторских проверок, а также формирование выводов и отчетных форм. Под объемом аудита следует понимать объем аудиторских процедур необходимых для достижения цели аудита при данных обстоятельствах.

Кроме того, представляется необходимым исключить материальную зависимость аудиторов, аудирующих то или иное направление деятельности экономического субъекта, от результатов этой деятельности.

Важным условием, способствующим повышению уровня независимости аудита, является исключение из его функций ответственности за организацию и проведение тех или иных корректировок управленческих решений, которые возможны после выявления отклонений.

Принцип *честности* представляет собой не честность в обычном понимании этого слова, а, скорее, соблюдение аудитором его профессионального долга и общих норм морали, а также истинности суждений. Соблюдение данного принципа предопределяет доверие общества к аудиторской деятельности.

Следующим принципом, который тесно взаимосвязан с принципами независимости и честности является принцип *объективности*, который требует от аудитора беспристрастного и свободного от личных интересов и конфликтов сторон подхода к проведению аудирования любого направления деятельности экономического субъекта. В соответствии с данным принципом аудитор не должен умышленно искажать существующие факты и формировать свое мнение, учитывая мнение других лиц.

Принцип *добросовестности* означает обязательность проведения аудита на основе ответственного отношения аудитора к своим профессиональным обязанностям и выполнения своих функций с должной тщательностью, внимательностью и оперативностью. В то же время данный принцип не может гарантировать абсолютной точности результатов аудирования, он лишь уменьшает степень информационного риска, под которым понимается риск того, что любая информация, подвергаемая аудиту, несет в себе некоторую неопределенность, то есть ряд искажений, возникающих вследствие тех или иных объективных и субъективных факторов.

Задачи, решаемые аудиторами, затрагивают практически все области функционирования аудируемой бизнес-системы, поэтому исследуемая ими информация носит закрытый или, точнее сказать, конфиденциальный характер как для внешнего окружения этой

системы, так и для ряда служащих экономического субъекта, не имеющих по роду деятельности доступа к подобной информации.

Например, к такой информации относятся прогнозные показатели реализации или продаж, сметы на новую продукцию или услуги, затраты на рекламу, маркетинг, защита электронной информации и пр.

Если исходить из принципа независимости, то внешнего аудитора можно представить как стороннюю структуру, получившую доступ к конфиденциальным информационным потокам, что налагает на него некоторые функции сохранения *конфиденциальности*, то есть аудитор обязан соблюдать принцип конфиденциальности как при хранении им архива рабочих документов, так и при взаимоотношениях со штатными сотрудниками экономического субъекта и внешнего окружения этого субъекта. Иными словами, каждый аудитор обязан сознавать все последствия несанкционированного разглашения какой-либо информации, связанной с деятельностью экономического субъекта.

Принцип *профессиональной компетентности* означает выполнение аудиторами своих заданий на должном профессиональном уровне. Данный принцип предусматривает необходимость постоянного повышения профессионализма всех аудиторов, что обусловлено непрерывным изменением условий функционирования бизнес-систем, а также нормативно-правовой базы, являющейся основой аудиторской деятельности.

Опираясь на опыт ученых и специалистов в области аудита стран с развитой рыночной экономикой следует иметь в виду, что для более эффективного соблюдения данного принципа необходимы как постоянное повышение знаний всеми аудиторами, так и постоянный контроль качества различных аспектов их работы, позволяющий стимулировать повышение профессионализма аудиторского сообщества. При этом следует проводить не только самооценку работы аудиторов, но и независимую оценку их деятельности и знаний со стороны лиц, не являющихся сотрудниками экономического субъекта.

И, наконец, последним из фундаментальных принципов аудита является принцип *профессионального поведения*. Несмотря на то, что система управления экономическим субъектом ожидает от аудита безошибочных результатов, следует помнить: аудиторы не могут гарантировать абсолютной точности своих выводов и рекомендаций.

В то же время любой аудитор должен соблюдать приоритет интересов той социально-экономической системы, которой он служит, и поддерживать высокую репутацию своей профессии. При этом он несет ответственность:

- за неосмотрительную оценку (в разумных пределах) объемов работ, необходимых для достижения поставленных перед ним целей;

- субъективную оценку сложности, существенности или значимости тех или иных аспектов, в отношении которых он формирует свои выводы;
- оценку адекватности и эффективности управления рисками, а также систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля;
- вероятность существенных ошибок;
- затраты на предоставляемую проаудированную информацию для системы управления экономическим субъектом, превышающие возможные экономические выгоды от управленческих решений сформированных на ее основе.

Кроме того, аудитор обязан на всех этапах своей деятельности решать те или иные поставленные перед ним задачи, исходя из известной позиции профессионального скептицизма, понимая, что вся информация, получаемая им из различных источников, может иметь некоторый уровень недостоверности.

Теоретические исследования ученых и практический опыт аудиторов стран с развитой рыночной экономикой в области выработки и применения основополагающих фундаментальных принципов аудита не оставили без внимания и внутренних аудиторов. Институтом внутренних аудиторов США — был подготовлен и опубликован Кодекс этики внутренних аудиторов. Кодекс является сводом этических норм (основополагающих этических принципов) профессиональной этики внутренних аудиторов, а также правил поведения, которые помогают практической реализации этих принципов. К данным принципам относят честность, объективность, конфиденциальность, профессиональную компетентность.

При этом честность является фундаментальным принципом, на котором основывается доверие общества к мнению внутреннего аудитора. Поэтому внутренние аудиторы:

- должны выполнять свои профессиональные обязанности честно, добросовестно и ответственно;
- должны действовать в рамках законодательства и, если того требует закон или профессиональные стандарты внутренних аудиторов, раскрывать соответствующую информацию;
- не должны сознательно участвовать в акциях или действиях, дискредитирующих профессию внутреннего аудитора или экономического субъекта, в котором они реализуют свои функции;
- должны уважать юридически и этически оправданные цели экономического субъекта и вносить адекватный и надлежащий вклад в их достижение.

Внутренние аудиторы должны демонстрировать наивысший уровень профессиональной объективности в процессе сбора, исследования, оценки и передачи информации об аудируемой предметной

области. Внутренние аудиторы должны давать взвешенную оценку всех релевантных обстоятельств и фактов и в своих суждениях не преследовать свои собственные интересы или интересы третьих лиц. Внутренний аудитор, опираясь на принцип объективности:

- не должен участвовать в какой-либо деятельности, наносящей ущерб их беспристрастности и противоречить интересам экономического субъекта;
- не должен принимать в подарок ничего, что могло бы нанести ущерб их профессиональному мнению;
- должен раскрывать все известные ему факты или обстоятельства, которые, при не раскрытии, могут исказить отчетную информацию о проаудированных объектах и предметных областях.

Внутренние аудиторы должны уважительно относиться к праву собственности на информацию, которую они получают в процессе своей профессиональной деятельности и не разглашать ее без необходимых на то полномочий, за исключением случаев, когда раскрытия требуют законодательные акты или профессиональные обязанности. Внутренние аудиторы:

- должны быть разумны и осмотрительны в использовании и сохранении информации, полученной в ходе выполнения своих обязанностей;
- не должен использовать информацию в личных интересах или любым другим образом, противоречащим законодательству или наносящих ущерб достижению юридически и этически оправданных целей экономического субъекта.

Внутренние аудиторы обязаны применять знания, навыки и опыт, необходимые для оказания своих услуг экономическим субъектам. При этом они:

- должны участвовать только в тех заданиях, для выполнения которых обладают достаточными профессиональными знаниями, навыками и опытом;
- должны непрерывно повышать свой профессионализм, а также эффективность и качество оказываемых услуг.

Иными словами, внутренние аудиторы должны неукоснительно соблюдать принцип профессиональной компетентности.

Несмотря на то, что следование рассмотренным выше принципам как внешнего, так и внутреннего аудита повышает степень доверия к аудиторским услугам, отсутствие правил, регламентирующих порядок их практического применения, позволяет судить об этих принципах лишь как о высоких этических намерениях, декларированных общими нормами морали.

Такие намерения не позволяют:

- установить общие подходы к практической аудиторской деятельности;

- определить концептуальную базу, лежащую в основе широкого спектра услуг в области аудита;
- создать основные критерии для оценки результатов деятельности аудита;
- способствовать совершенствованию тех или иных систем и бизнес-процессов экономического субъекта.

Важным направлением, позволяющим понизить степень неопределенности вышеуказанных ограничений, является выработка профессиональных стандартов аудита.

## 2.2. Международные стандарты аудита

В мировом сообществе сложилось мнение, что любая профессиональная деятельность должна иметь не только этические, но и технические стандарты, служащие единым руководством для субъектов, осуществляющих свою профессиональную деятельность при выполнении ими своих профессиональных обязанностей и регулировании отношений с различными пользователями результатов их деятельности, с которыми им приходится взаимодействовать. Кроме того, все профессии должны иметь определенные средства реализации на практике этих стандартов.

Аудиторы и заинтересованные в результатах их деятельности пользователи должны руководствоваться общепринятыми стандартами, так как они являются общепризнанным механизмом регулирования существующих подходов к аудиту.

Профессиональные технические стандарты, как правило, разрабатываются и устанавливаются для обеспечения минимального уровня их исполнения и качества. В отличие от аудиторских процедур, выполняемых аудиторскими шагами за шагом и изменяющихся в зависимости от отдельных единичных факторов, профессиональные технические стандарты должны быть неизменными независимо от спектра их применения.

Назначение стандартов состоит в описании на основе единства методологии основных принципов проведения аудита в целях выработки единого понимания его основной роли и значения, целей и задач, способов и процедур осуществления аудита, а также основных критериев для определения его качества. Это, в свою очередь, позволяет заинтересованным пользователям аудиторских услуг быть уверенными в достоверности их результатов после проведенного аудита.

Разработкой общепризнанных в мировом сообществе профессиональных технических стандартов аудита, называемых Международными стандартами аудита (МСА) (International Standards on Auditing, ISA), до 2002 г. занимался Комитет по международной аудиторской практике (КМАП) (Audit Practices Committee, APC),

который являлся постоянно действующим Комитетом в рамках Совета Международной федерации бухгалтеров.

КМАП преследовал две основные цели:

- повышение уровня профессионализма аудиторов в странах, где он ниже общемирового;
- гармонизацию национальных правил и иных нормативных документов в области аудита с целью предоставления высококачественных услуг для всего мирового сообщества.

Несмотря на тщательность подходов к разработке международных положений, регулирующих аудиторскую деятельность во всем мире, в начале 2001 г. работа КМАП была подвержена тщательному анализу со стороны руководящего органа Международной федерации бухгалтеров.

Созданная для этой цели рабочая группа состояла из высококвалифицированных специалистов, имеющих опыт внедрения аудиторских стандартов как на международном, так и национальном уровне. Она подготовила отчет, который свидетельствовал о необходимости существенной реорганизации деятельности КМАП.

Приведенные в отчете выводы позволили сформулировать и обосновать следующие основополагающие направления реорганизации и дальнейшего функционирования КМАП:

- необходимость выработки четкой цели деятельности КМАП;
- получение признания МСА Международной организацией по сделкам с ценными бумагами (International Organization of Securities Commissions, IOSC);
- необходимость реорганизации структуры КМАП;
- обеспечение максимальной прозрачности всей деятельности КМАП;
- необходимость регулярных проверок и устранение любых неопределенностей в аудиторских стандартах;
- подготовку и представление регулярной годовой отчетности о деятельности КМАП;
- разработку стратегических планов и бюджетирование с вынесением их на открытое обсуждение;
- необходимость повышения объемов финансирования деятельности КМАП и процессов, связанных с разработкой и внедрением МСА.

В 2002 г. КМАП был переименован в Международный совет по стандартам аудита и уверенности (International Auditing and Assurance Standards Board), который в настоящее время состоит из 18 членов, представляющих 15 стран мирового сообщества, входящих в Международную федерацию бухгалтеров.

Национальные нормативные акты в области аудита могут иметь силу закона и при этом значительно отличаться друг от друга.

Поэтому для учета широты мнений и подходов мирового сообщества при разработке международных нормативных актов в этой сфере в состав временных подкомитетов Совета вводят представителей как стран — членом МФБ, так и не являющихся таковыми. В результате Совет уделяет особое внимание особенностям национальных нормативных актов, что, в свою очередь, позволяет учитывать полученную информацию при разработке Международных стандартов аудита.

Процесс разработки Международных стандартов и положений аудита и сопутствующих услуг заключается в следующем:

- Совет отбирает определенные темы для подробного их изучения временными подкомитетами, созданными именно для этой цели;
- Совет делегирует подкомитетам обязательства по предварительной подготовке проектов стандартов и положений аудита;
- подкомитет изучает предварительные информационные потоки, состоящие из положений, рекомендаций, а также нормативных актов и иных материалов или проектов стандартов изданных в странах, являющихся членами МФБ, а также региональными и иными профессиональными организациями;
- подкомитет готовит проект стандарта или положения и передает его на рассмотрение Совета;
- после утверждения Советом проект передается на рассмотрение всем членам МФБ, а также международных организаций, не являющихся членами МФБ, но заинтересованных в принятии стандартов. При этом дается определенное время, о чем информируется вся заинтересованная общественность;
- полученные комментарии и предложения рассматриваются в Совете, который вносит в проект необходимые коррективы и изменения;
- новая редакция утверждается и издается в виде Международного стандарта аудита либо Положения о международной аудиторской практике, которые вступают в силу с указанной в них даты.

Нормативные документы (стандарты, проекты и положения) должны быть утверждены тремя четвертями голосов присутствующих на заседании членом Совета при условии, что в поддержку подано не менее десяти голосов. Утвержденный документ выпускается в качестве итогового на английском языке. Однако, как было отмечено ранее, Международные стандарты аудита не отменяют и не могут отменить существующие в ряде стран национальные положения.

Например, национальные стандарты существуют в Англии, Канаде, США и Швеции, но требования МСА в этих странах все-таки принимаются к сведению в практической деятельности.

В ряде государств (Австралии, Бразилии, Голландии, России) МСА принимаются за основу при разработке своих национальных регламентирующих документов. Кроме того, существуют государства (Кипр, Нигерия и др.), где МСА приняты в качестве национальных.

Потребность в Международных стандартах аудита возрастает с каждым годом, так как в мире существует тенденция интеграции в мировую экономику стран со своими системами бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетностью.

Следует отметить, что МСА должны применяться только к существенным аспектам. Однако в ряде случаев мировая практика допускает возможность отступления от них в целях достижения наибольшей эффективности аудиторской проверки. Аудитор, использующий такую возможность, обязан обосновать сделанное отступление.

Разработка единых стандартов аудита и сопутствующих аудиту услуг, применяемых к любым ситуациям и возникающим на практике обстоятельствам, исключена, поэтому к принятым стандартам следует относиться как к основным принципам, которые необходимо соблюдать при оказании аудиторских услуг. Точность процедур по применению этих стандартов зависит, как правило, от профессионального суждения каждого аудитора и возникающих обстоятельств.

Следует помнить, что между вынесением профессионального суждения и установкой специальных правил профессионального поведения должно быть обеспечено равновесие. И все же, несмотря на это утверждение, на практике постоянно существует противоречие между профессиональным суждением аудитора и рамками обеспечения необходимых критериев вынесения этого суждения во всех существенных аспектах аудиторской деятельности.

Разработку и совершенствование различных основополагающих положений и принципов аудита можно осуществлять и без выработки концептуальной основы. Однако это, как правило, приводит к некомплексности и противоречивости таких разработок. Поэтому Международная федерация бухгалтеров, прежде чем приступить к разработке стандартов и Положений о международной аудиторской практике (П МАП), выработала концептуальную основу, которая позволила четко разграничить собственно аудит финансовой (бухгалтерской) отчетности и сопутствующие аудиту услуги.

При этом концептуальная основа Международных стандартов аудита представляет собой согласованную систему взаимосвязанных целей и принципов, на основе которой возможна разработка непротиворечивых стандартов и которая определяет природу, функции и границы аудиторских услуг, предоставляемых аудиторами заинтересованным в них пользователям.

После выхода в свет и представления российской общественности второго официального издания (на русском языке) Международных стандартов аудита, основанного на действующих МСА 2001 г.,



Международная Федерация бухгалтеров продолжила работу над совершенствованием уже разработанных и выработкой абсолютно новых нормативных положений международного аудита. В результате долгой и кропотливой работы в 2005 г., мировому сообществу был представлен «Сборник международных положений по аудиту, уверенности и этике» (*Handbook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements. 2005 Edition, International Federation of Accountants, New York, 2005.*), который вобрал в себя все положения, выпущенные Международным советом по стандартам в области аудиторской деятельности, а также Комитетом по этике по состоянию на 31 декабря 2004 г.

Сборник отличался от предыдущего не только своей структурой, но и рядом изменений и дополнений, связанных с выходом совершенно новых (уточняющих старые) Международных стандартов аудита.

В общем виде в новом сборнике проведена существенная перегруппировка практически всех регламентирующих документов. В нем выделены следующие основные разделы:

- Международные стандарты контроля качества (*International Standards on Quality Control, ISCQ*);
- Основные принципы для заданий, обеспечивающих уверенность (*International Framework for Assurance Engagements, IFAE*);
- Международные стандарты аудита (*International Standards on Auditing, ISA*);
- Положения по международной аудиторской практике (*International Auditing Practice Statements, IAPS*);
- Международные стандарты по заданиям по обзорной проверке (*International Standards on Review Engagements, ISRE*);
- Международные стандарты по заданиям, обеспечивающим уверенность (*International Standards on Assurance Engagements, ISAE*);
- Международные стандарты по сопутствующим услугам (*International Standards on Related Services*) *ISRS*).

Как и в предыдущем издании, отдельным разделом выделен Кодекс этики профессиональных бухгалтеров.

Кроме указанных структурных изменений, в Сборнике отражены изменения и содержательного характера. Например, с введением в действие МСА 315 «Понимание субъекта и его окружения и оценка рисков существенного искажения» и МСА 330 «Процедуры аудитора, выполненные в ответ на оцененные риски», в которых излагается новый взгляд на аудиторские риски, а также иначе, чем в стандартах 2001 г., изложены и классифицированы система внутреннего контроля и понятие контрольной среды в указанных стан-

дартах даны новые требования к получению аудиторских доказательств и проведению аудиторских процедур. Это в свою очередь привело к необходимости внесения значительных корректировок в изложение уже разработанных ранее стандартов.

Все это можно было бы признать завершенным процессом. Однако процесс разработки и корректировки уже разработанных регламентирующих положений еще не завершился и продолжается по настоящее время.

Вершиной указанной работы для российской общественности стал выход в свет в августе 2012 г. сборника «Международные стандарты аудита и контроля качества» (2010), часть 1 в 3 томах, официальный перевод которого осуществила Российская Коллегия аудиторов<sup>1</sup>.

В сборник вошли все регламентирующие документы, изданные МФБ по состоянию на 2010 г., которые действуют в настоящее время, в том числе Международные стандарты аудита, Международный стандарт контроля качества, а также Международные стандарты обзорных проверок, Международные стандарты заданий по подтверждению достоверности информации, Международные стандарты сопутствующих услуг и Положение по практическому применению Международных стандартов аудита.

### 2.3. Международные профессиональные стандарты внутреннего аудита

Как было отмечено ранее, внутренний аудит — это деятельность по предоставлению независимых и объективных гарантий и консультаций, направленных на создание добавленной стоимости и совершенствования финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта. Внутренний аудит направлен на оказание помощи системе управления экономическим субъектом в достижении цели этого субъекта, используя последовательный и систематизированный подход к оценке и повышению эффективности управления бизнес-рисками, превентивного контроля и системы корпоративного управления.

Исследования показывают, что внутренний аудит может быть реализован в странах с разными национальными традициями. При этом его организация не зависит от формы собственности, структуры и размера экономических субъектов. Однако эти различия могут налагать некоторые особенности на его практическую реализацию. Поэтому для того чтобы избежать разночтения в понимании резуль-

---

<sup>1</sup> Международные стандарты аудита и контроля качества. Часть 1 [сборник]: В 3 т. / Международная федерация бухгалтеров (МФБ). Киров: Кировская областная типография, 2012.

татов внутреннего аудита, Институт внутренних аудиторов разработал и представил мировому сообществу профессиональные стандарты, регламентирующие его организацию и проведение, формирование заключительных документов, а также подготовку и повышение квалификации самих внутренних аудиторов<sup>1</sup>. Эти стандарты описывают внутренний аудит как единый процесс аудиторского исследования.

Международные профессиональные стандарты внутреннего аудита преследуют следующие основополагающие цели:

- установить основные принципы практики внутреннего аудита;
- определить концептуальную основу предоставления широкого спектра услуг в области внутреннего аудита;
- создать основу для оценки результатов внутреннего аудита;
- способствовать совершенствованию бизнес-системы в целом, бизнес- и ИТ-процессов в частности каждого экономического субъекта.

Стандарты состоят из стандартов:

- качественных характеристик (attribute standards);
- деятельности (performance standards);
- практического применения.

Первая группа стандартов (серия 1000) регламентирует характеристики субъектов занимающихся внутренним аудитом. Стандарты деятельности (серия 2000) определяют сущность внутреннего аудита и критерии оценки деятельности внутренних аудиторов. Стандарты серии 1000 и серии 2000 регламентируют услуги внутренних аудиторов в целом, а Стандарты практического применения (серии 1XXXAi, 2XXXAi, 1XXXCi, 2XXXCi) дают интерпретацию процесса использования стандартов качественных характеристик и деятельности при выполнении конкретных аудиторских заданий. Буква А в номерах стандартов практического применения относится к услугам внутреннего аудита представляющим гарантии, а буква С — к услугам по консалтингу.

Согласно требованиям Стандартов качественных характеристик цели, полномочия и ответственность внутренних аудиторов, а также характер предоставляемых ими услуг должны регламентироваться внутренним документом любого экономического субъекта (в частности Положением о внутреннем аудите). В указанном документе необходимо определить статус службы внутреннего аудита, включая функциональную подотчетность руководителя этой службы высшему звену системы управления этим субъектом (например, совету директоров и пр.), а также объем и содержание ее деятельности, право доступа к документации, сотрудника и материальным активам.

Кроме того, Стандарты указывают на обязательность применения в Положении о внутреннем аудите любого экономического субъекта, Кодекса этики и Стандартов внутреннего аудита.

---

<sup>1</sup> [www.iaa-ru.ru/files/documents\\_open/Standards%20rus%202013.pdf](http://www.iaa-ru.ru/files/documents_open/Standards%20rus%202013.pdf)

## 2.4. Международные стандарты аудита информационных систем

В настоящее время актуальность аудита информационных систем резко возросла. Это связано, как уже отмечалось ранее, с увеличением зависимости хозяйствующих субъектов от информации и информационных технологий, обрабатывающих указанную информацию.

Под информационной технологией обычно понимают систему правил, определяющих способы сбора, накопления, регистрации, передачи, обработки, хранения, поиска, модификации, анализа, защиты, выдачи необходимой информации всем заинтересованным подразделениям или отдельным пользователям<sup>1</sup>.

Сам подход к проведению аудита информационных систем с течением времени упорядочился и стандартизировался. Крупные аудиторские компании образовали ассоциации профессионалов в указанной предметной области, которые занимаются созданием и сопровождением стандартов аудиторской деятельности в сфере ИТ. Однако, это, как правило, закрытые для общественности стандарты. Поэтому для удовлетворения все нарастающей потребности в координации действий аудиторов и централизации хранения знаний управления информационными системами в 1967 г. небольшая группа профессионалов основала Ассоциацию аудита и контроля информационных систем (Information Systems Audit and Control Association, ISACA).

Сегодня ISACA является признанным мировым лидером в области управления, контроля и аудита информационных технологий и информационной безопасности, а также управления информационными рисками.

В настоящее время членами ISACA являются более 86000 профессионалов работающих более чем в 160 государствах, которые являются специалистами в самых различных областях знаний, связанных с управлением, аудитом и эксплуатацией ИТ. Основная декларируемая цель Ассоциации — исследование, разработка, публикация и продвижение стандартизированного набора документов по управлению информационными технологиями для ежедневного использования администраторами и аудиторами ИТ.

Наряду со стандартами ISACA разработала Этический кодекс аудитора информационных систем (Code of Professional Ethics), который обязателен к соблюдению всеми аудиторами, практикующими в рассматриваемой предметной области. Основные принципы Кодекса гласят:

---

<sup>1</sup> Cobit 4.1 Методология. Цели контроля. Руководство по управлению. Модели зрелости процессов. М.: Аудит и контроль информационных систем, 2008. С. 142.

- содействовать приведению информационных систем в соответствие с принятыми стандартами и руководствами;
- осуществлять свою деятельность в соответствии со стандартами в области аудита информационных систем, принятыми ISACA;
- действовать в интересах работодателей, акционеров, клиентов и общества в старательной, лояльной и честной манере;
- сознательно не принимать участия в незаконной, либо недобросовестной деятельности;
- сохранять конфиденциальность информации, полученной при выполнении своих должностных обязанностей;
- не использовать конфиденциальную информацию для получения личной выгоды и передавать ее третьим лицам без разрешения ее владельца;
- выполнять свои должностные обязанности, оставаясь независимым и объективным;
- избегать деятельности, которая ставит под угрозу независимость аудитора;
- поддерживать на должном уровне свою компетентность в областях знаний, связанных с проведением аудита информационных систем, принимать участие в профессиональных мероприятиях;
- проявлять добросовестность при получении и документировании фотографических материалов, на которых базируются выводы и рекомендации аудитора;
- информировать все заинтересованные стороны о результатах проведения аудита;
- способствовать повышению осведомленности руководства экономических субъектов, клиентов и общества в вопросах, связанных с проведением аудита информационных систем;
- соответствовать высоким этическим стандартам в профессиональной и личной деятельности;
- совершенствовать свои личные качества.

Эти требования обеспечивают высокое качество оказания аудиторских услуг, профессионализм самих аудиторов, а также разрешать сложные этические ситуации, возникающие в процессе аудита информационных систем. Аудиторы обязаны соблюдать Кодексы этики внешних и внутренних аудиторов, разработанные профессиональными общественными объединениями. Приведенные же требования лишь дополняют общепризнанные нормы морали и этического поведения аудиторов занимающихся аудитом информационных систем.

Стандарты аудита и управления, разработанные ассоциацией, вобрала в себя опыт профессионалов всего мира. Исследования,

проводимые в рамках ассоциации, соответствуют все возрастающим требованиям ее членов и потребностям реальной действительности. В настоящее время, наряду с исследовательской и регламентационной работой Ассоциация присваивает высококвалифицированным специалистам международные сертификаты, признаваемые во всем мире:

- Сертифицированный аудитор информационных систем (Certified Information Systems Auditor, CISA);
- Сертифицированный менеджер информационной безопасности (Certified Information Security Manager, CISM);
- Сертифицированный специалист в области корпоративного управления ИТ (Certified in the Governance of Enterprise IT, CGEIT).

За время своего существования ISACA разработала и постоянно обновляет такие общепризнанные в мире Международные стандарты как «Контрольные объекты для информационных и смежных технологий» (Control Objectives for Information and Related Technology, Cobit) и «Управление инвестициями в ИТ» (Val IT). Структура и содержание этих стандартов позволяет обеспечить методологической поддержкой все уровни руководства системы управления любым экономическим субъектом и аудита (внешнего или внутреннего).

Стандарт Cobit в настоящее время являются синтезом сорока международных стандартов в области аудита, контроля, управления информационными технологиями и информационной безопасности. Его основной стратегической задачей является ликвидация разрыва между руководящим звеном системы управления экономическими субъектами с их видением целевой направленности деятельности этих субъектов и ИТ департаментами, осуществляющими поддержку важнейшей как уже отмечалось ранее для любого функционирующего экономического субъекта информационной системы, которая должна быть направлена на достижение этих целей.

Стандарт Cobit определяет и регламентирует обязательные требования, предъявляемые к аудиту и как следствие к отчетным формам, оформляемым по его результатам. Он предоставляет:

- аудиторам — минимально приемлемый уровень исполнения работ в соответствии с профессиональными требованиями Кодекса профессиональной этики;
- сертифицированным аудиторам информационных систем — обязательные требования, предъявляемые к их работе;
- менеджерам и иным заинтересованным лицам — представления о требуемом уровне профессиональной работы лучших практиков в области ИТ.

Стандарт раскрывает лучший практический опыт на уровне доменов (групп ИТ-процессов) и отдельных бизнес-процессов, а также

регламентирует действия в виде управляемой и логичной структуры. При этом лучший практический опыт основан на консенсусе экспертов. Этот опыт в большей степени ориентирован на контроль, нежели на исполнение. Раскрытые в Стандарте нормы позволяют оптимизировать инвестиции в информационные технологии, обеспечить уверенность в уровне предоставляемых сервисов и выработать показатели, на которые можно ориентироваться в случае неблагоприятного развития ситуации<sup>1</sup>.

В сфере информационных технологий предоставление сервисов соответствующих требованиям бизнеса экономического субъекта предполагает наличие надлежащей системы и методологии внутреннего контроля. Система контроля, основанная на Cobit, отвечает этим требованиям, поскольку:

- связана с требованиями бизнеса экономических субъектов;
- организует виды ИТ деятельности в виде понятной процессной модели;
- определяет основные ресурсы ИТ, на которые должны осуществляться воздействия;
- определяет цели контроля.

Ориентация стандарта Cobit на бизнес экономических субъектов состоит во взаимосвязи целей бизнеса и информационных технологий, выявлении показателей и моделей зрелости для оценки достижений, определении степени ответственности владельцев бизнес- и ИТ-процессов. Иными словами, в основу стандарта Cobit положено основополагающее утверждение, что для обеспечения любого экономического субъекта (его системы управления) информацией, необходимой для достижения определенных бизнес целей, следует управлять ИТ-ресурсами с помощью естественным образом сгруппированных ИТ-процессов<sup>2</sup>.

Первая версия стандарта Cobit, выпущенная в 1996 г., включала в себя «Концептуальное ядро» (Cobit Framework), определяющее набор основополагающих принципов и понятий в области управления информационными технологиями, описание объектов контроля (Control Objectives) и «Руководство по аудиту» (Audit Guidelines). Вторая версия была опубликована в 1998 г. В нее вошли переработанная версия «Детальных объектов контроля» (Detailed Control Objectives) и «Набор инструментов внедрения» (Implementation Tool Set). В третью версию стандарта вошло «Руководство по управлению» (Management Guidelines), в основу которого заложено понятие «система управления ИТ» (IT Governance).

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А. Особенности аудита информационных инфраструктур. М.: Аудитор, 2011. № 11 (201). С. 26–38.

<sup>2</sup> Там же.

Таким образом, в состав третьей редакции стандарта Cobit вошло несколько книг, ориентированных на различных потребителей (рис. 2.1).

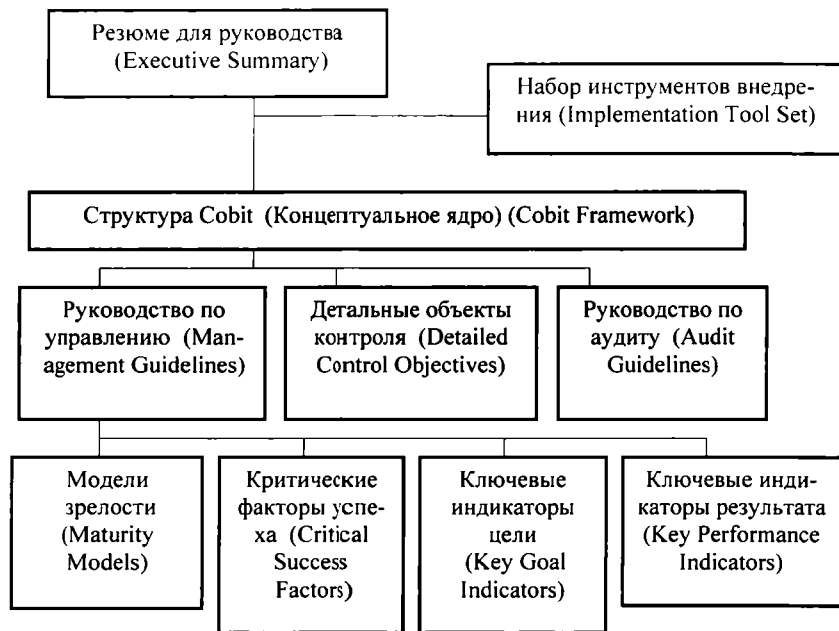


Рис. 2.1. Состав книг стандарта Cobit

«Резюме для руководства» служит введением в остальные разделы Стандарта и ориентировано на высшее звено системы управления экономическим субъектом для принятия ими решения о применении стандарта Cobit в их субъекте. Оно определяет миссию Cobit и понятие «система управления ИТ».

«Концептуальное ядро», или Структура Cobit содержит развернутое описание структуры стандарта, высокоуровневых целей контроля и пояснения к ним. Основная концепция Cobit предлагает формирование механизмов управления в информационных системах исходя из того, какая информация необходима для поддержания целей деятельности хозяйствующего субъекта и удовлетворения требований этой деятельности. Информация в данном контексте рассматривается как результат использования ИТ-ресурсов, управление которыми осуществляется в рамках ИТ-процессов. Концептуальное ядро Cobit сгруппировано в четыре домена (группы ИТ-процессов):



- планирование и организация (planning and organization) — определяющие направления внедрения решений и обеспечения сервисов;
- приобретение и внедрение (acquisition and implementation) — обеспечение внедрения решений и оказание на их основе сервисов;
- эксплуатация и сопровождение (delivery and support) — сами решения и их применимость для конечных пользователей;
- мониторинг (monitoring) — надзор за всеми процессами для того, чтобы убедиться в продвижении в верном направлении.

Эти домены объединяют в себе 34 высокоуровневые задачи (объекта) управления (одна задача для каждого ИТ-процесса).

Книга «Детальные объекты контроля» раскрывает детальное описание объектов (задач) контроля для каждого из 34 ИТ-процессов. Всего их насчитывается 318 объектов. Каждая задача, стоящая перед отдельным объектом контроля, содержит формулировку ожидаемых результатов, которых необходимо достигнуть посредством конкретных процедур управления в рамках ИТ-процесса.

«Руководство по управлению» позволяет руководителям хозяйствующего субъекта реализовать наиболее эффективные стратегии управления информационными технологиями, установить контроль над использованием информационных ресурсов и соответствующими процессами, осуществлять мониторинг, давать сравнительную оценку достижения целевых установок хозяйствующего субъекта и оценивать эффективность в рамках каждого ИТ-процесса.

«Набор инструментов внедрения» содержит разъяснения ключевых концептуальных положений стандарта Cobit, а также алгоритм процесса их внедрения в деятельность любого экономического субъекта. Книга включает в себя следующие основополагающие компоненты:

- обзорную часть (Executive Overview);
- руководство по внедрению, включая практический опыт и презентации (Case Studies, Power Point Presentations);
- инструментарий, помогающий анализировать структуру управления ИТ хозяйствующего субъекта: Диагностика осведомленности руководства субъекта (Management Awareness Diagnostic) и Диагностика ИТ управления (IT Control Diagnostic);
- часто задаваемые вопросы и ответы на них (FAQs).

Основные этапы процесса внедрения стандарта Cobit в бизнес экономического субъекта следующие:

- определение цели деятельности на основе Концептуального ядра стандарта;

- выбор ИТ-процессов и механизмов управления на основе высокоуровневых и детальных объектов управления;
- разработка и согласование программы внедрения с бизнес-планом;
- оценка существующих процедур и результатов внедрения механизмов управления на основе «Руководства по аудиту»;
- оценка текущего статуса хозяйствующего субъекта, идентификация критических действий ведущих к успеху и измерение эффективности достижения целевых установок бизнеса экономического субъекта на основе «Руководства по управлению».

И наконец, «Руководство по аудиту» представляет собой книгу, ориентированную на аудит ИТ-процессов. В Руководстве описано, как аудировать реализацию каждого из 34 высокоуровневых ИТ-процессов и 318 детальных объектов управления, определяемых Концептуальным ядром Cobit. Это позволяет аудитору оценивать адекватность реализованной в хозяйствующем субъекте системы управления информационными технологиями требованиям Стандарта и целевым установкам самой деятельности этого субъекта, а также выработать надлежащие управленческие рекомендации по ее улучшению.

## Информационная система как предметная область современного аудита

---

### 3.1. Многопользовательская иерархическая распределенная экономическая информационная система

В современном мире происходит постоянное увеличение темпов перманентно изменяющейся бизнес-среды, которые требуют от экономических субъектов постоянной оперативной адаптации к этим изменениям. Это позволяет предприятиям обеспечить свое устойчивое существование и дальнейшее развитие. Для управления субъектами экономики требуется систематизированная, подготовленная, релевантная и достоверная информация. По мере развития общества в рамках системы управления происходит усложнение процессов управления, которое, в свою очередь, стимулирует развитие информационных систем. В информационную систему поступает информация, которую можно подразделять на внешнюю и внутреннюю; условно-постоянную и переменную; нормативно-справочную и оперативную. На основании входной информации, в процессе экономической деятельности экономического субъекта формируется промежуточная и результатная информация, отражающая сведения о ходе его работы, сопоставляются фактические и нормативные показатели, формулируются глобальные и локальные направления его деятельности, разрабатываются предложения по установлению причин отклонений и корректировке результатов.

Возрастание объемов информации в контуре управления, усложнение ее обработки повлекло за собой сначала внедрение компьютеров на отдельных операциях, а затем расширение их применения, выразившееся в их комплексном использовании, что в свою очередь привело к разделению операций между различными исполнителями, а также объединение операций в автоматизированные рабочие места. Существующая у экономического субъекта традиционная информационная система стала качественно меняться. В управленческом аппарате появилось новое структурное подразделение, единственное предназначение которого заключалось в обеспечении процессов управления достоверной информацией на основе применения средств вычислительной техники.

В связи с этим в контуре управления появились новые информационные потоки, а старые потоки частично изменили свое направление. Часть традиционной информационной системы стала постепенно, но неуклонно трансформироваться в направлении все большей автоматизации обработки информации, а сама автоматизированная система стала рассматриваться как некая функция поддержки и развития бизнеса, поскольку именно она постепенно становилась базовым инструментарием, обеспечивающим поддержку процессов перехода системы управления и бизнес-процессов предприятия из существующего состояния в требуемое.

Каждый экономический субъект в кибернетическом аспекте можно рассматривать как объект регулирования с присущей ему информационной системой. Информационная система характеризуется наличием технологий преобразования исходных данных в результатную (выходную) информацию. Такие технологии принято называть информационными. В процессе информатизации общества происходит периодическая смена парадигм, что свидетельствует о периодическом появлении новых информационных технологий.

Существует множество определений понятия «технология». Типичным является следующее: технология включает комплекс научных и инженерных знаний, воплощенных в приемах труда, наборах материальных, технических, энергетических, трудовых и других факторов производства, способах их соединения для создания продукта или услуги, отвечающих определенным требованиям или стандартам.

Определение технологии, данное в Советском энциклопедическом словаре, как «система взаимосвязанных способов обработки материалов и приемов изготовления продукции в производственном процессе», можно свести к «совокупности методов изменения чего-либо». В то же время метод определяется как «система принципов и приемов познавательной-теоретической и практической деятельности». В словаре С.И. Ожегова метод определяется как способ теоретического исследования или практического осуществления чего-либо.

Принцип — это основное и исходное положение учения, основная особенность в устройстве чего-либо, а прием — способ в осуществлении чего-либо. Способ — это действие или система действий, применяемых при исполнении какой-нибудь работы, при осуществлении чего-нибудь. Действие — это проявление какой-нибудь энергии, деятельности, а также сама сила, деятельность, функционирование чего-нибудь. Деятельность — занятия, труд. Занятие — то, чем кто-нибудь занят, дело, труд, работа. И наконец, труд — это целесообразная деятельность человека, направленная на создание с помощью орудий производства материальных и духовных ценностей, необходимых для жизни людей. Технология, согласно определению, данному в работе, — это система взаимосвязанных способов

обработки материалов и приемов изготовления продукции в производственном процессе<sup>1</sup>.

Таким образом, под термином технология следует понимать некий упорядоченный набор процедур или операций, выполняемых в соответствии с целями и установленными правилами.

Упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения информации до получения результата, будем называть технологическим процессом. Технологический процесс состоит из отдельных этапов, каждый из которых также может представлять собой отдельную технологию. Поэтому можно говорить о наличии микротехнологий, объединенных в макротехнологию. Описание такой интеграции и есть описание процесса в целом (макротехнологии), т.е. совокупности правил интеграции.

В технологическом процессе участвуют такие элементы технологии, как исходный объект, цель преобразований, результат преобразований, правила преобразований и ресурсы (исполнитель преобразований, инструментарий, вспомогательные материалы). Преобразование исходного объекта в другое ожидаемое состояние, которое определяется целью преобразований, предполагает наличие ресурсов: исполнителя, отвечающего определенным требованиям знаний и умений, инструментария и материальных ресурсов, необходимых для достижения цели.

Под термином «информационная технология» (ИТ) будем понимать систему правил, определяющих способы сбора, накопления, регистрации, передачи, обработки, хранения, поиска, модификации, анализа, защиты, выдачи необходимой информации всем заинтересованным подразделениям или отдельным пользователям. Если эта система правил организуется на основе применения аппаратных и программных средств, то речь идет о компьютерных информационных технологиях. Далее под термином информационная технология будем понимать именно компьютерную информационную технологию.

Технология вообще, и информационная, в частности, — это, прежде всего цепь процедур и операций, выполняемых последовательно (параллельно) во времени. Это не просто «комплекс научных и инженерных знаний»<sup>2</sup>, а свод правил, регламентирующих выполнение технологических процедур.

Понятие «информационные технологии» отражает огромное количество самых разных технологий в различных компьютерных сре-

---

<sup>1</sup> Першиков В.И., Марков А.С., Савинков В.М. Русско-английский словарь по информатике. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 255.

<sup>2</sup> Капыгин Ю.М., Калитич Г.И. Основы теоретической информатики. Киев: Наукова думка, 1990.

дах и предметных областях, поэтому целесообразно выделить в них классы предметных, обеспечивающих и функциональных ИТ, используя в качестве признака классификации способ их наполняемости. Такая классификация современных информационных технологий позволяет разработать более детальную классификацию известных инструментальных средств, используемых для оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Классификация современных технологий обработки экономической информации, как элементов инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды**

Чтобы терминологически выделить традиционную технологию решения экономических и управленческих задач, используем термин предметная технология. Предметные технологии существовали всегда и, хотя они имеют информационную основу, к компьютерной обработке данных эти технологии не имеют никакого отношения.

Предметная технология (ПТ) представляет собой последовательность операций, характеризуемых неким набором правил по модификации первичной информации в результивную в какой-либо

предметной области, и содержательно не зависит от используемых средств вычислительной техники и информационных технологий (рис. 3.2).

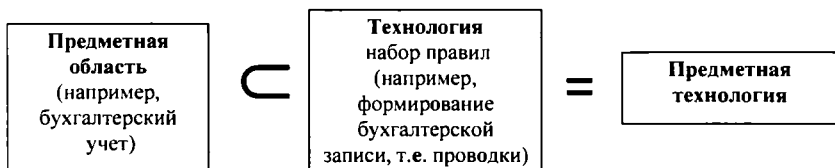


Рис. 3.2. Пример формирования предметной технологии

Так как технология — это некая совокупность действий и правил, то это и некий процесс. Например (рис. 3.2), предполагается что на любой участок бухгалтерского учета поступает первичная документация, которая трансформируется в форму бухгалтерской проводки. Последняя, изменяя состояние аналитического учета, приводит к изменению счетов синтетического учета и далее — баланса. В связи с эволюционными процессами, происходящими в предметных областях, непрерывно видоизменяются и предметные технологии.

Информационные технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях, и прежде всего в экономике, для решения разнообразных задач, будем называть обеспечивающими. Они могут быть классифицированы по классам задач, на которые они ориентированы.

Обеспечивающие информационные технологии базируются на различных аппаратных и программных платформах, что обусловлено наличием большого количества видов компьютеров, операционных систем и программных сред, поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает проблема системной интеграции. Она заключается в необходимости приведения различных информационных технологий к единому стандартному интерфейсу.

Обеспечивающая информационная технология (ОИТ) представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, а также набор правил и ограничений по использованию этих аппаратных средств и наполнению программных средств, носящих обобщенный характер. Под правилами и ограничениями наполнения программных средств следует понимать те общие правила, которые определяют использование конкретной программной оболочки в рамках обеспечивающей информационной технологии.

Так, для программного продукта Microsoft Excel предполагаются определенные правила работы в нем и определенные правила обмена, например с Microsoft Word, независимо от того, осуществляется с

помощью Excel расчет заработной платы или проводится какое-либо другое действие.

Следует отметить, что правила и ограничения наполнения обеспечивающей информационной технологии подходят для применения последних к различным предметным областям и содержательно не зависят от конкретной предметной области. Таким образом, обеспечивающая информационная технология есть некий набор общих правил использования аппаратных средств (Hard), программных оболочек и общесистемного программного обеспечения (Soft), например операционной системы Windows 98/NT/2000/XP. Модель формирования обеспечивающей информационной технологии можно описать в следующем виде. Обобщенно множество ОИТ можно представить в виде кортежа, состоящего из следующих подмножеств:

$$\text{ОИТ} = \{\text{HARD} + \text{SOFT} + \text{ПР1}\}. \quad (3.1)$$

Программные оболочки пусты, но они снабжены некими правилами для их наполнения (ПР1). Именно эти правила и являются обеспечивающей технологией, а сама оболочка представляет собой некий инструментарий для выполнения этих правил. В свою очередь, программная оболочка функционирует под управлением общесистемного программного обеспечения.

Следовательно, данные правила должны включать правила (ограничения) для наполнения и использования программной оболочки в рамках конкретной ОИТ и ограничения, накладываемые общесистемным программным обеспечением. Эти правила и ограничения применимы для любой потенциальной предметной области, и поэтому мы их будем называть как общие правила использования (ПР1). Отсюда следует, что применяемый в обеспечивающей информационной технологии инструментарий в виде программных оболочек, а также общесистемное программное обеспечение потенциально несут в себе ПР1.

Обеспечивающие информационные технологии отличаются по типу обрабатываемой информации (языки программирования, системы управления базами данных, текстовые, графические, гипертекстовые, табличные процессоры, экспертные системы и др.), но могут объединяться, образуя на основе системной интеграции интегрированные ИТ. Изменения, происходящие на рынке индустрии программных продуктов, позволяют говорить о тенденции постоянного слияния технологий. Например, такие интегрированные ИТ, как MS Office, объединяют целый ряд перечисленных ИТ на единой системной основе.

Функциональная информационная технология (ФИТ) представляет собой синтез одной или нескольких обеспечивающих технологий и предметной технологии, осуществленный по некоторым правилам. Это такая модификация обеспечивающих информационных



технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий. Модель формирования функциональной информационной технологии можно представить в виде двойки:

$$\text{ФИТ} = \{\text{ОИТ} + \text{ПТ}\}. \quad (3.2)$$

Обеспечивающие информационные технологии представляют собой потенциальные ФИТ, поскольку ОИТ содержит в себе часть правил использования программного инструментария — так называемые общие правила. Эти правила и ограничения наполнения и использования программной оболочки подходят для многих предметных областей. Основная же часть правил (ПР2), а также необходимые данные (Данные) поступают в ОИТ из конкретной предметной области на основе определенной предметной технологии (ПТ), образуя функциональную информационную технологию.

Таким образом, функциональная информационная технология характеризуется наполнением инструментария (программной оболочки) данными по правилам, установленным самой оболочкой, и правилам, установленным конкретной предметной областью. Отсюда можно сделать вывод, что ФИТ содержит правила двух типов: ПР1 — общие правила и ограничения, устанавливаемые инструментарием в рамках ОИТ (какой-либо программной оболочкой); ПР2 — правила и ограничения, которые получает разработчик из предметной области на основе конкретной предметной технологии.

Формирование правил наполнения ФИТ можно представить в виде следующей модели. В состав множества П в соответствии с теорией организации включаются два компонента:

$$\text{П} = \{\text{ПР1} + \text{ПР2}\}. \quad (3.3)$$

Процесс формирования функциональной информационной технологии характеризуется наполнением обеспечивающей информационной технологии (ОИТ) предметной технологией (ПТ) по установленным в ОИТ правилам (ПР1) с учетом правил, определяемых предметной технологией (ПР2), которые связаны с особенностями той или иной предметной области. В связи с этим процесс формирования функциональной информационной технологии можно представить в виде следующей модели. Модель (3.2) с учетом (3.1) и (3.3) принимает вид:

$$\text{ФИТ} = \{\text{HARD} + \text{SOFT} + \text{ПР1} + \text{ПР2} + \text{Данные}\}. \quad (3.4)$$

В рамках описания формирования функциональной информационной технологии следует отметить, что программный инструментарий (программные оболочки) и общесистемное программное обеспечение на основе ПР2 и ПР1 образуют прикладное программное обеспечение, реализующее правила из конкретной предметной области.

Функциональная информационная технология создается на основе бизнес-процесса через предметную технологию. Бизнес-процесс характеризуется одной или несколькими предметными технологиями, но бизнес-процесс — это не предметная технология, поскольку понятие «бизнес-процесс» включает объекты, действия и сообщения. Бизнес-процесс, таким образом, не характеризуется ФИТ, ибо он существовал и существует всегда, а ФИТ — лишь с появлением компьютера (рис. 3.3). При этом бизнес-процесс наполняет функциональную информационную технологию, содержится в ФИТ, устанавливает правила для ФИТ, но не тождествен ФИТ.

Таким образом, только использование компьютера в рамках бизнес-процесса позволяет говорить о появлении ФИТ. В этих условиях бизнес-процесс можно рассматривать как конкретную ФИТ, объединенную общим смысловым содержанием от начала действия этого процесса и до его полного завершения.

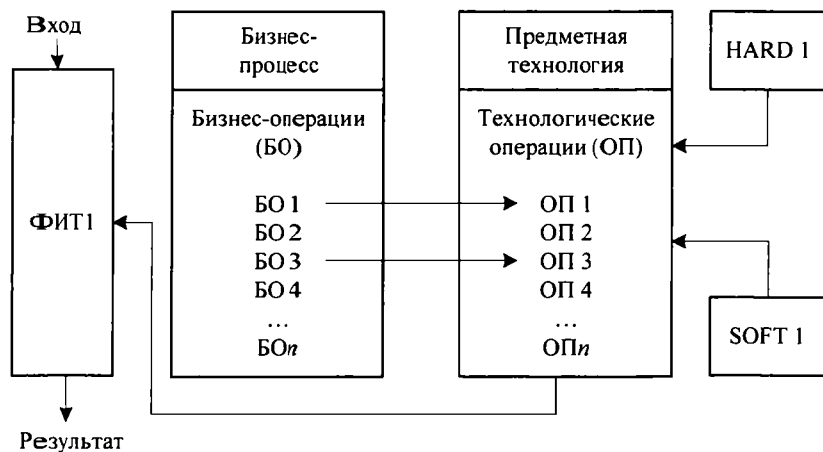


Рис. 3.3. Связь ФИТ с бизнес-процессом

Такой бизнес-процесс характеризуется поступающим на вход из бизнес-среды управляющим воздействием (формализованной информацией) и конкретной функциональной информационной технологией, которая, как было отмечено выше, включает совокупность предметных технологий (ПТ) и набор аппаратных (Hard) и программных средств (Soft), образующих, соответственно, техническую и программную среду этого бизнес-процесса.

Если функциональная информационная технология распределена между несколькими участниками бизнес-процесса, то речь идет о многопользовательской ФИТ. Если в процессе принятия решения ФИТ используется только одним работающим, то говорят об однопользова-

тельской ФИТ. Разделение и распределение обеспечивающих информационных и предметных технологий между участниками процесса управления позволяет говорить о многопользовательских распределенных функциональных информационных технологиях (рис. 3.4).

### Уровни управления

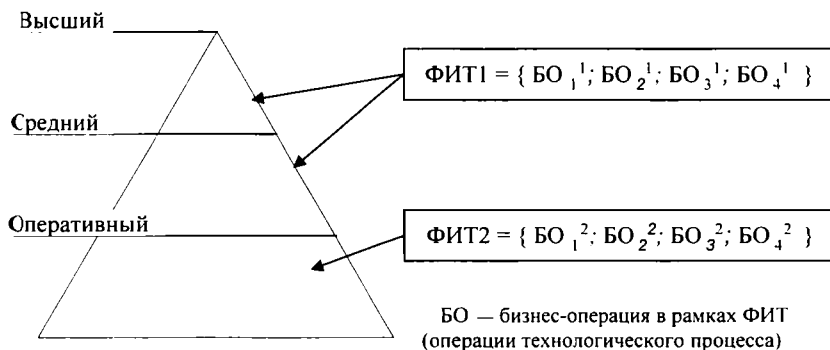


Рис. 3.4. Распределение ФИТ по уровням управления

Таким образом, в распределенной ФИТ предполагается распределение процессов и данных, разделение данных и процедур их обработки. Типичным примером распределенной ФИТ может служить технология безналичного перечисления денежных средств. Технологические этапы последовательно выполняют работник финансово-бухгалтерского отдела предприятия, подготавливающий к отправлению платежное поручение; операционист банка, который непосредственно принимает к исполнению это платежное поручение и обслуживает предприятие отправителя; администратор банка отправителя; сотрудник отдела межбанковских расчетов банка отправителя; работник РКЦ; сотрудник отдела межбанковских расчетов банка получателя; администратор банка получателя; операционист банка получателя; специалист, обрабатывающий банковскую выписку предприятия получателя. Каждый из участников данного бизнес-процесса характеризуется набором аппаратных и программных средств, набором предметных технологий, а также определенным набором данных, которые в описанных этапах могут являться как первичной, так и резульатной информацией.

Многопользовательская распределенная функциональная информационная технология есть некая заданная последовательность территориально распределенных технологических этапов по переработке первичной информации в резульатную, представляющая со-

бой совокупность предметной технологии (ПТ), аппаратных (Hard) и программных (Soft) средств и информационных ресурсов (Данные), — характеризуемых информационными потоками, предоставляющими необходимые данные. В соответствии с (3.4) модель формирования многопользовательской распределенной функциональной информационной технологии принимает вид:

$$\text{МРФИТ} = \text{HARD} + \text{SOFT} + \{\text{ПТ1}\} + \{\text{Данные1}\} + \{\text{ПТ2}\} + \{\text{Данные2}\} + \{\text{ПТ3}\} + \{\text{Данные3}\}. \quad (3.5)$$

Говоря о распределении ФИТ, необходимо выделять физический и логический уровень ее организации. На логическом уровне предполагается рассмотрение процессов, протекающих в рамках ФИТ, способов и механизмов взаимодействия этих процессов, вне зависимости от особенностей месторасположения и типа оборудования, и, в соответствии с этим, — поведения обеспечивающих информационных технологий в рамках различных аппаратных и программных платформ (рис. 3.5). Физический уровень характеризуется рассмотрением вопросов размещения аппаратных и программных средств, процессов распределенного взаимодействия конкретных предметных и обеспечивающих информационных технологий, в рамках ФИТ. Здесь подразумеваются процессы распределенного хранения, обработки и передачи информации в рамках ФИТ.

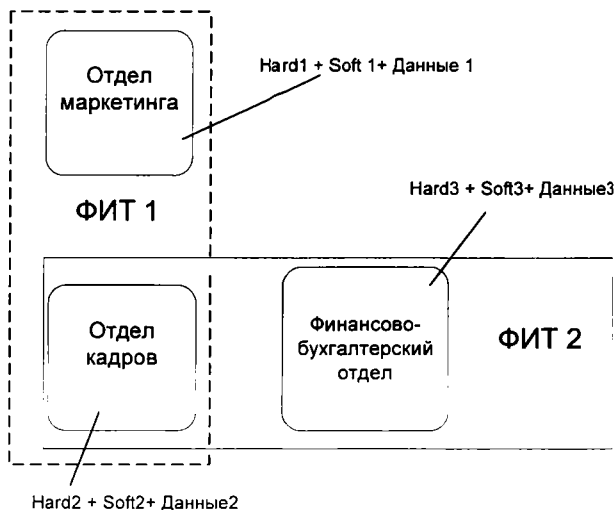
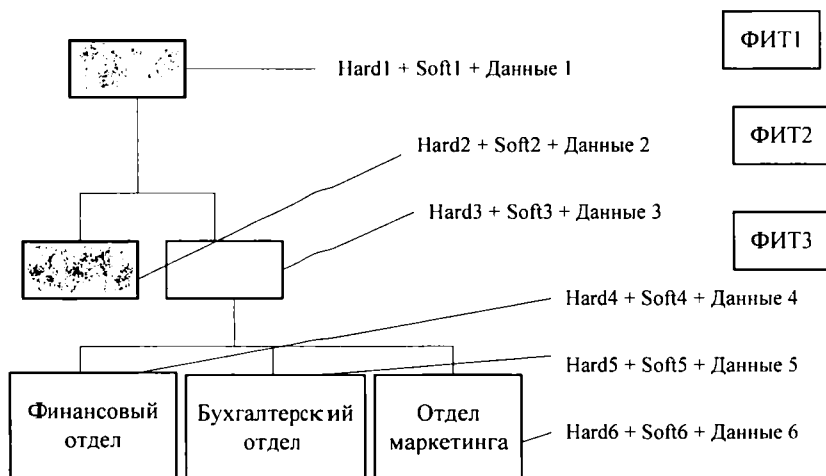


Рис. 3.5. Распределение ФИТ по уровням связей между отделами

Далее при рассмотрении процессов в распределенной ФИТ речь пойдет именно о логическом уровне ее организации.

Многопользовательская распределенная ФИТ может применяться в процессе реструктуризации системы управления экономического субъекта как на одном уровне управления, так и одновременно на нескольких. Сказанное позволяет говорить об иерархических ФИТ (рис. 3.6). Иерархическое распределение осуществляется по вертикали. Вертикальное иерархическое распределение ФИТ позволяет говорить о многоуровневых ФИТ. Типичным примером многоуровневой иерархической ФИТ является система электронной передачи информации по международным расчетам SWIFT. Горизонтальное распределение предполагает действия ФИТ только в одной плоскости.



**Рис. 3.6. Распределение ФИТ по иерархии в рамках организационной структуры управления электронного обмена данными на основе одноранговых сетей**

Говоря о многоуровневых функциональных информационных технологиях, не следует путать последнюю с использованием различными лицами одной и той же технологии. Многоуровневость возникает тогда, когда одна функциональная информационная технология находится в отношении подчинения к другой или же в отношении «целое — часть». Выполнение одной ФИТ зависит от выполнения другой. Эта зависимость может быть двоякой как снизу вверх, так и сверху вниз. На рисунке 3.7 (вариант 1) показано, что  $ФИТ_1$  зависит от результата  $ФИТ_{11}$  и  $ФИТ_{12}$ , а последняя — от результата  $ФИТ_{121}$ . На рис. 3.7 (вариант 2)  $ФИТ_1$  направляет результат

в ФИТ<sub>11</sub>, а последняя в ФИТ<sub>111</sub>. Вариант 2 наглядно отражает многоуровневость с отношением «целое — часть».

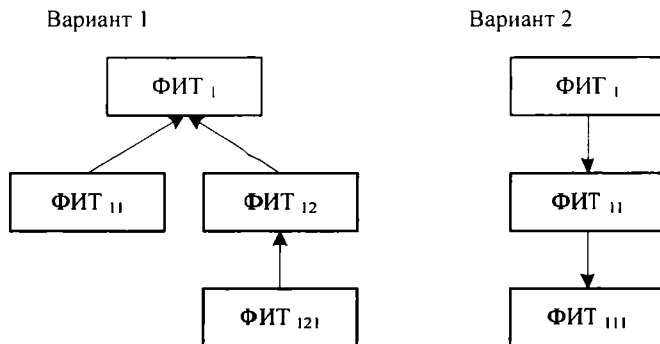


Рис. 3.7. Многоуровневость в ФИТ

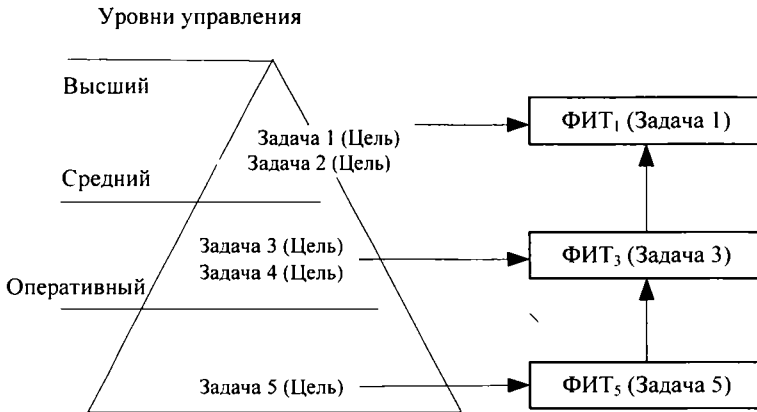
Структура системы управления экономического субъекта в процессе ее реструктуризации в соответствии с иерархией целей и способам организации, в которых предполагается наличие различных уровней административного подчинения, оказывает непосредственное влияние на вертикальное иерархическое распределение ФИТ.

Многоуровневая иерархическая распределенная функциональная информационная технология представляет собой реализацию каких-либо предметных технологий, используемых несколькими уровнями иерархии (например, уровнями управления экономического субъекта) в процессе принятия стратегических, тактических или оперативных решений, на основе некой модификации выбранных обеспечивающих информационных технологий.

Одноуровневая ФИТ есть некая реализация предметных технологий, используемых только одним уровнем иерархии на основе модификации выбранных обеспечивающих информационных технологий. Критерием, определяющим иерархию уровней, могут служить не только уровни управления, но и уровни хранения, обработки и передачи информации и др.

В процессе выполнения функциональных информационных технологий на различных уровнях управления в разное время непрерывно возникают проблемы распределения этих технологий между потребностями пользователей, которые характеризуются целями и задачами, решаемыми на каждом из этих уровней. На рис. 3.8 показано распределение ФИТ по уровням управления и взаимо-

связь этих уровней с иерархической многоуровневой технологией, включающей:  $\text{ФИТ}_5 \rightarrow \text{ФИТ}_3 \rightarrow \text{ФИТ}_1$ . Отсюда можно сделать вывод, что иерархическая многоуровневая ФИТ представляет собой совокупность  $\{\text{ФИТ}_1; \text{ФИТ}_3; \text{ФИТ}_5\}$ .



**Рис. 3.8. Распределение иерархической многоуровневой ФИТ по уровням управления**

Если в процессе модификации обеспечивающих информационных технологий, реализуемых в рамках бизнес-процесса, используется подход, в соответствии с которым предметные технологии рассматриваются как совокупность взаимодействующих друг с другом слабосвязанных частей — объектов, то речь идет об объектно-ориентированных многопользовательских информационных технологиях. Выделение таких объектов, характеризуемых одинаковыми свойствами и собственным поведением, позволяет говорить о независимости процессов модификации, поскольку возникающие изменения будут затрагивать лишь некоторую часть бизнес-процесса, совершенно не влияя на остальные.

Если в процессе синтеза обеспечивающих и предметных технологий модификация этих технологий осуществляется в соответствии с принципами функциональной декомпозиции, в результате которой разделяются функции на модули по функциональной принадлежности, где каждый модуль отвечает за определенную последовательность технологических этапов в общем бизнес-процессе, то говорят об структурных многопользовательских информационных технологиях.

Трансформация обеспечивающей информационной технологии в функциональную (модификация некоторого общеупотребительного

инструментария в специальный) может быть осуществлена как специалистом-проектировщиком, так и самим пользователем, в зависимости от того, насколько она сложна, т.е. насколько доступна самому пользователю (экономисту, бухгалтеру). С появлением дружественных обеспечивающих информационных технологий эти возможности расширяются.

Предметная технология не обязательно должна быть жестко встроена в функциональную ИТ. Очень часто в распоряжение подготовленных пользователей, которые хорошо знают предметную область и обладают достаточными навыками работы на компьютере, предоставляется набор не связанных в единую макротехнологию микротехнологий (отдельных функциональных ИТ). При этом макротехнология не закрепляется в программном продукте, поскольку пользователь, будучи специалистом в предметной области, решает сам, какие именно микротехнологии, представляющие собой специальные инструменты решения задач предметной области, применять.

Предметная технология и функциональная информационная технологии влияют друг на друга. С одной стороны, использование компьютера внесло изменения в предметную технологию, исключив из обработки значительное количество бумажных носителей, используемых при традиционной форме обработки информации, а также предоставив принципиально новые возможности, отсутствовавшие ранее. С другой стороны, предметные технологии, наполняя специфическим содержанием обеспечивающие информационные технологии, акцентируют их на вполне определенные функции. Такие технологии могут быть типовыми или уникальными в зависимости от степени унификации при выполнении этих функций.

Используемые на предприятии функциональные информационные технологии образуют компьютерную информационную систему (далее под термином «информационная система» (ИС) будем понимать именно компьютерную ИС) экономического субъекта, характеризующую формализованными (или частично формализованными) потоками информации, основное предназначение которой заключается как в хранении, поиске, обработке и выдаче информации по запросам пользователя, так и в обеспечении поддержки принятия решений руководителей и исполнителей на местах. А так как такая система формируется на основе используемых экономическим субъектом функциональных информационных технологий, можно сделать вывод, что ИС представляет собой некую их совокупность. Таким образом, в нашей терминологии информационная система — это потоки информации в совокупности со средствами их обработки и передачи, а также с работниками, осуществляющими эти операции.



Модель ИС представляется в виде кортежа, состоящего из двух подмножеств:

$$\text{ИС} = \{\text{ФИТ} + \text{Персонал}\}. \quad (3.6)$$

С учетом (3.4) модель ИС принимает вид:

$$\text{ИС} = \{\text{HARD} + \text{SOFT} + \text{ПР1} + \text{ПР2} + \text{Данные} + \text{Персонал}\}. \quad (3.7)$$

Как и информационные технологии, информационные системы характеризуются наличием функциональной и обеспечивающей частей, причем именно информационная система экономического субъекта состоит из этих двух частей, а информационные технологии их используют, т.е. функционируют как некое связующее звено в рамках информационной системы. В определении технологии ранее было отмечено, что это некая совокупность действий и правил, т.е. некий процесс. Систему вообще, а в данном случае информационную, нельзя определять через процесс, поэтому ранее при формировании понятийного аппарата, определяющего технологию, нами условно были введены искусственные компоненты, такие как инструментарий «Soft» и «Hard», и обрабатываемые «Данные».

Наличие функциональной и обеспечивающей частей ИС определяется в соответствии с декомпозицией (структуризацией и разбиением) системы на ее составные части — элементы системы, находящиеся в определенных отношениях друг с другом. Множество таких отношений совместно с элементами образуют структуру ИС.

Обеспечивающая часть ИС характеризуется совокупностью методов, средств и мероприятий, необходимых для нормального функционирования ИС, и включает техническое (аппаратное), информационное, технологическое, математическое, программное, организационное, правовое, эргономическое, лингвистическое и другие виды обеспечения. Функциональная часть ИС фактически является моделью системы управления объектом. Традиционно под функциональной составляющей понимается некоторая часть системы управления, выделенная в соответствии с общностью функциональных признаков управления.

В своей повседневной деятельности пользователь ИС может применять как отдельные информационные технологии, так и их совокупность или совокупность их частей (этапов), объединенную в некоторый комплекс. Комплекс обеспечивающих и функциональных информационных технологий, поддерживающих выполнение целей управленческого работника — лица, принимающего решение, реализуется на основе пользовательских мест — автоматизированных рабочих мест (АРМ), клиентских мест пользователей и др. Их назначение заключается в информационной поддержке формирования, принятия и контроля исполнения решений для достижения поставленных перед ЛПП целей.

Понятие «АРМ», как элемента организационной структуры управления возникло с появлением персональных компьютеров (ПК) и представляет собой ПК, оснащенный совокупностью профессионально ориентированных информационных технологий и установленный непосредственно на рабочем месте пользователя-непрограммиста (бухгалтера, экономиста, специалиста по кадрам, менеджера и т.д.) т.е. специалиста по некоторой предметной области управления. АРМ есть некий самостоятельный программно-технический комплекс индивидуального или коллективного пользования, который позволяет в диалоге или пакетном режиме вести обработку информации и получать необходимые выходные данные.

Эти места представляют собой совокупность как наборов функциональных информационных технологий, так и отдельных компонентов, входящих в ту или иную ФИТ. В свою очередь, каждая ФИТ базируется на предметной технологии, которая характеризуется конкретными бизнес-операциями в рамках бизнес-процесса.

Пользовательское место является частью информационной системы, обособленной в соответствии со структурой системы управления и существующей системой целераспределения. Каждый АРМ оформляется в виде самостоятельного программно-аппаратного комплекса включающего в себя одну или несколько ФИТ полностью или частично. АРМ может быть представлено отдельными компонентами, входящими в ту или иную функциональную информационную технологию, например какой-либо обеспечивающей информационной технологией.

Какая именно часть ФИТ закрепляется за тем или иным пользовательским местом, определяется, прежде всего, декомпозицией целей в структуре управления экономическим субъектом. В свою очередь, распределение функциональных информационных технологий на пользовательские места не должно нарушать требований самой предметной технологии. Наложение ФИТ на управленческую структуру приводит к распределенной системе решения задач (рис. 3.9). Распределенность этих технологий между ЛПП может касаться либо хранимых данных, либо процессов их обработки. Если вся совокупность ФИТ в рамках ИС используется лишь одним пользовательским местом, то речь идет об однопользовательской ИС. Если же присутствует распределенность между пользователями ИС — непосредственными участниками процесса управления, то речь идет о многопользовательской ИС. Эта распределенность может касаться как данных, так и бизнес-процессов.

Наложение многопользовательских иерархических распределенных функциональных информационных технологий на управленческую структуру позволяет создать многопользовательскую иерархическую распределенную экономическую информационную систему (МРИС), занимающую центральное место в конфигурации системы

управления экономическим субъектом. МРИС как разновидности ИС присущи свойства, которыми характеризуется любая информационная система.



**Рис. 3.9. Наложение ФИТ на организационную структуру управления**

Но МРИС, являясь подклассом ИС, обладает адаптивными механизмами наиболее высокого порядка за счет наличия свойств вертикальной и горизонтальной адаптивности, предполагающих комплексное распределение многопользовательских ИТ по вертикали и горизонтали управления, обеспечивая стратегическую, тактическую и оперативную реструктуризацию системы управления и бизнес-процессов экономического субъекта. Вертикальная адаптивность достигается в результате использования в МРИС иерархических многоуровневых ИТ, представляющих собой реализацию традиционных технологий решения экономических и управленческих задач, используемых несколькими уровнями иерархии (вертикали) в процессе принятия стратегических, тактических или оперативных решений, на основе модификации выбранных ИТ. Горизонтальная адаптивность, действующая в плоскости каждого из уровня иерархии достигается за счет использования в МРИС многопользовательских распределенных ИТ, где предполагается разделение и распределение ИТ между участниками процесса управления, обеспечивая распределение бизнес-процессов, разделение данных и процедур их обработки.

В соответствии с подходом, базирующимся на принципах и понятийной системе кибернетики, отражающим современный взгляд на управление в общественных, биологических, технических, экономических системах, в контуры управления входят управляемый объект, каналы прямой связи, управляющая подсистема (субъект

управления) и каналы обратной связи. Во всех этих системах происходят процессы передачи, хранения и переработки информации. С позиций кибернетики установлено, что и управление, построенное по принципу обратных связей, является одним из наиболее общих и важных принципов, объединяющих технические устройства, живые организмы и экономические системы.

Система управления, выполняя в целом функции, типичные для любых управленческих систем (планирование, учет, анализ и регулирование), отражает особенности распределения этих функций между элементами управленческой структуры. Постоянные экономические изменения, происходящие в сфере деятельности экономических субъектов непосредственно влияющие на предметные технологии (например, постоянные изменения в налоговой системе и бухгалтерском учете), требуют от его системы управления высокой степени адаптивности.

В процессе управления возникает информация, которая является видом причинно-следственной связи. В рамках системы управления циркулируют информационные потоки, характеризующиеся наличием прямой и обратной связей (рис. 3.10). В соответствии с принятой парадигмой управления на вход субъекта управления поступает информация о бизнес-среде. Прямая связь выражается потоком директивной информации, формируемой управленческим аппаратом в соответствии с целями управления и информацией об экономической ситуации, сложившейся в бизнес-среде, и направляемой от управленческого аппарата к объекту управления.

Обратная связь представляет собой движущийся в обратном направлении поток отчетной информации, который формируется объектом управления и содержит сведения о выполнении принятых решений и степени влияния бизнес-среды на внутреннюю экономическую ситуацию (например, задержки платежей, нарушения подачи энергии, изменении погодных условий, общественно-политической ситуации в регионе и т.д.).

Бизнес-среда не только воздействует на объект управления, но и предоставляет информацию управленческому аппарату, решения которого зависят от внешних факторов (например, состояния рынка, наличия конкуренции, изменения процентных ставок, уровня инфляции, налоговой и таможенной политики государства).

При создании методологии оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды на основе МРИС предполагается максимальное превращение неформализуемой на рис. 3.10 (1) частично формализуемой части директивной информации движущейся по каналам прямой связи в формализуемую информацию (3), превращения неформализуемой и частично форма-

лизуемой части информации (2), движущейся по каналам обратной связи, в (4). Это достигается за счет пересмотра существующих методов, участвующих в адаптации экономического субъекта.



Рис. 3.10. Роль и место МРИС в контуре системы управления

Важнейшее место среди них занимает метод на основе МРИС, устраняющий противоречивость локальных интересов, преследуемых различными структурными подразделениями экономического субъекта, на основе свойств вертикальной и горизонтальной адаптивности МРИС. Принципиальная особенность вертикальной адаптивности МРИС состоит в достижении системного эффекта за счет вертикальной интеграции всех подцелей, которая может вызвать ухудшение отдельных экономических показателей, но в целом должна обеспечивать достижение главной цели управления. Вертикальная адаптивность МРИС, отражая вертикальный характер взаимосвязей подразделений, обеспечивает снижение, если не полностью, то в значительной степени остроты конфликтных противоречий, порождаемых различными структурными подразделениями экономического субъекта.

Горизонтальная адаптивность МРИС, используя механизмы распределенной обработки между участниками процесса управления и обеспечивая распределение бизнес-процессов, разделение данных и процедур их обработки, синтезирует процесс формирования решений и процесс его поддержки на всех этапах путем обучения или консультирования ЛПР. Для этого могут быть использованы те же инструментальные средства и информация, которые применяются для поддержки формирования решений, а также специальный обучающий блок, описанный нами в рамках исследования механизмов оперативной адаптации менеджеров к изменениям бизнес-среды на основе класса EPSS/IPSS-систем<sup>1</sup>.

МРИС, как разновидности ИС присущи свойства, которыми характеризуется любая информационная система, но МРИС — это не только модель действующей системы управления экономического субъекта и его бизнес-процессов, отвечающая требованиям адекватности, не только средство автоматизации бизнес-процессов компании, обеспечивающее эффективное решение типовых задач для разных уровней управления, а прежде всего базисное средство перехода субъекта экономики на новые принципы управления, средство оперативной адаптации к изменениям бизнес-среды, что позволяет предприятию даже в условиях российской действительности, характеризуемой нестабильностью и постоянной изменчивостью внешних экономических условий, добиться последовательного и стабильного роста, реализовать конкурентные преимущества в рамках стратегии развития бизнеса, избежать многих опасностей, предотвратить различными потенциальным угрозам.

Таким образом, МРИС является гибким инструментарием, обеспечивающим оперативную адаптацию экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды, выражающейся в способности поддержки реструктуризации системы управления и бизнес-процессов. МРИС представляет собой единый аппаратно-программный комплекс, охватывает совокупность организационно-экономических задач не дискретно (фрагментарно), а комплексно отражая всю сложность их взаимосвязей. Это не набор разрозненных хорошо автоматизированных решений, а такая их совокупность, которой присущи свойства сложной системы: сложность иерархической структуры, эмерджентность, множественность функциональных целей, динамичность в работе при обеспечении управления процессами, носящими стохастический (вероятностный) характер и многофункциональность.

Эмерджентность — свойство, которым характеризуется система в целом, но не ее отдельные элементы.

---

<sup>1</sup> *Ситнов А.А., Уринцов А.И.* Инструментальные средства управления и адаптации экономических систем на основе операционного аудита. М.: ЕАОИ. 2013.

Поэтому при создании МРИС предполагается выполнение всестороннего анализа факторов, оказывающих влияние на структуру и содержание будущей МРИС. Такими факторами могут являться: общие характеристики экономического субъекта, глобальные и локальные цели, стратегические и тактические направления его развития, особенности существующей структуры управления и бизнес-процессов и т.д. Изучение структуры и функций МРИС основывается на ее анализе и дальнейшем синтезе. И если цель анализа — изучение закономерностей функционирования системы при существующей организационной структуре, то задача синтеза — проектирование и подбор такой структуры, которая реализовывала бы требуемые функции.

### 3.2. МРИС как средство оперативной адаптации экономического субъекта

Процессы управления, протекающие внутри экономического субъекта, направлены на реализацию глобальной (стратегической) цели этого субъекта  $\Pi_{\text{гл}}$ , заключающейся в ее выживаемости и рентабельности в течение длительного интервала времени. Для реализации глобальной цели требуется выполнение ряда локальных целей. То есть глобальная цель характеризуется декомпозицией локальных целей, которые, в свою очередь, подразделяются на подцели. Разбиение локальной цели на подцели строго регламентировано.

Например, локальная цель, отражающая экономическую политику экономического субъекта, постоянно ориентирована на сохранение финансового равновесия, получение стабильной прибыли и рассчитана на длительный интервал времени. В отдельные периоды экономическая политика может быть ориентирована на расширение этого субъекта, увеличение ассортимента и освоение новых видов продукции, завоевание новых рынков сбыта и характеризуется дополнительными инвестициями, возрастанием затрат и финансовыми затруднениями. В современных экономических условиях, характеризующихся инфляционными процессами и налоговым прессом, экономическая политика экономических субъектов России направлена на оптимизацию затрат и минимизацию налоговых выплат.

Как отмечалось ранее, одной из таких локальных целей является обеспечение поддержки процессов оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды на основе использования МРИС —  $\Pi_{\text{гл\_мрис}}$  за счет вертикальной и горизонтальной адаптивности. Трансформация структуры системы управления экономического субъекта в соответствии с иерархией целей и способами организации (механистические или органические), предполагает наличие различных уровней административного

подчинения и оказывает непосредственное влияние на вертикальное иерархическое распределение ИТ, которое представляет собой реализацию каких-либо предметных технологий, используемых несколькими уровнями иерархии (уровнями управления экономическим субъектом) в процессе принятия стратегических, тактических или оперативных решений, на основе модификации выбранных обеспечивающих информационных технологий, обеспечивая свойство вертикальной адаптивности.

Внедрение МРИС неминуемо влечет за собой изменения в системе управления экономическим субъектом. Обратная связь, возникающая в результате функционирования МРИС, характеризуется реструктуризацией системы управления и бизнес-процессов, в соответствии с требованиями перманентно изменяющейся бизнес-среды, изменениями в функциональной и организационной структуре управления этого субъекта.

МРИС, формируемая на основе непрерывно изменяющихся решений в результате использования новых обеспечивающих информационных технологий, постоянно осуществляет непосредственное воздействие на систему управления, которая в свою очередь характеризуется декомпозицией организационной структуры. Протекающие в бизнес-системе процессы управления характеризуются разнородностью направлений, что обусловлено многоаспектностью его функционирования. В соответствии с наборами предметных технологий в функциональной и организационной структурах управления следует выделить такие виды деятельности как производственно-бытовую, финансово-экономическую, деятельность, связанную с организацией имущественного комплекса, эффективного управления и др.

Информационные потоки, циркулирующие в экономическом субъекте, характеризуются сложной структуризацией информации. От объекта управления направляется та ее часть, которую можно систематизировать и обрабатывать с помощью компьютера, а от управленческого аппарата в МРИС передается только та часть директивной информации, которая может быть определенным образом переработана и передана объекту управления. На рис. 3.11 приведена семантическая сеть, отражающая взаимное влияние системы управления и МРИС. Информационная система перерабатывает определенную часть информационных потоков, принимающих участие в принятии решений. Для разных уровней управления эта цифра может находиться в интервале от 10 до 30%<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Подольский В.И., Дик В.В., Уринцов А.И. Информационные системы бухгалтерского учета: Учебник для вузов / Под ред. В.И. Подольского. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. С. 24.



Оставшаяся доля информации может быть отнесена к частично формализуемой, которая обрабатывается с помощью экспертных систем, и неформализуемой (например, ответы на жалобы, содержащиеся в поступившей служебной записке), автоматизированная обработка которой невозможна или является экономически невыгодной из-за значительных финансовых затрат на создание системы обработки. С развитием ИС доля формализуемой информации в общем информационном потоке увеличивается.

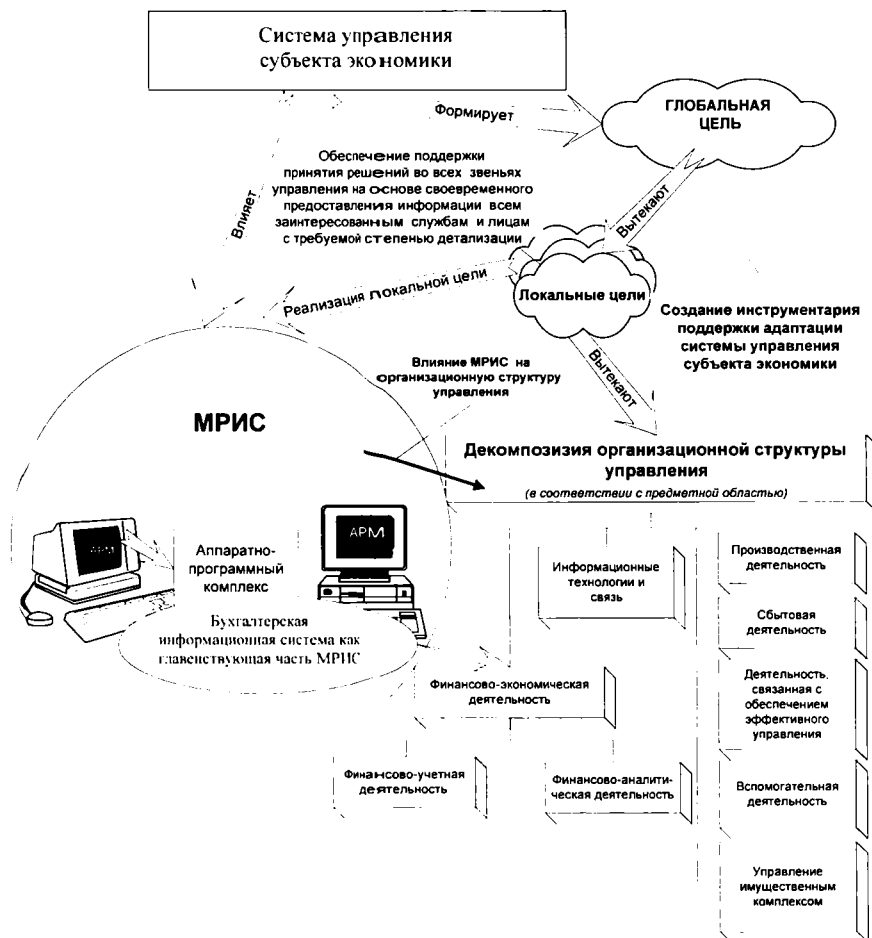


Рис. 3.11. Взаимное влияние системы управления и МРИС

Традиционная информационная система, существующая в экономическом субъекте, постоянно трансформируется в направлении все

большей автоматизации процессов обработки информации. Современный уровень развития общества вывел индустрию создания информационных систем на одно из ведущих (стратегических) направлений, в котором сосредотачиваются огромные интеллектуальные и финансовые ресурсы. Информация, знания и инструментарий управления информацией (программные решения различной функциональной направленности) приобрели статус информационных ресурсов.

Информационные ресурсы оказывают непосредственное влияние на процессы жизнедеятельности и развития, протекающие в обществе, образуют единую информационную среду существования как экономических субъектов, так и отдельных индивидуумов. И экономический субъект, и индивидуум характеризуются наличием собственной информационной среды. Поток информации, циркулирующие в собственной информационной среде экономического субъекта, можно разделить на поступающие из бизнес-среды и внутренние, образуемые внутри информационной системой предприятия. Единая информационная среда характеризуется процессами постоянного взаимодействия экономических субъектов, осуществляемыми на основе средств телекоммуникаций.

Темпы роста глобального информационного фонда характеризуются следующими показателями: за 500 лет книгопечатания от Гутенберга до наших дней всемирный книжный фонд достиг объема  $10^{13}$  символов, тогда как только за 30 лет развития вычислительной техники объем машинного информационного фонда составил не менее  $10^{11}$  символов<sup>1</sup>. Это означает, что в настоящее время либо в ближайшей перспективе объемы информационных ресурсов концентрирующихся в рамках информационных систем многократно превысит бумажные массивы данных.

Информационные ресурсы концентрируются в рамках информационных систем. Объединение ресурсов на основе информационно-коммуникационного взаимодействия информационных систем выводит их на уровень корпоративных информационных ресурсов. Такое объединение в литературе получило название единого информационного пространства. Для реализации единого информационного пространства необходимо наличие и строгое следование стандартам, определяющим взаимодействие, как отдельных информационных систем, так и их структурных элементов. Такими стандартами, например, могут являться права доступа пользователей к удаленным данным.

Понятие «единое информационное пространство» не следует рассматривать, как окончательное, поскольку ряд авторов под информационными ресурсами понимают только данные, а решение проблемы построения единого информационного пространства сводят

---

<sup>1</sup> <http://nauka.relis.ru/cgi/nauka.pl>

к организации доступа к удаленным данным<sup>1</sup>. В этом случае понятие «единое информационное пространство» сужается до понятия «единое пространство данных», а информационные системы явятся отправителем и получателем информации.

Деятельность управленческого работника, определенная его служебными обязанностями, характеризуется набором траекторных (директивных) и творческих целей, при реализации которых он использует поступающую внешнюю и внутреннюю информацию. Совокупность поступающих данных (информации) и знаний образует информационное пространство (окружение) или информационную среду работающего — лица, принимающего решение. Информационное пространство работающего является частью общего, единого информационного пространства. Часть единого информационного пространства совместно с наборами последовательностей технологических этапов, которые постоянно используются работающим в процессе его трудовой деятельности, будем называть информационно-технологической средой работающего.

Периодические изменения, происходящие в деятельности работающего, вынуждают последнего для выполнения своих должностных обязанностей пополнять собственное информационное пространство, получая недостающие знания (данные) из единого информационного пространства. Результатом такого пополнения является расширение информационных ресурсов и видоизменение информационно-технологической среды работающего.

В связи с постоянной модификацией работающего собственной информационно-технологической среды появилось новое направление в области управления, согласно которому вся деятельность работающего в пределах его жизненного цикла, характеризуемого движением по служебной лестнице и максимальным раскрытием способностей на его рабочем месте, рассматривается как процесс обучения. При этом единое информационное пространство, являющееся источником недостающих знаний и рассматривается как совокупность корпоративных знаний (интеллектуального капитала), предоставляющая развернутую информацию о мировом коллективном опыте высококвалифицированного персонала в данной предметной области. Результатом описанного подхода является повышение ответственности и профессиональной подготовки сотрудников, что обеспечивает развитие у последних инициативы; деятельность работников переориентируется с выполнения функций на реализацию сформулированных целей.

В соответствии с вышесказанным формируется технологическая среда МРИС, а ее глобальная цель Ц<sub>гл\_мрис</sub> должна определяться наряду с целями структурных подразделений экономического субъекта на основании глобальной цели Ц<sub>гл</sub> путем ее распределения по

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А., Урицков А.И. Инструментальные средства управления и адаптации...

подразделениям или подсистемам в виде составных частей или каких-либо отображений на соответствующие предметные области в виде некоторой операции отображения:

$$\begin{aligned} \text{Ц}_{\text{гл}} &\rightarrow \{\text{Ц}_m\}, \\ &\forall m \end{aligned} \quad (3.8)$$

где каждая из частных целей  $\text{Ц}_m$  — цель некоторой подсистемы или некоторого подразделения экономического субъекта; символ  $\forall m$  означает множество всех входящих в экономический субъект подсистем или подразделений.

Создание МРИС как средства оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды, требует анализ используемых этим субъектом предметных технологий (цель преобразований, ресурсы, правила преобразования первичной информации в результатную) и выбора ИТ для обеспечения формирования, принятия и контроля исполнения решений на основе своевременного предоставления информации всем заинтересованным службам и лицам с требуемой степенью детализации.

Обеспечивающая часть МРИС характеризуется организацией аппаратно-программных комплексов пользовательских мест — АРМ, разработкой и утверждением методик, носящих целевой характер, по каждой из охватываемой автоматизацией предметных областей. Наличие распределенной обработки в рамках МРИС позволяет решать, какую информацию и где следует хранить; где эту информацию надо обрабатывать; какие данные, как и куда необходимо передавать; стоит ли вообще хранить и вообще обрабатывать ту или иную информацию. Решение этих задач включает реализацию методик распределения вычислительных работ по уровням обработки информации и узлам сети; распределения данных по узлам сети; определения количества компьютеров в узле.

В этих условиях пользовательское место (АРМ) в рамках МРИС можно рассматривать как некую обеспечивающую среду лица, принимающего решение, непосредственно влияющую на формирование его информационного пространства (окружения). Поясним это подробнее.

Являясь частью МРИС, конкретная функциональная информационная технология базируется на платформе, которая состоит из организационной, технологической, технической, программной, информационной частей. Каждая из этих частей характеризуется обеспечивающей средой преобразования данных (процессов). При этом МРИС формируется на основе используемых функциональных информационных технологий. Следовательно, МРИС представляет собой некую совокупность наборов ФИТ.

МРИС образуют АРМ, имеющие строгую функциональную направленность, в соответствии с реализуемыми предметными техно-

логиями. Так как МРИС представлена некоторой совокупностью наборов ФИТ, то ее качественной характеристикой будет являться количество входящих в нее АРМ. На номенклатуру АРМ и совокупность включаемых в них информационных технологий влияют структура управления, технологии предметных областей, схема распределения обязанностей и целей между сотрудниками. Таким образом, номенклатура АРМ зависит от управленческой структуры, а содержание — от целей, реализуемых ЛПП.

Использование АРМ во многом изменило подходы и технологию решения управленческих задач. Требования к содержательному определению АРМ можно сформулировать в следующем виде: АРМ предназначены для децентрализованной обработки информации, необходимой для решения комплекса управленческих задач одним специалистом в данной предметной области; АРМ должно быть системой, открытой по отношению к составу обрабатываемых на нем показателей; АРМ обеспечивает возможность постоянного расширения номенклатуры реализованных в нем моделей; программное обеспечение АРМ локально по отношению к информационной базе предприятия, причем в автономных АРМ локальность вытекает просто из факта его изолированности, а в АРМ, объединенных в сеть, локальность связана с разделением функций АРМ по иерархическим уровням управления. Объединение локальных АРМ в сети позволяет организовать оперативную обработку управленческой информации в реальном масштабе времени.

МРИС, осуществляющая процесс поддержки принятия решения управленческими сотрудниками, должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить реализацию целей, стоящих перед ними. Пользователям АРМ — руководителям и исполнителям — необходима совершенно разная информационная поддержка. Руководителю нужна обобщенная, достоверная и полная информация, позволяющая принимать правильные решения, а также средства анализа и планирования. Специалисту-исполнителю необходим удобный инструментарий для профессиональной деятельности в конкретной области, что определяется применяемыми в данной сфере предметными технологиями и распределением обязанностей между управленческими работниками. АРМ данного уровня характеризуется жестким включением в программный продукт функциональных и обеспечивающих технологий, что позволяет использовать специалиста невысокой квалификации, поскольку его действия носят декларативный, а не процедурный характер, и глубоких знаний предметной технологии от него не требуется, так как они заложены в АРМ разработчиками программного обеспечения.

Корректное и тем более, оптимальное выполнение операции (3.8) представляет собой серьезную научную и практическую проблему, общее решение которой не известно. По существу, ее решение

входит в круг задач, решаемых высшим руководством экономического субъекта. В настоящей работе эта операция в общем виде не рассматривается; предполагается, что для МРИС в той или иной форме ее глобальная цель определена извне, например, высшим руководством. Адекватной основой решения задач являются системный подход и теория организации. Начав с самого высшего уровня общности, внутреннюю среду экономического субъекта, как известно из теории организации, можно представить в виде картежа, после чего следует детализировать описание входящих в нее множеств:

$$\text{Организация} = \{\text{Цели, Ресурсы}\}. \quad (3.9)$$

В рамках настоящей работы из состава экономического субъекта исследуется сфера обработки информации и в ней — МРИС как ее подсистема, что ограничивает состав рассматриваемых множеств. Хотя какие-то цели формулируются и внутри самой МРИС в виде внутренних критериев качества реализации ее функций, далее принимается, что применительно к МРИС подмножество **Цели** в (3.9) все-таки задается извне. В состав множества **Ресурсы** в соответствии с теорией организации включаются следующие компоненты:

$$\text{Ресурсы} = \{\text{Технологическая среда, Технологические процессы, Персонал, Организационная структура, Бюджет}\}. \quad (3.10)$$

Для формализации представления структуры всех разнородных ресурсов, включенных в (3.10), здесь предлагается использовать математическую модель на основе матрицы ресурсов, или ресурсной матрицы, которая в общем случае имеет следующий вид:

$$R = \begin{pmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1n} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{n1} & R_{n2} & \dots & R_{nn} \end{pmatrix}, \quad (3.11)$$

где  $n$  — число видов ресурсов;

$$\begin{aligned} i &= (1, \dots, n); \\ j &= (1, \dots, n). \end{aligned}$$

Матрица  $R$  строится следующим образом: ее диагональные элементы отражают ресурсы  $R_{ii}$  элементов множества (3.10), недиагональные — ресурсы  $R_{ij}$  интерфейсов между этими элементами и связей между ними, или коммуникационных компонентов системы, причем  $R_{ij} \neq R_{ji}$  в общем случае. Естественно принять, что на диагонали представлены ресурсы только реальных элементов, то есть ни один из диагональных элементов не равен нулю. Что касается недиагональных элементов, то некоторые из них вполне могут быть равными нулю. Следует также отметить, что в структуру ресурсной матрицы  $R$  могут входить как элементы, отражающие персонал системы, так и элементы, отражающие ее технологические компоненты.

Для выполнения каких-либо операций на основе (3.11) необходимо, чтобы каждый компонент ресурсов в этой модели характеризовался некоторой измеримой величиной или несколькими измеримыми величинами, в последнем случае соответствующий элемент становится блоком, а матрица — блочной.

Применительно к МРИС множество **Технологическая среда** обобщенно представляется в виде кортежа, состоящего из следующих подмножеств:

$$\text{Технологическая среда} = \{BC, PC, KC, \text{Пер}C, \text{Инф}C\}, \quad (3.12)$$

где BC — вычислительные средства;  
PC — программные средства;  
KC — коммуникационные средства;  
ПерC — периферийные средства;  
ИнфC — информационные средства; эти средства определяют соответствующие блоки в ресурсной матрице (3.11).

Характеристики этих элементов задаются и определяются вполне корректно, хотя все они имеют разную природу. Модель (3.10) МРИС с учетом (1.12) принимает вид:

$$\text{МРИС} = \{BC, PC, KC, \text{Пер}C, \text{Инф}C, \text{Технологии}, \text{Персонал}, \text{ОС}, \text{Бюджет}\}, \quad (3.13)$$

где Персонал — работники как МРИС, так и прочий производственный персонал субъекта экономики, имеющий к ней отношение;  
ОС — организационная структура МРИС;  
Бюджет — средства, используемые для обеспечения ее работ.

При использовании для их описания матрицы (3.11) на соответствующих позициях ее диагонали должны стоять характеристики персонала системы как компонентов ее кадрового ресурса. Тогда недиагональные элементы этой матрицы будут отражать организационные связи и отношения подчиненности, то есть организационную структуру системы. Эти характеристики задаются в результате решения задач управления персоналом.

Аналогично могут быть описаны и технологические процессы: тогда на диагонали будут отражены мощности составляющих технологического комплекса, недиагональные элементы будут описывать связи между ними в технологическом процессе. Подмножество **Технологические процессы** в (3.10) формируется следующим образом:

$$\text{Цели} \rightarrow \text{Функции} \rightarrow \text{Задачи} \rightarrow \text{Технологические процессы}, \quad (3.14)$$

то есть в состав этого множества войдут все технологические процессы, или технологии, обработки информации в МРИС, которые обеспечивают решение поставленных перед МРИС задач, выполнение

функций, возложенных на МРИС и достижение ее целей. Таким образом, в такой постановке применительно к ИС множество **Цели** в двойке (3.9) действительно становится внешним по отношению к МРИС и из ее модели может быть исключено.

Поскольку технология есть упорядоченная совокупность операций, выполняемых с использованием определенных ресурсов, то можно утверждать, что каждая технология представляет собой некоторый определенный маршрут по клеткам ресурсной матрицы (3.11), развернутый во времени. Для описания технологий в настоящей работе предлагается использовать табл. 3.1, строящуюся на основе ресурсной матрицы.

В клетках этой таблицы отражаются величины, характеризующие объем соответствующего ресурса при выполнении той или иной операции. По этой схеме можно построить все конкретные технологические процессы обработки информации. Таким образом, матрица (3.11) и заполненная на ее основании табл. 3.1 представляют для МРИС некий обобщенный оператор преобразования ресурсов в результаты решения поставленных перед МРИС задач.

Таблица 3.1. Ресурсная матрица

<i>Ресурсы</i>	<i>Операции</i>			
	1	2	....	N
$R_{11}$			....	
$R_{21}$			....	
....	....	....	....	....
$R_{n-1,1}$			....	
$R_{n1}$			....	
$R_{1n}$			....	
$R_{2n}$			....	
....	....	....	....	....
$R_{n-1,n}$			....	
$R_{n1,n}$			....	

Как видно, в модели (3.13) присутствуют разнородные составляющие, что осложняет их совместный анализ. Поэтому на начальном этапе формирования МРИС целесообразно строить ресурсную матрицу (3.11) и (3.15) только для ее технологической среды по (3.12) без учета «человеческого фактора» системы.

Для оценки качества работы МРИС и объема выполненных ею работ на множестве (3.12) необходимо определить меры, что позво-



лит вычислять соответствующие функционалы, например взвешенную сумму  $A_z$  затраченных на выполнение  $z$ -го технологического процесса ресурсов вида

$$A_z = \left( \sum_{r=1}^m f_r R_r \right) z, \quad (3.15)$$

где  $r$  — индекс суммирования составляющих ресурсов по  $z$ -му технологическому маршруту;

$m$  — число операций  $z$ -ого технологического процесса;

$f_r$  — весовой коэффициент  $r$ -го компонента ресурса или иные функционалы, являющиеся количественными показателями или критериями качества и объема выполненных в МРИС работ.

Вычисление величин вида  $A_z$  требует обязательного согласования размерностей компонентов и представляет собой специальную задачу предметной области. После выполнения этой операции с использованием полученных на основании таких моделей показателей могут решаться разнообразны задачи анализа деятельности системы, то есть прямые задачи вида

$$\text{Условия} \rightarrow \text{Задачи} \rightarrow \text{Технологии} \rightarrow \text{Показатели.} \quad (3.16)$$

Получаемые при этом значения показателей, или критериев, позволяют обычным образом оценить эффективность МРИС в заданных условиях, если будут каким-либо образом заданы их желаемые значения.

В задачах МРИС множество **Цели**, а также желаемые значения элементов множества **Показатели** задаются извне из уровня руководства экономического субъекта. Принятые цели Ц<sub>гл\_мрис</sub> и производные от них являются исходным пунктом для решения задач МРИС в области формирования технологической среды, разработки технологических процессов и планирования конкретных мероприятий в области обработки информации и управления персоналом, обеспечивающих достижение поставленных целей в виде отдельных шагов.

Отсюда ясно, что по своему существу все эти задачи являются обратными по отношению к задачам вида (3.16), а именно: по заданному значению цели, целевой функции или критерия (показателя) качества нужно определить те варианты составляющих или компонентов МРИС, то есть в конце концов все элементы множества ее **Ресурсов {R}**, которые обеспечат достижение заданного значения цели или целевой функции. Схема таких задач имеет вид отображения

$$\text{Ц}_{\text{гл\_мрис}} \rightarrow \{R_r\}, \forall r, \quad (3.17)$$

где  $\forall r$  обозначает все возможные элементы множества ресурсов МРИС.

Опираясь на содержание критериев (3.15), можно сказать, что для достижения поставленных целей в МРИС должны быть выполнены определенные работы в некотором требуемом объеме  $V_{тр}$ , то есть этот объем тоже является характеристикой работы МРИС или ее показателем:

$$\text{Цгл\_мрис} \rightarrow V_{тр}. \quad (3.18)$$

С учетом (3.16) — (3.18) схему решения таких задач можно представить в виде:

$$\text{Цгл\_мрис} \rightarrow V_{тр} \rightarrow \text{Технологии} \rightarrow \text{Задачи} \rightarrow \{R_r\}. \quad (3.19)$$

Задачи корректного обоснования всех компонентов множества ресурсов МРИС  $\{R_r\}$  в соответствии с заданными значениями показателей или критериев качества решить весьма сложно. Так, возможных вариантов реализации технологических процессов может быть множество. Кроме того, по всем компонентам ресурсов тоже имеется множество возможных вариантов. В настоящее время можно выбрать несколько вполне сопоставимых вариантов вычислительных платформ и внутри каждой из платформ — массу вариантов реализации конкретной вычислительной мощности; аналогичные утверждения справедливы и в отношении прикладных программных средств, а также коммуникационных и периферийных средств. Это означает, что такие задачи по своему существу являются комбинаторными; поиск их решения с помощью перебора вариантов и подбора подходящего из них может оказаться весьма сложным или вообще невозможным.

К тому же в ряде случаев может требоваться на имеющихся ресурсах обеспечить максимальные значения показателей; иначе говоря, нужно обеспечить (3.20) на множестве заданных ограниченных ресурсов.

$$\text{Показатели} \rightarrow \max. \quad (3.20)$$

Возможна и противоположная постановка задачи: обеспечить выполнение заданных работ, то есть обеспечения заданных значений показателей, при минимальном потреблении ресурсов, то есть

$$\text{Ресурсы} \rightarrow \min. \quad (3.21)$$

при обеспечении заданных значений показателей.

Естественной является и задача на совместное достижение обоих указанных выше экстремумов (3.20) и (3.21), то есть

$$\begin{cases} \text{Показатели} \rightarrow \max; \\ \text{Ресурсы} \rightarrow \min. \end{cases} \quad (3.22)$$

Как видно, все эти задачи по своему существу являются обратными и сводятся к некоторым типовым задачам комбинаторной оптимизации; найти их оптимальное решение может оказаться весьма сложно, если вообще возможно. Вместе с тем предложенное

формальное описание условий функционирования МРИС и предъявляемых к ней требований является в своей основе системным и позволяет использовать методы системного анализа, средства которого позволяют адекватно отразить все аспекты проблемы создания и использования ресурсов МРИС на основе предлагаемого ее обобщенного описания.

### 3.3. Современные требования к многопользовательской иерархической распределенной экономической информационной системе

Экономические, и в особенности финансово-бухгалтерские механизмы России находится в стадии активного реформирования. Указами Президента и Правительства Российской Федерации определены задачи их гармонизации и интеграции в систему международных стандартов в рамках всеобщей глобализации бизнеса. Движение в направлении открытых стандартов, а также всеобщая информатизация общества, интенсивное развитие новых информационных технологий, требует пересмотра ранее устоявшихся концепций и разработку государственных целевых программ, регулирующих стандарты, которых должны придерживаться производители программных решений для любых экономических субъектов. О масштабности этой задачи свидетельствует то, что в России подобный инструментарий используется в практике управления не менее чем 500 тыс. экономических субъектов, а на разработке, внедрении, распространении и сопровождении таких систем специализируется несколько тысяч компаний, расположенных на территории России и в странах ближнего зарубежья.

Анализ процессов информатизации показал, что главная тенденция здесь заключается в развитии и глобализации компьютерных сетей и, таким образом, в массовом притоке новых участников сетевых взаимодействий, большая часть которых появилась благодаря расширению интрасетей. Распространение интернета в качестве коммуникационной среды повлекло за собой изменение взглядов на организацию управления экономическим субъектом.

Новый взгляд на этот процесс заключается в переходе к концепции открытых систем. Количество разработок различных программных средств позволило перейти к новому качеству, выработав единые принципы и технологии создания инструментария нового поколения, обладающего: способностью унифицированного обмена данными с другими программными продуктами, расположенными на различных компьютерах; способностью переносимости прикладных программ на различные платформы; возможностью смены одного компьютера на другой без каких-либо изменений программного продукта.

Открытость систем достигается путем разработки стандартов их взаимодействия. Характерной особенностью стандартов, создаваемых в РФ, является то, что они делятся на две группы: стандарты, регламентирующие архитектуру и структуру информационной системы; стандарты, регламентирующие процессы проектирования, применения, сопровождения и развития систем.

Новые условия принятия решений, диктуемые возрастающими темпами развития систем управления, требуют постоянного информационного сопровождения данного процесса, формы которого могут быть различными. Усиление рыночной конкуренции, постоянная потребность экономических субъектов в повышении нормы прибыли за счет снижения операционных издержек и планирования ресурсов, наличия оперативной и достоверной информации, охватывающей все бизнес-операции этих субъектов; экономический рост, сопряженный революционными преобразованиями в сфере вычислительной техники и средств телекоммуникаций, распространение новых сетевых решений на базе интернета, появление новой парадигмы бизнеса электронной коммерции; увеличение трудоемкости учетных процедур, наличие значительного числа предприятий, не имеющих возможности содержать большой штат экономистов, финансистов, бухгалтеров и т.д. обусловили возрастающий спрос на МРИС, как на удобный гибкий инструментарий, способный оперативно адаптироваться под новые требования бизнеса (в процессе перехода системы управления из одного состояния в другое).

В настоящее время существует два принципиально разных подхода к организации управления экономическим субъектом: функциональный и процессный<sup>1</sup>. Процессное управление недееспособно при отсутствии полноценных средств автоматизации информационного обеспечения бизнес-процессов предприятия. Чтобы управление было эффективным, процессы требуют системного управления и анализа, информационного насыщения, стандартизации и систематизации.

В рамках создания инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к требованиям изменяющейся бизнес-среды, выражающейся в способности поддержки реструктуризации его системы управления и бизнес-процессов, ключевыми вопросами являются: где и когда может быть реализовано процессное управление; когда пирамидальное управление является единственно возможным. Создание инструментария характеризуются наличием двух основных подходов. Первый подход в литературе получил название функционально-ориентированный (функционально-модульный) или структурный, второй — объектно-ориентированный или процессный<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А., Уринцов А.И. Инструментальные средства управления и адаптации...

<sup>2</sup> Там же.

В основу структурного подхода создания МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды положен принцип функциональной декомпозиции, в соответствии с которым функции системы разделяются на модули по функциональной принадлежности, и каждый модуль выполняет определенную последовательность действий в общем процессе. При этом МРИС делится на подсистемы, подсистемы на комплексы задач и т.д.

Традиционный функционально-модульный подход предусматривает строго последовательный порядок действий и характеризуется лавинообразным нарастанием сложности, что, несомненно, может являться отрицательным фактором при разработке МРИС, поскольку рассматриваемые и анализируемые информационные потоки имеют тенденцию поступательного движения — «течения» только в одну сторону<sup>1</sup>. Если проблема оказывается «внизу по течению», то часто, возникает сильное организационное и методическое сопротивление с целью проводить лишь ограниченные исправления и обеспечить решение проблемы без воздействия на предыдущие стадии проекта.

Такая обратная связь приводит к подготовке проекта недостаточно высокого качества, а дальнейшее внесение исправлений в проект ведет к существенным отклонениям при реализации. Изменение требований к системе может привести к ее полному перепроектированию, поэтому ошибки, заложенные на ранних этапах, ощутимо сказываются на времени и конечной цене разработки. При создании МРИС большой сложности ориентация на данный подход увеличивает вероятность того, что будет утрачен контроль над решением возникающих проблем, что в конечном итоге, как правило, приводит к банкротству разрабатываемого инструментария.

Среди методологий, ориентированных на функционально-модульный подход, наиболее распространены следующие: IDEF; методологии, ориентированные на потоки данных (Гейн/Сарсон, Йодан); методологии информационного моделирования, основанные на моделях Джексона, Чена и Варнье/Орра.

IDEF (ICAM DEFinition) была разработана в середине 1970-х годов в рамках программы ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) для военно-космических сил США, а затем была принята как стандарт Министерства обороны США. Она представляет собой семейство независимых, но дополняющих друг друга методологий, основанных на графическом представлении информации, и включающей механизмы построения логических и семантических моделей данных. Эти модели состоят из следующих методов

---

<sup>1</sup> *Страуструп Б.* Язык программирования C++. В 2 ч.: Пер. с англ. Киев: ДиаСофт, 1993.

логий: IDEF0 — метод функционального моделирования, в основе которого лежит методология структурного анализа и проектирования (Structured Analysis and Design Technique, SADT), предложенная Дугласом Россом в 1973 г.; IDEF1 — метод информационного моделирования, основанный на ER (Entity-Relationship) моделях П. Чена; IDEF1X — расширение IDEF1 на основе дополнения методологиями Т. Кодда, П. Чена; IDEF2 — метод создания динамической модели системы, основанный на цветных сетях Петри (Colored Petri Nets, CPN). В настоящий момент насчитывается более 14 методологий семейства IDEF и с каждым годом их число увеличивается. Базовыми принято считать IDEF0, IDEF1X и IDEF2.

Модель МРИС на основе SADT основывается либо на функциях (активностная модель), либо на сущностях предметной области (модель данных). Основным достоинством SADT является простота и удобство в использовании. Для полного описания сложной системы необходимо построить множество активностных моделей и моделей данных. На практике наиболее часто используются активностные модели. В результате анализа появляется диаграмма, которая состоит из элементов двух типов: блоки, изображающие активности системы; дуги, связывающие блоки и обозначающие связи между ними.

Допускаются обратные входные и управленческие связи; дуги, изображающие наборы предметов, могут разветвляться и соединяться вместе. Таким образом, диаграммы SADT являются предписывающими диаграммами, которые представляют как преобразования между входом и выходом, так и правила этих преобразований. Модель SADT объединяет диаграммы в иерархические древовидные структуры. Каждый функциональный блок может быть представлен в виде композиции других взаимосвязанных блоков. В свою очередь некоторые из этих блоков могут быть представлены более детально и т.д., то есть чем выше уровень диаграммы, тем ниже уровень детализации.

Функциональные блоки должны располагаться на диаграмме в строгой последовательности, что ограничивает разработчика при анализе предметной области и приводит к загромождению диаграммы так как приходится использовать многочисленные и иногда лишние обратные связи. В методе Росса алгоритмическая декомпозиция проявляется при разбиении функций системы (функциональных блоков) на составные части. Следовательно, этому методу присущи те же недостатки, что и всем функционально-модульным методам. В частности, для достаточно крупных систем с большим количеством функциональных блоков (которые играют роль либо модулей, либо функций) и обратных связей диаграмма становится чрезвычайно громоздкой и малочитабельной. Совокупность моделей функциональной и информационной частей системы, как пра-

вило, обеспечивает реальное отображение процесса функционирования несложной МРИС.

В методологиях, ориентированных на потоки данных, центральное место занимают диаграммы потоков данных (ДПД) (Data-Flow Diagrams, DFD). Метод потоков данных получил широкое распространение как в структурных методологиях (методология Гейна/Сарсона, основанная на ДПД, и методология Йодана/Де Марко, где ДПД занимает центральное место), так и в объектно-ориентированных (методология объектно-ориентированного анализа Шлеер/Меллора, где используется расширенный вариант ДПД, и методология ОМТ (Object Modeling Technique — метод объектного моделирования).

Формально диаграмма потоков данных есть ориентированный граф, нагруженный по дугам и вершинам. ДПД описывает асинхронный процесс преобразования данных — от их ввода в систему до выдачи потребителю. Внешние сущности — источники информации — порождают информационные потоки, а они переносят данные к процессам. Процессы, в свою очередь, преобразуют данные и порождают новые информационные потоки, которые переносят данные к другим процессам или подсистемам, накопителям данных или внешним сущностям — потребителям информации.

Модель потоков данных строится с помощью небольшого набора логических абстракций — внешних сущностей, моделирующих источники и приемники данных; процессов, преобразующих данные; накопителей данных; информационных потоков, связывающих внешние сущности, процессы и накопители.

Отдельно взятый процесс может быть представлен более детализированной диаграммой потоков данных. Подобная декомпозиция продолжается до тех пор, пока не будет достигнут такой уровень, когда каждый процесс становится элементарным, не пригодным для дальнейшей детализации. Следовательно, осуществляется обыкновенная алгоритмическая декомпозиция системы на составные части.

Использование модели потоков данных как центральной в анализе системы не пригодно для крупных систем, поскольку при изменении требований или ошибках, совершенных при создании диаграмм верхнего уровня, но обнаруженных при рассмотрении диаграмм нижних уровней, приходится по инерции перерисовать целые поддерева со всеми их подуровнями в иерархии ДПД.

Методологии информационного моделирования предназначены для проектирования схем баз данных и структур данных. Наиболее широкое распространение получил метод ER-моделирования (Entity Relationship) П. Чена и методологии, построенные на его основе — так называемые методологии, ориентированные на концептуальное моделирование.

Альтернативой создания МРИС для систем большой сложности может быть объектно-ориентированный подход. Особенность данного подхода заключается в описании взаимодействующих объектов системы. При этом каждый объект системы характеризуется собственным поведением, моделирующим поведение реального объекта. МРИС рассматривается как совокупность объектов, взаимодействующих друг с другом путем отправки сообщений. Разделение МРИС на слабосвязанные части позволяет разрабатывать их практически независимо друг от друга. Изменение требований к системе затрагивает лишь некоторую ее часть и совершенно не влияет на остальные. Применение объектно-ориентированной методологии создает большие удобства в планировании и управлении разработкой проекта МРИС.

К основным понятиям объектно-ориентированного подхода следует отнести объект, экземпляр объекта, класс. Объект представляет собой такую абстракцию множества предметов реального мира, что все предметы этого множества (экземпляры объекта) имеют одинаковые характеристики и правила поведения; объект есть типичный и неопределенный экземпляр некоторого множества предметов реального мира (иногда вместо термина экземпляр объекта употребляют термин объект и его значение можно понять из контекста). Класс — это множество объектов, связанных общностью структуры и поведения (например, класс расчетно-денежных документов). Таким образом, объект — это типичный представитель класса, а экземпляр объекта — конкретный элемент класса. С точки зрения анализа информационной модели ЭИС понятия «описание класса» и «описание объекта» эквивалентны, так как для описания множества схожих элементов (т.е. класса) достаточно описать его типичного представителя (т.е. объект). Тем не менее в описанных в литературе методологиях термины класс, объект, экземпляр объекта иногда смешиваются, и смысл того или иного термина выявляется на основании анализа контекста.

Объекту присущи три основных свойства: инкапсуляция; наследование; полиморфизм. Инкапсуляция — объединение идей абстрагирования данных и алгоритмов для работы с ними. Объекты наделяются некоторой структурой и обладают определенным набором операций (методов), т.е. поведением. Внутренняя структура объекта скрыта от пользователя; манипуляция объектом, изменение его состояния возможны лишь посредством его собственных операций. Таким образом, благодаря инкапсуляции объекты можно рассматривать как самостоятельные сущности, отделенные от внешнего мира. Для того чтобы объект произвел некоторое действие, ему необходимо извне послать сообщение, которое инициирует выполнение нужного метода.



Наследование — построение новых классов на основе существующих с наследованием данных и методов и с возможностью добавления новых. Полиморфизм — возможность единообразного обращения к объектам при сохранении уникальности поведения каждого из них. Различные объекты могут получать одинаковые сообщения, но реагировать на них по-разному, в соответствии с тем, как реализованы у них методы, реагирующие на эти сообщения. Например, объект класса «линия» отреагирует на сообщение «нарисовать» рисованием линии, тогда как объект класса «окружность» — рисованием окружности<sup>1</sup>.

Применение объектно-ориентированной методологии охватывает все этапы жизненного цикла МРИС. В настоящий момент, как правило, используются объектно-ориентированные методологии Шлеер/Меллора, Рамбо (Object Modeling Technique, OMT), Буча, Кода/Йодана и Якобсона (OOSE), UML.

**Методология Шлеер-Меллора.** Это методология объектно-ориентированного анализа предметной области. Задачи проектирования в ней вынесены на второй план и характеризуются созданием независимой от языка нотации OODLE для дальнейшего объектно-ориентированного проектирования.

Процесс анализа в данной методологии включает три самостоятельных этапа: информационное моделирование; моделирование состояний; моделирование процессов. Первый этап характеризуется диаграммой информационной структуры (графическое представление информационной модели); описанием объектов и атрибутов; описанием связей между объектами. В процессе выполнения второго этапа формируются диаграммы перехода состояний; таблицы переходов в состояния; список событий. Результатирующими данными третьего этапа являются модель доступа к объектам; диаграммы потоков данных; таблица процессов состояний; описание процессов.

**Методология OMT.** Это методология анализа и проектирования. В ней выделяют три основных этапа: анализ, системное проектирование и объектно-ориентированное проектирование. Анализ характеризуется моделью объектов, включающей диаграмму классов (описание классов и отношений между ними), диаграмму объектов (описание связей между экземплярами объектов) и словарь данных (словесное описание предметной области в виде обыкновенного толкового словаря); моделью поведения, включающей диаграммы перехода состояний (описание жизненных циклов объектов всех классов), диаграммы взаимодействия объектов (диаграмма потоков событий); функциональной моделью, включающей диаграммы по-

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А., Урицков А.И. Инструментальные средства управления и адаптации...

токов данных, основанная на нотации Де Марко и ограничения функциональной модели.

Системное проектирование характеризуется разбиением системы на подсистемы; проектированием архитектуры программной системы; распределением множества подсистем на множество задач операционной системы; выбором стратегии хранения данных в терминах структур данных, файлов и баз данных (проектирование схемы базы данных); определением глобальных ресурсов и механизма управления доступом к ним.

Объектное проектирование включает детальное описание классов, отношений между классами, событий, состояний, действий, данных, алгоритмов. Это описание используется на этапе кодирования МРИС. Комплекуются программные модули, содержащие реализации классов и отношений между ними.

Методологии анализа Шлеер/Меллора и ОМТ имеют много общего. Авторы ОМТ отмечают ее сходство с методологией Шлеер/Меллора. В обеих методологиях процесс анализа включает три самостоятельных этапа: информационное моделирование в методологии Шлеер/Меллора — и модель объектов в ОМТ; моделирование состояний в методологии Шлеер/Меллора — и динамическая модель в ОМТ; моделирование процессов в методологии Шлеер/Меллора — и функциональная модель в ОМТ, соответственно.

В отличие от ОМТ в методологии Шлеер/Меллора существенное внимание уделяется таким вопросам, как анализ динамики связей между объектами; взаимодействие объектов и их параллельное функционирование; выделение отдельных доменов; разбиение доменов на подсистемы; преобразование моделей объектно-ориентированного анализа в модели объектно-ориентированного проектирования; создание не зависящей от языка нотации объектно-ориентированного проектирования.

Домен в данном контексте представляет собой реальную или абстрактную модель, составленную из множества разнообразных объектов, а подсистема — группа взаимосвязанных объектов, имеющая слабые связи с другими объектами домена.

За последний десяток лет на свет появилось множество методологий проектирования. Несомненный интерес проявляется к развитию методологий, обеспечивающих объектно-ориентированный анализ. Наиболее ярким достоинством этого анализа в процессе создания МРИС является наличие единого подхода, распространяющегося на весь жизненный цикл системы. Объектно-ориентированная декомпозиция МРИС состоит из ряда хорошо продуманных этапов, что повышает уверенность в правильности принимаемых решений и сокращает степень риска. В противовес традиционным решениям, применение объектно-ориентированного

подхода приводит к построению МРИС на основе стабильных промежуточных форм.

Это позволяет использовать метод возвратного проектирования и делает возможным постепенное развитие МРИС без полной ее переработки в случае существенных изменений исходных требований, обеспечивая создание систем более открытых к изменению, что необходимо для обеспечения оперативной адаптации экономического субъекта к перманентному влиянию бизнес-среды. Объектно-ориентированная декомпозиция упрощает распараллеливание разработки, поскольку позволяет представить всю МРИС в виде слабо связанных друг с другом объектов, обменивающихся сообщениями.

Появление за последнее десятилетие множества программных продуктов, поддерживающих различные методологии объектно-ориентированного анализа, характеризовались тем, что эти методологии разрабатывались разрозненно и не обеспечивали целостного описания предметной области как некоего результата анализа. Одни из этих методологий акцентировали внимание на потоки данных, другие — на структуру объектов или связи между ними. В стане методологий объектно-ориентированного анализа наблюдалась некоторая несогласованность. Обуславливалась она тем, что различные методы анализа акцентировали внимание на различных аспектах построения модели предметной области, решая в той или иной степени определенные отдельные вопросы, и не давая полной и всесторонней картины анализа.

Однако разработчики инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды желали получить такое средство объектно-ориентированного моделирования, которое отвечало бы их потребностям в той же мере, что и методология SADT в структурном анализе. Так, в середине 1990-х годов были сделаны конкретные шаги в этом направлении при участии таких известных специалистов в области объектного анализа, как Гради Буч, Джим Рамбо и Айвар Якобсон.

Их совместное участие обеспечило разработку методологии, а затем и специального языка объектного моделирования UML (Unified Modeling Language) в фирме Rational Software. Появление на свет в январе 1997 г. первой версии этого языка стало логическим продолжением развития методологий анализа и проектирования. За время своего существования язык UML стал стандартом де-факто. Интересно, что в это же время компании Rational Software и Microsoft подписали стратегическое соглашение, по которому Microsoft лицензировала некоторые технологии визуального моделирования и использовала их в Visual Modeller for Visual Basic. Со своей стороны, Rational Software лицензировала Visual Basic и Microsoft Repository. UML представляет собой набор диаграмм, описывающих предметную область как в статике (объектные диаграммы), так и в

динамике (диаграммы жизненных циклов объектов), а также программную среду на основе диаграмм модулей.

МРИС в моделях UML представляется в виде некоей совокупности взаимосвязанных диаграмм, описывающих наиболее важные с точки зрения разработчика аспекты системы. Это дает возможность наиболее полно охватить систему, увидеть ее несовершенства, внести необходимые изменения, избежать многих ошибок на ранней стадии создания программного обеспечения. В UML используются все те же диаграммы, что и в других средствах анализа, однако, собранные воедино, они дают возможность наиболее полно рассмотреть предметную область и подвергнуть ее более глубокому анализу. Так, из методологии OOSE Айвара Якобсона были взяты диаграммы прецедентов (Use Case Diagram) для анализа предметной области. Для создания иерархической структуры объектов в UML применяются диаграммы классов (Class Diagram). Они отображают связи между объектами, классами системы, их атрибуты и поведение. Диаграммы классов, пожалуй, наиболее значимы в объектно-ориентированном анализе, так как от качества классификации объектов зависит жизнеспособность будущей системы. Диаграмма поведения системы (Interaction Diagram), диаграммы последовательности (Sequence Diagram) и взаимодействия (Collaboration Diagram) вместе дают трехмерную модель взаимодействия объектов системы относительно времени. С помощью диаграмм состояний (State Diagram) описывается структура переходов объектов из одного состояния в другое в рамках определенных событий в UML. Используются также диаграммы активности (Activity Diagram), с помощью которых описываются алгоритмы выполнения определенных операций. Для того чтобы описать и спроектировать архитектуру МРИС, а также обозначить процессы, которые будут выполняться на определенных узлах системы, используются диаграммы размещения (Deployment Diagram). Для разбиения системы на отдельные компоненты и выявления возможности повторного применения существующих компонент используются диаграммы компонент (Component Diagram).

Объектно-ориентированная декомпозиция на базе UML поддерживает все стадии жизненного цикла проектов МРИС — от стратегического планирования и анализа требований к системе до внедрения проекта, написанном на конкретном языке программирования. Средства визуального проектирования, поддерживающие язык UML (такие как, например, CASE средство Rational Rose), обеспечивают генерацию кода и обратное проектирование для множества языков программирования и описания интерфейсов (например, Power Builder, CORBA IDL и др.), а также имеют поддержку моделей ERwin и языка описания данных DDL для большинства СУБД.

Таким образом, достоинством создания инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изме-

нениям бизнес-среды на основе объектно-ориентированной декомпозиции является максимальное задействование возможностей объектно-ориентированных языков программирования. Это позволяет создавать программные продукты на основе повторного использования программного кода. В этом случае МРИС получаются более компактными, по сравнению с традиционными эквивалентными системами, что позволяет говорить не только об уменьшении объемов исходного кода, но и об удешевлении проекта. Сложность применения объектно-ориентированного подхода полностью перекрывается преимуществами этой методологии.

В настоящее время существует большое разнообразие программных средств разработки МРИС, реализующих как структурный, так и объектно-ориентированный подходы, — так называемые CASE-средства. Их использование позволяет гарантировать полноту и правильность выполнения задуманных функций; построенная модель безупречна по функциональности, а конкретная реализация МРИС экономического субъекта будет четко выполнять эти функции. Наиболее интересны здесь CASE-средства высокоуровневого моделирования (Rational Rose, ARIS и др.). С их помощью реализуются принципы структурного анализа, когда экономический субъект представляется в виде сложной системы, состоящей из разных компонентов, имеющих различного рода взаимосвязи друг с другом. Эти средства позволяют определить и отразить в моделях основные компоненты этого субъекта, протекающие процессы, используемую информацию, а также представить взаимосвязи между этими компонентами, обеспечивая документированную совокупность знаний об экономическом субъекте как элементе бизнес-среды.

Поскольку МРИС образуют АРМ, имеющие строгую функциональную направленность в соответствии с реализуемыми в них предметными технологиями, качественной характеристикой инструментальной среды МРИС, представленной некоторой совокупностью наборов ФИТ, будет количество входящих в нее пользовательских мест, обеспечивающих поддержку как формирования и исполнения решений, так и возможностей оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды, выражающейся в способности поддержки реструктуризации системы управления и бизнес-процессов.

МРИС весьма разнообразны по охвату реализуемых функций, особенностям представления исходных и результатных данных, способам построения и привязки к специфике конкретных предприятий, количественному составу предоставляемых услуг, техническому, программному, лингвистическому, методическому обеспечению, отраслевой ориентации и рассчитаны на использование специалистами различной квалификации. МРИС характеризуются комплексными корпоративными решениями, предполагающими

поставку вместе с программными средствами методики организации производства и консалтинговых услуг, обеспечивая создание индивидуальных решений, максимально отвечающих потребностям конкретного заказчика.

В соответствии с п. 3.1 МРИС представляет собой сложную систему, поскольку являясь моделью экономического субъекта в ней задействовано значительное количество взаимосвязанных и взаимодействующих элементов обеспечения ФИТ и в качестве инструментария. Она используется большим количеством людей, взаимосвязанных друг с другом в бизнес-процессах. А так как любая сложная система всегда многофункциональна, МРИС могут быть классифицированы не по одному, а по ряду признаков, например: — уровень управления (высший, средний, оперативный); вид управляемого ресурса (стоимостные, материальные, трудовые, информационные ресурсы); функции управления; период управления; сфера применения.

Разнообразие сфер экономической деятельности порождает появление большого количества инструментария обеспечения МРИС, так как последний вбирает в себя все особенности структуры управления, схемы декомпозиции управленческих целей и предметных технологий. Уже сейчас с учетом сферы применения четко прослеживаются банковские, статистические, страховые, фондового рынка и др. системы.

Выбор признаков декомпозиции зависит от специфики объекта управления и целей создания системы. Трансформация целей управления в функции, а функций — в элементы системы позволяет проводить дальнейшую декомпозицию. Если элементы системы реализуют некоторые отделенные друг от друга функции управления, то каждый из них может быть поделен на более детальные подфункции — задачи (процессы). Состав задач определяется важностью той или иной функции управления, возможностью формализации управленческих процедур, уровнем подготовки персонала к использованию компьютерной техники и требованиями к пользователям, наличием информационной базы и технических средств и др. Поэтому при рассмотрении инструментальных средств образующих информационную среду МРИС целесообразно акцентировать внимание на их классификационных признаках.

В зависимости от размеров субъекта экономики, его численности кадров четко прослеживаются инструментальные средства МРИС для малых, средних и крупных предприятий и системы корпоративного типа.

По назначению и отраслевой ориентации — универсальные и специализированные инструментальные средства; по характеру решаемых в экономическом субъекте задач следует выделить специализированный инструментарий, ориентированный на промышленные, торговые, транспортные, строительные и другие субъекты.

По степени охвата функций следует выделить инструментальные средства для автоматизации отдельных подсистем; инструментарий обеспечивающий частичную автоматизацию; инструментарий обеспечивающий комплексную автоматизацию экономического субъекта.

По организации программной среды выделим инструментальные средства, построенные как интегрированные среды и комплексы специализированных модулей.

По способу обеспечения функциональной полноты — инструментарий, обеспечивающий адаптацию к потребностям пользователя за счет встроенных средств и полнофункциональные решения по автоматизации видов деятельности.

По способу предоставления информации необходимо выделить инструментальные средства с унифицированным представлением информации по участкам обработки; специализированным представлением информации и со смешенной моделью представления данных.

По способу построения инструментальные средства подразделяются на решения, построенные на основе единого программного ядра и комплексы специализированных программных модулей, интегрированные по данным.

По типу функционирующей операционной системы (клоны MS-DOS, Windows 95(98)/ME/NT/2000/XP, Unix) и типу пользовательского интерфейса выделим инструментарий, использующий командный интерфейс, например, работающий под управлением операционной системы MS-DOS и системы, ориентированные на SILK и WIMP-интерфейс. При этом командный интерфейс ориентирован на эксплуатацию в символьном экранном режиме (таблица ASCII, включающая 256 символов) с заранее определенным количеством элементов меню и подменю при отсутствии возможности использовать традиционный многооконный режим, т.е. активизацию произвольного количества окон на экране монитора. WIMP-интерфейс расшифровывается как Windows (окно) Image (образ) Menu (меню) Pointer (указатель). Это типичные Windows-приложения, запускающиеся на выполнение из-под оболочки Windows или операционной системы Windows2000.

Неотъемлемой частью WIMP-интерфейса является ориентация приложений на использование в течение всего сеанса работы манипулятора «мышь» или его аналогов. SILK-интерфейс расшифровывается как Spich (речь) Image (образ) Language (язык) Knowledge (знание). При его использовании на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим с помощью смысловых семантических связей.

В настоящее время проводятся работы по созданию общественного интерфейса, который должен включать в себя лучшие реше-

ния WIMP- и SILK-интерфейсов. Предполагается, что при его использовании не нужно будет разбираться в меню. Экранные образы однозначно укажут дальнейший путь. Перемещение от одних поисковых образов к другим будет проходить при использовании смысловых семантических связей.

Классификация инструментальных средств по типу пользовательского интерфейса позволяет говорить о системном и прикладном интерфейсе. И если последний связан с реализацией некоторых функциональных информационных технологий, то первый — это набор приемов взаимодействия с компьютером, который реализуется операционной системой или ее надстройкой.

По технологии внедрения и адаптации инструментальных средств выделим решения прямой и параметрической алгоритмизации.

По типу настройки и привязки инструментария к требованиям конкретного пользователя выделяют решения, имеющие собственный макроязык ориентированный на пользователя, и такие, внесение изменений в которые может производить только программист на основе корректировки исходного кода программного продукта.

По порядку распространения и тиражирования инструментальные средства будем подразделять на решения для массового тиражирования, ориентированные на применение в различных предприятиях и организациях, малотиражные, имеющие жесткую привязку к нюансам конкретной предметной области и инструментарий индивидуального назначения, созданный на основе потребностей конкретного экономического субъекта.

Инструментальные средства, образующие информационную среду МРИС состоят из взаимосвязанных пользовательских мест, имеющих строгую функциональную направленность, в соответствии с разделением полномочий между верхнем, средним и оперативным уровнями управления. В этой связи небезыntenесным является анализ информационной среды МРИС, с позиций автоматизированного ведения первичного, финансового и управленческого видов учета, для конкретного экономического субъекта.

Предлагаемый в настоящее время на отечественном рынке инструментарий весьма разнообразен по охвату реализуемых функций, принципам построения, составу дополнительных услуг, техническому и методическому сопровождению, отраслевой ориентации. Спрос на автоматизацию управления экономических субъектов определяет состояние рынка программных решений. Решающим фактором при выборе заказчиком инструментальных решений системы становится его качество (ранее преобладали цена или известность разработчика). А оно определяется возможностью с помощью данной системы решать конкретные задачи управления. Но поскольку менеджеры не всегда могут четко определить эти задачи, лишь 30% проектов построения МРИС находят свое успешное завершение.



Многочисленные программные решения во многом не похожи друг на друга, как по функциональным возможностям, так и по принципам построения и использования, способам их привязки к экономической политике конкретных субъектов рынка. Но несмотря на существенные отличия, среди них следует выделить следующие основные классы: мини-бухгалтерия; интегрированные решения; конструкторы; комплексы функциональных пользовательских мест; комплексные решения, требующие авторской установки, изготавливаемые на заказ. Приведенная классификация основывается на материалах конкурсов программного обеспечения в области бухгалтерского учета и финансов, ежегодно проводимых на протяжении последних десяти лет журналом «Бухгалтерский учет» и компанией «Бизнес-Программы-Сервис», а также исследованиях Е.Л. Шуремова<sup>1</sup>.

В процессе анализа инструментальных сред необходимо изучить особенности реализации в ней способов ввода, хранения и первичной обработки исходных данных (порядок автоматизированной обработки первичных документов), получения и представления результатной информации (выходных форм), обеспечения цикличности процедур обработки, настройки программных решений к особенностям организации управления конкретного экономического субъекта.

**Мини-бухгалтерия.** К данному классу относится инструментарий, ориентированный на малый бизнес и рассчитанный, как правило, на функционирование на одном компьютере. Программные продукты данного класса ориентированы на предприятия с небольшими объемами учетной номенклатуры, без ярко выраженных признаков специализации сотрудников по конкретным участкам обработки. Такие автоматизированные решения позволяют вести синтетический и несложный аналитический учет, включающий ввод и корректировку бухгалтерских проводок, выполнение расчетов, вывод на печать оборотной ведомости, некоторых журналов-ордеров и первичных документов. Основной особенностью программных решений данного класса является формирование единого журнала хозяйственных операций, получение главной книги, баланса, отчетных форм. Функции натурального учета в системах данного класса обычно не поддерживаются или выполняются в самом упрощенном виде. Программные решения ориентированы на финансово-бухгалтерские подразделения небольших предприятий, состоящих из одного-четырёх человек.

**Интегрированные решения.** Данный класс обеспечивает ведение всех основных финансово-экономических и учетных функций и разделов, и ориентирован на небольшие предприятия. Автоматизи-

---

<sup>1</sup> Шуремов Е.Л. Системы автоматизации бухгалтерского учета: классификация, построение, выбор / Под ред. А.В. Власова. М.: Бухгалтерский учет, 1996

рованная обработка данных строиться на основе записей, в той или иной степени интегрирующих учетную информацию различных разделов учета. Основными особенностями здесь являются единый журнал операций, получение главной книги, баланса, отчетных форм и реализация на основе единого программного модуля, отражающего разделы учета. Единственным модулем, который может быть вынесен отдельно, и использоваться автономно, является раздел по расчетам с персоналом по оплате труда. В программных решениях данного класса разработчики пытаются достичь полноты реализации учетных функций не за счет разбиения учета на отдельные участки, а путем усложнения и специализации процедур обработки проводок, в которые, как правило, включается различная дополнительная информация, необходимая для отражения специфики учета. Вводится единая модель учета, развивающая и дополняющая тем или иным образом принцип двойной записи. Основу ее составляет проводка, дополненная разнообразной информацией, необходимой для организации развитого аналитического учета.

Программные продукты данного класса также ориентированы на функционирование в небольших хозяйственных субъектах, хотя нередко используются на средних и даже крупных предприятиях. По сравнению с так называемыми мини-бухгалтериями они характеризуются большей глубиной аналитического учета и развитой реализацией функций натурально-стоимостного учета. Программные решения данного класса поставляются разработчиками как в локальном, так и в сетевом вариантах.

**Конструкторы (трансформеры).** Характерной особенностью программных продуктов данного класса является их способность гибко настраиваться на специфику самых разнообразных расчетов. При этом пользователь может самостоятельно конструировать систему обработки финансово-экономических и учетных данных, описывая необходимые расчетные алгоритмы, макеты ввода первичной информации и правила построения отчетов на специализированном формальном языке. Базовые возможности программных продуктов данного класса, как правило, невелики, поэтому инструментальные системы незначительно превосходят мини-бухгалтерии, а многие из них уступают последним по набору предоставляемых функций. Конструкторы основываются на некоей общей модели учета, в которой специфика отдельных участков явно не выделена. Однако при умелом использовании специальных средств настройки программный продукт данного класса можно «заставить» решать чрезвычайно большой перечень задач. Но для описания правил расчетов пользователь должен иметь представление об основах алгоритмизации и уметь составлять формулы и небольшие программы для описания расчетов во встроенном в такие программные решения макроязыке программирования. От того, насколько подробно и полно

пользователь разберется во всех тонкостях и возможностях программного продукта, зависит успех или неуспех ее использования. Следует отметить, что освоение программирования на макроязыке конструктора значительно проще, чем на универсальном или специализированном языках.

**Комплексы функциональных пользовательских мест.** Данный класс состоит из отдельных, функционально законченных и взаимосвязанных пользовательских мест (АРМ), соответствующих основным особенностям организации первичного и бухгалтерского, финансового, управленческого учетов в рамках МРИС, достаточно полно и глубоко отражающих их специфику и рассчитанных главным образом на средние и крупные предприятия, где функции между пользователями явно разделены, а персонал имеет разную финансово-экономическую и компьютерную квалификацию. Локальные подсистемы (модули) обеспечивают ведение развернутого аналитического учета на основе ввода данных с первичных документов и формирования проводок. Сформированные локальными подсистемами записи, дополненные определенным набором аналитической информации, по каналам вычислительной сети передаются в головной модуль системы, где они используются для получения итоговых величин остатков и оборотов общих для всей системы аналитических счетов, а также для печати соответствующих выходных форм. Каждое пользовательское место имеет интерфейс обмена данных.

В то же время программные решения данного класса без всяких ограничений могут использоваться и малыми предприятиями. Обычно в такие комплексы входят отдельные АРМ для решения задач компонентов учета, имеющие ярко выраженную специфику отражения хозяйственных операций по участкам обработки данных.

Характерной чертой комплексов функциональных пользовательских мест является модульная структура построения. Пользователь может приобрести лишь наиболее интересующие его компоненты, а при возникновении необходимости докупить и другие. Модульный принцип организации решений предполагает наличие узлов связи между самостоятельно функционирующими частями. В зависимости от особенностей организации обработки информации количество связующих узлов может быть различным.

Отличительной особенностью комплексов функциональных пользовательских мест является то, что в них не закладывается общая модель представления информации: каждый компонент специфичен по своим функциям, структуре вводимой информации и выходным формам. Как правило, программные решения данного класса наиболее полно отражают специфику документооборота крупного предприятия.

Комплексы функциональных пользовательских мест можно считать универсальными решениями по автоматизации, ориентирован-

ными на широкое тиражирование, которые, как правило, не модифицируются разработчиками при внедрении на конкретном объекте.

Следует отметить, что поставщики конструкторов в рекламных целях относят к универсальным только этот класс программных продуктов. В действительности и комплексы функциональных пользовательских мест, и интегрированные решения, и даже мини-бухгалтерии можно причислить к универсальным программным продуктам, способным решать большинство задач. По полноте охвата функций финансово-экономических подразделений комплексы функциональных пользовательских мест и интегрированные решения являются более совершенными и универсальными, чем конструкторы, поскольку они готовы к эксплуатации (ведению основных элементов учета) сразу после установки на компьютер. Конструкторы же для выполнения многих функций, изначально существующих в комплексах функциональных пользовательских мест и интегрированных решениях, часто требуют довольно сложной и длительной процедуры настройки.

**Комплексные решения, требующие авторской установки, изготавливаемые на заказ.** Программные продукты данного класса включает в себя все особенности предыдущего класса, но разбиваются на подклассы отдельных АРМ, соответствующих разделам или группам разделов участков обработки данных. Из-за сложной организации алгоритмов обработки на рынке предлагаются отдельные разрозненные АРМ по наиболее трудоемким направлениям учета, анализа, планирования.

Характерной особенностью программных решений данного класса является то, что их создают применительно к требованиям конкретного заказчика. Это могут быть и комплексы функциональных пользовательских мест, и интегрированные решения, и даже конструкторы. Они не подлежат массовому тиражированию и в каждом конкретном случае требуют выполнения большого комплекса пусконаладочных работ: установки и настройки программных средств на компьютерах заказчика; модификации программных решений в соответствии с пожеланиями заказчика; доработки или разработки отдельных модулей; обучения персонала работе в информационной среде; выработки типовых регламентов обработки данных и обязательное последующее сопровождение (поддержка). Использование программных решений данного класса ввиду значительной трудоемкости пусконаладочных работ и их высокой стоимости эффективно только на крупных предприятиях.

На основании приведенной классификации целесообразно рассмотреть критерии выбора инструментария для различных типов субъектов экономики. Так, инструментальная среда малых предприятий характеризуется следующими критериями. Унифицированная модель представления данных; единая программная среда; наличие встроен-

ных проблемно-ориентированных программных решений; ориентация на функционирование в локальном варианте, варианте одноранговой сети или в сети компьютеров с выделенным сервером; наличие сертифицированных для внедрения системы дилеров компании производителя программного обеспечения (ПО) в собственном регионе; возможность простого комплексирования со стандартным офисным ПО и проблемно-ориентированном ПО других производителей.

Инструментальная среда, используемая в МРИС средних предприятий, характеризуется следующими критериями. Построение МРИС в виде полнофункционального набора специализированных по участкам учета программных модулей; возможность развития функций МРИС за счет профессиональных средств разработки; функционирование вычислительной сети с выделенным сервером в архитектуре клиент-сервер; функции разграничения прав доступа пользователей к данным; возможность комплексирования с программными решениями других производителей, в том числе с ПО собственной разработки.

Для крупных экономических субъектов выделяют следующие критерии выбора; построение МРИС в виде полнофункционального набора узкоспециализированных по участкам обработки программных модулей; возможность развития функций системы за счет профессиональных средств разработки; возможность функционирования в неоднородных средах, значительная независимость в выборе пользователем аппаратных средств, операционных систем и СУБД; развитие функции разграничения прав доступа к данным и авторизации выполняемых пользователями действий; разделение функций оперативного и бухгалтерского, финансового и управленческого учета; возможность комплексирования с ПО других производителей, в том числе с ПО собственной разработки.

И наконец, инструментальная среда корпоративных экономических субъектов характеризуется следующими критериями выбора: соответствия перечисленным требованиям по отношению к отдельным предприятиям и самостоятельным подразделениям субъекта бизнеса; развитыми средствами репликации и обмена данных удаленных подразделений; наличием средств консолидации данных для построения корпоративной отчетности, в том числе с возможностью ведения обработки в различных стандартах (российских и международных)<sup>1</sup>.

Таким образом, инструментальная среда МРИС для малых предприятий характеризуются непродолжительным жизненным циклом; ориентацией на массовое тиражирование; невысокой стоимостью; как правило, отсутствием возможностей внесения изменений в систему без участия разработчиков; построением на основе

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А., Урицков А.И. Инструментальные средства управления и адаптации...

настольных СУБД (в литературе их также называют СУБД рабочего стола (DeskTop). К ним относят Access, FoxPro, Paradox, Clarion и др); отсутствием средств обеспечения безопасности; однородностью аппаратного (как правило использование недорогих персональных компьютеров) и системного программного обеспечения.

Инструментальная среда МРИС для средних предприятий имеет аналогичные характеристики, но жизненный цикл у них более длительный. Такие МРИС имеют возможность роста до крупных систем.

К характерным особенностям инструментальной среды МРИС для крупных субъектов экономики следует отнести продолжительный жизненный цикл; наличие средств обеспечения безопасности; штат квалифицированных сотрудников, осуществляющих функции администрирования аппаратных и программных средств и обеспечивающих взаимодействие с производителями программного обеспечения по вопросам сопровождения системы.

К характерным особенностям инструментальной среды МРИС корпоративного уровня следует отнести продолжительный жизненный цикл; разнообразие используемого аппаратного и программного обеспечения, жизненный цикл которых может быть значительно меньше, чем у системы в целом; кроссплатформенность (поддержка возможности использования различных аппаратных платформ, которые способны взаимодействовать друг с другом); масштабность и сложность решаемых задач; пересечение множества различных предметных областей, функциональных и обеспечивающих информационных технологий; наличие штата сотрудников, осуществляющих разработку, сопровождение, поддержку и развитие крупной системы; наследование форм (законы РФ наследуют подзаконные документы, которые в свод очередь наследуют нормативные документы издаваемые в рамках предприятия, например, на основании Закона о бухгалтерском учете в России формируются Положения по бухгалтерскому учету (ПБУ), которые отражаются в документе «Учетная политика» принимаемым каждым конкретным предприятием. Результаты принятой учетной политики влияют на предметную технологию по каждому участку бухгалтерского учета. На основе результатных данных по каждому участку бухгалтерского учета формируются отчетные формы (которые определены и утверждены теми же ПБУ и законами) и предоставляются согласно указанным срокам в налоговые, финансовые и др. органы); территориальную распределенность и, в соответствии с этим, ориентацию системы на использование корпоративных и глобальных вычислительных сетей для обмена и обработки информации.

Использование «серийного производства» МРИС или индивидуальный подход к каждому конкретному субъекту экономики в первую очередь это вопрос о соизмерении затрат на создание МРИС и

эффективности и качества этой МРИС. Применение типовых систем дешевле, но, как правило, такие системы на конкретных объектах дают малый экономический эффект и либо «не приживаются» вообще, либо на привязку типовых систем требуются затраты, соизмеримые с разработкой типового проекта.

МРИС должна быть способна развиваться в процессе функционирования, другими словами, она должна быть инвариантной по отношению к типу применяемых аппаратных и системных программных решений, обладать достаточной универсальностью, т.е. быть пригодной для некоторого класса объектов. Важным требованием является обеспечение адекватности МРИС реальным требованиям системы управления на объекте. Адекватность МРИС реальному объекту означает, что с помощью МРИС на некотором временном интервале должно учитываться и обеспечиваться соответствие управления объектом и МРИС. Надежность МРИС включает вопросы обеспечения своевременности (в соответствии с заданным регламентом) сбора, обработки и выдачи информации.

### 3.4. Принципы построения МРИС

Необходимость привлечения инвестиций и акционерного капитала, обеспечения прозрачности и управляемости бизнеса стало одним из лимитирующих факторов развития экономических субъектов. Недоверие к деловой информации, большую часть которой составляют учетные данные, приводит к потере управляемости бизнеса и снижению его инвестиционной привлекательности, независимо от отраслевой принадлежности.

Природу «субъективизации» деловой информации следует рассматривать в четырех аспектах: политическом, методологическом, технологическом и техническом<sup>1</sup>. В свою очередь в политическом или социально-психологическом следует выделить целый спектр проблем. Важнейшими из них являются: отсутствие корпоративности, оборонительная позиция подразделений и требования конфиденциальности.

**1. Отсутствие корпоративности** или нежелание видеть что-либо за пределами своей бизнес-системы. Некорпоративность является результатом «островного мышления» руководителей (жители острова, как известно, принимают границы острова за границы мира и не подозревают о существовании «Большой Земли»), что является,

---

<sup>1</sup> Уринцов А.И., Аксёнов Е.Г. Принципы организации многопользовательской иерархической распределенной экономической информационной системы // Сб. научных трудов. 6-й научно-практической конференции «Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий. Системы управления знаниями». М.: МЭСИ, 2002.

пожалуй, самой серьезной проблемой, возникающей при построении МРИС холдингов и других сложных субъектов, имеющая культурные и социальные корни. Она обострена отсутствием исторических традиций и технологий ведения бизнеса, духа корпоративности. Она существует во всем мире и во многом зависит от способов оценки труда руководящего управленческого персонала.

**2. Оборонительная позиция подразделений.** Причинами этого могут быть, как опасения потерять управление локальным процессом, так и элементарная неспособность, инертиозность, незаинтересованность и нежелание персонала разобраться в проблеме или боязнь получить дополнительный объем работы. Как правило, инициаторами формирования объективной картины состояния бизнеса являются инвесторы или «прибыльные» подразделения. Убыточные и затратные подразделения часто стараются сдерживать этот процесс. Это может происходить, например, из-за несбалансированности механизмов оценки оплаты труда руководителей затратных подразделений, не имеющих возможности извлекать прибыль из внутренних операций или осуществлять операции с экономическими субъектами, не принадлежащими холдингу.

**3. Требования конфиденциальности и коммерческая тайна.** Жесткие требования по управлению доступом к данным, при отсутствии соответствующего технологического и методического обеспечения, в значительной степени усложняют сбор данных и их согласование. Требования конфиденциальности и прозрачности бизнеса, так необходимые инвесторам, часто находятся в конфликте, что может быть использовано для обоснования оборонительной позиции подразделений и др.

Причины противостояния субъекта и объекта управления связаны еще и с неумением высшего звена управления экономическим субъектом правильно позиционировать стоящие перед подразделениями задачи, пропагандировать новые методы и модели управления, разъяснять сотрудникам преимущества нововведений. В частности, издержки командно-административной системы управления часто проявляются в навязывании сверху автоматизации и новых информационных технологий, что действительно приводит к боязни перемен сотрудниками, и, как следствие, к сопротивлению переменам среди низовых звеньев организационной структуры экономического субъекта.

Среди проблем, относимых к методическому аспекту, главная — отсутствие достаточно развитой единой хозяйственной модели экономического субъекта и политики отражения хозяйственных операций в терминах этой модели (учетной политики) т.е. процедуры интерпретации документов в терминах модели. Существует достаточно много проблем, связанных с выработкой хозяйственной модели и учетной политики, обусловленных сложностью и динамикой бизнеса,



среды его функционирования. Например, проблема одновременности отражения хозяйственных операций в учете территориально распределенных подразделений, проблема формирования цен внутрифирменного оказания услуг, учета операций при переходе через границу учетного периода, учета встречных финансовых потоков и др.

Степень объективности реальности, открывающаяся инвесторам и управляющим, при анализе отчетов во многом зависит от степени развития хозяйственной модели экономического субъекта, которая должна создаваться с филигранной точностью и явным указанием на все допущения, принятые при ее формировании.

Кроме того, хозяйственная модель экономического субъекта и учетная политика отражения операций не могут быть выработаны раз и навсегда. В динамических системах, каковой является современный бизнес, они должны непрерывно уточняться и приводиться в соответствие с реальностью. При этом время от времени следует пересматривать и все принятые допущения. Таким образом, под информационной моделью экономического субъекта будем понимать совокупность параметров, адекватно отражающих состояние объекта управления и используемых для сбора данных о нем, планирования и прогнозирования его изменения в целях управления этим изменением. Управленческие отчеты являются лишь проекцией этих параметров на соответствующую плоскость анализа.

К технологическим следует отнести проблемы, связанные с обеспечением функционирования существующей хозяйственной модели экономического субъекта и поддержки ее развития, а также при соблюдении требований конфиденциальности и надежности данных. В этом смысле конфликт коммерческой тайны и прозрачности бизнеса должен быть классифицирован как технологическая, а не политическая проблема. Объединение в единое информационное пространство распределенных подразделений и соблюдение отраслевых требований и стандартов также является серьезной проблемой.

Среди технических проблем основными являются невозможность моментального отражения события объекта управления во всех задействованных подсистемах информационной инфраструктуры экономического субъекта.

Каждый из рассмотренных аспектов оказывает воздействие на другие. Так незрелость хозяйственной модели может быть следствием как некорпоративности, так и технологической отсталости; отсутствие или методическая необоснованность учета передачи ценностей или оказания услуг внутри экономического субъекта может заставлять обслуживающие подразделения переходить в оборонительную позицию и др. Рассмотренные аспекты позволяют сформулировать принципы построения МРИС, как средства оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды и сделать вывод о необходимости постоянного кон-

троля выполнения и соответствия этим принципам в рамках разработки и развития МРИС.

**Принцип корпоративности.** Этот принцип утверждает приоритет корпоративных интересов над интересами подразделений. В рамках этого принципа подразумевается наличие политической воли и возможности управлять развитием хозяйственной модели и вносить изменения в учетную политику подразделений в интересах группы в целом. При выработке корпоративной учетной политики необходимо выявить и нивелировать интересы подразделений, связанные с некорпоративным поведением. Если какое-либо подразделение в достаточной степени обосновало невозможность для себя выполнения принципов корпоративной учетной политики, они должны быть скорректированы на высшем уровне или локализованы для данного подразделения. В этом случае для подразделения необходимо выработать процедуру приведения данных к корпоративной модели.

**Принцип достоверности информации.** Информация о событиях в объекте управления отражается в виде документов. Документы интерпретируются в виде изменения параметров, составляющих хозяйственную модель предприятия. На основании этих изменений строятся отчеты, которые используются при выработке и принятии решений. Недостоверность может быть следствием технических проблем связанных с невозможностью своевременного отражения изменений, ограниченностью по аналитическому разрешению (дисперсности) данных или по их объему. Принцип достоверности может также нарушаться из-за нечувствительности учетной системы к событиям объекта управления или неверной их интерпретации с помощью документа; методической необоснованности процедурой интерпретации документа в терминах хозяйственной модели; невыполнения допущений, принятых при создании этой модели и др.

**Принцип адекватности инструментария.** Под этим принципом будем понимать необходимость выбора методического и технического инструментария в зависимости от поставленных перед управленческим персоналом целей.

**Принцип единства информационного поля.** Семантическим наполнением хозяйственной модели предприятия являются аналитические справочники. Для обеспечения объективности отчетов корпоративные данные должны быть согласованы с учетом потребностей выполнения принципа единства хозяйственной модели и выполнения технических процедур по согласованию данных, поступающих из различных источников. Соблюдение общих информационных требований и стандартов также является частью этого принципа.

**Принцип единства измерителей.** Каждая хозяйственная операция в рамках ЭИС должна интерпретироваться в терминах единой хозяйственной модели предприятия. При этом количественные показатели операции оцениваются в единых эквивалентах, с помощью

которых проводится согласование данных, поступающих из различных подразделений. Эти подразделения могут быть расположены в разных регионах и даже странах, а структура бизнеса в них может значительно отличаться.

**Принцип единства хозяйственной модели.** Принцип единства хозяйственной модели экономического субъекта есть одно из основополагающих условий для построения МРИС. Его смысл заключается в том, что в целях управления используется хозяйственная модель этого субъекта, которая четко определена; полна и непротиворечива; изменения которой регламентированы и документируются.

Условие «четко определена» означает наличие четко определенных параметров, состояние и динамика изменений которых позволяют определить соответственно состояние и динамику изменений в объекте управления (корпорации, компании или подразделения).

Условие «изменения которой регламентированы и документируются» означает, что хозяйственная модель экономического субъекта постоянно изменяется вслед за уточнением технологии управления, средой функционирования и других внутренних и внешних факторов. Действие этого условия определяет технологию принятия и документирования решений о внесении изменений в хозяйственную модель этого субъекта.

Условие «полна и непротиворечива» означает следующее. Полнота хозяйственной модели определяется тем, что для всех существенных с точки зрения управления событий она должна предусматривать изменения соответствующих параметров и эти изменения не должны быть противоречивы. Один из способов записи данных, гарантирующих непротиворечивость является механизм двойной записи.

**Принцип документарности.** Этот принцип заключается в том, что любое событие объекта управления или связанное с ним, которое может повлиять на состояние объекта в настоящее время или в будущем, а также изменить наше представление о прошлом этого объекта должно быть отражено в виде документа.

**Принцип адекватного отражения.** Этот принцип означает, что документ, отражающий какое-либо изменение в объекте управления, должен быть адекватно отражен в хозяйственной модели посредством регистрации изменений параметров.

**Принцип одновременности (момента отражения).** Каждое событие объекта управления должно отражаться в момент времени, наиболее приближенный к тому моменту, когда его можно с очевидностью признать свершившимся. Это жесткое условие, которое сложно реализуемо в случае, когда событие, связанное с объектом управления происходит в бизнес-среде, например в филиалах и структурных подразделениях экономического субъекта, распределенных на большой территории.

Адаптация экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды, развитие или упадок экономических субъектов в значительной степени обусловлены наличием или отсутствием информации (данных) как ключевого корпоративного ресурса управления, адекватно отражающей состояние бизнеса в различных аспектах. В процессе исследования МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды, выражающейся в способности поддержки реструктуризации его системы управления и бизнес-процессов целесообразно рассмотреть особенности информационного обмена в рамках МРИС на верхнем, среднем и оперативном уровнях управления.

Оперативный уровень — это уровень бухгалтерской информации. Обозначим его как уровень бухгалтерского учета. Следует отметить, что сам по себе бухгалтерский учет, как прикладная экономическая дисциплина, обеспечивая регистрацию, сохранение и обработку информации о финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта, в условиях переходной экономики и частой смены нормативных актов федеральных и местных органов власти, регулирующих правила учета, отчетности и налогообложения в России, приобретает первостепенное значение для субъектов всех форм собственности и размеров, а его роль в управлении этими субъектами становится ключевой.

Данный уровень характеризуется использованием комплексных автоматизированных бухгалтерских решений и формирует результатную информацию для среднего и высшего уровней управления. На этом уровне происходит подготовка, хранение и накопление в электронном виде первичной и отчетной информации по всем видам деятельности экономического субъекта на основе ее формализованного описания. Формализованное описание информации осуществляется на языке бухгалтерских записей — проводок и позволяет осуществлять расшифровку хозяйственной деятельности за любой интервал времени с требуемой степенью детализации.

На среднем уровне управления предполагается использование автоматизированных решений для таких функций управления, как анализ и планирование деятельности экономического субъекта. Будем его называть уровнем финансового учета. Очень часто данный уровень называют уровнем бюджетного планирования или бюджетирования субъекта экономики. Результатная информация передается на вышестоящий уровень, где используется в процессе принятия тактических решений.

И, наконец, на высшем уровне управления предполагается наличие инструментария, обеспечивающего поддержку функции регулирования и прогнозирования деятельности компании. Данный уровень будем называть уровнем управленческого учета. Эффективная деятельность субъекта экономики возможна только при нали-

ции единой комплексной системы, объединяющей управление финансами, персоналом, снабжением, сбытом и процесс управления производством, поэтому управленческий учет является одним из важнейших элементов обратной связи в контуре управления экономическим субъектом. Такие системы необходимы для достижения основных целей бизнеса: улучшения качества товарной продукции, роста объема продаж, занятия устойчивых позиций на рынке, победы в конкурентной борьбе.

В 1990-х годах в управлении стало использоваться понятие «контроллинг» как функционально обособленное направление организационно-экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово-экономической комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений. Возникновение и внедрение концепции контроллинга обусловлено необходимостью системной интеграции различных аспектов управления бизнес-процессами<sup>1</sup>. Здесь следует отметить, что собственно учет и анализ издержек с целью их снижения и оптимизации являются самой простой формой организации управления экономическим субъектом. Однако при решении данной задачи недостаточно руководствоваться только требованиями финансовой или налоговой оптимизации, необходимо учитывать и требования технологии основной деятельности, которые, как правило, серьезно влияют на конечный результат. Контроллинг позволяет кардинально улучшить качество управленческих решений и повысить эффективность бизнеса.

Контроллинг обеспечивает выполнение ряда следующих функций: координацией управленческой деятельности по достижению целей экономического субъекта; информационной и консультационной поддержкой принятия управленческих решений; создание условий для функционирования информационной системы управления экономическим субъектом и обеспечения рациональности управленческого процесса. Внедрение глобального бюджетирования (как подсистемы системы контроллинга) позволяет с помощью бюджетов различных уровней осуществлять управление по отклонениям от запланированных (нормативных) показателей, которое основано на принципе обратной связи и соответствует автоматическому регулированию в технической системе.

МРИС требуется комплексная автоматизация уровней производственного, финансового и управленческого учета (рис. 3.12). В процессе этой автоматизации программой «минимум» является создание не дискретных, а комплексных решений для каждого из

---

<sup>1</sup> Майер Э. Контроллинг как система мышления и управления: Пер. с нем. М.: Финансы и статистика, 1993; Манн Р., Майер Э. Контроллинг для начинающих: Пер. с нем. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 1995.

этих уровней в отдельности. Например, для уровня бухгалтерского учета — организацией не разрозненных, а комплексных автоматизированных решений и создание в конечном итоге бухгалтерской информационной системы.

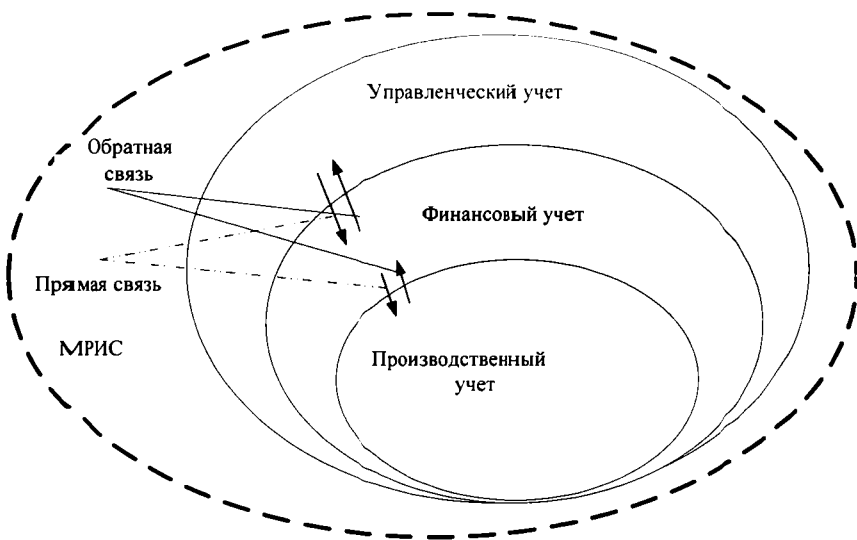


Рис. 3.12. Иерархия видов учета в рамках МРИС

Под термином «информационная система бухгалтерского учета» (или бухгалтерская информационная система) следует понимать совокупность аппаратно-программных средств автоматизированного ведения учетных регистров, характеризующихся наборами функциональных информационных технологий, объединенных по принципу завершенности, носящих не фрагментарный, а комплексный характер и призванных обеспечить ускорение поддержки принятия решений пользователей-бухгалтеров непосредственно на их рабочих местах.

Следует отметить особую важность уровня бухгалтерского (производственного) учета как поставщика информации для вышестоящих уровней, поскольку сложность ведения учета в современной России вынуждает экономистов и бухгалтеров постоянно совершенствовать свою квалификацию, отслеживать последние изменения и дополнения к уже действующим законам и учитывать их в своей практической деятельности. Учет в таких условиях гораздо менее формализуется, чем в стабильной экономической ситуации, и от бухгалтера подчас требуется настоящее искусство, чтобы, с одной стороны, не загнать пред-

приятие в угол из-за уплаты налогов и, с другой стороны, формально не нарушить закон и избежать штрафных санкций.

Следующей задачей является организация прямой и обратной связи между уровнями производственного, финансового и управленческого учета и построение на этой основе МРИС. Для этого необходимо организовать удобный единообразный интерфейс обмена информацией между уровнями. Для построения единообразного интерфейса используют многоплатформенные языки и различные браузеры. Создание МРИС позволяет координально увеличить скорость обмена информацией между данными уровнями, что является необходимым и достаточным условием для успешного управления экономическим субъектом.

Из изложенного можно сделать вывод, что центральное место в рамках МРИС принадлежит информационной системе бухгалтерского учета, которая составляет основу любой МРИС. Именно информационной системе бухгалтерского учета принадлежит роль своеобразного скелета, к которому прикрепляются другие экономические подсистемы в рамках МРИС. А так как учет фактов производственно-хозяйственной деятельности предоставляет развернутую картину о жизнедеятельности экономического субъекта, насквозь пронизывая ее, как мельчайшие кровеносные сосуды, то систему учета на предприятии можно сравнить с кровеносной системой живого организма. Таким образом, информационная система бухгалтерского учета является неким ядром, базисом любой МРИС и ее организации следует уделять самое пристальное внимание.

Увеличение скорости обмена информацией между уровнями финансового и управленческого учетов предполагает необходимость связывания в одно единое целое всех бизнес-процессов, происходящих на предприятии в реальный момент времени. Это достигается на основе принципа обеспечения полной или частичной координации выполнения производственных операций (заданий, работ, функций), составляющих структурированные бизнес-процессы экономического субъекта. При этом бизнес-процесс представляет собой набор взаимосвязанных бизнес-операций, в результате которых производится определенная группа товаров, работ, услуг.

В данном контексте под термином «бизнес-операция» будем понимать набор функций или действий, формирующих результат, имеющий ценность для потребителя.

В этой связи для построения МРИС предполагается выполнение таких технологических этапов как проведение обследования экономического субъекта в целях выявления существующих бизнес-процессов, их структуризация, формализованное описание, анализ, а при необходимости — реорганизацию и их улучшение. В рамках формализованного описания бизнес-процессов принципиально важен ответ на вопрос, что будет объектом, используемым в бизнес-процессе.

Если объектом являются процессы, например сделка, составление коммерческого предложения и т.д., то такой бизнес-процесс будем называть процессоориентированным. Если в качестве объекта, используемого в бизнес-процессе, проходят документы, например договор, платежное поручение и т.п., то такие бизнес-процессы будем называть документоориентированными.

После определения объекта бизнес-процесса следует выявить бизнес-транзакции, т.е. элементарные действия, выполняемых в рамках рассматриваемого бизнес-процесса. В случае процессоориентированного бизнес-процесса примером таких операций может являться создание макета договора, оплата договора и т.п. В случае документоориентированного бизнес-процесса таким примером может являться создание платежного поручения, акцептирование платежного поручения и т.п.

Затем необходимо выявить события, представляющие собой внешние и/или внутренние действия, на основании которых выполняется транзакция. Примером события может являться наступление контрольного времени, поступление заявки на создание документа. После этого для каждой операции определяется исполнитель — должностное лицо, ответственное за выполнение одной или нескольких операций бизнес-процесса, например главный бухгалтер, сотрудник архива, финансовый директор и т.п. Исполнителем может быть группа лиц, например отдел маркетинга, плановый отдел, бухгалтерия.

В рамках формализованного описания и анализа выявленных бизнес-процессов наиболее перспективным является использование инструментария класса CASE, в котором уровень вложенности подпроцессов в бизнес-процесс не ограничен, что позволяет описывать функциональную модель процесса любой сложности посредством запуска дочерних процессов в указанных операциях родительского процесса и согласования получаемых результатов с последующими операциями.

Затем необходимо обеспечить улучшение бизнес-процесса. Для этих целей зачастую привлекаются профессиональные консультанты по интересующей предметной области (например, бухгалтерского учета, налогообложения, финансового анализа и т.д.), которые анализируют состояние системы управления экономического субъекта и дают рекомендации по разработке более эффективного бизнес-процесса. Привлечение консультантов является дорогостоящим удовольствием и приемлемо только в том случае, если на предприятии выделено большое количество бизнес-процессов подлежащих улучшению и их структура не примитивна. При этом следует всячески стремиться обеспечить совершенствование бизнес-процесса собственными силами без привлечения сторонних консультантов.



Одним из решений в рамках сокращения расходов на улучшение бизнес-процессов без привлечения специалистов, сократив при этом до минимума потери в качестве, является использование инструментария, что позволяет значительно уменьшить как прямые (инструментальное средство приобретается один раз и его стоимость сопоставима со стоимостью работ соответствующих специалистов), так и косвенные затраты (затраты времени на анализ и оптимизацию в идеале должны сократятся на несколько порядков). Учитывая, что в настоящее время не известно ни одного программного средства, полностью удовлетворяющего всем перечисленным требованиям, а потребность в подобной инструментарии очевидна, то можно говорить о перспективности развития данного направления.

Постоянное изменение конъюнктуры рынка и законодательной базы России, ухудшение экономических условий, приводят к высокой динамике корректировки организационных структур экономических субъектов, что, как правило, влечет за собой необходимость внесения изменений в процессоориентированные бизнес-процессы, протекающие на предприятии. Изменения финансовой, бухгалтерской и налоговой систем России непосредственно влияют на регламент подготовки и обработки финансовых документов экономического субъекта. Это объясняет постоянную потребность последних в корректировке жизненных циклов документов, например договоров, платежных поручений и т.д., вследствие чего возникает необходимость изменения документоориентированных бизнес-процессов. Следует отметить, что от того, насколько быстро и эффективно экономический субъект будет реагировать на изменение экономических условий, во многом зависит вероятность его стабильного существования в течение длительного времени.

В современных реалиях рыночной экономики, характеризующихся жесткой конкурентной борьбой, большими потоками информации самого разного рода, наличием большого набора возможных вариантов решения существующих задач, финансовой нестабильностью, снижением доходности операций и прочим, применение МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды является реальным конкурентным преимуществом. Оно выражается в том, что МРИС направлена на обеспечение долгосрочного существования бизнес-системы, что реализация всех функций МРИС нацелена на поддержку разнообразных функций исполнителей операций, что особенностью использования МРИС является ее стремление максимально скоординировать действия всех подразделений экономического субъекта для достижения основных целей.

### 3.5. Логическая трехуровневая архитектура МРИС как элемент обеспечения оперативной адаптации экономического субъекта

В современном мире темпы перманентного изменения бизнес-среды постоянно растут, что требует от экономического субъекта постоянной оперативной адаптации к этим изменениям. Благодаря возможности самостоятельного выбора миссии, стратегии, определения целей и путей их достижения на основе осуществления оперативного контроля за всеми информационными потоками, эффективной поддержки таких бизнес-направлений, как управление финансами, маркетинг, логистика, управление производством, управление персоналом и т.д., бизнес-окружение экономического субъекта, можно сформировать так, чтобы успешно решались задачи ситуационного управления и адаптации к изменяющимся факторам бизнес-среды. Повышение управляемости экономическим субъектом делает его более конкурентноспособным и адаптируемым к изменениям рыночной конъюнктуры, обеспечивая рентабельность и платежеспособность последней, ее устойчивое существование и развитие.

В рамках исследования методологических вопросов построения МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды целесообразно выделить физический и логический аспекты.

Физический аспект раскрывает механизмы построения МРИС, организацию и поддержку аппаратного обеспечения и связан с формализованным описанием процессов параллельной обработки и распределенного обмена, как между узлами вычислительной сети, так и внутри узла.

Он включает ответы на такие вопросы: какую информацию и где следует хранить, где эту информацию надо обрабатывать, какие данные, как и куда необходимо передавать. Для решения этих задач целесообразно распределить вычислительные работы по уровням обработки информации и узлам сети; распределить информационные массивы по узлам сети; определить количество компьютеров в узле. Для решения перечисленных задач могут быть использованы экономико-математические методы и модели, а также специализированный инструментарий класса CASE.

Физический аспект предоставляет развернутую картину о вычислительной системе предметной области, которая включает такие составляющие, как кабельная сеть и активное сетевое оборудование, компьютерное и периферийное оборудование, оборудование хранения данных (библиотеки), системное программное обеспечение (операционные системы, системы управления базами данных), специальное ПО (системы мониторинга и управления сетями) и др.

Основное назначение логического аспекта — описать функции элементов МРИС, способы и механизмы взаимодействия подсистем между собой без привязки к выбору и размещению конкретных аппаратных и программных средств, необходимых для обслуживания пользователей. Отражая декомпозицию задач, он позволяет продумывать структуру необходимых элементов будущей МРИС, при этом предоставляя богатый выбор в вопросах физического построения, т.е. оставляя большинство окончательных решений открытыми. Логический аспект указывает на потребность пользователей МРИС, в то время как физический переводит логический в его точный план с четко определенными параметрами.

В рамках управления процессами построения МРИС используются методы абстрагирования и инкапсуляции. Под абстрагированием понимается аналитический метод для разделения МРИС на множество подуровней, позволяющий идентифицировать существенные свойства некоторого объекта, отбросив при этом второстепенные детали.

Инкапсуляция — это такой процесс объединения информации и алгоритмов обработки этой информации в некоторую новую сущность, которую назовем компонентом. Будем считать, что компоненты представляют собой самостоятельные сущности и имеют некоторую структуру данных и определенный набор операций (методов). Внутренняя структура компонента всегда скрыта от пользователя; манипуляция компонентом, изменение его состояния возможны лишь посредством встроенных в него методов, т.е. того набора операций, которыми он обладает.

Значительное количество существующих на рынке программных решений характеризуется тем, что их выполняемый модуль включает в себя как коды пользовательского интерфейса и бизнес-логику, так и код доступа к базе (таблице) данных. Пользователю такой программы нужен был доступ только к локальной, находящейся на его персональном компьютере базе данных при том, что ввод данных, обработка и вывод результатов обработки этих данных производится только на компьютере пользователя. Это так называемая двухуровневая архитектура построения приложений.

Но какими бы универсальными ни были программные продукты, разработанные для двухуровневой архитектуры, они обеспечивают автоматизированные решения только дискретных задач и не позволяют полностью описать бизнес-процессы, протекающие на предприятии, что, в свою очередь, позволяет говорить о невозможности решения задач оперативной адаптации субъекта экономики, выражающейся в поддержке реструктуризации его системы управления и бизнес-процессов, в соответствии с требованиями перманентно изменяющейся бизнес-среды.

В таких программных продуктах жестко заложены модели бизнес-процессов, от которых напрямую зависят структура баз данных. В результате при изменении бизнес-процесса в реальном мире, его модель — программный код приходится перепрограммировать, а из-за жесткой связи модели с кодом доступа к базе данных вносить изменения и в этот код. Последнее, в свою очередь, определяет необходимость модификации кодов, описывающих пользовательский интерфейс.

Для обеспечения оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды целесообразно разделить программное приложение на три слабо связанных уровня, центральным из которых будет уровень бизнес-правил, реализующий функции приложения и отражающий его бизнес-процессы. Другими — уровень «документы рабочего стола пользователя» и уровень доступа к базе данных. Уровень документов отражает средства управления бизнес-процессами, а под уровнем доступа подразумеваются не только серверы конкретных баз данных, но и прослойка информационной архитектуры, которая служит фундаментом для программной модели этих бизнес-процессов. Все эти три уровня в силу своей слабой связи друг с другом можно изменять или настраивать без влияния на остальные, тем самым резко сокращая затраты на поддержку функционирующей МРИС.

Итак, архитектура инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды (архитектура логического уровня абстракции) характеризуется наличием трех уровней, которые будем называть «документы», «бизнес-правила» и «хранилище данных». Благодаря методам абстрагирования и инкапсуляции каждый конкретный уровень логической архитектуры скрывает от других уровней детали функционирования подсистем.

Каждый уровень логической архитектуры МРИС, характеризуется более сложным и комплексным абстрагированием по сравнению с нижележащим уровнем; наличием формальных и явных интерфейсов между этими уровнями, обеспечивающих при обращении к нижележащему уровню активизацию более детального поведения; присутствием внутри каждого уровня некоторых свойств, отражающих особенности функционирования данного уровня, скрытых, и недоступных для других уровней.

Трехуровневая архитектура обеспечивает защиту каждого из уровней от конкретных деталей, содержащихся в нижележащем уровне. Например, уровень «бизнес-правила» защищен концептуально и механически от уровня «хранилище данных», где осуществляется управление базой данных. Наиболее детальным является уровень «хранилище данных», на более высоком уровне абстракции располагается уровень «бизнес-правила» и, наконец, наивысший уровень абстрагирования представляет уровень «документы», с ко-

торым в своей повседневной работе ежедневно соприкасаются пользователи МРИС, даже не подозревая о наличии нижележащих уровней и сложностях в их организации (рис. 3.13).



**Рис. 3.13. Уровни абстракции в архитектуре приложений как элемент адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды**

Таким образом, каждый конкретный уровень логической архитектуры ограничен в детализации информации об особенностях функционирования других уровней МРИС. Проектирование и разработка каждого уровня логической архитектуры характеризуется тем, что разработчик может не располагать знаниями о деталях нижележащего уровня. Это существенно упрощает реализацию модулей. Кроме того, разработчик одного уровня физически не имеет возможности контролировать нижележащий уровень, опираясь на собственные знания об особенностях организации и составе данных МРИС.

Логическую трехуровневую (трехзвенную) архитектуру построения МРИС можно рассматривать с позиций ее микро- и макромира. Микромир трехуровневой архитектуры отражает конкретную подсистему. Любая подсистема включает три независимых уровня: хранилище данных, правила осуществления бизнеса (бизнес-правила), отражающие политику субъекта экономики, проводимую в определенные периоды времени, и интерфейс МРИС с пользователем. От того, насколько независимы друг от друга будут данные уровни, зависит адаптивность МРИС, ее гибкость, модульность, открытость и универсальность, т.е. адекватность МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к требованиям изменяющейся бизнес-среды.

С позиций макромира следует, что информация является основным ключевым ресурсом экономического субъекта и каждый уровень трехуровневой архитектуры МРИС не зависит от конкретной подсистемы, а данные каждого из уровней сохраняют способность использоваться даже при изменении этой подсистемы. Это позволяет говорить о МРИС как об инструментарии оперативной адаптации субъекта экономики к изменениям бизнес-среды.

Рассматривая трехуровневую архитектуру целесообразно акцентировать внимание на интеграции логического и физического аспектов (рис. 3.13). Верхний уровень логической архитектуры МРИС, называемый «документы» или «приложения предметной области», отражает интерфейс взаимодействия между пользователем и конкретным рабочим местом, функционирующим в рамках МРИС. Классическим примером организации данного уровня является оконная технология, предложенная компанией Microsoft в начале 1990-х годов и получившая мировую известность и популярность. Интеграция компонентов данного уровня осуществляется на основе использования технологии OLE (object linking and embedding), что переводится как «связывание и встраивание объектов».

Под интеграцией компонентов будем понимать такое использование нескольких одновременно выполняющихся в пределах данного уровня независимых компонентов (для данного уровня это программные решения рабочего пространства, т.е. рабочего стола на экране пользователя), которое создает иллюзию выполнения одного единого крупного компонента в контексте всего уровня.

Навигация, контроль, поиск, активизация и завершение компонентов информационной системы на данном уровне происходит с помощью окон. Даже если подсистема не выполняется в момент вызова (обращения), оконная среда, при необходимости, обеспечит ее автоматический запуск. Действующие объекты данного уровня — документы. Технология OLE является в настоящий момент стандартом архитектурной организации составного документа. При этом под термином «составной документ» следует понимать электронный документ, состоящий из нескольких потенциально разных частей, например, диаграмм, фрагментов видеofilма, таблиц со сложными формулами расчетов, фотографиями, рисунками, схемами, цифровой и текстовой информацией, созданных с использованием различных инструментальных средств.

Сегодня OLE — наиболее удобный инструментарий разработки и планирования электронных страниц, так как обеспечивает простой интерфейс электронирования динамической и статической информации. Популярность OLE объясняется ее тесной связью непосредственно с Windows, а также с подсистемами функционирующими под управлением Windows. Основным преимуществом технологии OLE является принцип связывания, позволяющий устанавливать связи или ссылки на содержимое объекта и предоставлять динамично поступающую информацию заинтересованным лицам, а не копировать полностью выбранный объект в документ, как это делалось ранее при встраивании (буквальное включение в документ и сохранение объекта в нем) объектов в составной документ. При открытии документа система обработки текстов через OLE автоматически проверяет, изменились ли какие-либо связанные объекты, содержащиеся в документе, предоставляя пользователю возможность активизации измененной версии. Еще одно из достоинств OLE — это удобство использования средств мультимедиа подсистем, «оживляющих» экранный интерфейс.

Нижним уровнем трехуровневой архитектуры является «хранилище данных». Активными компонентами на физическом уровне являются файлы базы данных (БД). Этот уровень осуществляет доступ к данным в процессе обработки запросов и управление изменениями данных (транзакциями), гарантируя их согласованность. Согласованность базы данных является самой важной функцией данного уровня — она обеспечивает исключение дублирования расчетов. Согласованная база данных гарантирует, что все пользователи получат одинаковые результаты, когда будут решать одну и ту же определенную проблему.

При этом под транзакцией в данном контексте следует понимать выполнение элементарной целостной операции над данными в базе данных, например удаление или модификация записи.

Как правило, распределенная обработка информации представляет набор взаимодействующих компонентов в рамках различных баз данных. Эти компоненты являются ячейками-контейнерами для хранения таблиц, состоящих из физических записей и содержащих фактические данные пользователей. Разделение базы данных на компоненты предоставляют пользователям право выбора инструментария для хранения данных. Для удобства получения информации по запросам используется другой вид ячейки-контейнера — логический массив, строящийся на основе логических записей, то есть набор, сформированный на основе выборки полей-данных из ячеек-контейнеров, содержащих физические записи. Массивы логических записей создают процессор запросов, который контролирует базу данных в целом.

Совокупность физических и логических ячеек-контейнеров записей образуют среду базы данных, которая характеризуется набором различных БД с файлами данных или таблицами. Процессор запросов является независимым самостоятельным компонентом данного уровня и осуществляет выборку из среды базы данных на основе поиска в ячейках записи, удовлетворяющей запросу, выборке записи и ее компоновке с другими записями. Именно процессор запросов на данном уровне выполняет функции навигации, контроля и интеграции, обеспечивая более качественное нахождение данных. Типичным представителем процессора запросов является БД OLE, которая была разработана в 1995 г. компанией Microsoft, и является удобным инструментарием для создания множества взаимосвязанных компонентов БД.

БД OLE представляет собой наборов интерфейсов описывающих взаимодействие произвольных компонент, каждый из которых работает с таблицами данных и наборами записей. Ее компонентом может быть как полная реляционная база данных, использующая язык структурированных запросов SQL, так и электронные таблицы, системы обработки текста или настольные СУБД, например, Microsoft Access, в которых проводится манипуляции простыми множествами записей.

БД OLE может функционировать с сетевыми и иерархическими базами данных, используемыми в крупномасштабных системах; реляционными БД, применяемыми для организации МРИС; распределенными решениями, построенными на основе технологии клиент-сервер, в которых на каждом сервере функционирует своя реляционная база данных; а также с относительно новым классом баз данных — объектно-ориентированными базами данных, которым эксперты в области систем управления базами данных пророчат большое будущее.

БД OLE позволяет множеству ячеек-контейнеров предоставлять свои записи процессору запросов, чтобы тот мог осуществлять по-



иск нужной записи и работать с ними, и являясь стандартом, разработанным для того, чтобы обеспечить взаимодействие внутренних компонентов базы данных, на основе процессора запросов, который формирует запросы на SQL для выборки данных из электронной таблицы. При этом сама электронная таблица не является базой данных и «не понимает» языка SQL.

Характерной особенностью данного уровня является функция координации транзакций, которая обеспечивает обновление данных в нескольких базах данных и ячейках-контейнерах записей одновременно. Одна из основных задач данного уровня — поддержка распределенных транзакций, то есть возможность одновременного изменения локальных и удаленных данных и рассмотрение этих данных как единой части одной и той же транзакции.

Для координации распределенной по нескольким базам данных транзакции, которые могут быть расположены на значительном территориальном удалении друг от друга, используются специальные протоколы, позволяющие любому количеству баз данных скоординироваться чтобы транзакция, распределенная по различным местам, могла корректно отработать. Если совместный запрос завершен и обработка прошла успешно, то такой протокол обеспечивает выполнение дальнейших действий, в противном случае — возврат всех баз данных в состояние, в котором они находились на момент запуска этой транзакции.

Протоколы призваны обеспечивать поддержку работы системы в режиме реального времени, обеспечивая координацию частей распределенной транзакции по многим базам данных. Функционирующая в режиме реального времени МРИС требует наличия постоянного доступа ко всем ее частям, вовлеченным в распределенную транзакцию; если какая-либо часть вычислительной сети дает сбой, то система останавливается. Если транзакции распределяются на несколько серверов или несколько хранилищ, то транзакции управляются координатором транзакций, чтобы обеспечить одновременное изменение данных во всех информационных хранилищах МРИС, либо — ни в одном из них.

Аналогичным образом обстоит дело и с обработкой распределенных запросов. Все пользовательские запросы соединяются с координатором транзакций, а он, являясь своеобразным буфером между сервером базы данных и пользовательскими подсистемами, обеспечивает управление обращениями к серверу БД, в отличие от ситуации, когда подсистемы МРИС напрямую формируют запрос на обработку к серверу базы данных, и тем самым загружают сервер БД.

Для управления запросами на низком уровне, как правило, используется удаленный вызов процедуры, основной задачей которого является перехват запросов и превращение их в сообщения. Удаленный вызов процедуры предоставляет выполняемому компоненту

(программе) требуемую информацию, связывая обратившейся к нему компонент с подпрограммой, которая запускается на другом компьютере в другом адресном пространстве. Удаленный вызов процедуры представляет собой механизм перехвата вызовов от программы и превращение их в сообщения, после чего происходит пересылка сообщения в компьютер, в котором находится подпрограмма и производится запуск данной подпрограммы на этом компьютере. Результат выполнения данной подпрограммы затем перехватывается, преобразуется в сообщение и отправляется обратно.

Процесс перехвата полностью невидим как для вызывающей, так и для вызванной программы. В результате получается распределенно работающая программа, в которой невозможно выделить удаленный вызов процедуры от локального. Эти вызовы являются единым целым. Один и тот же процедурный вызов в зависимости от потребностей в одном случае может быть локальным, а в другом удаленным. Использование такой стратегии избавляет разработчиков программного обеспечения от программирования на уровне среды поддержки компонентов, то есть использования сетевых программных интерфейсов операционных систем.

Протекающие на предприятии бизнес-процессы строятся на основе бизнес-правил, то есть тех тысяч правил и законов, которые определяют нормальную деятельность экономического субъекта. Автоматизированная обработка и поддержка управления бизнес-процессами, растянутыми во времени, рассмотрение этих процессов в виде набора бизнес-правил позволяет выделять и обрабатывать наиболее трудоемкие и рутинные из них, высвобождая время пользователей-специалистов и оставляя им наиболее ответственные и творческие моменты в процессе принятия решений.

Для манипуляции и управления данными в инструментарии оперативной адаптации субъекта экономики к перманентным изменениям бизнес-среды, был выделен средний уровень — «бизнес-правила».

Данный уровень характеризуется программным обеспечением, ориентированным на специалистов предприятия, которые используют его по профилю своей деятельности. Элементами уровня являются компоненты, реализующие как отдельные бизнес-правила, так и их совокупность. Такие компоненты будем называть бизнес-компонентами. Каждый компонент принимает запросы, выполняет работу по запросу и возвращает результат в требуемой форме.

Интеграция на данном уровне означает обеспечение такого режима работы, при котором разрозненные бизнес-компоненты представляли бы собой единый бизнес-процесс. Для достижения этого необходима единая информационная и технологическая среда, которая позволила бы осуществлять координацию деятельности бизнес-компонентов. Иными словами, уровень бизнес-правил должен функционировать в рамках единой обеспечивающей технологии.

Механизмом, позволяющим любому количеству отдельных компонентов взаимодействовать друг с другом так, как если бы они были одним единым большим компонентом, является среда поддержки компонентов. За навигацию и контроль на данном уровне отвечает менеджер бизнес-транзакций (координатор компонентов). Менеджер бизнес-транзакций — это компонент, который осуществляет управление последовательностями задач, образующих некоторый бизнес-процесс. Подобно менеджерам верхнего и среднего звена, управляющими субъектом экономики на основе координации взаимозаменяемых участников трудового процесса, менеджер бизнес-транзакций, взаимодействуя со средой поддержки компонентов, обеспечивает распределенную координацию решаемых задач.

В настоящее время популярность трехуровневой архитектуры стремительно возрастает, однако говорить о вымирании двухуровневой архитектуры преждевременно. Еще существует значительное количество приложений, для которых двухуровневая архитектура идеально подходит. При создании небольших проектов, двухуровневая архитектура является более простой и дешевой по сравнению с трехуровневой. Однако с ростом сложности приложений, по мнению Gartner Group<sup>1</sup>, одного из крупнейших в компьютерной индустрии поставщиков услуг по стратегическому планированию для специалистов в области информационных технологий, двухуровневая модель увеличивает сложность разработки приложений и стоимость эксплуатации системы по экспоненте (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Стоимость двух- и трехуровневых приложений

<sup>1</sup> <http://www4.gartner.com/init>

Логическая трехуровневая архитектура позволяет создавать МРИС, способную поддерживать трансформацию системы управления с помощью перепроектирования существующих и создания новых бизнес-процессов, изменять существующую логику связей различных составных частей системы управления, перейти на новые принципы управления, и коренным образом улучшить базовые правила функционирования субъекта экономики.

Указанная МРИС сможет эффективно решать задачи ситуационного управления, оперативно адаптироваться по мере необходимости под новые требования бизнеса в процессе перехода системы управления из существующего состояния в требуемое.

### 3.6. Прозрачность МРИС как необходимое свойство создаваемой информационной системы

МРИС как инструментарий оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды соблюдая принцип целевого характера управления должна отвечать требованию открытости для легкого внесения изменений и наращивания ее функциональных возможностей по мере необходимости. Это требование реализуется на принципах строгой параметризации автоматизируемых объектов и модульности. Основой здесь должна являться ориентация системы на автоматизацию процессов управления, а не на решение отдельных локальных, дискретных, функциональных задач.

В соответствии со сказанным для МРИС требуется организация такого доступа, чтобы пользователю было безразлично, где именно находится нужная ему информация — он должен лишь иметь право доступа к требуемой информации. При этом система, обеспечивающая организацию удаленного доступа к сетевым ресурсам, может и не предоставлять необходимые пользователю возможности. Такими возможностями должна обладать другая подобная система, с которой осуществляется взаимодействие между подсистемами, находящимися в разных системах. Иными словами, данные, расположенные в системе, становятся прозрачными для пользователя независимо от месторасположения их в самой системе. Это свойство будем называть прозрачностью МРИС.

На практике происходит разделение МРИС на несколько взаимодействующих компонентов, которые, в свою очередь, могут быть клиентом (и/или) сервером. При этом под сервером понимается логический процесс, который обеспечивает обслуживание запрашивающих его процессов и возврат результатов работы. В свою очередь, клиент — это процесс, посылающий серверу запрос на обслуживание.

Клиент взаимодействует с сервером по строго определенному алгоритму: установление связи с сервером; запрос конкретного вида обслуживания; получение от сервера результатов запроса; разрыв связи с сервером. Клиент и сервер могут выполняться как на одном, так и на разных компьютерах. Связь между клиентом и сервером в каждом конкретном случае может быть осуществлена с помощью различных механизмов: локальная вычислительная сеть; глобальная сеть; совместно используемая память одного компьютера и др. В архитектуре клиент-сервер предполагается распределение вычислительной нагрузки между двумя (или более) отдельными процессами или разделением прикладной программы по двум (и более) логически разным компонентам (клиент и сервер), каждый из которых выполняет свои отдельные функции. Если процессов всего два, то один из них является клиентом, а другой сервером. Процессы взаимодействуют по схеме «запрос-ответ». Клиент выполняет активную функцию, то есть инициирует запросы, а сервер пассивно на них отвечает. При этом в разные моменты времени функции процесса могут меняться; так, некоторый процесс может одновременно выполнять функции сервера по отношению к одному процессу и клиента по отношению к другому.

Создание инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды, выражающейся в способности поддержки реструктуризации системы управления и бизнес-процессов, имеющего свойство прозрачности целесообразно на основе использования совместных информационных технологий CORBA (Common Object Request Broker Architecture) и интернет. В качестве программного средства может быть использован любой сетевой язык программирования в распределенных неоднородных средах IV поколения, например такой типичный представитель данного класса, как Java.

Спецификации CORBA были разработаны несколько лет назад крупнейшим в мире консорциумом по созданию программного обеспечения Object Management Group (OMG), который в настоящее время включает более 600 крупных компаний в области информатизации. Основной задачей консорциума является разработка технологии, обеспечивающей повторное использование программных и информационных компонентов в распределенных неоднородных средах, что весьма актуально в процессе разработки инструментария оперативной адаптации. Решением данной задачи и стал промышленный стандарт CORBA, позволяющий разработчикам избежать неточностей и ошибок при создании МРИС.

Следование стандартам CORBA делает возможным употребление единого языка обмена информацией между различными МРИС, обеспечивающего ее адаптивность. Компоненты могут быть написаны на различных языках программирования, с помощью

различных технологий и быть ориентированы на различные аппаратные платформы, но только отвечая единому стандарту взаимодействия друг с другом, одна подсистема может передать информацию в другую. Это особенно важно при организации адаптивных решений для МРИС, где проблема взаимодействия множества программных компонент и платформ стоит особенно остро. Именно спецификация CORBA представляется эффективным инструментом, наиболее полно обеспечивающим решение данного вопроса.

МРИС по спецификации CORBA состоит из серверов, управляющих объектами, и клиентов, запрашивающих эти объекты. Серверы предоставляют клиентам и другим серверам доступ к объектам. Сервер, при посылке запроса на другой сервер, сам становится клиентом. Операция вызова CORBA объекта связана с Object Request Broker (ORB) — объектным брокером запросов, который выполняет роль посредника между клиентом и сервером и скрывает механизмы передачи информации по спецификации CORBA. Схема функционирования взаимодействия клиента и сервера приведена на рис. 3.15.

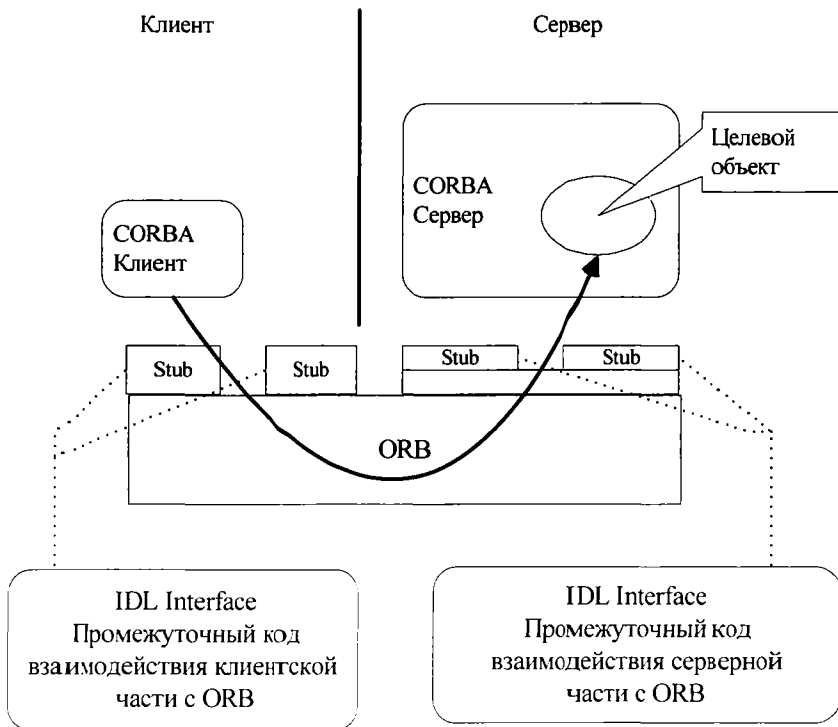


Рис. 3.15. Взаимодействие клиента с сервером посредством ORB

Клиент и сервер могут не знать, находятся ли они в одном адресном пространстве, в одном узле вычислительной сети или в разных частях света. Сервер может запускаться автоматически при обращении клиента к его объекту и функционирует до тех пор, пока хотя бы один объект используется клиентами.

В свою очередь, клиент может содержать объекты, к которым может поступать запрос от других клиентов или серверов. Это становится возможным, если клиент передаст ссылку серверу на один из своих объектов. Отличие клиента от сервера заключается в том, что клиент не может быть запущен автоматически, и его роль заключается в основном в получении от сервера обработанной информации в качестве ответа на запрос и в предоставлении ее пользователю.

В подсистемах МРИС различные объекты могут быть реализованы с помощью различных языков программирования. При этом возникает проблема стыковки и взаимодействия этих реализаций. Решением проблемы служит абстрагирование от языка реализации с помощью описания интерфейса между этими реализациями. Консорциумом OMG был разработан специальный язык описания интерфейсов Interface Definition Language (IDL), который на сегодняшний день способен разделять процессы проектирования и программирования, что особенно важно в процессе создания инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к изменениям бизнес-среды.

CORBA предоставляет инфраструктуру для создания легко изменяющейся, настраиваемой и расширяемой информационной архитектуры. Инструментами для этого служат OMG IDL и ORB. OMG IDL описывает лишь интерфейсы взаимодействия различных компонентов, но не реализацию. Благодаря этому при построении информационной архитектуры можно абстрагироваться от применения той или иной платформы и собственно реализации. Этим и достигается разделение процессов проектирования и разработки программного кода.

Использование IDL позволяет создавать промежуточные коды взаимодействия клиентской и серверных частей МРИС с ORB. Имея описание интерфейса, разработчик программного кода может реализовывать объект, так как видит эту реализацию, но доступ к ней с помощью различных языков программирования будет прозрачным.

Компоненты МРИС, организованные на основе стандарта CORBA, представляют собой объекты, для которых интерфейсы описаны на языке IDL, и могут быть доступны из любого узла сети. Каждый объект принадлежит какому-либо серверу, который управляет набором объектов с одним и тем же или различными интерфейсами. Каждый объект имеет свой уникальный в рамках МРИС идентификатор, по которому он может быть найден.

CORBA с помощью IDL скрывает от проектировщиков механизмы взаимодействия компонент. При прямой интеграции, т.е. когда встраиваемая компонента использует API (Application program interface) уже функционирующего приложения, проектировщики ставят проект под угрозу быстрого старения. Чтобы эффективно использовать API, необходимы квалифицированные специалисты по разработке ПО, которые знали бы все тонкости данного API и способы встраивания его в открытую систему. Программисты могут потратить несколько лет на то, чтобы получить требуемые знания. Затраты на поддержку этих знаний на необходимом уровне будут непосредственно влиять на конечную стоимость программного продукта<sup>1</sup>.

Адаптивность МРИС на основе технологии ORB позволяет клиенту не заботиться об адресе объекта, к которому он собирается послать запрос, а также о механизмах передачи этого запроса и получения ответа. Запрос от клиента может быть построен как статически, если интерфейс известен на стороне клиента, так и динамически. В первом случае клиент просто посылает запрос с помощью этого интерфейса, который был определен на стадии компиляции, а во втором случае сначала получает информацию о том, как использовать интерфейс с объектом, а затем формирует запрос. Таким образом, можно либо осуществлять строгую проверку типов при раннем связывании, либо пользоваться преимуществами гибкости системы во время исполнения.

ORB позволяет объектам находить другие объекты и сервисы, благодаря наличию репозитория интерфейсов, который содержит информацию о параметрах методов и самих методах сервиса, зарегистрированного на данном ORB. Эти данные используются клиентом для получения информации о том, как вызвать тот или иной метод на стороне сервера. Таким образом, ORB — самоописываемая система, позволяющая совместить компоненты, написанные на разных языках программирования. Для написания компоненты, программисту нужно откомпилировать интерфейс, описанный на языке IDL, в заголовки кода и в специальный код для доступа к ORB (stub-код).

По мере увеличения объемов информации, изменения бизнес-процессов и пользовательских интерфейсов в рамках оперативной адаптации субъекта экономики к перманентному влиянию бизнес-среды особенно важным стала возможность совместного использования различных компонент, будь то компоненты функциональной логики, информационной архитектуры представления или базы данных (согласно терминологии логической трехуровневой архитектуры

---

<sup>1</sup> Mowbray Th.J., Zahavi R. The Essential CORBA: System Integration Using Distributed Objects. John Wiley & Sons Inc., 1995.



МРИС). Для совместного использования различных компонентов необходим прозрачный доступ к ним с разных компьютеров, объединенных в сеть. Поэтому МРИС как средство оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды есть набор программных компонентов, функционирующих на нескольких компьютерах и взаимодействующих между собой.

Работу компонентов, связанных с непосредственной обработкой информации, целесообразно организовывать на более мощных компьютерах, способных найти большие вычислительные нагрузки. Компоненты же, не требующие от компьютера таких нагрузок, например компоненты представления, могут функционировать на менее мощных компьютерах.

Здесь целесообразно рассмотреть различные экономические субъекты с точки зрения перспективности используемого на них инструментария взаимодействия разрозненных компонентов, обеспечивающих адаптивность системы, выделив своеобразные уровни значимости.

К первому уровню отнесем экономические субъекты, использующие уже написанные частные, плохо настраиваемые приложения. Такие приложения просто обречены на быстрое устаревание.

Ко второму относятся экономические субъекты, которые сами создают программные решения под свои собственные нужды без технологий интеграции, не способные оперативно адаптироваться под требования бизнеса. Эти программы создаются на основе так называемых ad hoc-архитектур, которые не представляют собой целостных архитектурных абстракций. На этом уровне используются такие средства взаимодействия приложений в сети, как TCP/IP (Transmission Control Protocol) и ONC RPC (Object Network Computing Remote Procedure Call), которые обычно встроены в операционные системы или поставляются дополнительно.

Экономические субъекты следующего уровня нуждаются в едином подходе к интеграции технологии ONC, RPC более высокого уровня, в котором уже заложены базовые сервисы безопасности, именованная объектов и др. Эти организации не используют преимуществ новейших технологий и тратят большие средства на разработку и поддержку МРИС, основанных на технологиях взаимодействия низкого уровня.

Субъекты четвертого уровня используют технологию CORBA, чтобы обеспечить возможность распределенных вычислений. Если эти возможности не нужны, архитектурные интерфейсы используются старыми унаследованными механизмами. Таким образом, большинство таких организаций не используют основных преимуществ CORBA. В результате эти системы рискуют быстро устареть, так как применяют зависящие от поставщика технологии.

Экономические субъекты пятого уровня самостоятельно разрабатывают каркас МРИС. Они реализуют собственные механизмы на основе технологии CORBA как унифицированное средство организации взаимодействия компонентов в рамках рассматриваемых предметных областей, не только для обеспечения межплатформенного взаимодействия. Однако организации этого уровня по-прежнему сталкиваются с проблемами взаимодействия программных продуктов разных производителей.

Экономические субъекты шестого уровня создают программные архитектуры и сервисы для применения во многих проектах и полностью ориентированы на стандарт CORBA, что позволяет им обеспечить оперативную адаптацию этих субъектов к перманентным изменениям бизнес-среды, поддерживать множество аппаратных и программных платформ и избегать риска устаревания МРИС. Эти субъекты оказывают влияние на развитие систем в своей отрасли, являются создателями стандартов взаимодействия систем для отрасли, а некоторые из них разрабатывают технологии мирового класса.

Важным свойством CORBA является то, что это объектно-ориентированный стандарт. Инкапсуляция позволяет обращаться к объектам, не зная, как и с помощью каких языков программирования, они реализованы. Наследование позволяет многократно применять ранее написанный код и легко его расширять. Механизмы передачи запросов позволяют пользователю не знать, где в сети физически находятся объекты. С помощью этой технологии можно собрать разрозненные по сети компоненты и разные информационные системы в единое целое.

Кроме того, использование технологии CORBA приводит к следующим улучшениям: реализуется взаимодействие компонентов как в рамках одной МРИС так и между разными системами; увеличиваются возможности расширения и добавления компонент, а также и их изменения в течение всего жизненного цикла МРИС; реализуется взаимодействие компонентов, не зависящее от поставщика ПО или от частных решений; снижаются затраты на анализ предметной области.

Задача проектировщика, использующего технологию CORBA для построения МРИС — создать информационную архитектуру отдельно от анализа предметной области, предварительно уяснив, какие компоненты архитектуры будут нужны МРИС, а затем перенести на нее результаты анализа. Средства определения и сервисы, описанные в спецификации CORBA, позволяют абстрагироваться от реализации, сосредоточить усилия разработчика на анализе предметной области, а также интегрировать старые приложения и новые, написанные с учетом данных спецификаций.

CORBA является средством создания информационной архитектуры, скрывающей от проектировщика ее реализацию. Ему не нужно думать, с помощью каких средств компоненты МРИС будут

обмениваться информацией, находить друг друга, запускаться и т.п. Поэтому проектировщик может сосредоточиться на построении информационной архитектуры. Кроме того, CORBA предоставляет сервисы, которые могут понадобиться в дальнейшем множеству объектов МРИС.

Второй важной составляющей реализации свойства прозрачности МРИС, как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды является технология на основе синтеза Java & Intranet.

Инtranet — это корпоративная сеть, построенная по технологии интранета. Распространение и обработка электронных документов организуется с помощью веб-технологии. Ключевые компоненты этой технологии: веб-сервер и веб-браузер. Браузер для пользователя — это инструмент, с помощью которого он может читать и изменять документы. На веб-сервере хранятся документы или ссылки на эти документы. Браузер и сервер общаются между собой с помощью протокола HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) и передают ссылки на документы с помощью URL (Unified Resource Locator).

Основные достоинства интранета заключаются в том, что пользователь может не знать, что такое файл, директория, сервер. Он работает только с документами и ссылками на другие документы, по которым может получить новый гипертекстовый документ. Чтобы новый документ могли прочитать все заинтересованные пользователи, достаточно поместить его на веб-сервер и внести его краткое содержание и ссылку на него в соответствующие каталоги. веб-технология, созданная для глобальной сети интернет, обеспечивает простой механизм структурирования огромных объемов информации и доступа к ним. веб-технология позволяет создать такую информационную систему, в которой любой документ можно будет довольно быстро найти. Инtranet позволяет избежать лишних операций копирования, так как используется одна копия на веб-сервере, хранящаяся в стандартном формате.

Технология интранет позволяет работать с сетевыми компьютерами JavaStation, которые представляют собой бездисковые станции с урезанной операционной системой. Бездисковая рабочая станция подразумевает отсутствие винчестера и дисководов. Преимущества ее очевидны: кроме снижения стоимости самой станции, исключается опасность заражения вирусами и обеспечивается «аппаратная» защита информации, исключающая возможность несанкционированного копирования. Такие компьютеры можно использовать в качестве терминалов, например в операционном зале для персонального доступа клиента банка к собственным счетам. При этом клиенту не нужно обращаться к операционисту за информацией о своем счете и, кроме того, он может получить ее не только в виде текущего остатка, но и в виде графиков за необходимый период, а

также другую интересную для него информацию, например, курсы валют. Кроме того, он может использовать электронные таблицы, калькуляторы, текстовый редактор и т.п.

Инtranет позволяет объединять системы в единое информационное пространство и обеспечивает их взаимодействие. Эта технология не только включает все достоинства корпоративной паутины, но и усиливает их. Так пользователь одной системы может работать с данными другой.

Основным недостатком веб-технологии является поддержка работы только со статической информацией. Чтобы изменить какую-либо часть HTML-страницы, необходимо полностью ее перезагрузить. При частых изменениях работа с такой страницей становится невозможной. Еще одним недостатком интранета является сложный доступ к базам данных. Браузер не может сам обращаться к серверу базы данных и принимать от него ответы, он работает только с веб-сервером. На сегодняшний день эта задача чаще всего решается с помощью, так называемой технологии браузер/сервер. При этом на стороне сервера функционируют приложения, написанные по спецификации CGI (Common Gateway Interface). По этой спецификации в HTML-странице содержится форма, в которую пользователь вводит необходимую информацию, а затем браузер передает ее в виде URL (или с помощью HTTP) на веб-сервер, который запускает приложение CGI и передает ему информацию из URL (или HTTP). Далее это приложение формирует запрос на языке запросов SQL к базе данных, получает ответ, конвертирует его в HTML-страницу и через веб-сервер передает ее браузеру (рис. 3.16). Однако приложение CGI можно применять и не только для доступа к базам данных — оно может быть и частью функциональной логики.

Приложение CGI может быть реализовано как отдельный выполнимый модуль или как динамически подгружаемая библиотека. Этот модуль или библиотека вызывается каждый раз веб-сервером, устанавливает связь с сервером базы данных, обрабатывает ответ, прекращает работу и освобождает ресурсы. Такая схема требует довольно много ресурсов на серверной стороне, поэтому при большом количестве клиентов веб-сервер становится узким местом МРИС.

В настоящее время развитие интрасетей привело к тому, что получить просто статичную информацию с HTML-страницы недостаточно. Пользователям необходимо интерактивное взаимодействие с информацией, хранящейся внутри интранета. Появились технологии, позволяющие посылать запросы к базе данных и участвовать в изменении внутренней информации интрасети.

Из этих технологий одной из наиболее популярных и перспективных является технология Java. Главное достоинство состоит в легкости ее применения при написании компонентов, функционирующих в сети. Программа на Java может быстро передаваться по

сети благодаря своей компактности. Кроме того, пользователь веб-браузера не хранит у себя код пользовательского интерфейса. Этот код он может получить вместе с HTML-страницей в виде апплета (APPLET), который представляет собой байт-код Java и ключевое слово языка HTML в этой странице. Когда браузер получает такую страницу, он автоматически загружает исполняемый код, на который указывает это ключевое слово, и передает его на выполнение интерпретатору.

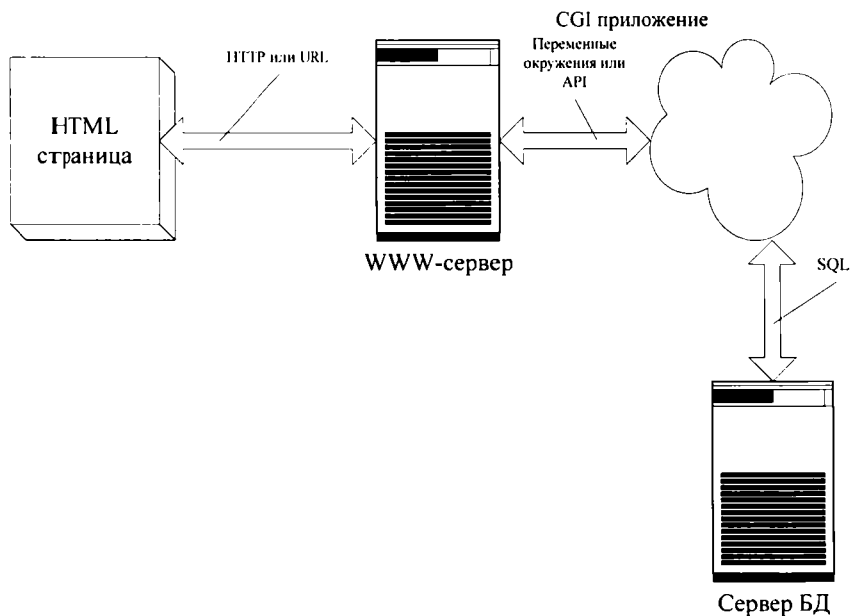


Рис. 3.16. Доступ к базе данных через CGI

Эта технология позволяет встраивать в электронные документы активные элементы: например, при открытии лицевого счета клиента объект «заявка» может быть непосредственно загружен на его компьютер с сервера банковской интрасети и после заполнения необходимых полей передан другому ответственному лицу или помещен в базу данных.

Благодаря тому, что технология Java поддерживает многопоточную обработку данных, можно на основе трехуровневой архитектуры, обеспечить устойчивую связь между клиентским узлом и базой данных. Производительность при этом превосходит традиционные веб-приложения баз данных, построенных на базе API-интерфейса CGI. Java-апплет может напрямую взаимодействовать с базами данных

посредством Java DataBase Connectivity (JDBC). Благодаря этому высвобождается часть ресурсов связанных с функционированием связки сервер-CGI (рис. 3.17).

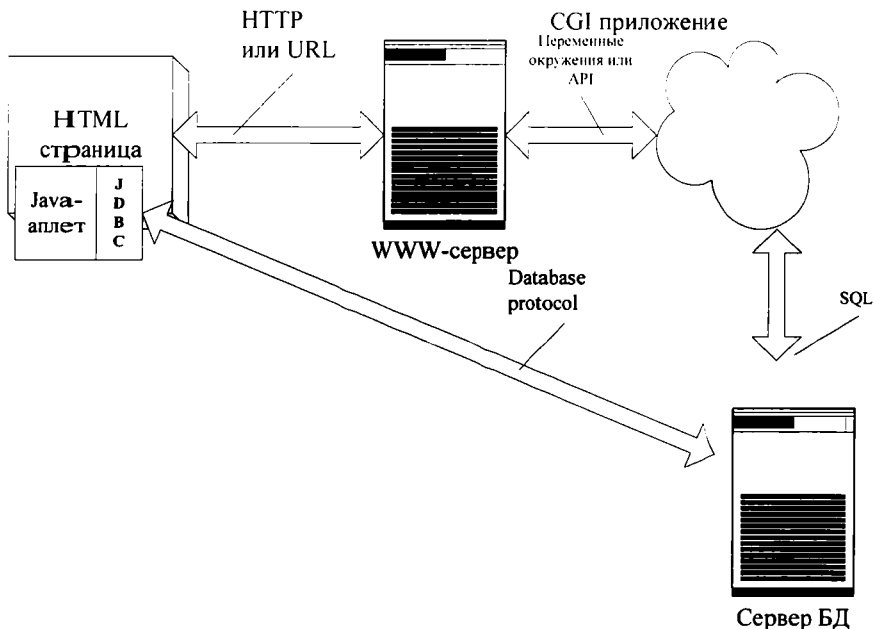


Рис. 3.17. Доступ к базе данных через JDBC

Разработчики, создающие Java-приложения, оказываются в рамках модели объектно-ориентированного программирования, которая использует распределенные по сети небольшие объекты. Они должны быть кроссплатформными, то есть их могут использовать различные аппаратные платформы, способные взаимодействовать друг с другом.

Распределять объекты по сети и организовывать их взаимодействие можно с помощью API интерфейсов JavaBeans<sup>1</sup>. Это программные компоненты, которые можно многократно использовать в своих программных продуктах, легко встраивать компоненты, полученные от третьих поставщиков, в свои приложения или документы, а также поставлять их другим разработчикам.

Основная цель архитектуры JavaBeans заключается в обеспечении платформенно-независимой архитектуры. Любой компонент JavaBeans

<sup>1</sup> JavaSoft, JavaBeans™ 1.0 API Specification, 1996. JavaSoft, JDBC™ API, 1996.

может быть встроен в другой, а «корневой» компонент — в платформно-зависимый контейнер (например, такой как интернет Explorer, Microsoft Word, Netscape Communicator и т.п.). Это означает, что любой компонент или целое приложение JavaBeans могут быть интегрированы в локальное для данной платформы приложение. Таким образом, одно и то же приложение JavaBeans может выполняться на разнообразных платформах, обеспечивая адаптивность МРИС.

Некоторые из компонентов JavaBeans могут быть «строительными блоками» в создаваемом приложении. С помощью визуальных средств создания программ эти блоки собираются вместе и настраиваются под конкретные нужды. Однако приложение JavaBeans может быть больше, чем просто приложение, так как его может содержать другая компонента. Например, в веб-страницу легко встроить электронную таблицу JavaBeans.

Таким образом, стираются грани между терминами составной документ и составное приложение, так как электронную таблицу (или любую другую компоненту) с веб-страницы можно легко перенести в создаваемое приложение, а окно текстового редактора — в «составной документ».

Компоненты JavaBeans могут взаимодействовать с разными объектами в системе — такими, как базы данных, объекты CORBA и Java и т.п. (рис. 3.18). Взаимодействие осуществляется с помощью различных протоколов передачи данных; основные из них — JDBC, RMI (Remote Method Invocation) и IIOP (Internet InterORB Protocol).

Язык Java предназначен для сетевых вычислений, его важнейшее свойство заключается в независимости от архитектуры компьютера, то модули приложения имеют архитектурно-независимый формат. Они представляют собой байт-коды, которые могут быть проинтерпретированы на множестве разнообразных платформ, обеспечивая прозрачность МРИС как инструментария оперативной адаптации субъекта экономики к перманентным изменениям бизнес-среды.

Java создавался как средство написания интерактивных сетевых компонент. В нем реализовано несколько решений, позволяющих создавать код, который выполняет одновременно большое количество различных функций, осуществляет контроль над взаимодействием подзадач и обеспечивает их полную синхронизацию. Программные решения, выполненные с помощью языка Java, хорошо функционируют даже на маломощных компьютерах. Для обеспечения синхронизации процессов в языке Java применяется инструментарий, позволяющий конструировать интерактивные системы. Java является объектно-ориентированным языком. Объектная модель в Java проста и легко расширяется. В большинстве других объектно-ориентированных систем используются либо негибкие и трудные в управлении иерархии объектов, либо — за счет огромных потерь в производительности и

универсальности — полностью динамические объектные модели. Java обеспечивает разумный компромисс, предоставляя простой механизм классов, и лишь в тех случаях, когда это действительно необходимо, предлагает динамическую модель. В этом языке упрощен механизм управления памятью, благодаря чему с разработчика программного кода снимается ответственность за управление памятью и резко снижается количество ошибок.

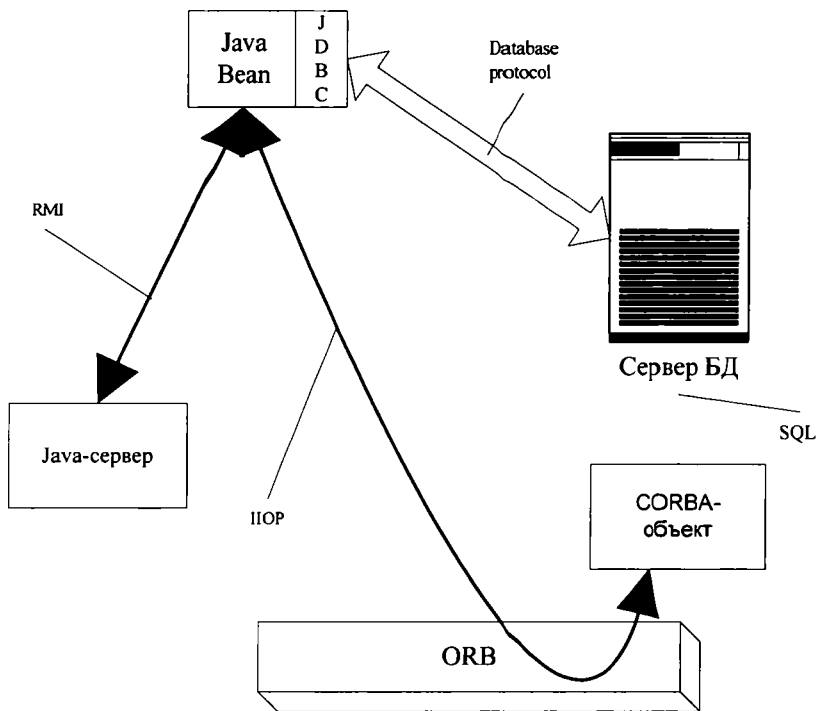


Рис. 3.18. Использование JavaBeans

Компоненты, написанные на языке Java, должны взаимодействовать как друг с другом, так и с остальными компонентами. В МРИС, где требуется доступ не только к базам данных, но и к функциональной логике, это взаимодействие целесообразно реализовать на основе спецификаций CORBA, которые обеспечивают построение информационной среды взаимодействия программных компонент.

Распределенная технология CORBA обеспечивает доступ компонентов Java к информации и сервисам, распределенным по всему миру, что позволяет использовать Java не только для обеспечения



WIMP интерфейса с пользователем, но и для доступа к скрытым от пользователя сервисам CORBA.

Являясь основой программной архитектуры, CORBA предоставляет клиентам прозрачный доступ к информационным ресурсам с помощью интерфейса. Один из вариантов реализации этого интерфейса — использование языка Java. Если интерфейс реализован на языке Java, то клиент может работать на любой платформе, где реализована Java машина. Сам код интерфейса клиента размещен на стороне сервера и загружается клиенту при соединении с сервером в виде гипертекстовой страницы Java-апплетом или Java-приложением. Этот апплет является посредником между информационной архитектурой системы и пользователем. Компоненты, написанные на языке Java, целесообразно использовать в том случае, когда необходимо интерактивно работать с информацией, а также быстро передавать эти компоненты по сети.

**Пример.** Пусть клиент банка хочет открыть новый счет, не выходя из своего офиса. Для открытия счета он просто связывается с веб-сервером этого банка с помощью браузера. После идентификации клиент инициирует процесс открытия нового счета, и ему передается объект заявки, которая представляет собой апплет, отвечающий спецификации CORBA. Этот объект после заполнения заявки передается по сети на машину ответственного лица, после чего сохраняется в базе данных. После успешного завершения необходимых бизнес-процессов клиенту открывается счет. При этом все процессы, происходящие в сети, скрыты от клиента. Он лишь привел процесс в действие, все остальное сделала за него связка сервисов и объектов функциональной логики, где Java является средством быстрой передачи объектов по сети. При этом клиент даже не задумывался о сложности процессов, протекающих в процессе передачи информации. Ранее для того чтобы осуществить подобную процедуру, пользователь должен был владеть знаниями о структуре баз данных банка, протоколах передачи данных, применяемых в интрасети банка, знать языки программирования, на которых были реализованы компоненты функциональной логики МРИС.

На рис. 3.19. показано взаимодействие объектов Java и CORBA и протоколов, посредством которых взаимодействуют эти объекты. Они могут представлять собой сервисы и объекты функциональной логики, которые позволяют не только обращаться к базе данных, когда часто это невозможно сделать напрямую, но и использовать информацию, находящуюся в других объектах, и их функции. Этим различные локальные сети интранет связываются в единое целое, где доступ к одной сети будет прозрачным для другой.

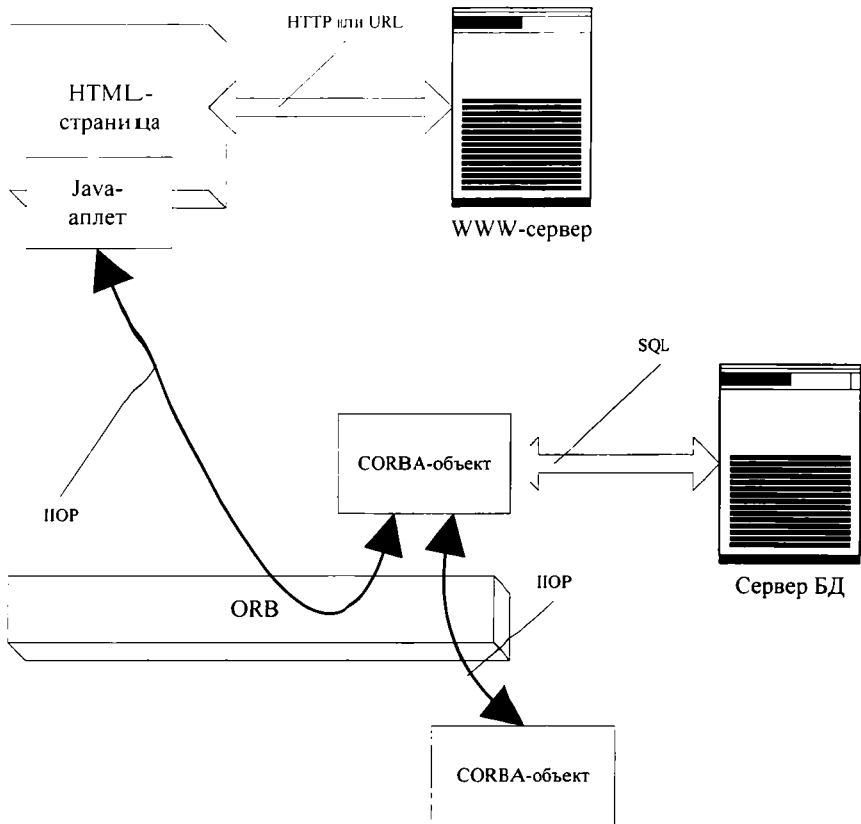


Рис. 3.19. Взаимодействие Java и CORBA

Таким образом, в рамках реализации свойства прозрачности МРИС как инструментария оперативной адаптации экономического субъекта к перманентным изменениям бизнес-среды является синтез технологий CORBA, Java & Intranet, которые позволяют говорить об устойчивости структуры системы в течение ее жизненного цикла. Современные информационные системы характеризуются постоянными процессами устаревания, в связи с чем необходима замена их структурных компонент.

Программная архитектура МРИС, реализованная с использованием технологий CORBA, Java & Intranet, позволяет оставаться неизменной, что обеспечивает значительную экономию времени, финансовых и трудовых ресурсов в процессе поддержки реструктуризации системы управления и бизнес-процессов экономического субъекта.

### 3.7. Принципы управления современными информационными системами

Для современных экономических субъектов уверенность в полезности, которую дают информационные системы, управление связанными с ними рисками и растущие требования к контролю над постоянно изменяющейся информацией в настоящее время считаются ключевыми элементами корпоративного управления. Полезность, риск и контроль определяют суть корпоративного управления информационной системой.

Корпоративное управление информационной системой есть не что иное, как ответственность высшего руководящего звена системы управления экономическим субъектом, которая включает в себя лидерство, организационную структуру и процессы, обеспечивающие соответствие информационных технологий текущим и стратегическим целям этого субъекта.

В современных условиях управление информационными системами, как правило, интегрирует лучший практический опыт для того, чтобы эти системы оказывали адекватную и оптимальную помощь в достижении целевых установок экономического субъекта. Надлежащее управление информационными системами позволяет экономическому субъекту пользоваться всеми преимуществами своих информационных потоков и тем самым оптимизировать выгоды, извлекать прибыли из возможностей и получать конкурентные преимущества. Все это требует определенной и стройной методологии контроля над информационными системами, которая соответствовала бы требованиям, например, доклада Комитета спонсорских организаций Комиссии Тредуэя (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission — COSO) «Внутренний контроль — интегрированная методология», получившего широкое признание в качестве методологии контроля в сфере корпоративного управления и управления рисками.

Экономические субъекты в современных условиях должны удовлетворять стандартам качества, требованиям безопасности и конфиденциальности в отношении собственной информации, равно как и в отношении иных активов. Руководство экономическими субъектами должно оптимизировать пользование доступными ИТ-ресурсами, включающими в себя приложения, информацию, инфраструктуру и персонал. Для исполнения этих обязанностей, а также для достижения поставленных целевых установок высшее руководящее звено системы управления экономическим субъектом должно четко понимать статус ИТ-архитектуры и определять, какие методы управления и контроля необходимо реализовывать на практике.

Однако для решения таких проблем руководство экономическим субъектом должно прежде всего определить задачи контроля,

которые обозначат основную цель внедрения политик, планов и процедур, а также организационную структуру, обеспечивающую:

- достижение целей функционирования любой бизнес-системы;
- предотвращение нежелательных событий или их выявление и исправление последствий.

Кроме того, в сложных современных условиях, руководящее звено системы управления экономическим субъектом постоянно находится в поиске информации для быстрого и успешного принятия и корректировки ранее принятых управленческих решений в отношении ценности активов, рисков и мер контроля. Экономический субъект постоянно нуждается в объективных критериях оценки своего текущего состояния и тех улучшений, которые необходимы, а также в инструментарии позволяющем оценивать эти улучшения.

Для реализации рассмотренных требований характеристики и контроля надлежащего уровня эффективности в сфере информационных технологий был разработан открытый и постоянно обновляющийся стандарт Cobit, который регламентирует следующие возможности:

- сравнительный анализ эффективности и потенциала ИТ-процессов, основанного на исследовании моделей зрелости, взятых в качестве основы из модели зрелости и потенциала (Capability Maturity Model — СММ), предложенной Институтом проектирования и разработки программного обеспечения (Software Engineering Institute) по заказу Министерства обороны США для классификации и оценки проектов, связанных с разработкой программного обеспечения и гарантированного соблюдения качества при выполнении этих проектов;
- цели и показатели ИТ-процессов, необходимые для определения и оценки их результатов и эффективности, основанные на принципах системы сбалансированных показателей, предложенных Робертом Капланом и Дэвидом Нортоном<sup>1</sup>;
- цели действий для непосредственного управления ИТ-процессами, основанных на целях контроля Cobit.

Оценка возможностей ИТ-процесса, построенная на моделях зрелости Cobit является ключевой составляющей практической реализации управления информационными системами в целом и информационными технологиями в частности современных экономических субъектов. При этом соответствием тому или иному уровню модели определяется готовность экономического субъекта к плановой модернизации или обновлению. Однако модели зрелости не являются технологией или стандартом. Для них не существует формализованных описаний, и в них нет жестких требований. Кроме того, они не привязаны к

---

<sup>1</sup> Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard Measures that Drive Performance. Harvard Business Review, January-February, 1992. P. 71—79.

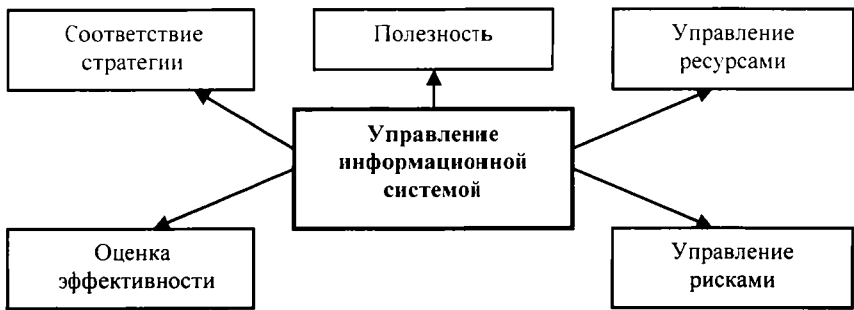
конкретным информационным технологиям и системам. В каждом конкретном случае экономический субъект должен разработать свое подробное руководство для решения проблем организации эффективного корпоративного управления. Модели позволяют определить лишь ключевые действия, которые дают ответы на то, что необходимо сделать для достижения требуемого качества и содержат способы контроля над правильностью выполнения ключевых ИТ-процессов, а также методы их корректировки.

Шкала моделей зрелости стандарта Cobit основана на определении уровня развития экономического субъекта в целом и его информационной системы в частности от несуществующего (0-й уровень) до оптимизированного (5-й уровень), разработанную для каждого из 34 ИТ-процессов. Взяв за основу эту шкалу, руководитель может выяснить:

- текущий статус этого субъекта и его информационной системы, то есть оценить, на какой стадии они находятся в текущий момент времени;
- текущий статус лучшего практического опыта в отрасли, в которой функционирует бизнес-система, то есть сравнить конкретный экономический субъект и его информационную систему с лучшим субъектом и системой в отрасли;
- текущий статус по международным стандартам, то есть провести дополнительное исследование текущего статуса экономического субъекта и его информационной системы с международными стандартами и передовым международным опытом;
- статус экономического субъекта и его информационной системы после их усовершенствования, то есть оценить его стратегию по тем результатам, которых стремится достичь этот субъект.

После выявления критических ИТ-процессов и надлежащих мер контроля, модели зрелости позволяют ликвидировать обнаруженные проблемы и раскрыть результаты руководящему звену системы управления этих субъектов. Затем разрабатываются планы действий для вывода бизнес- и ИТ-процессов на желаемый уровень эффективности. Таким образом, стандарт Cobit обеспечивает поддержку управления информационными системами (рис. 3.20), предоставляя необходимую релевантную методологию для обеспечения того, чтобы:

- информационная система была приведена в соответствие с деятельностью экономического субъекта;
- информационная система помогала функционированию бизнес-системы и максимизировали ее преимущества;
- ИТ-ресурсы использовались ответственно;
- осуществлялось надлежащее управление ИТ рисками.



**Рис. 3.20. Ключевые области управления информационными системами**

Приведенные на рис. 3.20. области управления информационными системами характеризуют круг аспектов, с которым имеет дело высшее звено системы управления экономическим субъектом, осуществляя управление этими системами в конкретном субъекте. Функции этих областей:

- соответствие стратегии — позволяет сделать акцент на связях между бизнес-планами и информационными технологиями, а также выявлении, поддержке и контроле за ценностным предложением информационной системы и на соответствии бизнес- и ИТ-операций;
- полезность — представляет собой реализацию ценностного предложения, контроль того, чтобы информационная система и ее технологии обеспечивали стратегические преимущества, сосредоточенные на оптимизации затрат и подтверждение подлинной ценности этой системы;
- управление ресурсами — посвящена проблемам управления критичными ИТ-ресурсами, то есть оптимизацией инвестиций и надлежащим руководством приложениями, информацией, инфраструктурой и персоналом. При этом ключевыми аспектами являются оптимизация знаний и инфраструктуры;
- управление рисками — требует осведомленности высшего руководства системы управления экономическим субъектом в области рисков, четкого понимания корпоративного подхода к управлению ими, соответствия требованиям прозрачности в отношении существенных рисков, включая функции управления рисками;
- оценка эффективности — представляет собой контроль реализации стратегии, результатами проектов, использованием ресурсов, эффективностью бизнес- и ИТ-процессов и сервисным обслуживанием. Оценка эффективности является ча-

стью управления сферой информационных технологий, которая включает постановку и контроль целей (достижение которых поддается оценке), которые определяют результаты ИТ-процессов и путь достижения этих результатов (потенциал процесса и эффективность).

Исследования проводимые в рамках разработки стандарта Cobit показали, что недостатки в области прозрачности затрат экономических субъектов на информационные системы в целом и информационные технологии в частности, определение ценностей и рисков являются основными стимулами к совершенствованию управления этими системами. Иные же области управления являются предметом оценки. При этом их прозрачность достигается с помощью именно информационных технологий.

Методология стандарта Cobit предлагает общую модель бизнес-процессов, которая представляет все процессы как элементы функций информационных технологий. Это делает эту базовую модель понятной для операционного ИТ-персонала и управляющего звена. Модель соотнесена с ключевыми областями управления информационной системы, что позволяет связать обязанности операционного персонала с объектами контроля руководящего звена системы управления экономическим субъектом.

Обобщая изложенное, можно сказать, что для достижения эффективного корпоративного управления как экономическим субъектом в целом, так и его информационной системой, руководящее звено его системы управления требует от операционного персонала осуществления мер контроля согласно определенной методологии для всех ИТ-процессов. При этом цели контроля согласно стандарту Cobit организованы по отдельным ИТ-процессам, что позволяет обеспечивать понятную связь между требованиями, предъявляемыми к управлению информационными технологиями, ИТ-процессами и мерами контроля.

Таким образом, методология стандарта Cobit основана на следующем основополагающем принципе: для того чтобы экономический субъект обеспечил себя надлежащей и релевантной информацией, необходимой для достижения его целевых установок, он должен инвестировать и управлять ИТ-ресурсами посредством структурированного комплекса процессов, которые обеспечивают сервисы для предоставления этой информации<sup>1</sup>.

Управление и контроль над информацией являются краеугольным камнем, основой методологии стандарта Cobit и помогают соответствовать требованиям деятельности экономического субъекта.

---

<sup>1</sup> Cobit 4.1 Методология. Цели контроля. Руководство по управлению. Модели зрелости процессов: Пер. с англ. М.: Аудит и контроль информационных систем, 2008.

Однако чтобы удовлетворять целям экономического субъекта, информация должна соответствовать определенным критериям, которые стандарт Cobit определяет, как информационные критерии. Основанные на общих требованиях качества, доверия и безопасности в Стандарте определены семь взаимосвязанных критериев информации:

- полезность, характеризующая информацию как значимую и релевантную бизнес-процессу, а также получаемую регулярно, корректно, последовательно и в удобном для использования заинтересованными пользователями виде;
- эффективность, характеризующая получение информации посредством оптимального использования ресурсов;
- конфиденциальность, имеющая отношение к защите важной информации от несанкционированного раскрытия;
- целостность, характеризующая точность и полноту информации, а также ее обоснованность в соответствии с корпоративными ценностями и ожиданиями;
- доступность, характеризующая наличие информации для бизнес-процесса (в текущий момент времени или в будущем), а также защиту необходимых ресурсов и связанных с ними возможностей;
- соответствие требованиям нормативных правовых актов, для которых конкретный бизнес-процесс является субъектом, то есть внешним требованиям и внутренней корпоративной политике;
- достоверность, характеризующая обеспечение надлежащей информацией руководящее звено системы управления экономическим субъектом для выполнения их обязанностей.

Если учесть то, что информационные критерии дают лишь общую направленность определения требований к информации, то общее определение цели деятельности экономического субъекта и информационной системы дает более точное бизнес-ориентированное понимание и требуется для выявления показателей позволяющих измерить достижения поставленных целей. Каждый экономический субъект использует информационную систему для реализации инициатив в сфере своей деятельности, которые можно представить как бизнес-цели для информационной системы и ее информационных технологий.

Для того чтобы информационная система успешно поддерживала выполнение корпоративных стратегий должно существовать четкое владение и руководство исполнением требований со стороны самого бизнеса (как клиента услуг), а также четкое понимание того, что требуется и как это выполнять со стороны ИТ-службы (поставщика услуг). На рис. 3.21 показано, как корпоративная стратегия должна преобразовываться в цели, связанные с ИТ инициативами, то есть в бизнес-цели для информационной системы.



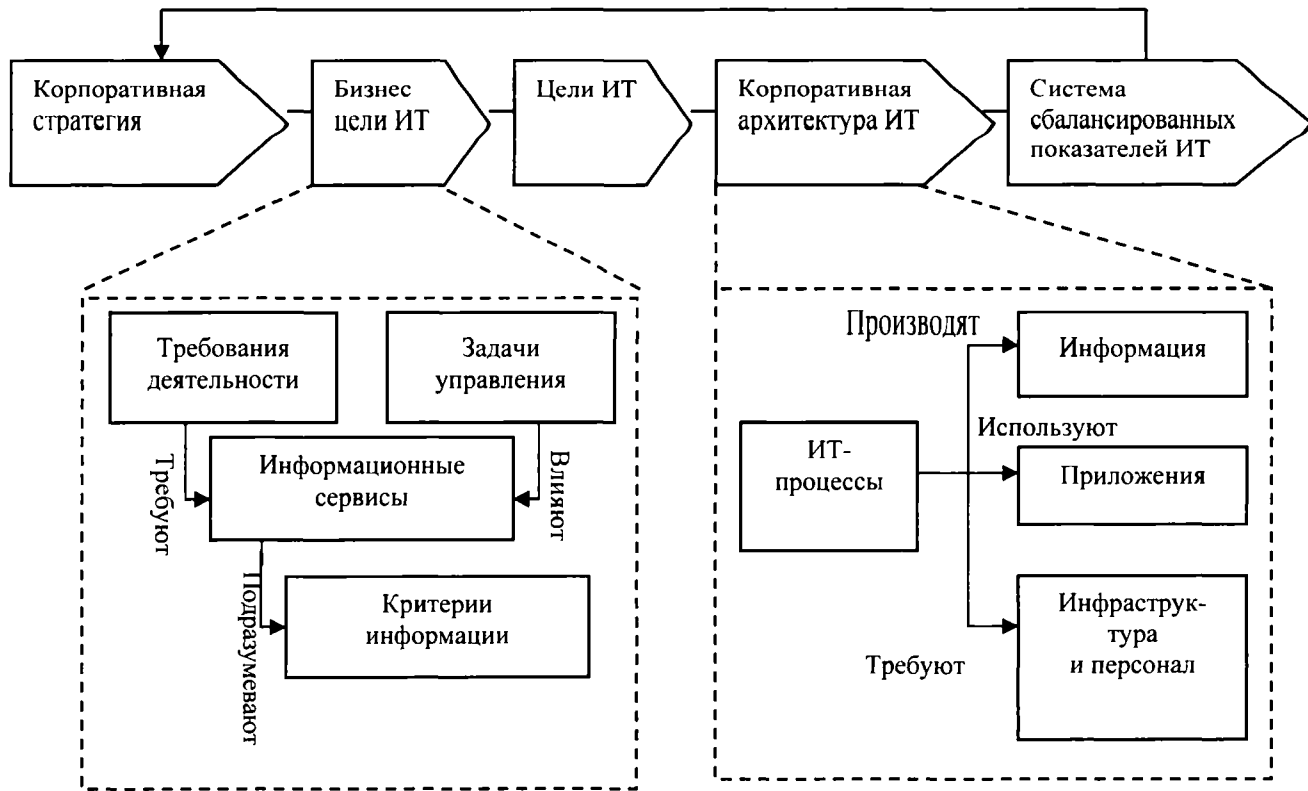


Рис. 3.21. Определение целей информационных систем и их архитектура

Эти цели должны четко определять цели информационной системы и ее информационных технологий, которые, в свою очередь, определяют ИТ-ресурсы (приложения, информация, инфраструктура и персонал) и возможности (корпоративная ИТ архитектура), необходимые для успешного использования той части корпоративной стратегии, которая возлагается на эти технологии. Под приложениями в данном контексте понимают прикладные системы и ручные процедуры для обработки информационных потоков. Информация представляет собой данные в любой форме, введенные, обработанные и выведенные информационной системой. И, наконец, персонал — это субъект необходимый для планирования, организации, приобретения, внедрения, работы, обслуживания, мониторинга и оценки информационной системы и услуг. Персонал может быть внутренним, привлеченным на аутсорсинге или нанятым по договору (контракту)<sup>1</sup>.

После определения связанных целей их достижение необходимо контролировать, для уверенности в том, что текущее положение соответствует ожидаемому. Это достигается посредством показателей, которые происходят из самих целевых установок и фиксируются в системе сбалансированных показателей информационной системы.

В общем виде цели и показатели эффективности в стандарте Cobit сгруппированы в три уровня:

- цели и показатели эффективности информационной системы и ее информационных технологий, определяющие вклад этой системы в достижение целей деятельности экономического субъекта (бизнес-целей);
- цели и показатели эффективности ИТ-процесса, определяющие вклад этого процесса в достижение целей информационной системы;
- цели и показатели эффективности отдельных ИТ-операций, которые определяют, что должно произойти внутри ИТ-процесса для достижения требуемой эффективности.

Такой подход позволяет выстроить иерархию целевых установок так, что бизнес-цель определяет некоторый набор поддерживающих ее ИТ-целей. В свою очередь, ИТ-цель достигает своих результатов посредством выполнения одного или взаимодействия нескольких ИТ-процессов. Это позволяет определить различные цели этих

---

<sup>1</sup> Cobit 4.1 Методология. Цели контроля. Руководство по управлению. Модели зрелости процессов.

процессов. И, наконец, каждая цель процесса требует назначения ряда целей конкретных элементарных ИТ-операций.

Стандарт Cobit рекомендует использовать следующие основополагающие показатели:

- индикаторы опережения, под которыми в данном контексте понимается вероятность достижения цели. Эти показатели могут быть измерены до получения результата;
- индикаторы задержки, которые свидетельствуют о том, достигнуты ли определенные цели. Эти показатели измеряются только после свершения факта.

При этом индикаторы опережения позволяют определить насколько хорошо работают бизнес-процессы, ИТ-служба и ИТ-процессы над достижением поставленных целей. Они показывают степень вероятности достижения целей более высокого уровня, характеризуя при этом наличие возможностей, практик, навыков и результаты деятельности за предшествующий период (историческую информацию). Например, услуга оказываемая информационной системой является целью для ИТ-службы и показателем эффективности деятельности экономического субъекта. Поэтому индикаторы опережения часто называют факторами достижения эффективности, особенно в системе сбалансированных показателей.

В свою очередь, индикаторы задержки, отражая результативность низшего уровня, становятся показателями более высокого уровня. Определяя эти индикаторы, руководящее звено системы управления экономическим субъектом получает сведения о том, достигла ли своих целей та или иная функция информационной технологии, ИТ-процесс или ИТ-операция. Эти показатели функций информационной технологии обычно выражаются в рассмотренных ранее терминах информационных критериев:

- доступность информации, необходимой для целей бизнеса экономического субъекта;
- отсутствие рисков, связанных с целостностью и конфиденциальностью;
- эффективность затрат для ИТ-процессов и ИТ-операций;
- подтверждение надежности, эффективности и соответствия требованиям.

Стандарт Cobit предоставляет пользователям базовые цели и показатели. При этом показатели разработаны с учетом следующих характеристик:

- уровень детализации показателей не должен превышать уровень усилий по сбору данных для их определения;

- должна быть соблюдена внутренняя сопоставимость (например, процент от общего или количество за определенный период времени);
- внешняя сравнимость не должна зависеть от размера экономического субъекта или отрасли;
- лучше иметь несколько значимых показателей (например, один показатель, на который осуществляется разнообразное влияние), нежели большой набор показателей низкого качества;
- простота оценки показателей.

Обобщая изложенное, следует отметить, что методология, заложенная в стандарт Cobit, позволяет увязать требования функционирования бизнес-системы к информационным потокам и управлению с целями сервисной ИТ-службы. Сама же модель процессов Cobit позволяет эффективно управлять и контролировать деятельность и ресурсы в сфере информационных технологий на основе целей контроля. Кроме того, модель процессов позволяет приводить их в соответствие и осуществлять мониторинг, применяя цели и показатели стандарта Cobit. Таким образом, ИТ-ресурсы управляются посредством ИТ-процессов для достижения целей информационной системы, которые, в свою очередь, соответствуют целям непосредственной деятельности экономического субъекта. Именно в этом заключается основной принцип методологии стандарта Cobit направлений на эффективное корпоративное управление информационными системами.

## Аудит информационных систем

---

### 4.1. Особенности аудита информационных систем

Информационные технологии, как уже отмечалось ранее, с каждым годом все более усложняются. Они поглощают огромные финансовые и временные ресурсы и при этом не всегда гарантируют адекватный затратам эффект. Однако информационные технологии в современных условиях жизненно необходимы экономическим субъектам, а информационная система, объединяющая все информационные технологии, персонал, ответственный за их развитие и обслуживание, являются неотъемлемой и важнейшей частью любой бизнес-системы, стремящейся конкурировать в современном мире. В то же время все положительные аспекты, связанные с информационными системами сопровождаются абсолютно новыми рисками для экономических субъектов, что требует дополнительного контроля со стороны высшего звена системы управления этими субъектами. В этой связи возрастает роль аудита информационных систем на всех уровнях и этапах ее развития. Аудит позволяет не только оперативно получать систематизированную и достоверную информацию для оценки текущего состояния информационных систем, но и принимать адекватные решения по управлению этими системами и их развитию.

На российском рынке в настоящее время можно выделить шесть видов услуг по аудиту информационных систем:

- обследование информационных технологий применяемых экономическим субъектом;
- экспертная оценка адекватности финансирования проектных решений и/или инвестиций в закупку оборудования и ИТ-сервисов;
- технический аудит;
- аудит ИТ-процессов;
- аудит информационной системы по конкретному критерию;
- комплексный аудит информационной системы.

Обследование информационных технологий — это всего лишь сбор информации (инвентаризация) для проведения последующих работ по внедрению нового элемента информационной системы. При этом анализ и оценка не проводятся.

Экспертная оценка включает осуществление оценки:

- ИТ-проектов или проектных решений;
- обоснованности инвестиций в информационную систему экономического субъекта в целом и в информационные технологии в частности;
- стоимости информационной системы экономического субъекта;
- текущих ИТ-проектов;
- возможности перепрофилирования информационной инфраструктуры;
- организации эксплуатации информационных технологий;
- подготовки пользователей.

Технический аудит — это сбор и анализ информации, а также выдача рекомендаций по улучшению работы отдельного технического элемента информационной инфраструктуры. Это направление аудита включает незначительный масштаб узкоспециализированных исследований.

Аудит ИТ-процессов — это аудит информационных технологий и систем, критичных для выполнения конкретного бизнес-процесса экономического субъекта с заданными критериями качества и эффективности. Одним из важнейших результатов этого направления аудита является формализованная модель исследуемого ИТ-процесса и конкретного бизнес-процесса. Выполнение этого направления аудита включает:

- определение владельца бизнес-процесса;
- определение пользователей и участников бизнес-процесса;
- выявление применяемого оборудования и программных продуктов участвующих в исследуемом ИТ-процессе;
- оценку действий обслуживающего персонала и пользователей ИТ-процесса;
- анализ проектных и регламентирующих документов.

При проведении аудита информационной системы по конкретному критерию осуществляется сбор и анализ информации, а также выдача управленческих рекомендаций по заранее определенному критерию, например безопасности, эффективности, доступности, соответствию требованиям и пр. В данном случае исследуются не только отдельный элемент информационной системы, но и вся совокупность программных, аппаратных средств, ИТ-процессов их сопровождения и обслуживания всей аудируемой бизнес-системы.

И, наконец, комплексный аудит информационной системы включает определение и анализ взаимосвязей бизнес-процессов и их требований, информационных и смежных технологий, совокупности программно-аппаратных средств в целях выявления ее адекватности потребностям экономического субъекта.

В настоящее время практической реализации перечисленных направлений аудита посвящено ряд международных регламенти-

рующих документов. В них отражены вопросы передовой практики аудирования, оценки рисков и надежности системы внутреннего контроля, технологические аспекты проведения, учитывающие использование экономическими субъектами современных информационных технологий. При этом наиболее перспективным из них, как было отмечено ранее, является постоянно развивающийся стандарт Cobit, который вобрал в себя достижения значительного числа международных стандартов (и в частности ISA), легко масштабируется и наращивается. Стандарт Cobit позволяет использовать экономическим субъектам любые разработки современных производителей аппаратно-программного обеспечения и исследовать информацию, не изменяя общепринятые подходы к аудиту и собственную структуру.

В ходе проведения аудита основанного на стандарте Cobit аудитор выполняет ряд функций:

- содействует системе управления аудируемого субъекта в надлежащей организации управления информационной системой;
- осуществляет проведение периодических аудиторских исследований;
- помогает подготавливать внутренние нормативные документы, регламентирующие бизнес- и ИТ-процессы;
- содействует предотвращению и смягчению сбоев информационных систем;
- участвует в управлении рисками, сопряженными с использованием тех или иных информационных технологий;
- осуществляет независимую интерпретацию управленческих рекомендаций по оптимизации функционирования информационной системы аудируемого субъекта.

Основной целью аудита информационной системы, согласно требованиям стандарта Cobit, следует считать предоставление руководящему звену системы управления экономическим субъектом обоснованных гарантий эффективного выполнения задач управления этой системой. Кроме того, тщательное аудиторское исследование информационной системы способствует улучшению состояния этой системы, характеризующегося уровнем ее безопасности и эффективности управления. Поэтому в ходе аудита анализируется текущее состояние информационной системы в целом, используемых в ней информационных технологий и информационной инфраструктуры в частности, и при выявлении существенных отклонений от установленных критериев проводится оценка результирующих рисков и вырабатываются рекомендации по требуемым корректирующим действиям.

Для оценки механизмов управления стандарт Cobit рекомендует использовать классическую модель аудиторского цикла. В соответствии с этой моделью критерии аудиторского исследования определяются стандартами или иными нормативными документами. Дру-

гим распространенным подходом практической реализации аудиторского исследования информационных систем, основанном на требованиях стандарта Cobit, является модель анализа рисков, в которой критерии аудита формируются на основании оценки рисков. Однако сами методы и подходы к анализу и управлению рисками, а также вопросы их использования при проведении аудита информационных систем, остаются за рамками стандарта. В нем лишь даются их общие определения и краткие пояснения (рис. 4.1).

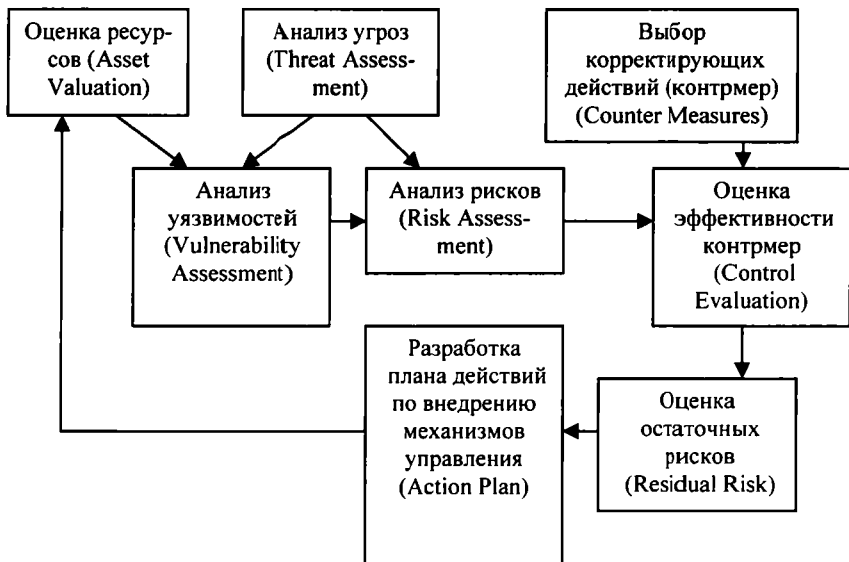


Рис. 4.1. Модель анализа рисков

Алгоритм модели анализа рисков начинается с оценки ИТ-ресурсов (Asset Valuation) необходимых для достижения бизнес-целей аудируемого субъекта. ИТ-ресурсы, как уже отмечалось ранее, включают в себя информацию, технические, программные и прочие средства (в том числе персонал), необходимые для ее получения, обработки, выдачи заинтересованным пользователям и хранения.

На следующем этапе осуществляется анализ уязвимостей (Vulnerability Assessment) и угроз (Threat Assessment), препятствующих достижению бизнес-целей. Вероятность угрозы, степень уязвимости, а также размер возможного ущерба определяют степень риска, связанного с возможностью реального проявления той или иной угрозы. Далее аудитору необходимо выбрать корректирующие действия — контрмеры (Counter Measures), оценить их эффективность (Control Evaluation), определить остаточные риски (Residual



Risk) после реализации контролер и разработать для руководящего звена системы управления аудируемого субъекта план действий по внедрению адекватных механизмов управления (Action Plan).

Классическая же модель аудиторского цикла, основанная на требованиях стандарта Cobit, опирается на концептуальное ядро Cobit, общие требования к аудированию ИТ-процессов (разделы Стандарта «Планирование и выработка стратегии аудита» и «Обобщенная схема руководства по аудиту») и общие принципы управления (раздел Стандарта «Общие замечания относительно оценки процессов управления»). Кроме того, Стандарт определяет также и основные стадии проведения аудита и формулирует «Детальные инструкции по аудиту конкретных ИТ-процессов», которые являются лишь основой аудиторского исследования и требует их дополнения в каждом конкретном случае аудирования.

Аудитор, приступая к аудиту конкретного экономического субъекта, должен учитывать, что стандарт Cobit служит лишь методологической основой разработки индивидуальных методик аудиторского исследования информационных систем. Поэтому в каждом конкретном случае необходим творческий и научно обоснованный индивидуальный подход к аудиту информационной системы.

#### 4.2. Основные этапы аудита информационных систем: особенности проведения

Аудит информационных систем — более сложное направление аудирования по сравнению с традиционным аудитом финансовой (бухгалтерской) отчетности. Для его осуществления требуется проведение значительной работы по созданию соответствующих условий. При этом первостепенной задачей является формирование в современном обществе соответствующего понимания важности и необходимости его регулярного применения для повышения эффективности деятельности любого экономического субъекта независимо от формы его собственности.

В то же время отсутствие нормативно-правовой базы, регламентирующей указанное направление аудита (в отличие от аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности), практически исключает его обязательность, что позволяет отнести его лишь к категории инициативного аудита и, как следствие, определяет необходимость применения в каждом конкретном случае индивидуальных (не стандартизированных) подходов к его проведению.

В теории и практике аудита, как в зарубежных странах, так и в России, общепринято, что проведение аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности осуществляется в три основных этапа: планирования, непосредственно аудиторской проверки и формирования отчетных документов о полученных результатах аудирования. Однако

при этом незаслуженно забывают об этапах внедрения результатов аудита в аудируемом субъекте.

Все эти этапы в полной мере можно отнести и к аудиту информационных систем, но при этом их содержание имеет свои специфические черты, присущие только этому направлению аудита и обусловленные главным образом разнообразием предметных областей, подвергаемых аудиторскому исследованию, и его особенностями.

В общем понимании процесс аудита информационных систем представляет собой логическую последовательность процедур, выполняемых аудитором с привлечением наиболее компетентных в исследуемой предметной области экспертов (в том числе сотрудников аудируемого субъекта) в целях выявления и оценки тех или иных проблемных ситуаций, возникающих в ходе функционирования бизнес-системы в целом и, как следствие, выработки управленческих рекомендаций по их преодолению.

Таким образом, аудит информационных систем, как и финансовый, а также аудит финансовой (бухгалтерской) отчетности должен последовательно пройти все указанные выше основные этапы, а именно:

- планирование;
- аудирование по существу проблемы;
- подготовка отчетных документов и управленческих рекомендаций.

Вместе с тем аудит информационных систем не должен завершаться традиционной отчетной формой о результатах проведенного аудиторского исследования. В силу того, что основной задачей этого направления аудита являются выявление и оценка вероятных резервов повышения эффективности функционирования бизнес-системы в целом и ее информационной системы в частности, а также выработка управленческих рекомендаций по их оптимизации и мобилизации, то, как следствие, аудитор должен обеспечить необратимость процесса внедрения этих рекомендаций. Поэтому период времени, необходимый для реализации управленческих рекомендаций, следует рассматривать в качестве особого этапа аудита информационных систем, который можно обозначить как этап внедрения результатов аудита.

Однако и на этом этапе аудит информационных систем не может считаться завершенным. Аудитору необходимо получить достаточную и надлежащую информацию о результативности проведенного аудиторского исследования, в частности последствий внедрения и использования аудируемым субъектом управленческих рекомендаций, выработанных по результатам аудиторского исследования. Этот этап можно обозначить как этап определения эффекта, полученного от использования результатов аудита информационных систем.

Таким образом, следует признать, что аудит информационных систем (рис. 4.2) не завершается на стадии аудиторского отчета (заключения). Его полный цикл необходимо рассматривать от этапа планирования до получения результатов от внедрения управленческих рекомендаций в текущем времени хозяйственного оборота и, что не менее важно, в стратегической перспективе. Кроме того, важно, что особенности аудита информационных систем определяют весьма специфические подходы к каждому из указанных выше этапов.



Рис. 4.2. Цикл аудита информационных систем

Как уже отмечалось ранее, операционная эффективность возможна в различных предметных областях; для этого предполагается особый и весьма сложный подход к определению целевых установок аудиторского исследования информационных систем и, как следствие, в каждом конкретном случае индивидуальности в выборе и применении методической инструментария. Поэтому, приступая к аудиту информационной системы, аудитор должен наиболее тщательно спланировать весь цикл аудиторского исследования.

Традиционно планирование аудита включает разработку общей стратегии и детального подхода к ожидаемому характеру, срокам проведения и объему аудиторских процедур<sup>1</sup>. В МСА 300 «Планирование аудита финансовой отчетности» под планированием понимается разработка общей стратегии выполнения аудиторского задания, а также разработка плана предстоящей аудиторской проверки<sup>2</sup>. Аудитор прежде всего должен определить наиболее важные области аудиторского исследования, что позволит ему выявить наиболее значимые проблемы стоящие перед экономическим субъектом, а сам процесс аудита будет осуществлен с оптимальными затратами, качественно и своевременно.

Организация аудита информационных систем требует проведения значительного объема аудиторских процедур аналитического и оценочного характера, затрат времени и соответственно ресурсов. Это обусловлено тем, что многообразие предметных областей, объектов аудирования, их предварительное исследование, а также формирование аудиторских доказательств требуют подготовки весьма обширной информационно-аналитической базы.

Все это позволяет с уверенностью утверждать, что аудит информационных систем имеет более сложную методологию проведения по сравнению с традиционным аудитом финансовой (бухгалтерской) отчетности. Весьма важной составляющей аудита информационных систем является индивидуальность и нетипичность каждого аудируемого субъекта, его целевых потребностей, а также существующая необходимость непосредственного и тесного сотрудничества аудитора с сотрудниками аудируемого субъекта на всех этапах аудиторского цикла.

В зарубежных странах при осуществлении аудита любого направления (управленческого, производственного, информационных систем и пр.) предполагают проведение открытых дискуссий с наиболее компетентными сотрудниками аудируемого субъекта, что позволяет им реализовать свои точки зрения, аргументы и предложения по исследуемым проблемам<sup>3</sup>. При таком подходе возможно использовать наиболее оптимальные приемы аудиторского исследования и минимизировать риск односторонних субъективных оценок со стороны аудитора.

---

<sup>1</sup> *Аудиторские стандарты* (в ред. от 25.08.2006 № 523). М.: Налог Инфо: Статус-Кво 97, 2007. С. 35.

<sup>2</sup> *Международные стандарты аудита и контроля качества. Часть 1: В 3 т.* Киров: Кировская областная типография, 2012.

<sup>3</sup> *Иванова Е.И., Мельник М.В., Шлейников В.И.* Аудит эффективности в рыночной экономике: Учеб. пособие / Под ред. С.И. Гайдаржи. М.: КНОРУС, 2007; *Саунин А.Н.* Аудит эффективности использования государственных средств: вопросы теории и практики. М.: Высшая школа, 2005.

Кроме того, важно отметить, что от характера взаимоотношений аудитора с аудируемым субъектом зависят сами условия, в которых реализуется аудит информационных систем. Залогом получения качественных, оптимальных и объективных результатов такого аудирования, как правило, является атмосфера непосредственного сотрудничества сторон аудиторского процесса, их взаимного уважения и взаимопонимания.

Именно такой подход к аудированию позволяет наиболее конструктивно реализовать на практике все управленческие рекомендации, полученные по результатам проведенного и проводимого в оперативном режиме аудита.

В целях формирования и реализации названных отношений аудитор должен на всех этапах аудиторского цикла поддерживать атмосферу творческого взаимоотношения. Например, представляется необходимым еще на этапе планирования аудиторского исследования выяснить и согласовать с руководством и наиболее компетентными сотрудниками экономического субъекта целевые установки и соответствующие им аспекты, имеющие наибольшее значение для исследуемой предметной области. Кроме того, необходимо оценить и согласовать существующие и потенциальные критерии оценки эффективности функционирования бизнес-системы в целом и информационной системы в частности, которые целесообразно использовать в рамках конкретного аудиторского исследования, конкретной предметной области и объекта исследования.

Такой подход позволит аудитору избежать возможных субъективных противоречий между ним и аудируемым субъектом, что, в свою очередь, приведет к позитивному отношению и к результатам аудирования, а также управленческим рекомендациям со стороны всех сотрудников этого субъекта. Поэтому еще перед началом аудита аудитору необходимо:

- проинформировать заинтересованных сотрудников аудируемого субъекта о целях и сроках исследования;
- представить аудируемому субъекту состав аудиторской группы;
- согласовать все полномочия по доступу к любой, в том числе и конфиденциальной, информации;
- согласовать обязанности и ответственность конкретных ведущих сотрудников аудируемого субъекта и лиц, наделенных руководящими полномочиями;
- обсудить методологические подходы к процессу аудирования;
- ответить на все вероятные вопросы со стороны сотрудников аудируемого субъекта относительно существенных аспектов предстоящего аудиторского исследования.

Как уже отмечалось ранее, аудит информационных систем является более сложным направлением аудита, чем традиционно применяемый аудит финансовой (бухгалтерской) отчетности. Поэтому

процесс его выполнения требует от аудитора весьма широкого спектра знаний, навыков и соответствующего целевым установкам опыта. Однако наличие образования ведущих аудиторов не гарантирует, что они окажутся компетентными специалистами во всех предметных областях аудиторского исследования и, следовательно, смогут получить достаточные и надлежащие аудиторские доказательства по отдельным фактам и обстоятельствам функционирования исследуемой бизнес-системы и ее информационной системы. Поэтому существует вероятность того, что ряду существенных аспектов исследования может быть не уделено надлежащее внимание и, как следствие, упущена весьма значимая информация.

Исходя из этого аудит любой информационной системы не может быть проведен надлежащим образом без привлечения сторонних (независимых) компетентных специалистов-экспертов различного профиля, которые являются профессионалами, в исследуемых предметных областях аудируемого субъекта. Внешние специалисты-эксперты могут привлекаться посредством включения их в состав аудиторской группы (команды), выполнения отдельных заданий, подготовки экспертных заключений, аналитических записок, актов или оценок.

Одной из наиболее распространенных форм привлечения специалистов-экспертов различных областей знаний к проведению аудиторского исследования является формирование специальной консультационной группы из сотрудников аудиторской фирмы, наиболее компетентных в исследуемой предметной области представителей аудируемого субъекта, а также независимых внешних экспертов<sup>1</sup>. Такую группу необходимо формировать еще на этапе планирования, с тем, чтобы она функционировала на всем протяжении аудиторского цикла.

Сформированная таким образом группа специалистов-экспертов не только проводит соответствующие требованиям аудиторского задания экспертные исследования, но и оказывает помощь непосредственно аудиторской группе (команде) по наиболее значимым аспектам аудита, а также непредвиденным, особенно сложным проблемным ситуациям, возникающим в ходе исследовательских работ. Кроме того, эта группа на основе информации, получаемой от аудиторской группы, дает советы в части формирования ей стратегической направленности аудиторского исследования, декомпозиции целей и задач, выбора методов и процедур, критериев оценки эффективности деятельности экономического субъекта в целом и его информационной системы в частности, а также обоснования выводов и соответствующих им управленческих рекомендаций. При

---

<sup>1</sup> *Ситнов А.А.* Операционный аудит: теория и организация: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ, 2011.

этом сама группа специалистов-экспертов не должна директивно вмешиваться в ход проведения аудита, а вся ответственность за выводы и рекомендации, сделанные группой, ложится непосредственно на аудитора.

Поэтому, привлекая к аудиту специалистов-экспертов, аудитор должен определить основные цели, задачи, объем и условия выполнения ими работы, изложив их в виде письменной инструкции. В ней должны быть указаны следующие основные аспекты:

- цели и объем работ специалистов-экспертов;
- конкретные аспекты, которые должны быть раскрыты в их отчетных документах;
- степень их доступа к соответствующей, в том числе и конфиденциальной, информации и оборудованию;
- разъяснены отношения специалистов-экспертов с аудируемым субъектом;
- конфиденциальность информации аудируемого субъекта;
- информация о возможных допущениях и методологических подходах, которые будут использоваться в процессе экспертиз, а также их преимущества прошлым и будущим аудиторским исследованиям.

При любых обстоятельствах использования специалистов-экспертов аудитору необходимо помнить, что существует риск необъективности сделанных ими выводов и рекомендаций. Поэтому, планируя их привлечение к аудиту информационной системы, аудитор должен исходить из принципа профессионального скептицизма, то есть он не должен основываться на предположении того, что привлекаемые специалисты необъективны или что объективность их не подлежит никакому сомнению. Исходя из этого, оценивая надлежащий характер результатов экспертиз, проведенных в ходе аудита, важно определить:

- подтверждают ли данные экспертизы соответствующую информацию, полученную в ходе иных аудиторских процедур;
- соответствуют ли материалы отчетных документов специалистов-экспертов знаниям о деятельности экономического субъекта;
- соответствуют ли допущения и методы, применяемые указанными специалистами методологическим подходам прошлых аудиторских исследований.

Планируя аудит информационной системы конкретного экономического субъекта (независимо от формы его собственности), необходимо учитывать, что аудиторскому исследованию следует подвергать практически все сферы деятельности этого субъекта. Однако практика показывает, что сроки и объемы предстоящего аудита не позволяют в полной мере охватить весь экономический субъект. Поэтому для повышения эффективности аудиторского цикла прежде

всего следует отбирать наиболее значимые сферы и проблемы стоящие перед указанным субъектом, постоянно дополняя и расширяя круг исследований в процессе аудирования по существу аудиторского задания.

Такой подход позволяет оптимизировать имеющиеся у аудитора ресурсы на проведение детального аудиторского исследования наиболее важных для экономического субъекта участков функционирования в целом и его информационной системы в частности.

Исходя из изложенного представляется необходимым весь процесс планирования аудита информационных систем осуществлять в три последовательных и взаимосвязанных этапа: предварительного планирования (выявления значимых участков функционирования и проблем экономического субъекта и его информационной системы), стратегического планирования (на долгосрочную перспективу) и текущего планирования.

Предварительное планирование проводится для оценки возможности осуществления аудита, уточнения задания, заключения договора (контракта) в случае внешнего аудита, а также для информационной подготовки предстоящих работ. Основными направлениями указанного этапа являются:

- приобретение основных знаний о деятельности экономического субъекта (потенциального клиента), его бизнес-процессов и его информационной системе;
- ознакомление с управляющей и управляемой подсистемами;
- выявление наиболее проблемных и значимых направлений аудита;
- предварительная оценка достаточности и надлежащего характера релевантной информации для целей аудиторского исследования;
- определение сроков аудирования;
- определение состава аудиторской группы (команды) и квалификационного уровня группы специалистов-экспертов;
- оценка возможности проведения аудита и выработки управленческих рекомендаций;
- знакомство с основными критериями оценки эффективности деятельности, применяемыми аудируемым субъектом;
- определение возможности долгосрочного мониторинга процесса внедрения результатов аудирования и управленческих рекомендаций.

Необходимость в предварительном планировании существует главным образом потому, что для реализации аудита информационных систем аудитору необходимо иметь соответствующими релевантные и при этом весьма обширные знания о бизнесе экономического субъекта, его бизнес-процессах и его информационной сис-



теме. Объем знаний должен быть достаточным для понимания проблем и методов их решения этим субъектом.

На данном этапе аудитору необходимо прежде всего осуществить экспресс-диагностику внешнего окружения экономического субъекта, а также макроэкономических и отраслевых факторов, влияющих на эффективность деятельности этого субъекта и его информационную систему.

Диагностический анализ внешнего окружения предполагает экспресс-оценку деятельности основных контрагентов аудируемого субъекта, в том числе конкурентов, поставщиков, субподрядчиков, а также существующих и потенциальных потребителей этого субъекта. Целью экспресс-диагностики внешнего окружения экономического субъекта является формирование предварительного понимания того, каким образом это окружение воздействует на аудируемый субъект: представляет ему новые конкурентные возможности или, наоборот, препятствует его эффективному развитию. Кроме того, проведение предварительной экспресс-диагностики дает возможность определить основные проблемы, стоящие перед аудируемым субъектом, а не только их симптомы.

Сложность этого этапа обусловлена еще и тем, что в процессе предварительного экспресс-исследования аудитору необходимо создать весьма обширную информационную базу не только для подготовки соответствующих коммерческих предложений экономическому субъекту (потенциальному его клиенту), но и для дальнейших детальных аудиторских исследований. Чем тщательней проводится этот этап, тем реалистичнее дальнейшие результаты и выводы, полученные в ходе аудирования.

После завершения этапа предварительного планирования и определения основных проблем, стоящих перед аудируемым субъектом, аудитору необходимо сформировать основополагающие стратегические установки предстоящего процесса исследования, согласующиеся с выявленными проблемами и возможностями их решения.

Необходимость в этом этапе заключается прежде всего в том, что аудит информационной системы, ориентированный на долгосрочную перспективу развития этой системы и аудируемого субъекта в целом и, как следствие, на определенные взаимоотношения с аудитором, которые не заканчиваются этапом подготовки отчетных документов по результатам аудита. Как уже отмечалось ранее, цикл аудиторского исследования информационной системы продолжается и после внедрения аудируемым субъектом управленческих рекомендаций. Поэтому исходя из основной целевой направленности аудита информационной системы на этапе стратегического планирования предполагаются:

- охват важнейших предметных областей экономического субъекта (обеспечение достаточности объема аудирования для выработки надлежащих управленческих рекомендаций);

- разработка графика аудиторского исследования на долгосрочную (стратегическую) перспективу;
- обеспечение достаточной и надлежащей информационной базой проведение детального аудиторского исследования;
- организация координации действий с традиционным аудитом финансовой (бухгалтерской) отчетности и системой внутреннего контроля субъекта, и в частности со службой внутреннего аудита (при ее наличии) этого субъекта;
- определение предполагаемых результатов аудирования на долгосрочную перспективу;
- оценка соответствия целевых установок аудиторского исследования потребностям аудируемого субъекта и ресурсам его проведения.

В общем понимании основными задачами этапа стратегического планирования аудита информационных систем являются:

- обеспечение аудитора твердым и ясным основанием для выработки основных целевых установок аудиторского исследования;
- выделение приоритетных предметных областей, которые потенциальным образом способствуют повышению эффективности деятельности экономического субъекта;
- установка сроков подготовки как промежуточных, так и окончательных отчетных документов по результатам конкретного аудирования с целью планирования сроков выполнения аудиторских процедур;
- разработка общего плана аудирования с учетом имеющихся и планируемых ресурсов.

Основанное на приведенном (хотя и не на всеобъемлющем) перечне задач, качественное выполнение этапа стратегического планирования позволяет обеспечить уверенность в том, что область охвата аудитом предметных областей и объектов аудиторского исследования является соответствующей требованиям аудиторского задания. Аудитору необходимо учитывать результаты, полученные на этапе предварительного планирования и, там, где это необходимо, опыт, полученный при проведении финансового и внутреннего аудита исследуемого экономического субъекта или аналогичных субъектов, входящих в его отрасль.

Полученный таким образом стратегический план аудита информационной системы служит основанием для понимания всеми участниками аудиторского процесса основополагающей цели аудирования на долгосрочную перспективу, а также для реализации этапа текущего планирования. Результатом последнего является план проведения конкретных аудиторских исследований по конкретной проблематике, предметной области и аудируемому объекту, а также график их проведения и определение необходимых для этого ресурсов. План должен включать в себя:

- краткосрочные целевые установки, полученные в результате декомпозиции стратегических целей;
- объем предполагаемых ресурсов, необходимых для реализации текущего аудирования;
- график проведения аудиторских исследований, учитывающий указанные ресурсы;
- ожидаемые результаты аудирования и вероятные промежуточные управленческие рекомендации.

Тщательность проведения этапа текущего планирования позволяет гарантировать аудитору и аудируемому субъектам то, что аудиторское исследование информационной системы будет выполнено эффективно, то есть экономично, производительно (продуктивно) и результативно.

Несмотря на то, что каждый из этапов планирования аудита информационной системы имеет свои особенности и некоторую результатную индивидуальность, их практическая реализация обусловлена тесной взаимозависимостью, так как любые корректирующие воздействия в одном из них обязательно приводят к существенным изменениям в других. Исходя из этого, осуществляя планирование аудита информационной системы, как и финансового, операционного или аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности, следует руководствоваться общепризнанными принципами комплексности, непрерывности и оптимальности. Под комплексностью планирования аудита информационной системы следует понимать взаимосвязь и согласованность всех указанных выше этапов — от этапа предварительного планирования до формирования конкретных планов и программ аудиторского исследования. Принцип непрерывности означает установку конкретных взаимосвязанных по всем этапам заданий как аудиторской группе (команде), так и группе специалистов-экспертов (консультантов). И, наконец, принцип оптимальности планирования аудита заключается в том, что аудитор выбирает наиболее значимые для исследуемого экономического субъекта предметные области и объекты, аудит которых позволяет получить наибольший эффект от его результатов.

Как показывает опыт многих зарубежных стран (Великобритании, Канады, США и др.), выбор конкретных направлений аудита для включения их в план текущего аудиторского исследования осуществляется на основе стратегического плана, разработанного аудитором на долгосрочную перспективу взаимодействий с аудируемым субъектом, а также по результатам предварительной аудиторской работы подготовки и экспресс-диагностики значительного объема информации о существующих проблемах, стоящих перед последним<sup>1</sup>. Информационная база должна включать данные о нормативно-

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А. Операционный аудит: теория и организация...

правовом поле, влияющем на аудируемый субъект в целом и его информационную систему в частности, его организационной структуре, целях, задачах, функциях управления, бизнес- и ИТ-процессах, бизнес- и ИТ-операциях, ресурсах и планируемых результатах деятельности этого субъекта.

В этой связи источниками такой информации могут быть:

- результаты предыдущих аудитов информационной системы, а также финансового, операционного и аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности экономического субъекта (клиента);
- результаты аудиторских исследований экономических субъектов и их информационных систем, входящих в отрасль аудируемого субъекта и его непосредственного внешнего окружения;
- публикации об отрасли субъекта и ее особенностях;
- материалы, полученные системой внутреннего аудита аудируемого субъекта;
- материалы заседаний совета директоров, акционеров, функциональных структур, должностные инструкции, планы маркетинга и пр.;
- нормативные правовые акты, оказывающие непосредственное влияние на деятельность аудируемого субъекта;
- сведения технологического характера, об информационной инфраструктуре и пр.

Все перечисленные материалы, а также иную информацию о деятельности аудируемого субъекта, функционировании его систем, бизнес- и ИТ-процессах и бизнес- и ИТ-операциях необходимо получить и подготовить еще на этапе предварительного планирования аудита информационной системы.

По результатам экспресс-диагностики собранных материалов определяется предварительный план вероятных направлений аудиторских исследований, а также критерии оценки результатов предстоящего аудита по существу аудиторского задания.

Для определения значимости выбранного направления аудирования необходимо не только исходить из весомости проблем, стоящих перед аудируемым субъектом, но и учитывать значение его результатов для заинтересованных в них пользователей. Обычно основным пользователем результатов аудита информационных систем является высшее звено системы управления аудируемого субъекта, принимающее ответственные управленческие решения, как по проблемам текущего функционирования бизнес-системы в целом, функциональным звеньям, бизнес- и ИТ-процессам в частности, так и на долгосрочную перспективу. Поэтому, выбирая наиболее значимые направления аудирования, необходимо согласовать с высшим звеном системы управления вероятные результаты, критерии их оценки и предполагаемые управленческие рекомендации.

Аудитору важно учитывать, что каждая предметная область, каждый объект предстоящего аудиторского исследования несет в себе некоторую степень риска, то есть некоторую вероятность негативного влияния каких-либо факторов, результатами которого может быть неэффективное развитие всего экономического субъекта и его информационной системы. Обычно такие риски называют бизнес-рисками.

Поэтому, приступая к аудиту информационной системы, аудитор должен определить наличие и степень влияния бизнес-рисков на ту или иную предметную область, тот или иной объект предстоящего аудирования.

По мнению ряда ученых, и с чем нельзя не согласиться, существуют как внешние, так и внутренние бизнес-риски, а также риски финансового и нефинансового характера<sup>1</sup>. При этом к внешним бизнес-рискам относятся те, которые вызваны влиянием макроэкономических факторов, в то время, как внутренние — напрямую связаны с деятельностью самого экономического субъекта и функционированием его информационной системы.

К рискам финансового характера, например, относятся нецелевое использование финансовых ресурсов, отсутствие или вероятность недостаточного финансирования той или иной хозяйственной программы и в частности программы модернизации или становления современной информационной системы. Рисками нефинансового характера являются, например, отсутствие четкого распределения функций на каждом уровне управления бизнес-системой или вероятность непредвиденных изменений в механизме управления в ходе нормальной деятельности экономического субъекта.

Исходя из изложенного аудитору, еще на этапе планирования необходимо провести анализ и оценку указанных бизнес-рисков с целью выбора наиболее значимых зон их влияния на эффективность деятельности аудируемого субъекта. Такой подход позволяет не только определить наиболее значимые (рисковые) предметные области или объекты, на которые необходимо обратить особое внимание при выполнении аудиторского исследования, но и конкретизировать соответственно этим областям целевые установки предстоящего аудирования.

Следующей, не менее важной, особенностью аудита информационных систем являются этапы аудиторского сопровождения управленческих рекомендаций, полученных по результатам аудирования информационной системы экономического субъекта.

---

<sup>1</sup> Родионова В.М., Шлейников В.И. Финансовый контроль: Учебник. М.: ФБК-ПРЕСС, 2002; Савицкая Г.В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. М.: ИНФРА-М, 2008.

Как уже отмечалось ранее, сделанные по результатам аудита выводы **не** являются этапом завершения всего цикла аудита информационной системы. Зарубежная практика показывает, что наибольший эффект от внедрения управленческих рекомендаций, выработанных на основе указанных выводов, возможен лишь при осуществлении постоянного мониторинга процесса их внедрения и использования (рис. 4.2). Такой подход позволяет своевременно осуществлять необходимые дополнительные исследования и корректировки управленческих решений, принимаемых на основе аудиторских рекомендаций.

Иными словами, цикл аудита информационной системы, как уже отмечалось ранее, не заканчивается этапом подготовки и представления аудиторского отчета (заключения), а **продолжается** на всем протяжении поддержки принимаемых по его результатам управленческих решений. Аудит информационной системы сопровождает указанные решения до полной их реализации, то есть до получения окончательного эффекта.

#### 4.3. Особенности организации и планирования аудита информационных систем

В целях повышения эффективности проведения аудита информационных систем аудитор должен в каждом конкретном случае как уже отмечалось ранее, планировать свою работу.

Планирование аудита информационной системы — это не просто механическое составление перечня разнообразных мероприятий и процедур, а, скорее, наиболее значимый этап процесса управления всем циклом аудиторского исследования, без которого невозможен максимальный эффект от его конечных результатов.

Аудитору, приступающему к выполнению аудиторского задания, следует помнить, что каждый экономический субъект, являющийся его потенциальным клиентом, индивидуален и нетипичен. Его цели и ожидания также индивидуальны. Это требует особой тщательности и индивидуальности подхода к аудиторскому исследованию каждого из аудируемых субъектов, их систем, подсистем, бизнес- и ИТ-процессов.

В общем понимании планирование в аспекте управления каким-либо видом деятельности или процессом способствует наиболее рациональному распределению работ и ресурсов, а также эффективному надзору за их выполнением и распределением. Надлежащее планирование аудиторской работы позволяет достичь понимания того, что всем значимым для аудируемого субъекта аспектам уделено должное внимание. Кроме того, тщательное планирование позволяет выявить и оценить наиболее существенные проблемы, стоящие перед этим субъектом, для того, чтобы весь цикл аудиро-

вания был реализован в наиболее кратчайшие сроки и с минимальными затратами, а полученные при этом результаты были должным образом восприняты системой управления аудируемого субъекта и, как следствие, реализованы ей на практике.

Принимая задание на проведение аудита информационной системы, аудитор должен обозначить именно те проблемы, которые имеют наибольшее значение для данного конкретного экономического субъекта. С этой целью важно осуществить подготовительный этап, то есть определить и согласовать с руководством этого субъекта конкретные цели и направления предстоящего аудиторского процесса. Основная роль лиц, наделенных руководящими полномочиями экономического субъекта, как заинтересованных в результатах аудита, состоит в том, чтобы оказывать всестороннюю поддержку аудитору в уточнении формулировок наиболее значимых для него проблем, а также в подготовке достаточного и надлежащего информационного обеспечения предстоящего детального аудиторского исследования.

Исходя из этого указанный этап должен завершиться наиболее точной формулировкой основных проблем, стоящих перед экономическим субъектом и требующих обязательного решения, а также заключением договора (контракта) на проведение аудита информационной системы согласно принимаемому аудитором заданию. Иными словами, цель этого этапа — обеспечение единства в понимании предстоящего процесса аудиторского исследования как аудируемого субъектом, так и аудитором (рис. 4.3).

Однако прежде чем заключить договор (контракт), аудитор должен провести предварительное исследование всей бизнес-системы (в том числе ее информационной подсистемы) и ее внешнего окружения для того, чтобы определить характер, временные рамки и масштаб предстоящего аудирования. Особо важными аспектами на подготовительном этапе являются сбор информации по каждой предполагаемой руководством экономического субъекта проблеме, а также экспресс-диагностика этой информации в целях выявления основных направлений детального аудиторского исследования по существу этих проблем.

Этот этап следует завершить письмом о согласовании задания (письмо-соглашение), подробно раскрывающим все аспекты предстоящего аудирования. При этом следует учитывать, что если аудитор принимает задание от руководства экономического субъекта впервые, то такое письмо должно быть особенно подробным. Если между субъектами уже существуют долгосрочные отношения по решению тех или иных проблем и реализации тех или иных заданий, то достаточно составит короткое письмо, охватывающее лишь ключевые аспекты, которые будут решены в процессе предстоящего конкретного аудирования.



**Рис. 4.3. Подготовительный этап аудита информационной системы**

В общем виде письмо о согласовании задания может иметь произвольный характер. Однако в нем необходимо отразить:

- понимание аудитором проблем экономического субъекта;
- цель и содержание аудита;
- предметные области и объекты предстоящего исследования;
- общие методические подходы к предстоящему аудированию;
- форму отчетных документов;
- ответственность сторон;
- требования свободного доступа к любой информации, необходимой для проведения аудита;
- требуемые ресурсы;
- краткое изложение ожидаемых результатов от выполнения задания.

Кроме того, в письмо о согласовании задания допустимо включать стратегические установки и проект общего плана предстоящего аудита.

Так как письмо является основой договора (контракта) между аудируемым субъектом и аудитором, то кроме перечисленных



аспектов в нем необходимо в краткой форме дополнительно раскрыть следующие не менее важные вопросы:

- ресурсы, которые обеспечивает аудируемый субъект (в том числе выделение специалистов по тем или иным предметным областям при возникновении в процессе аудита необходимости);
- приблизительный график выполнения работ и ориентировочная продолжительность аудиторского цикла в целом, а также по отдельным этапам;
- общие принципы оплаты выполненных работ.

Некоторые из указанных аспектов могут пересматриваться и корректироваться в ходе планирования, а также в ходе аудирования по существу. При этом любые корректировки и иные изменения необходимо оформлять документально по мере их возникновения, например в информационном письме руководству аудируемого субъекта, подтверждающем внесенные изменения.

Этап заключения договора (контракта) на проведение аудита информационной системы требует достижения понимания сторонами предстоящего детального аудиторского исследования таких аспектов, как:

- сроки аудита (в целом и по этапам);
- предметные области и объекты аудиторского исследования;
- условия конфиденциальности;
- количественный состав аудиторской группы с правом доступа к любой релевантной информации;
- количественный состав группы специалистов-экспертов;
- преемственность аудирования (при выполнении работ не впервые);
- состав, сроки, порядок и форма представления аудируемому субъекту, как промежуточной аудиторской информации, так и результатов аудирования;
- сроки внедрения управленческих рекомендаций, полученных по результатам аудиторского исследования;
- условия мониторинга результатов реализации управленческих решений, выработанных на основе аудиторских рекомендаций;
- условия оплаты работ (в целом и по этапам);
- условия пересмотра договорной цены в ходе проведения аудирования (в случаях непредвиденных обстоятельств и дополнительно выявленных аспектов);
- условия расторжения договора (контракта) по желанию одной из сторон;
- прочие вопросы, включая дополнительные пожелания руководства аудируемого субъекта.

На этапе подготовки проекта договора (контракта) необходимо установить трудоемкость работ, а также график их выполнения на долгосрочную перспективу.

Проект договора (контракта), подготовленный аудитором, направляется руководству аудируемого субъекта и оформляется аналогично договору (контракту) на проведение аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности и оказание сопутствующих аудиту услуг.

После подписания этого документа, перед тем как будут выдвинуты начальные гипотезы и стратегические установки, а исследуемая проблема будет подвергнута декомпозиции на отдельные компоненты, что позволит определить наиболее значимые для них факторы, аудитор должен расширить свои знания об аудируемой бизнес-системе, ее внешнем окружении и информационной системе реализуемой в рамках аудируемого субъекта (рис. 4.4).

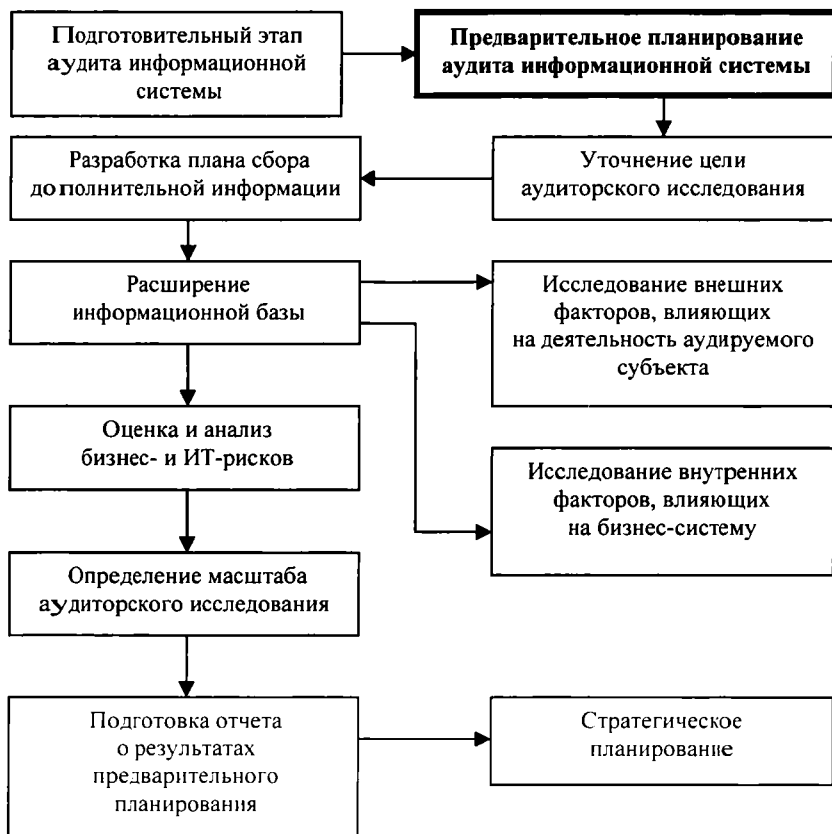


Рис. 4.4. Предварительное планирование аудита информационной системы

С этой целью необходимо тщательно переосмыслить деятельность аудируемого субъекта, для того чтобы определить и конкретизировать именно те направления сбора исходной информации, которые могут дать достаточные и надлежащие знания о стоящих перед ним проблемах. Расширяя и уточняя свои знания, полученные на подготовительном этапе, а также при проведении предыдущих исследований, на этапе предварительного планирования аудитор должен определить и оценить значительный объем всевозможных факторов и при этом выделить именно те из них, которые оказывают наибольшее влияние на эффективность развития аудируемой бизнес-системы в целом и в частности ее поддерживающей информационной системы.

Такие факторы для целей аудита информационной системы следует подразделять на внешние и внутренние. Под внешними следует понимать не только макроэкономические и отраслевые факторы, но и факторы, связанные с непосредственной бизнес-средой аудируемого субъекта. Внутренние факторы, как правило, обусловлены индивидуальностью самого аудируемого субъекта, его систем, подсистем, структурных звеньев, бизнес- и ИТ-процессов и пр.

Исходя из целевой направленности предстоящего аудита, независимо от величины аудируемого субъекта и характера его деятельности важно, чтобы аудитор имел наиболее полную и релевантную информационную базу для детального аудиторского исследования конкретного объекта и конкретной предметной области. Объем достаточной и надлежащей информационной базы зависит главным образом от профессионализма и компетентности аудитора и от тех процедур, которые он применяет для этих целей.

Этап предварительного планирования по своему масштабу занимает значительный период планирования аудита информационных систем любого экономического субъекта (независимо от формы его собственности). Однако если аудитор находится в постоянном взаимодействии с аудируемым субъектом и его деятельность хорошо известна (например, при осуществлении постоянного мониторинга указанной деятельности и его информационной системы), то, как следствие, этот этап может сократиться во времени. Таким образом, полномасштабный этап предварительного планирования аудита информационной системы обязателен при его проведении впервые, так как аудитор в этом случае не владеет достаточной и надлежащей информационной базой необходимой для проведения детальных аудиторских исследований. Слишком скрупулезный подход к этому этапу может ограничить возможность творческого подхода к процессу аудирования по существу, что, в свою очередь, снизит эффективность всего цикла аудита. Однако аудитор именно на этом этапе должен:

- уточнить и конкретизировать целевую направленность предстоящего аудиторского исследования;
- собрать и проанализировать дополнительную информацию, расширяющую и уточняющую уже существующую информационную базу;
- сформулировать предварительные выводы по итогам проведенного анализа указанной информации.

С этой целью аудитор должен:

- провести дополнительное собеседование с руководством и наиболее компетентными сотрудниками аудируемого субъекта по наиболее значимым аспектам предстоящего детального аудиторского исследования;
- провести анализ ежегодных отчетов о проделанной, а также планируемой работе, как сотрудников наделенных полномочиями, так и непосредственных владельцев бизнес-процессов;
- провести анализ приоритетных направлений деятельности указанного субъекта;
- провести анализ отчетов, посвященных проблемам управления, производства и информационного обеспечения;
- ознакомиться с условиями функционирования системы внутреннего контроля, а также управляющей и управляемой подсистем аудируемой бизнес-системы;
- дать предварительную оценку существующих и предполагаемых бизнес-рисков аудируемого субъекта;
- провести анализ проблем использования передовых технологий управления и производства;
- провести анализ соотношения между использованием ресурсов и достигнутыми этим субъектом результатами;
- провести анализ бизнес-среды и ее влияния на аудируемый субъект;
- провести анализ тенденций развития аудируемого субъекта;
- изучить материалы предшествующих аудитов, в том числе финансовых, а также выполненных для исследуемого субъекта сопутствующих аудиту услуг (в частности, ИТ-аудитов) и прочее.

Таким образом, аудитору на этапе предварительного планирования необходимо собрать информацию по весьма обширному кругу вопросов, затрагивающих предстоящее детальное аудиторское исследование. Иными словами, в зависимости от целевой направленности аудита на этапе предварительного планирования должны быть обследованы:

- бизнес аудируемого субъекта в целом и отдельных его структурных звеньев (история, настоящее положение, существующие традиции и пр.);

- бизнес-среда (в том числе существующие и потенциальные потребители продукции, товаров, работ или услуг этого субъекта);
- миссия, цели и задачи экономического субъекта;
- финансовые аспекты;
- производственная сфера;
- маркетинг;
- обеспеченность ресурсами (в том числе информационными и трудовыми);
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- система управления в целом и отдельные ее подсистемы в частности;
- система внутреннего контроля;
- области максимального влияния существующих и потенциальных бизнес-рисков и прочее.

Исходя из изложенного для повышения эффективности этапа предварительного планирования аудиторы необходимо разработать конкретный план предстоящего сбора указанной информации, который должен включать в себя:

- целевые установки предстоящего детального аудирования по существу;
- конкретные задачи предстоящего исследовательского процесса;
- предметные области исследования;
- перечень объектов бизнес-системы подлежащих аудиту;
- существующие и предполагаемые источники получения дополнительной информации;
- сроки выполнения предварительного этапа планирования;
- состав группы, выполняющей сбор указанной информации;
- срок подготовки отчета по итогам предварительного изучения указанных аспектов.

Этот план должен быть рассмотрен и утвержден руководством аудиторской группы (команды), после чего группа, выполняющая сбор надлежащей информации, приступает к его выполнению.

На основании собранной информации аудиторская группа (команда) проводит:

- ее обобщение и классификацию;
- консультации со специалистами-экспертами, привлеченными для проведения аудиторского исследования бизнеса и информационной системы экономического субъекта.

Таким образом, к моменту планирования аудита информационной системы по существу стоящих перед аудируемым субъектом проблем, аудиторская группа (команда) должна располагать расширенной и уточненной информационной базой, которая отражает:

- нормативно-правовые аспекты, влияющие на деятельность аудируемого субъекта;

- организационную структуру аудируемых объектов;
- условия функционирования подсистем бизнес-системы;
- миссию, цели и задачи экономического субъекта;
- основные направления деятельности аудируемого субъекта;
- бизнес-процессы и бизнес-операции;
- основные существующие и потенциальные ресурсы;
- основные бизнес-риски, с которыми сталкивается аудируемый субъект в процессе своей деятельности;
- существующие недостатки, выявленные по материалам предшествующих аудитов;
- решаемые или уже решенные проблемы сторонними организациями и прочее.

Хотя и не всеобъемлющий, этот перечень знаний, полученных на этапе предварительного планирования, используется, как правило, для описания предметных областей и объектов предстоящего аудита информационной системы, а также для определения круга направлений исследовательского процесса.

Как уже отмечалось ранее, для надлежащего планирования аудита информационной системы весьма значимым аспектом являются оценка и анализ существующих и потенциальных бизнес-рисков, сопряженных с деятельностью аудируемого субъекта и функционированием этой системы. В зависимости от целей аудита, аудитору необходимо учитывать как высокие, так и незначительные бизнес-риски, оказывающие или способные оказывать влияние на целевую направленность деятельности любого хозяйствующего субъекта (независимо от формы его собственности).

Аудиторские исследования указанного аспекта необходимо выполнять после подготовки и изучения всей информации относящейся к данной проблеме. При этом следует учитывать, что надлежащий подход к оценке и анализу бизнес- и ИТ-рисков позволит аудиторской группе (команде) не только конкретизировать целевую направленность предстоящего аудирования, но и выявить наиболее значимые предметные области и объекты для предстоящего аудиторского исследования.

Следующим, не менее важным, аспектом этапа предварительного планирования является определение масштаба аудита и согласование с аудируемым субъектом степени охвата исследуемых проблем. На этом этапе необходимо определить оптимальное число задач, которые соотносятся с целевой направленностью аудиторского исследования и являются решающими для достижения желаемых результатов, а также могут быть проверены в необходимом объеме при имеющихся ресурсах.

Если учесть, что масштаб аудита определяет его границы, то, как следствие, при аудите информационной системы, основанном

на стандарте Cobit, этот аспект определяется критическими точками этой системы, в которых наиболее часто возникают проблемные ситуации. Поэтому, устанавливая масштаб предстоящего аудиторского исследования, аудитор должен обосновать причину исключения тех или иных предметных областей, объектов или бизнес- и ИТ-процессов из предстоящего аудиторского исследования.

Иными словами, аудитор должен обосновать и отразить документально период, предметные области и объекты (в частности их местоположение), подлежащие аудированию, возможности аудирующей группы и группы специалистов-экспертов, степень сложности предстоящего исследования, а также наличие надлежащих для аудита информационной системы критериев.

Практика показывает, что для определения масштаба аудита информационной системы аудитор необходимо придерживаться следующих основополагающих принципов:

- соответствия целевой направленности (в том числе стратегической) предстоящего аудиторского исследования требованиям принятого аудиторского задания, под которым понимается соответствие исследуемой области или объекта, которые необходимо проаудировать, задачам, поставленным перед аудитором;
- значимости, то есть важности с точки зрения достижения результатов ожидаемых заинтересованным в результатах аудита пользователем;
- проверяемости, предполагающем наличие условий для аудирующей группы проводить достаточное и надлежащее аудиторское исследование в соответствии с установленными для этих целей требованиями.

Для соблюдения этих принципов аудитору необходимо определить и оценить:

- степень соответствия предметных областей и объектов, которые предполагается исследовать в рамках предстоящего аудита задачам, которые поставлены перед аудитором;
- степень влияния предметной области или объекта предстоящего аудирования на достижение предполагаемых по завершению аудиторского цикла результатов;
- имеет ли указанная предметная область или объект признаками высокой степени бизнес-риска;
- существует ли вероятность, что проведенное аудиторское исследование будет способствовать эффективности функционирования аудируемой бизнес-системы в целом, ее отдельных подсистем и в частности информационной;
- являются ли исследуемая предметная область или объект значимыми для пользователей заинтересованных результатами аудита информационной системы.

Выполняемые на этапе предварительного планирования процедуры по определению масштаба предстоящего аудита по существу аудиторского задания направлены, главным образом, на оптимизацию выделенных и согласованных с аудируемым субъектом дополнительных ресурсов, а также для концентрации усилий аудиторской группы (команды) и группы специалистов-экспертов на решении наиболее значимых для достижения целей задач при конкретном аудировании.

С точки зрения оценки значимости тех или иных аспектов при выполнении конкретного аудиторского исследования наиболее целесообразными являются процедуры, связанные с выполнением анализа иерархии целей и планируемых результатов деятельности аудируемого субъекта. Такие процедуры дают возможность не только проследить всю цепочку целевых установок посредством их декомпозиции, но и выделить лишь те аспекты, которые являются наиболее значимыми с позиции всей деятельности этого субъекта, а также принятого аудитором задания. Это может быть исправление или улучшение существующей ситуации (проблема коррекции или совершенствования), а также создание качественно нового продукта или новой технологии (проблема инновационного развития) и пр.

Реализуя на практике принцип проверяемости, аудитор выделяет лишь те аспекты, которые являются потенциально значимыми и которые могут быть надлежащим образом проверены. Как правило, это пять или шесть аспектов, которые имеют наибольшее значение для успешного и эффективного осуществления функционирования аудируемой бизнес-системы в целом или ее отдельных подсистем, а также выполнения конкретного аудиторского задания.

Например, для аудитора, имеющего дело с проблемой коррекции существующей ситуации наиболее значимым будут аспекты, дающие достаточную и надлежащую информационную базу о предыдущем развитии указанной ситуации, учитывающую как внутреннее, так и внешние факторы, влияющие на деятельность аудируемого субъекта и его информационную систему. В случае проблемы совершенствования также необходимо исследовать предшествующие ситуационные условия. Однако основное внимание следует уделить текущей информации.

И наконец, в случае проблем инновационного развития аудируемого субъекта аудитор должен предусмотреть вероятность отсутствия достаточной и надлежащей релевантной информации, что требует применения творческого исследовательского подхода к проблеме.

По завершении этапа предварительного планирования необходимо подготовить отчет о подготовленной информационной базе и проделанных аудиторской группой (командой) процедурах. В указанном отчете должны быть, хотя и в произвольной форме, раскрыты:



- характеристика аудируемой бизнес-системы, ее подсистем (в частности информационной), предметных областей и объектов;
- нормативно-правовые аспекты, влияющие на деятельность аудируемого субъекта;
- миссия и цели деятельности субъекта;
- планируемые аудируемым субъектом результаты его деятельности;
- существующие и потенциальные бизнес- и ИТ-риски, оказывающие или способные оказывать влияние на деятельность и, как следствие, на результаты этой деятельности;
- целевые установки аудирования;
- направления предстоящего аудиторского исследования по существу стоящих перед аудитором проблем, с пояснением причин выбора указанных аспектов;
- существующие и предполагаемые критерии оценок, приемлемые для данного аудита;
- вероятные результаты аудирования;
- график проведения основных аудиторских мероприятий;
- предварительная смета предстоящих расходов;
- уточненный список аудиторской группы (команды) и группы специалистов-экспертов.

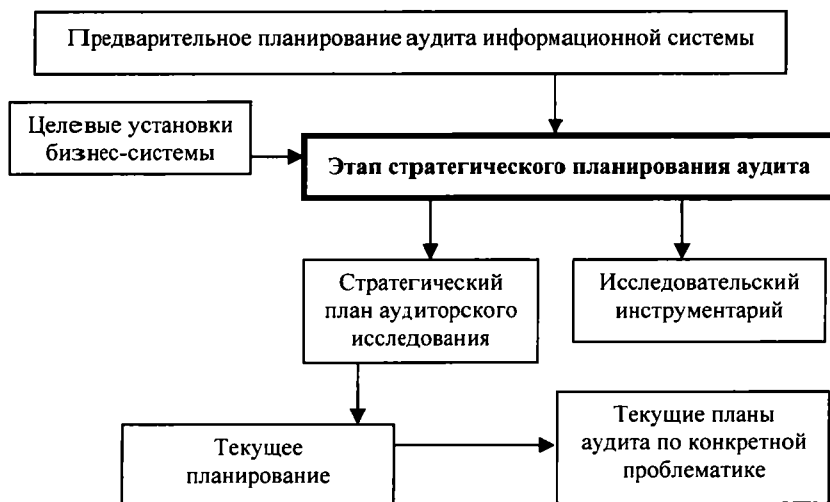
Подготовленный таким образом отчет позволяет наилучшим образом организовать дальнейшее аудиторское исследование и, как следствие, провести его с наименьшими затратами. Отчет способствует разработке общей стратегической направленности и текущего плана предстоящего аудиторского исследования.

Таким образом, в результате надлежащего проведения этапа предварительного планирования аудитор должен получить релевантные знания об экономическом субъекте (клиенте) в целом, его информационной системе и стоящих перед ним проблемах, которые будут решаться в процессе аудиторского исследования. Подготовленные по результатам анализа материалов отчета стратегический и текущий планы аудита должны обеспечивать наиболее четкое и целенаправленное проведение каждого, входящего в них направления исследования, и, как следствие, успешное завершение всего аудиторского цикла.

Логическим завершением этапа планирования аудита информационной системы любого экономического субъекта (независимо от формы его собственности) является разработка стратегической модели аудита, а также текущих планов и программ на весь цикл предстоящего аудирования (рис. 4.5).

Стратегическая модель аудита информационной системы представляет собой совокупность планов, программ и методического инструментария, подготавливаемых аудитором для выполнения принятого им аудиторского задания. Иными словами, стратегиче-

ская модель, разрабатываемая аудитором на этапе стратегического планирования, представляет собой общий стратегический план всего аудиторского исследования, согласующийся с целевой направленностью деятельности аудируемого субъекта или принятого конкретизированного аудиторского задания, выявленными на предварительном этапе планирования проблемами, стоящими перед аудируемым субъектом, возможностями их решения и преодоления, а также предполагаемого для применения на всем протяжении аудиторского цикла исследовательского инструментария.



**Рис. 4.5. Стратегическая модель аудита информационной системы**

Необходимость в этом этапе заключается прежде всего в том, что аудиторское исследование информационной системы экономического субъекта, ориентировано на долгосрочную перспективу эффективного развития этого субъекта и, как следствие, его взаимодействия с аудитором, продолжается до получения надлежащего эффекта от внедрения управленческих рекомендаций, выработанных по результатам проведенного аудита.

Учитывая то, что результатная составляющая аудита в некоторой степени согласуется с целевыми установками аудируемого субъекта или предстоящего аудиторского задания и способствует прежде всего повышению эффективности их достижения этим субъектом, для надлежащей разработки указанной модели аудитор на этапе стратегического планирования должен исследовать и оценить целевую направленность деятельности этого субъекта.

Полученная в результате такого исследования информация позволит выработать и обосновать основные направления предстоящего аудирования, а также методические подходы к детальному исследовательскому процессу, охватывающему весь аудиторский цикл.

Поэтому, аудитору на этапе стратегического планирования необходимо учесть, что процесс разработки стратегической модели предстоящего аудиторского исследования должен основываться прежде всего на целевых установках деятельности аудируемого субъекта или конкретного аудиторского задания. Без оценки возможностей их реализации самим аудитором невозможен предполагаемый результат от внедрения будущих управленческих рекомендаций, которые вырабатываются по результатам проведенного аудита.

Приступая к аудиту информационной системы, ориентированному на исследование долгосрочной эффективности деятельности аудируемого субъекта, аудитору необходимо учитывать то, что процесс аудиторского исследования должен охватывать не только текущую деятельность этого субъекта, но и его долгосрочную целевую направленность. Однако без понимания сущности основополагающих истин, от правильности которого и соответствующей постановки задач аудиторского исследования зависит та или иная осознанная и организованная деятельность не только аудируемого субъекта, но и самого аудитора не возможно выполнение указанного процесса.

Поэтому аудитору на этапе стратегического планирования необходимо прежде всего понять и переосмыслить всю деятельность аудируемого субъекта для того, чтобы выяснить на какой стадии его функционирования используется само понятие «цель» и что должно быть отражено в ее формулировке. Это — или идеальные устремления этого субъекта, которые позволяют увидеть будущее его развитие, или же реальные возможности, обеспечивающие своевременность завершения очередного этапа деятельности на пути к желаемому идеалу.

Сопоставляя полученные в ходе аудирования данные с информацией о целеполагании самого аудируемого субъекта, аудитор может определить критические области неэффективного развития указанного субъекта, которые необходимо подвергать более детальному аудиторскому исследованию, то есть факторному анализу.

Кроме того, аудитор должен учитывать, что значительное многообразие целей требует исследования большого числа комбинаций различных факторов и показателей, оценка которых в свою очередь требует дополнительных и, при этом, весьма сложных детальных аудиторских процедур.

На данном этапе принципиально важны аудиторское исследование и оценка степени вероятного достижения указанных целей, под которой понимается количественная или качественная величина, характеризующая отклонение между требуемыми и достигнутыми

результатами в конце каждого интервала реализации управленческих решений.

Практика показывает, что количественное определение степени достижения целей является весьма сложной задачей (особенно на высших уровнях целевой модели), что обусловлено главным образом:

- самой формулировкой целей на этих уровнях в качественном виде;
- сложностью формализации этих целей и определения количественных показателей эффективности их достижения;
- наличием иерархически ориентированной целевой модели, отражающей иерархическую структуру системы управления аудируемого субъекта;
- сложностью взаимозависимости целей различного уровня.

В экономической литературе по системному анализу, при исследовании зависимости достижения целей от достижения подцелей и задач применяют так называемые коэффициенты относительной важности или коэффициенты вклада этих подцелей в вышестоящую цель. Применение указанной оценки при аудировании предполагает, что аудитор будет использовать методы экспертной оценки. При этом следует учитывать, что между подцелями существуют перекрестные взаимосвязи, а также вероятность обратного влияния степени достижения высшей цели на степень достижения соответствующих подцелей. Эти принципы и заложены в стандарте Cobit.

В этом случае аудитору необходимо преобразовать модель декомпозиции цели, рекомендованную стандартом Cobit так, чтобы исключить перекрестные связи или учесть сложность влияния вершин (например, древовидного графа — дерева целей) друг на друга.

Для этого необходимо:

- построить иерархически ориентированную целевую модель;
- по возможности формализовать исследуемые цели;
- определить степень достижения тех или иных целевых установок.

В общем виде для построения иерархической целевой модели допустимо применение следующих процедур:

- агрегирование (на основе метода индукции) с нижнего уровня первичных целей или задач вверх;
- конкретизация (на основе метода дедукции) сверху вниз;
- комбинированный подход. При этом дедуктивным методом строится структура целевой модели, а индуктивным — уточняются взаимосвязи между соответствующими целями.

Применение указанных подходов позволяет считать, что цели более низкого уровня являются конкретными задачами, решение которых приводит к достижению целей верхнего по сравнению с ними уровня.

Аудитор должен учитывать, что для реализации указанных подходов необходимо руководствоваться следующими принципами и правилами:

- миссия (общая или глобальная цель) должна содержать описание конечного, отнесенного на стратегическую перспективу, и практически неизменяемого во времени результата деятельности экономического субъекта;
- при декомпозиции миссии в иерархическую структуру необходимо исходить из того, что реализация локальных целей каждого последующего уровня является необходимым и достаточным условием достижения цели предыдущего порядка;
- при формировании локальных целей различных уровней, практически до первичных целей (задач) уровня бизнес-процессов или даже бизнес-операций, а также ИТ-процессов и ИТ-операций необходимо описать результаты, но не способы их достижения;
- основу любой целевой иерархической модели должны составлять первичные цели (задачи), отражающие формулировку конкретных работ (процедур или операций), которые могут быть реализованы посредством выполнения той или иной бизнес- и ИТ-операции и в заранее установленные сроки;
- число уровней декомпозиции зависит от масштабов и сложности поставленных целей.

Кроме того, формулируя при необходимости альтернативную, разработанной системой управления аудируемого субъекта целевую установку или подтверждая ее надлежащий характер, аудитор должен учитывать ряд основополагающих требований, которым должна соответствовать каждая конкретно выбранная локальная цель. К ним относятся:

- комплексность локальной цели, под которой понимается описание желаемого результата, охватывающее как можно большую область аудируемых проблемных ситуаций. При этом несоблюдение указанного требования может привести к выработке управленческих рекомендаций, реализация которых приведет к возникновению и даже углублению дополнительных противоречий;
- согласованность локальных целей, предполагающая непротиворечивость входящих в нее компонентов;
- реальность выбранной цели, означающая возможность ее практического достижения;
- системность, позволяющая обеспечить связи локальной цели со всеми другими целевыми установками, определенными на иных уровнях иерархической целевой модели;
- конкретность локальных целей, предполагающая четкость и краткость их формулировки;

- гибкость, дающая возможность корректировки поставленной цели при изменении внешних и внутренних условий деятельности аудируемого субъекта;
- приемлемость, отражающая результаты, получаемые по достижению целевых установок, соответствующие субъективным восприятиям и предпочтениям тех, кто способствует и обеспечивает их достижение (например, собственников, потребителей продукции, товаров, работ или услуг, а также, главным образом, самих сотрудников этого субъекта).

Однако практика применения указанных подходов показывает, что невозможно построить идеальную целевую модель. Поэтому аудиторское исследование целевых установок на этапе стратегического планирования представляет собой только лишь оценки, основанные на профессиональном суждении аудитора, которые он субъективно считает оптимальными условиями функционирования исследуемой системы. Эти оценки могут приближаться к оптимальным посредством более детальных аудиторских исследований эффективности деятельности аудируемого субъекта.

Результаты проведенного исследования целевой иерархической модели аудируемого субъекта позволяют выделить и конкретизировать наиболее проблемные и значимые зоны предстоящего аудиторского исследования. Это дает возможность аудитору определить и обосновать свою целевую иерархическую модель всего аудиторского цикла.

Таким образом, тщательность проводимых на этапе стратегического планирования аудиторских исследований позволяет аудитору оптимизировать весь аудиторский цикл выполнения принятого им задания, детализируя его по конкретным исследовательским направлениям, срокам выполнения и предполагаемым результатам. Вся информация, полученная на этапе стратегического планирования, как и на предшествующих этапах, должна быть надлежащим образом оформлена и классифицирована по объектам и предметным областям предстоящего детального аудита информационной системы.

#### 4.4. Аудиторское исследование информационных систем

После завершения этапа планирования аудитор приступает к аудиторскому исследованию по существу проблем, связанных с информационной системой экономического субъекта. Согласно требованиям стандарта *Cobit* процедура аудита по существу включает в себя четыре последовательных этапа:

- идентификации и документирования, то есть сбора и первичного анализа информации, дополняющей и расширяющей знания, полученные на этапе планирования и формирования стратегической модели;

- оценки механизмов управления;
- теста соответствия;
- детального тестирования.

На этапе идентификации и документирования осуществляется документирование и идентификация существующих механизмов управления посредством интервьюирования руководящего звена системы управления аудируемым субъектом, отдельных компетентных ИТ-специалистов, специалистов по управлению рисками и основных пользователей ИТ-сервисов в целях получения или уточнения знаний:

- о требованиях Бизнес-системы и связанных с ней рисков;
- организационной структуре;
- существующей системе внутреннего контроля;
- распределении ролей и ответственности;
- политике и процедурах, имеющих отношение к оценке рисков, страхования остаточных рисков (риск-апетита) и пр.;
- требованиях нормативной базы;
- существующих механизмах управления;
- существующей отчетности.

Расширение знаний о субъекте, его внешнем окружении, бизнес-среде и системе внутреннего контроля является непрерывным и динамичным процессом идентификации, сбора, обновления и анализа информации в процессе аудита. Аудиторские процедуры для получения этих знаний, как правило, относятся к процедурам оценки значимых для аудируемого субъекта бизнес-рисков, так как часть этой информации может быть использована аудитором в качестве аудиторских доказательств оценки рисков принятия неадекватных управленческих решений. Кроме того, при выполнении процедур оценки бизнес-рисков аудитор может получить аудиторские доказательства в отношении соответствующих утверждений относительно эффективности средств контроля функционирования информационной системы аудируемого субъекта, даже если эти процедуры не были заранее спланированы как процедуры исследования по существу или как тесты средств контроля. Аудитор может использовать процедуры исследования по существу или тесты средств контроля одновременно с процедурами по оценке бизнес-рисков, так как такое сочетание является наиболее эффективным.

Для получения представления относительно требований бизнес-системы и связанных с ней рисков, ее бизнес-среде и системе внутреннего контроля аудитор должен выполнить следующие процедуры:

- опрос руководящего звена системы управления экономическим субъектом и лиц наделенных руководящими полномочиями, в том числе связанных с ИТ;
- аналитические процедуры;
- наблюдение;
- инспектирование.

Практика допускает выполнение не всех перечисленных процедур одновременно, однако все процедуры по оценке бизнес-рисков выполняются аудитором при получении надлежащего количества и качества требуемых знаний. Например, аналитические процедуры могут быть полезными при определении существования необычных операций или событий, сумм и коэффициентов, тенденций, указывающих на аспекты, которые могут иметь существенные последствия для экономического субъекта и его информационной системы.

При выполнении аналитических процедур оценки бизнес-рисков аудитору необходимо разрабатывать прогнозы о вероятных взаимосвязях, существование которых ожидается. Если сравнительный анализ этих прогнозов с фактическими результатами деятельности аудируемого субъекта или значимыми для него коэффициентами выявляют необычные или неожиданные взаимосвязи, аудитор должен их учесть при определении остаточных рисков (риск-апетита) для принятия управленческих решений.

Наблюдение и инспектирование могут дополнить опросы лиц наделенных руководящими полномочиями и ИТ-персонала, а также предоставить релевантную информацию о бизнес-системе, ее внутреннем потенциале и ее бизнес-среде. Такие процедуры, как правило, включают следующее:

- наблюдение за бизнес- и ИТ-процессами, а также бизнес- и ИТ-операциями;
- изучение документов (бизнес-планов и стратегий), записей и руководств аудируемого субъекта по внутреннему контролю;
- изучение отчетов, подготовленных руководством субъекта и лицами, наделенными руководящими полномочиями (таких как отчеты владельцев бизнес-процессов, протоколы собрания совета директоров и пр.);
- инспектирование помещений аудируемого субъекта, связанных с информационной системой.

Если аудитор собирается использовать информацию о бизнес-системе и его бизнес-среде, полученную при предыдущих аудиторских исследованиях и проверках, то он должен определить, были ли изменения, которые могут повлиять на релевантность и надлежащий характер такой информации, которые могут существенным образом повлиять на текущие аудиторские исследования.

Расширяя знания об организационной структуре аудируемого субъекта, аудитор должен понимать, что субъект может иметь сложную структуру, в состав которой входят дочерние компании или иные компоненты, расположенные в разных географических сегментах. Кроме трудностей информационной поддержки принятия управленческих решений в данном случае существует целый ряд проблем, сопряженных с самой деятельностью таких субъектов и расположением его компонентов, подлежащих аудиторскому исследованию.



Следующим и весьма значимым аспектом, по которому аудитор необходимо расширить имеющиеся знания, является система внутреннего контроля аудируемого субъекта, представленная процессами, разработанными и осуществляемыми лицами, наделенными руководящими полномочиями, высшим звеном системы управления этим субъектом в целях обеспечения разумной уверенности в достижении целей надежности информационной системы, эффективности бизнес- и ИТ-операций, а также соответствия требованиям нормативной базы. Система внутреннего контроля разрабатывается и функционирует в целях выявления бизнес- и ИТ-рисков, препятствующих достижению любой из указанных целей.

Система внутреннего контроля согласно МСА 315 — «Знание субъекта и его среды, оценка рисков существенных искажений» состоит из:

- контрольной среды;
- процесса оценки бизнес-рисков субъектом;
- информационной системы, включающей соответствующие бизнес-процессы, имеющие отношение к бухгалтерской (финансовой) отчетности и передача информации;
- деятельности по контролю (в частности, процедур контроля);
- мониторинга средств контроля<sup>1</sup>.

Получая представление о каждом компоненте системы внутреннего контроля, при аудиторском исследовании информационной системы особое внимание аудитор должен уделить анализу средств контроля, связанных с надежностью защиты активов. Например, использование субъектом средств контроля прав доступа, таких как пароли, ограничивающих доступ к данным и программным продуктам, обрабатывающим операциям может являться значимым для аудита информационной системы.

Полученное аудитором представление о системе внутреннего контроля позволяет осуществить оценку организации средств контроля и определить их фактическое применение. Деятельность по контролю, организованная ненадлежащим образом, может представлять собой существенный недостаток системы внутреннего контроля аудируемого субъекта и аудитору необходимо рассмотреть вопрос о необходимости подготовки и передачи сообщения об этом лицам, наделенным руководящими полномочиями этого субъекта.

Процедуры по оценке бизнес- и ИТ-рисков в целях получения аудиторских доказательств в отношении организации и применения надлежащих средств контроля, могут включать:

- опросы ИТ сотрудников субъекта;
- наблюдение за применением определенных средств контроля;

---

<sup>1</sup> *Международные стандарты аудита и контроля качества. Часть 1: В 3 т.* Киров: Кировская областная типография, 2012.

- инспектирование документации и отчетов;
- отслеживание операций в информационной системе.

Однако следует помнить, что получения аудитором представления о средствах контроля недостаточно, чтобы заменить собой тестирование их эффективности, если только не существует автоматизированный процесс, который обеспечивает последовательное применение этих средств. Например, получение аудиторских доказательств в отношении применения ручного контроля на определенную дату не представляет эффективности функционирования средств контроля на другие даты аудируемого периода. Современные информационные технологии предоставляют субъекту возможность последовательно обрабатывать большие объемы данных и повышают возможности субъекта в области мониторинга деятельности по контролю и достижения эффективного распределения обязанностей посредством внедрения средств контроля информационной безопасности в прикладных программных продуктах, базах данных и операционных системах.

Таким образом, выполнение аудитором процедур, направленных на выявление применения аудируемым субъектом последовательного автоматизированного контроля, может являться тестом эффективности такого средства контроля, например средств контроля над изменениями в программном продукте.

Несмотря на то, что современным информационным системам присущи автоматизированные информационные технологии, даже при их всеобъемлющем использовании в ней всегда применяются ручные элементы. Баланс между ручными и автоматизированными элементами изменчив. Так, в небольших экономических субъектах с несложной организационной структурой могут превалировать именно ручные элементы. В более крупных субъектах и особенно корпорациях масштаб автоматизации может варьироваться от систем, которые практически полностью автоматизированы, до систем, которые полностью ручные. Поэтому аудитор должен учитывать и оценивать указанные обстоятельства при оценке бизнес- и ИТ-рисков, а также применения аудиторских процедур, основанных на такой оценке.

Аудитору следует помнить, что средства контроля в ручной системе могут включать такие процедуры, как одобрение и обзор всей деятельности, отдельных бизнес-процессов и даже отдельных бизнес-операций, а также сверка и последующие действия по сверенной информации. Аудируемый субъект может использовать автоматизированные процедуры для инициирования, отражения и обработки бизнес-операций, а также при подготовке отчетности. В этом случае электронная форма записей замещает документы на бумажных носителях, такие как заказы на покупку ресурсов, инвойсы, отгрузочные документы и соответствующие бухгалтерские записи.

Сами средства контроля в современной информационной системе обычно представляют собой сочетание (некий синтез) автоматизированных средств (например, средства контроля встроенные в программные продукты) и ручных. Ручные средства контроля могут быть относительно независимыми от автоматизированных информационных технологий, а также могут использовать информацию генерированную этими технологиями или могут быть направлены только лишь на мониторинг эффективности функционирования ИТ, автоматизированных средств контроля и обработку отклонений. Сочетание ручных и автоматизированных средств контроля зависит, как правило, от характера и сложности использования субъектом информационных технологий.

Современные информационные технологии предоставляют потенциальные преимущества и повышают эффективность системы внутреннего контроля любого экономического субъекта, так как они дают возможность:

- последовательно применять предписанные правила ведения бизнеса и выполнять сложные расчеты при обработке значительных объемов данных;
- обеспечивать своевременность, доступность и точность информации;
- облегчить дополнительный анализ информации;
- усилить мониторинг результатов деятельности экономического субъекта, а также его политики и процедур;
- понизить риск игнорирования системы контроля и, что весьма значимо для субъекта, регламентированных в ней контрольных процедур;
- обеспечить эффективное распределение обязанностей посредством внедрения средств контроля информационной безопасности в прикладных программных продуктах, базах данных и операционных системах.

Однако аудитор должен учитывать, что современные информационные технологии содержат в себе определенные риски для всей системы внутреннего контроля любого экономического субъекта. К ним следует отнести:

- неточность обработки данных применяемыми программными продуктами;
- несанкционированный доступ к данным, что может привести к их уничтожению или ненадлежащему изменению, включая отражение несанкционированных или неточных операций;
- вероятность приобретения ИТ сотрудниками прав доступа, превышающих их полномочия, необходимые для выполнения их обязанностей, тем самым нарушая распределение этих обязанностей;

- несанкционированные изменения в данных основного файла;
- несанкционированные изменения в системах или программных продуктах;
- ненадлежащее ручное вмешательство;
- потенциальные потери данных или невозможность доступа к ним.

Ручные элементы системы внутреннего контроля являются наиболее приемлемыми в случаях, если требуется суждение и некая доля осторожности как, например, в случаях, когда возникают:

- крупные, необычные, или единичные операции;
- обстоятельства, при которых трудно определить, обнаружить или предсказать вероятность ошибок;
- ситуации, требующие незамедлительной реакции со стороны системы внутреннего контроля, которые выходят за рамки возможностей существующих автоматизированных средств контроля.

Однако аудитору следует помнить, что ручные средства контроля менее надежны, чем автоматизированные, так как их легче обойти, проигнорировать и они более подвержены элементарным ошибкам, сопряженным с человеческим фактором. Кроме того ручные средства контроля менее приемлемы, если существует:

- большой объем операций или повторяющихся операций, или ситуация когда ошибки, которые можно прогнозировать могут быть предотвращены или обнаружены при помощи автоматизированных средств контроля;
- возможность разработки и автоматизации надлежащих средств контроля.

Система внутреннего контроля независимо от того, насколько хорошо она организована и функционирует, предоставляет только разумную уверенность в достижении целей экономического субъекта. На вероятность достижения такой уверенности влияет целый ряд ограничений присущих системе внутреннего контроля. Они включают:

- вероятность наличия субъективного суждения (например, если ИТ-сотрудники не до конца понимают как систем ввода заказов обрабатывает операции по продажам, то они могут ввести ошибочные изменения в систему для обработки продаж абсолютно новых потребительски результатов. При этом, несмотря на то, что указанные изменения правильно разработаны, однако они могут быть неправильно поняты программистами);
- вероятность возникновения ошибок при использовании информации, генерированной с помощью автоматизированных информационных технологий используемых информационной системой.

При исследовании существующих механизмов управления аудитор прежде всего должен оценить контрольную среду системы внутреннего контроля, которая включает в себя не только функции по управлению, но и осведомленность и действия лиц наделенных руководящими полномочиями и руководства аудируемого субъекта в отношении внутреннего контроля и его важности для этого субъекта. Контрольная среда формирует общую атмосферу в экономическом субъекте, влияющую на осознание бизнес- и ИТ сотрудников необходимости внутреннего контроля.

При оценке организации контрольной среды и определении надлежащего ее внедрения аудитор должен исследовать, как руководящее звено системы управления аудируемым субъектом создало и поддерживает корпоративную культуру этого субъекта и установило надлежащие средства контроля.

С этой целью аудитор должен рассмотреть и оценить следующие элементы, а также то, как они реализованы на практике:

- степень информированности сотрудников о принципах честности и этических ценностях экономического субъекта;
- приверженность принципам профессиональной компетентности;
- степень участия лиц наделенных руководящими полномочиями в деятельности и управлении субъектом;
- философия и стиль руководства (в частности подход руководства к управлению бизнес-рисками, информационной системе и сотрудникам);
- применяемый метод делегирования полномочий и ответственности, связанный с операционной деятельностью и метод установления отношений к подотчетности владельцев бизнес-процессов и иерархии авторизации;
- применяемая политика управления человеческими ресурсами — рекрутинг, ориентирование, обучение и оценка.

Выполняя указанные процедуры по исследованию контрольной среды аудируемого субъекта, аудитор должен учитывать, что она сама по себе не предотвращает, не обнаруживает и не исправляет различных существенных ошибок и искажений. Аудитор, рассматривая контрольную среду, должен исследовать и влияние остальных компонентов системы внутреннего контроля этого субъекта, например мониторинг средств контроля и осуществление конкретных контрольных действий.

Особое место при аудите информационных систем занимает исследование того, как система управления аудируемым субъектом реагирует на риски, сопряженные с информационной системой этого субъекта и применяемыми в ней информационными технологиями.

Как уже отмечалось ранее, использование различных информационных технологий (ручных, автоматизированных) обуславливает способ

осуществления действий по контролю. Аудитор должен всесторонне изучить, адекватно ли аудируемый субъект реагирует на ИТ-риски посредством установления эффективных средств контроля в информационных технологиях и прикладных программных продуктах.

Аудитор может признать средства контроля информационной системы эффективными, если они поддерживают целостность информации и безопасность данных, которые эта система обрабатывает.

Общие средства контроля в информационных системах представляют собой политику и процедуры, связанные с прикладными программными продуктами и поддерживающими эффективное функционирование средств контроля над ними, содействуя надлежащей работе этой системы. Эти средства контроля, как правило, поддерживают целостность информации и безопасность данных и включают в себя средства контроля над следующими компонентами:

- информационными центрами и сетями (планированием и организацией, приобретением и внедрением, эксплуатацией и сопровождением, мониторингом и оценкой системного программного обеспечения);
- информационной безопасностью;
- планированием и организацией, приобретением и внедрением, эксплуатацией и сопровождением, мониторингом и оценкой программного обеспечения.

Средства контроля над прикладными программными продуктами представляют собой ручные или автоматизированные процедуры, которые применяются на уровне бизнес- и ИТ-процессов. Их основная целевая направленность предупреждение или обнаружение различных отклонений и обеспечение целостности информации. Примерами указанных средств контроля являются контроль ввода данных и проверка числовой последовательности посредством ручной проверки отчетов по отклонениям или исправлениям на дату их ввода.

На этапе оценки механизмов управления аудитор должен расширить аудиторские процедуры, сопряженные с оценкой эффективности существующих у аудируемого субъекта механизмов управления при выполнении задач управления, их целесообразность и адекватность. При этом осуществляется сравнение существующих механизмов управления с установленными критериями, требованиями технических стандартов и критическими факторами успеха. Согласно стандарту Cobit для того чтобы модель управления работала надлежащим образом, необходимо четко распределить ответственность за бизнес- и ИТ-процессы, установив при этом строгую подотчетность каждого должностного лица. Иначе не будет осуществляться обмен управляющей информацией и как следствие не последуют корректирующие действия. Кроме того, стандарт Cobit требует оценки соблюдения базовых информационных критериев,

так как эффективность управляющей информации (ее актуальность, своевременность и пригодность, а также ее целостность) служит основой функционирования системы управления ИТ-процессами. И наконец, аудитору следует учитывать разнообразие стандартов оценки эффективности ИТ-процессов (от высокоуровневых планов и стратегий до индикаторов производительности и ключевых факторов успеха).

С этой целью используются методы экспертных оценок, которые позволяют определить, для каких механизмов управления на следующем этапе аудита по существу необходимо провести тестирование их соответствия установленным процедурам.

На этом этапе аудитор должен убедиться в том, что существующие ИТ-процессы надлежащим образом задокументированы, а ответственность и подотчетность четко определены. Кроме того, он должен по необходимости предусмотреть и разработать компенсирующие механизмы управления.

Для получения гарантий пригодности существующих у аудируемого субъекта механизмов управления для решения задач управления аудитор должен провести тесты соответствия. Тестирование осуществляется посредством получения прямых и косвенных свидетельств надлежащего выполнения установленных процедур управления за исследуемый период. Кроме того, на этом этапе аудирования выполняется ограниченное исследование пригодности результатов процессов управления, а также определяется уровень детального тестирования и объем дополнительных процедур, необходимых для получения гарантий адекватности ИТ-процессов.

Согласно требованиям стандарта Cobit оценку механизмов управления необходимо осуществлять путем исследования следующих утверждений:

- надлежащие структуры систематической оценки рисков (включая риски недостижения целевых установок), а также системы управления этими рисками существуют;
- подходы к анализу рисков предусматривают регулярность обновления оценок на всех уровнях управления;
- существующие процедуры оценки рисков позволяют учитывать как внешние, так и внутренние факторы, а также учитывают результаты аудитов, ожидания и идентифицированные инциденты;
- целевые установки экономического субъекта включены в процесс идентификации рисков;
- процедуры мониторинга изменений в работе систем аудируемого субъекта предусматривают своевременное уточнение данных о системных рисках и уязвимостях;
- процедур непрерывного мониторинга и улучшения оценки рисков, облегчающие процессы создания надлежащих меха-

низмов управления (в частности оперативного операционного аудита<sup>1</sup>) существуют;

- вероятность, частота и методы их анализа включены в процедуру идентификации рисков;
- документация по оценке рисков включает описание методологии этой оценки, идентификацию существенных уязвимостей и соответствующих рисков;
- квалификация персонала, выполняющего оценку рисков адекватна;
- формальный количественный, качественный или комбинированный подходы к идентификации и измерению величины рисков, угроз и уязвимостей существуют;
- вычислительные методы для измерения рисков, угроз и уязвимостей используются;
- план управления рисками существует;
- решения о допустимости тех или иных остаточных рисков, а также стоимости и эффективности реализации контрмер и механизмов управления существуют;
- страховка покрывает остаточные риски;
- существование формальные количественные или качественные подходы к выбору механизмов управления и максимизации возврата существуют;
- баланс между используемыми превентивными, корректирующими и восстанавливающими контрмерами существует;
- формальные процедуры обнародования целей механизмов управления предусмотрены.

Тестирование соответствия механизмов управления согласно требованиям стандарта *Sobit* выполняется посредством исследования следующих основных утверждений:

- структура оценки рисков (включая риски недостижения целевых установок) предусматривает регулярное обновление оценки рисков в целях их уменьшения до приемлемого уровня;
- документация по оценке рисков должным образом подготовлена, согласована со структурой оценки рисков и сопровождается;
- ИТ-управляющие и ИТ-персонал вовлечены в процесс оценки рисков;
- руководящее звено системы управления аудируемым субъектом осведомлено о фактах обуславливающих риски и вероятности угроз;
- соответствующий персонал понимает и формально принимает остаточные риски;

---

<sup>1</sup> *Ситнов А.А.* Эволюция операционного аудита. М.: ВивидАрт, 2009.



- отчеты по оценке рисков своевременно предоставляются высшему звену системы управления аудируемым субъектом на согласование;
- подход, используемый для анализа рисков, имеет количественное и/или качественное измерение величины уязвимости к риску;
- риски, угрозы и уязвимости, идентифицированные руководящим звеном системы управления аудируемым субъектом, а также их атрибуты используются для выявления отдельной разновидности угрозы;
- план управления рисками является адекватным и включает в себя экономически оправданные механизмы управления и контрмеры, направленные на уменьшение рисков до приемлемого уровня;
- существует система приоритетов. При этом для каждого риска имеется своя контрмера;
- сценарии угроз документированы, актуальны и доведены до сведения ответственных лиц;
- для остаточных рисков (риск-апетита) существует достаточное страховое обеспечение, учитывающее различные сценарии угроз.

И наконец, детальное тестирование механизма управления включает оценку и обоснование рисков невыполнения задач управления посредством применения аналитических и эвристических методов (в частности методов экспертных оценок). Целью этапа является побуждение высшего звена системы управления аудируемым субъектом к выполнению выработанных по результатам аудиторского исследования корректирующих воздействий улучшения состояния системы управления информационной системой. На данном этапе аудитор проводит документирование свидетельств всех недостатков механизмов управления, угроз и уязвимостей, являющихся следствием этих недостатков, реальных и потенциальных последствий угроз. Инструментом исследования служит сравнительный и причинно-следственный анализ.

После завершения указанных этапов аудитор формулирует выводы и управленческие рекомендации. Результаты аудита информационной системы обычно классифицируют по трем основным группам:

- организационная — планирование, управление, документооборот функционирования информационной системы;
- техническая — сбои, неисправности, оптимизация работы элементов информационной системы, непрерывное обслуживание, модернизация инфраструктуры и т.д.;
- методологическая — подходы к решению проблемных ситуаций, управлению и контролю, общая упорядоченность и структуризация.

Таким образом, проведенный аудит информационной системы позволяет обосновать:

- долгосрочный план развития информационной системы аудируемого субъекта;
- политику безопасности;
- методологию работы и доводки информационных технологий;
- план восстановления информационной системы в чрезвычайных ситуациях.

Перечень выгод проведения аудита информационных системы не окончателен и в каждом конкретном случае аудирования может быть значительно расширен.

## 4.5. Аудит информационной безопасности

Под информационной безопасностью понимается защищенность информации и поддерживающей ее информационной системы от случайных и преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, наносящих ущерб владельцам или пользователям этой информации, и поддерживающей ее информационной системы.

Независимо от размера экономического субъекта и специфики его информационной системы работы по обеспечению информационной безопасности обычно содержат следующие этапы:

- формирование политики информационной безопасности;
- определение границ (масштаба) системы управления информационной безопасностью и постановка конкретных целевых установок ее создания;
- оценка и управление рисками;
- выбор контрмер, обеспечивающих надлежащий режим информационной безопасности;
- аудит системы управления информационной безопасности.

Каждый из перечисленных этапов имеет свой алгоритм реализации. Например, при формировании политики информационной безопасности аудитору необходимо:

- определить используемые нормативно-правовые документы, руководства и стандарты в области информационной безопасности, а также основные положения политики;
- определить подходы к управлению рисками;
- структурировать контрмеры по уровням и пр.

При определении границ (масштаба) системы управления информационной безопасностью и постановке целевых установок ее создания руководящее звено системы управления экономическим субъектом должно сформировать документ, отражающий границы системы информационной безопасности, ресурсы, подлежащие защите и систему критериев оценки их ценности.

На этапе оценки и управления рисками необходимо прежде всего поставить конкретные задачи их оценки и обосновать требования к самой методике этой оценки. Выбор той или иной методики зависит от уровня требований, предъявляемых в экономическом субъекте к режиму информационной безопасности, характера принимаемых во внимание угроз и эффективности контрмер. Кроме того, необходимо разработать основополагающую стратегию управления рисками разных классов. При этом используют несколько подходов:

- уменьшение риска посредством простейших контрмер (смена паролей, снижающая несанкционированный доступ к информации);
- уклонение от риска, например посредством вынесения веб-сервера экономического субъекта за пределы локальной сети;
- изменение характера риска, например путем страхования оборудования от стихийных бедствий и пр.;
- принятие риска, который остается после принятия контрмер.

В соответствии с выбранной стратегией управления рисками необходимо определить комплекс контрмер, структурированных по уровням (организационному, аппаратно-программному и пр.), а также отдельным аспектам информационной безопасности.

Аудит системы управления информационной безопасностью осуществляется в целях проверки соответствия выбранных контрмер декларированным в политике безопасности целям.

Однако применение аудита только при исследовании контрмер сужает его высокопрофессиональные возможности. Надлежащий эффект может дать только комплексный и системный подход к аудиту информационной системы. При этом аудит информационной безопасности может являться лишь элементом комплексного аудита информационной системы любого хозяйствующего субъекта. Основными целевыми установками этого направления аудиторского исследования являются:

- исследование и анализ рисков, связанных с возможностью осуществления угроз безопасности в отношении ИТ-ресурсов;
- оценка текущего уровня защищенности информационной системы аудируемого субъекта;
- локализация узких мест в системе защиты;
- оценка соответствия информационной системы существующим требованиям стандартов в области информационной безопасности;
- выработка рекомендаций по внедрению новых и повышению эффективности существующих механизмов информационной безопасности.

Как и при аудите информационных систем, в аудиторском цикле исследования информационной безопасности предполагается прохождение пяти рассмотренных ранее основополагающих этапов (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Цикл аудита информационной безопасности

Отличительной особенностью выполнения аудита информационной безопасности является несколько иная точка зрения на сбор и обработку сведений об информационной системе аудируемого субъекта. Так, при определении границ (масштаба) предстоящего аудита аудитору необходимо учесть:

- перечень обследуемых физических, программных и информационных ресурсов;
- помещения, попадающие в границы обследования;
- организационные (нормативно-правовые, административные и процедурные), физические, аппаратно-программные и прочие аспекты обеспечения информационной безопасности, и их приоритеты.

Осуществляя сбор сведений об аудируемом субъекте, аудирующему субъекту следует помнить, что компетентные выводы о положении дел в субъекте с информационной безопасностью, а тем более

адекватные рекомендации по ее оптимизации, могут быть осуществлены только при наличии всего массива надлежащих исходных данных для анализа.

Так как обеспечение информационной безопасности — это комплексный процесс, требующий четкой организации и дисциплины, то он должен начинаться с определения ролей и распределения ответственности среди должностных лиц, занимающихся безопасностью. Поэтому аудитору прежде всего необходимо получить знания об организационных структурах пользователей информационных технологий и обслуживающих их ИТ подразделений.

Осуществляя в ходе сбора исходной информации интервьюирование ответственных и наделенных руководящими полномочиями лиц аудируемого субъекта, аудитор должен получить следующие сведения:

- о владельцах информации;
- о пользователях (потребителях) информации;
- о провайдерах услуг;
- о характере и путях предоставления услуг (сервисов) конечным потребителям;
- об основных видах функционирующих приложений;
- о численности и видах пользователей, использующих те или иные приложения;
- о существующих компонентах (элементах) информационной системы;
- о функциональности отдельных компонентов информационной системы;
- о масштабе и границе информационной системы;
- о входах в информационную систему (ИТ-процессы);
- о взаимодействии с другими системами (в частности с системой внутреннего контроля);
- о каналах связи при взаимодействии с другими системами аудируемого субъекта;
- о каналах связи между компонентами информационной системы;
- о протоколах взаимодействия;
- об аппаратно-программных платформах используемых в информационной системе.

Кроме перечисленных сведений аудитору необходимо получить от аудируемого субъекта:

- структурные и функциональные схемы;
- схемы информационных потоков;
- описание комплекса аппаратных средств информационной инфраструктуры;
- описание автоматизированных функций (в том числе контрольных);

- описание основных технических решений;
- проектную и рабочую документацию на информационную систему;
- описание структуры программного обеспечения.

Получение знаний по названным выше аспектам не должно заканчиваться и при проведении аудита по существу проблем информационной безопасности.

После подготовки информационной базы для исследования аудиторы переходят к анализу собранных сведений.

С этой целью международная практика и многолетний опыт рекомендуют три подхода, которые некоторым образом отличаются друг от друга.

Это, во-первых, подход, основанный на использовании существующих стандартов информационной безопасности, которые определяют некий базовый набор требований для широкого класса информационных технологий и которые разрабатываются на основе передового мирового опыта в указанной области знаний. Аудитор, опираясь на регламент стандартов и полученные сведения о субъекте, должен надлежащим образом определить адекватный набор требований, соответствие которым необходимо обеспечить для конкретной информационной системы. Подход позволяет при минимальных затратах вырабатывать адекватные управленческие рекомендации по совершенствованию информационной безопасности в каждом конкретном случае. Однако основным недостатком этого подхода является отсутствие параметров, характеризующих режим информационной безопасности. При таком подходе можно упустить из поля зрения специфические для конкретной информационной системы классы потенциальных и даже существующих угроз.

Второй подход основан на использовании в аудиторском исследовании существующих методов анализа бизнес- и ИТ-рисков, учитывающих индивидуальность каждого аудируемого субъекта, его информационной системы, среды ее функционирования и существующие, а также потенциальные угрозы безопасности. Данный подход является наиболее трудоемким и требует от аудитора привлечения к исследованию наиболее компетентных в этой области специалистов-экспертов.

И, наконец, третий подход — комбинированный, использующий базовый набор требований безопасности определяемого стандартами, расширяемый дополнительными требованиями, учитываемыми при использовании метода анализа рисков. Этот подход, хотя и намного проще второго, так как основой его являются требования безопасности определенные стандартами, лишен недостатка первого подхода, связанного с тем, что требования стандартов прак-

тически не учитывают индивидуальность систем конкретного аудируемого субъекта.

При существовании повышенных требований к информационной безопасности, наиболее приемлемым является третий подход к аудиторскому исследованию. В данном случае аудитору наряду с базовыми требованиями стандартов необходимо надлежащим образом исследовать:

- бизнес- и ИТ-процессы с позиции информационной безопасности;
- ресурсы аудируемого субъекта и их ценность;
- существующие и потенциальные угрозы информационной безопасности;
- уязвимости, т.е. слабые места в существующей у субъекта защите информации.

Все ресурсы необходимо исследовать с позиции оценки угроз, то есть воздействия вероятных или спланированных действий внутренних или внешних злоумышленников, а также различных нежелательных событий естественного происхождения.

Ценность (важность) ресурса, как правило, определяется масштабами ущерба, наносимого в случае нарушения информационной безопасности. На практике обычно рассматривают следующие виды ущерба:

- данные были изменены, удалены или стали недоступны;
- аппаратно-программные средства были разрушены или повреждены;
- нарушена целостность программного обеспечения и пр.

Осуществляя аудиторское исследование информационной безопасности аудитору необходимо выяснить, может ли быть нанесен ущерб аудируемому субъекту в результате успешного прохождения следующих видов угроз:

- удаленные или локальные атаки на ИТ-ресурсы;
- стихийные бедствия;
- ошибки, искажения или преднамеренные действия ИТ персонала;
- сбои в работе информационных технологий, вызванные в программном обеспечении или неисправностями аппаратных средств.

Сама оценка рисков может быть дана с использованием как качественных, так и количественных шкал. Аудитору необходимо правильно их идентифицировать и проранжировать в соответствии со степенью их критичности для конкретного аудируемого субъекта. На основе проведенного исследования и оценки рисков вырабаты-

ваются адекватные им мероприятия (контрмеры) по их снижению до приемлемого уровня. В каждом конкретном случае рекомендации должны быть конкретными и применимыми к исследуемой информационной системе. Кроме того, рекомендации необходимо обосновать экономически. Следует помнить, что контрмеры по защите организационного уровня должны иметь приоритет перед аппаратно-программными методами защиты. Обязательной составляющей цикла аудита информационной безопасности является периодическая проверка соответствия реализованного по результатам аудирования режима безопасности политике безопасности и на соответствие установленным критериям.

Логическим завершением любого цикла аудиторского исследования информационных систем является подготовка и предоставление заинтересованным пользователям отчета о проделанной работе и надлежащим образом обоснованных рекомендаций. С этой целью аудитор должен всесторонне изучить и оценить выводы, сделанные на основе проведенного исследования. Структура отчета, как правило, не регламентирована.

#### 4.5. Аудит состояния информационной инфраструктуры

Современный этап формирования рыночных отношений, как уже неоднократно отмечалось ранее, характеризуется широким разнообразием форм собственности, диверсификацией практически всех отраслей экономики, высокой неопределенностью и все возрастающей динамикой постоянных изменений, как во внешнем окружении экономических субъектов (бизнес-систем), так и внутри самих этих субъектов. Современные бизнес-системы с развитием их внешнего окружения становятся все более сложными образованиями. При этом усложняется сама структура управления ими, а обработка и передача надлежащей информации становится существенной частью их бизнес-процессов.

В настоящее время информационные технологии являются одним из основных инструментов обеспечения адаптивности и конкурентоспособности экономических субъектов. По мере изменения требований их внешнего окружения меняются требования, предъявляемые к программным продуктам и ИТ-сервисам (ИТ-услугам), что приводит к добавлению в их информационную инфраструктуру все новых и новых программно-аппаратных платформ. При этом все возрастающая их сложность и разнородность оказывают влия-



ние на управляемость всей информационной системой, стабильность и эффективность ее работы.

Под информационной инфраструктурой в данном контексте следует понимать отлаженную систему, выполняющую функции обслуживания, документирования, учета, контроля и анализа всех процессов, происходящих с информационными потоками хозяйствующего субъекта. Иными словами, инфраструктура — это технология и устройства (например, аппаратное обеспечение, операционные системы, системы управления базами данных, сетевое оборудование, мультимедиа, а также та среда, в которой все это находится и поддерживается), которые обеспечивают работу приложений<sup>1</sup>.

Под информационной технологией понимают «систему правил, определяющих способы сбора, накопления, регистрации, передачи, обработки, хранения, поиска, модификации, анализа, защиты, выдачи необходимой информации всем заинтересованным подразделениям или отдельным пользователям»<sup>2</sup>.

Потребность в уверенности относительно полезности, которую дают информационные системы, управление связанными с ними рисками и растущие требования к контролю над информацией в настоящее время считаются ключевыми элементами корпоративного управления. Ценность, риск и контроль определяют суть корпоративного управления информационной системой.

Аудит в современных условиях является практически незаменимым инструментарием при осуществлении разностороннего исследования и оценки информационной инфраструктуры, принятия управленческих решений, прогнозирования развития всей бизнес-системы и ее информационной системы в частности, а также инструментом поддержки управления этими системами. При этом следует учитывать, что информационная система и ее информационная инфраструктура, являясь по своей сути моделью бизнес-системы, в которой она функционирует, весьма сложное и многофункциональное образование, требующее особого, кропотливого и комплексного подхода к аудиторскому исследованию их состояния. Аудиторское исследование информационной инфраструктуры, основанное на методологии стандарта Cobit, позволяет получить наиболее полную, систематизированную и достоверную информацию о ее текущем состоянии<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Ситнов А.А. Аудит состояния информационной инфраструктуры // Аудитор, 2012. № 12 (214). С. 16.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Ситнов А.А. Стандарт Cobit: новые возможности российского аудита // Аудиторские ведомости. 2012. № 6. С. 44—56.

Однако прежде чем приступить к реализации процесса аудита состояния информационной инфраструктуры и информационной системы в целом, необходимо тщательным образом провести инвентаризацию аппаратных и программных средств.

В этой связи аудитор должен обследовать и собрать сведения:

- о компьютерной технике и периферийных устройствах;
- серверах;
- сетевом оборудовании;
- оргтехнике;
- системах автоматизации бизнес-процессов;
- системах безопасности (видеонаблюдение, охранно-пожарная сигнализация и пр.);
- коммуникационных системах (мини-АТС, локальных и / или корпоративных сетях);
- системе электроснабжения;
- каналах передачи данных и пр.

Инвентарную базу следует формировать в виде рабочих документов (например, с использованием формата Microsoft Excel). При этом в указанных документах необходимо отразить:

- условно неделимый элемент инфраструктуры (АРМ, сервер и пр.), под которым следует понимать его неделимость без вмешательства системного администратора;
- тип оборудования (настольный компьютер, ноутбук, оргтехника, комплектующие персональных компьютеров, периферийные устройства, сервер, сетевое оборудование и пр.);
- ответственного пользователя, под которым в данном контексте понимается сотрудник аудируемого субъекта, использующий конкретное средство;
- описание, раскрывающее детальную характеристику и классификацию системного элемента информационной инфраструктуры (жесткий диск, внешний диск, видеокарта, маршрутизатор, материнская плата, оперативная память, монитор, блок питания и пр.);
- модель системного элемента информационной инфраструктуры;
- число системных элементов;
- расположение элемента;
- статус оборудования (исправный, неисправный, к списанию).

Аналогичным образом осуществляется и инвентаризация сетевого оборудования. При формировании функциональной схемы сети аудитор должен исследовать функции информационной системы, а также проанализировать схему помещений, в которых расположено активное и пассивное сетевое оборудование. Кроме того,

аудитору необходимо получить информацию обо всех замечаниях о работе этого оборудования.

Осуществляя инвентаризацию установленного на рабочих станциях программного обеспечения, аудитор должен получить надлежащую и достаточную информацию о наиболее часто используемых программных продуктах. С этой целью аудитору необходимо осуществить опросы сотрудников, являющихся их непосредственными пользователями. Кроме того, необходимо осуществить анализ лицензионных соглашений с производителями всего программного обеспечения используемого информационной системой аудируемого субъекта.

Проводя инспектирование работы телефонной связи и схемы обработки телефонных вызовов, аудитору необходимо выявить ее слабые места.

На основе данных проведенной инвентаризации аудитору необходимо осуществить детальное исследование текущего состояния всех элементов информационной инфраструктуры.

Учитывая требования и рекомендации стандарта Cobit при исследовании текущего состояния информационной инфраструктуры в целом и ее составляющих элементов (например, аппаратно-программных средств и пр.) наиболее приемлемым следует считать использование рекомендованных для этих целей моделей зрелости, предложенных Институтом проектирования и разработки программного обеспечения (Software Engineering Institute) по заказу Министерства обороны США для классификации и оценки проектов связанных с разработкой программного обеспечения и гарантированного соблюдения качества при выполнении этих проектов.

Применение в качестве основы шкалу моделей зрелости стандарта Cobit, позволяет аудитору выяснить следующие аспекты:

- текущий статус бизнес-системы, ее информационной системы и информационной инфраструктуры, т.е. оценить на какой стадии находится эта система в аудируемый период;
- текущий статус лучшей отраслевой практики, т.е. оценить состояние аудируемого субъекта и его информационной инфраструктуры по отношению к лучшему субъекту по отрасли;
- текущий статус аудируемого субъекта по отношению лучшей международной практики или международными стандартами;
- статус аудируемого субъекта и его информационной инфраструктуры после усовершенствования (реализации стратегии бизнес-системы), т.е. оценить стратегию субъекта с позиции тех результатов, которых он пытается достичь.

Как уже отмечалось ранее, любая бизнес-система и все ее составляющие элементы проходят пять градаций уровней зрелости: от «несуществующего», в котором полностью отсутствуют какие-либо элементы процессов управления (при этом руководство и лица, наделенные руководящими полномочиями, даже не осознают существование проблем, которые неукоснительно следует решать не только в стратегической перспективе, но и в текущий момент времени) до «оптимизированного», в котором процессы управления оптимизированы до лучших отраслевых и даже мировых практик (при этом информационные технологии используются для комплексной автоматизации документооборота, предоставляя средства повышения качества и эффективности и, что весьма значимо в современных условиях развития, увеличивают способность этой системы к быстрой адаптации к перманентным изменениям ее внешнего окружения).

Если в процессе аудиторского исследования были получены свидетельства того, что руководство и лица, наделенные руководящими полномочиями, только лишь осознают существование проблем и необходимость их решения, но при этом бизнес-система еще не выделила процессы управления ими, а лишь в отдельных случаях использует некоторые современные управленческие приемы, аудитору следует считать, что бизнес-система и ее информационная инфраструктура находится на начальной стадии своего развития.

Если процессы управления достигли уровня, при котором различные сотрудники, выполняющие одну и ту же задачу используют одинаковые процедуры, но при этом еще не существует формализованного их обучения и надлежащего информирования о принятых единых в хозяйствующем субъекте процедурах и ответственность за них лежит только на указанных сотрудниках, аудитор должен констатировать, что бизнес-система и ее информационная инфраструктура находятся на повторяющейся, но интуитивной стадии. При этом механизмы управления зависят главным образом от знаний только лишь отдельных лиц, что свидетельствует о наличии вероятности значительного числа ошибок и искажении информации, обусловленных уровнем профессионализма этих сотрудников, приводящих к неадекватным управленческим воздействиям на управляемую подсистему.

Если же аудитор определил, что все процедуры стандартизованы, документально оформлены и доводятся до сведения всех заинтересованных сотрудников хозяйствующего субъекта посредством надлежащего их обучения (регламентированы требования следовать формально описанному процессу, но при этом реализуемые этой системой процедуры не являются сложными и пред-

ставляют собой, лишь формализованный вариант существующей практики и маловероятно, что все отклонения будут выявлены посредством функционирующей у этого субъекта системы внутреннего контроля), то следует признать, что бизнес-система и ее информационная инфраструктура достигла только лишь уровня «определенный».

И наконец, если получены аудиторские доказательства существования возможности контроля и оценки степени соответствия принятым в бизнес-системе процедурам, а также возможности принятия адекватных мер в случаях, неэффективности указанных процедур (при этом сами процессы управления постоянно совершенствуются и соответствуют общепринятой практике, но в то же время автоматизированные и инструментальные средства управления эффективностью этих процессов используются ограниченно или эпизодически), аудитору следует признать, что аудируемая система и ее информационная инфраструктура достигла уровня «управляемый и измеряемый».

Таким образом, исследуя текущее состояние бизнес-системы в целом и ее информационной инфраструктуры, опираясь на требования стандарта Cobit, аудитору необходимо определить уровни их зрелости, а также уровни зрелости отдельных их составляющих элементов (в частности, аппаратных и программных средств).

Кроме того, выполняя аудиторское исследование аудитору следует учитывать, что управляемость бизнес- и ИТ-процессом есть не то же самое, что их эффективность, так как управляемость определенная бизнес- и ИТ-целями может и не требоваться на одном и том же уровне зрелости в масштабах информационной системы аудируемого субъекта (например, процесс управления может выполняться лишь ограниченным числом систем этого субъекта или структурных подразделений). Оценка эффективности необходима для определения вклада текущей эффективности всей бизнес-системы в реализацию ИТ-процессов.

Несмотря на то, что надлежащее применение механизмов управления информационными технологиями уменьшает степень рисков, аудитору необходимо проанализировать и определить, какие меры контроля необходимы системе внутреннего контроля аудируемого субъекта, находящегося на том или ином уровне зрелости, для их минимизации и получения выгоды с учетом этих рисков и бизнес-целей. Для этого стандарт Cobit рекомендует использовать общую модель зрелости существующей у субъекта системы внутреннего контроля и определяет конкретные меры необходимые для построения наиболее эффективной системы внутреннего контроля в сфере ИТ.

Кроме того, следует учитывать, что система внутреннего контроля любого хозяйствующего субъекта воздействует на информационную систему и ее информационную инфраструктуру на трех уровнях:

- на уровне высшего руководящего звена системы управления хозяйствующим субъектом, на котором устанавливаются политики и бизнес-цели, а также принимаются решения относительно всех ресурсов субъекта, необходимых для достижения его стратегических целевых установок;
- на уровне бизнес-процессов, где меры контроля направлены на конкретные специфические виды (направления, участки и пр.) деятельности аудируемого субъекта;
- на уровне ИТ-сервисов, направленных на поддержку бизнес-процессов, которые, как правило, являются общими для многих из этих процессов, так как большинство ИТ-процессов задействованы в масштабах всей бизнес-системы, информационная инфраструктура способна предоставлять общие для всех пользователей услуги (например, сети базы данных, операционные системы и хранилища данных).

От степени надежности этих мер контроля зависит степень надежности контроля приложений (например, плохо налаженное управление внесением изменений может, случайно или преднамеренно поставить под угрозу надежность автоматизированной проверки целостности).

Обычно общие меры контроля включены в ИТ-процессы и сервисы. К ним относятся:

- разработка систем;
- внесение изменений;
- безопасность;
- компьютерные операции (операции по эксплуатации систем) и пр.

К общим мерам контроля, включаемых в состав приложений поддерживающих бизнес-процессы, которые обычно называют мерами контроля приложений, относят:

- полноту;
- точность;
- достоверность;
- авторизацию;
- разделение обязанностей.

Стандарт Cobit относит ответственность за разработку и внедрение автоматизированных мер контроля приложений, основанных на требованиях бизнес-системы, определенных согласно информаци-

онным критериям стандарта, к сфере ИТ-службы. Операционное управление и обязанности по контролю приложений относятся к владельцу бизнес-процесса. Поэтому обязанности в отношении мер контроля приложений являются совместной ответственностью бизнеса и ИТ-службы.

При этом владельцы бизнес-процессов отвечают за:

- определение функциональных и контрольных требований;
- применение автоматизированных сервисов.

В свою очередь ИТ-службы отвечают за:

- автоматизацию и внедрение функциональных и контрольных требований;
- осуществление контроля с целью обеспечения целостности мер контроля приложений.

Таким образом, ИТ-процессы согласно методологии стандарта Cobit охватывают общие меры контроля информационной инфраструктуры, и отдельные аспекты разработки мер контроля приложений входящих в информационную систему. Ответственность за применение и проведение этих мер лежит на владельцах бизнес-процессов.

Исследуя систему внутреннего контроля, аудитору необходимо убедиться, что все исходные документы подготовлены уполномоченным квалифицированным персоналом согласно установленным у аудируемого субъекта процедурам с учетом адекватного разделения обязанностей, относящихся к созданию и утверждению этих документов.

Кроме того, аудитор должен установить:

- своевременно ли выполняется ввод данных всем уполномоченным на то и при этом квалифицированным персоналом;
- выполняются ли требования авторизации при исправлении ошибок введенных данных и повторном их вводе;
- сохраняются ли оригиналы документов, с которых осуществляется ввод данных;
- обеспечена ли точность, полнота и достоверность транзакций;
- поддерживается ли целостность и достоверность данных в течение всего процесса их обработки;
- не нарушается ли обработка корректных транзакций при обнаружении ошибок и искажений в некоторых из них;
- установлены ли процедуры и связанные с ними обязанности ввода данных, а также анализу ввода, выверки данных и обработки ошибок при авторизации;
- направляются ли данные нужному получателю и адекватна ли их степень защиты при передаче;

- осуществляется ли проверка подлинности и точности данных.

Рекомендованные стандартом Cobit модели зрелости предоставляют аудитору информацию об этапах, которые проходят управление и контроль ИТ-процессами. Иными словами, модели зрелости Cobit:

- представляют собой набор требований и аспектов, отражающих характеристику различных уровней зрелости исследуемого объекта;
- представляют шкалу оценок, позволяющую легко измерить те или иные отличительные особенности объекта;
- помогают определить как текущее, так и желаемое состояние;
- дают возможность осуществить анализ недостатков для понимания того, что необходимо осуществить для достижения намеченного уровня.

В то же время аудитору необходимо учесть, что применение им рекомендованных стандартом Cobit моделей зрелости направлено лишь на исследование вопросов зрелости бизнес-системы, ее информационной системы и информационной инфраструктуры в частности. При этом глубину охвата мер контроля указанные процедуры не отражают. Исследование охвата, глубины и применения мер контроля следует осуществлять, анализируя преимущества от этих мер и затраты на их реализацию.

Таким образом, аудитор должен понимать, что надлежащим образом организованная контрольная среда системы внутреннего контроля аудируемого субъекта существует лишь в том случае, если приведены в соответствие управляемость, охват и меры контроля, а повышение уровня зрелости в свою очередь приводит к минимизации бизнес- и ИТ-рисков, росту эффективности бизнес- и ИТ-процессов, сокращению числа ошибок и искажений, предсказуемости бизнес- и ИТ-процессов и рациональному (с точки зрения затрат) использованию ресурсов аудируемого субъекта.



# Библиографический список

---

## Специальная литература и периодические издания на русском языке

1. *Адамс Р.* Основы аудита: Пер. с англ. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1995.
2. *Аксененко А.Ф.* Аудит: современная организация и развитие // Бухгалтерский учет. 1992. № 4. С. 7—9.
3. *Алборов Р.А.* Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК. М.: Дело и Сервис, 1998.
4. *Алборов Р.А., Хоружий Л.И., Концевая С.М.* Основы аудита: Учеб. пособие. М.: Дело и Сервис, 2001.
5. *Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий:* Учебник / Под ред. В.Я. Позднякова. М.: ИНФРА-М, 2008.
6. *Андерсен Б.* Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. 2-е изд. М.: Стандарты и качество, 2004.
7. *Андреев В.Д.* Внутренний аудит: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003.
8. *Анфилатов В.С.* Системный анализ в управлении: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2005.
9. *Аренс Э.А., Лоббек Дж.К.* Аудит: Пер. с англ. / Под ред. Я.В. Соколова. М.: Финансы и статистика, 1995.
10. *Архипов В.М.* Стратегическая эффективность управленческих решений // Проблемы теории и практики управления. 1996. № 5. С. 117—122.
11. *Аудит:* Учеб. пособие / Ю.А. Данилевский, С.М. Шапигузов, Н.А. Ремизов, Е.В. Старовойтова. М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2000.
12. *Аудит эффективности проектов, программ, изобретений и открытий.* Новометрия, квалиметрия и сертификация продукции и производства / Б.А. Минин, В.Б. Радин, В.В. Серебрянников // Под ред. Б.А. Минина. М.: Экономика, 2008.
13. *Аудит* Монтгомери / Ф.Л. Дефлиз, Г.Р. Дженик, В.М. О'Рейлли, М.Б. Хирш: Пер. с англ. М.: ЮНИТИ, 1997.

14. *Аудиторские стандарты* (в ред. от 25.08.2006 № 523). М.: Налог Инфо, Статус-Кво 97, 2007.
15. *Берн Р. Дж.* Эффективное использование результатов маркетинговых исследований: Как принимать и осуществлять на практике наиболее оптимальные решения: Пер. с англ. Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005.
16. *Богомолов А.М., Голощанов Н.А.* Внутренний аудит. Организация и методика проведения. М.: Экзамен, 1999.
17. *Булыга Р.П.* Методологические проблемы учета, анализа и аудита интеллектуального капитала. М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2005.
18. *Бурков В.Н., Ириков В.А.* Модели и методы управления организационными системами. М.: Наука, 1994.
19. *Бурков В.Н., Новиков Д.А.* Как управлять проектами. Сер. «Информатизация России на пороге XXI века». М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.
20. *Бурцев В.В.* Организация системы внутреннего контроля коммерческой организации. М.: Экзамен, 2000.
21. *Бычкова С.М.* Аудиторская деятельность. Теория и практика. СПб.: Лань, 2000.
22. *Бычкова С.М., Газарян А.В.* Планирование в аудите. М.: Финансы и статистика, 2001.
23. *Бычкова С.М., Растамханова Л.Н.* Риски в аудиторской деятельности / Под ред. С.М. Бычковой. М.: Финансы и статистика, 2003.
24. *Голосов О.В., Гутцайт Е.М.* Аудит: концепция, проблемы, стандарты, контроль, эффективность, кризис. М.: Бухгалтерский учет, 2005.
25. *Голосов О.В., Мельник М.В.* Перспективы развития аудита // Аудиторские ведомости, 2005. № 12. С. 3—13.
26. *Голубков Е.П.* Технология принятия управленческих решений. М.: Дело и Сервис, 2005.
27. *Горикова Л.А.* Анализ организации управления. Аналитический инструментарий. М.: Финансы и статистика, 2003.
28. *Гутцайт Е.М.* Аудит: концепция, проблемы, эффективность, стандарты. М.: ЭЛИТ 2000, ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
29. *Друкер П.* Эффективное управление: Пер. с англ. М.: Астрель: АСТ, 2004.
30. *Дуброва Т.А.* Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
31. *Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталева Е.Ю.* Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. М.: Финансы и статистика, 1999.
32. *Елисеева И.И.* Статистические методы измерения связей / Под ред. А.Н. Жихарева. Л.: Изд-во ЛГУ, 1982.

33. *Елисеева И.И., Терехов А.А.* Статистические методы в аудите. М.: Финансы и статистика, 1998.
34. *Елиферов В.Г., Репин В.В.* Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2005.
35. *Жуков В.А.* Что такое «аудит эффективности» // Президентский контроль. 2004. № 7.
36. *Зильберман М.*, Консалтинг: методы и технологии: Пер. с англ. СПб.: Питер, 2006.
37. *Иванова Е.И., Мельник М.В., Шлейников В.И.* Аудит эффективности в рыночной экономике: Учеб. пособие / Под ред. С.И. Гайдаржи. М.: КноРус, 2007.
38. *Игнатьева А.В., Максимцов М.М.* Исследование систем управления: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
39. *Информационные системы в экономике: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Романова, Б.Е. Одинцова.* М.: Вузовский учебник, 2010.
40. *Иткин Ю.М.* Проблемы становления аудита. М.: Финансы и статистика, 1991.
41. *Калянов Г.Н.* Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2007.
42. *Камышанов П.И.* Практическое пособие по аудиту. М.: ИНФРА-М, 1996.
43. *Керимов В.Э.* Теория и практика организации управленческого учета на производственных предприятиях. М.: Маркетинг, 2001.
44. *Sobit 4.1* Методология. Цели контроля. Руководство по управлению. Модели зрелости процессов: Пер. с англ. М.: Аудит и контроль информационных систем, 2008.
45. *Ковалев А.П., Рыжова В.В.* Основы стоимостного анализа: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика. 2007.
46. *Ковалева О.В., Константинов Ю.П.* Аудит: Учеб. пособие / Под ред. О.В. Ковалевой. М.: Приориздат, 2003.
47. *Когденко В.Г.* Методология и методика экономического анализа в системе управления коммерческой организацией. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
48. *Кодекс этики профессиональных бухгалтеров и международные стандарты аудита (2001).* М.: МЦРСБУ, 2002.
49. *Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование:* Пер с нем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
50. *Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг, Д. Сондерс, В. Вонг:* Пер. с англ. М.: Вильямс, 2001.
51. *Кочерин Е.А.* Контроль как функция управления. (Новое в жизни, науке и технике). М.: Знание, 1982.
52. *Крылов Э.И., Власова В.М., Журавкова И.В.* Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предпри-

- ятия: Учеб. пособие. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2003.
53. *Лабынцев Н.П., Ковалева О.В.* Аудит: теория и практика: Учеб. пособие. М.: Приор, 2000.
  54. *Лимская декларация руководящих принципов контроля // Правовое регулирование государственного финансового контроля в зарубежных странах.* М.: Прометей, 1998. С. 42—53.
  55. *Любанова Т.П., Мясоедова Л.В., Олейникова Ю.А.* Стратегическое планирование на предприятии: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МарТ, 2005.
  56. *Макеев Р.В.* Постановка систем внутреннего контроля: от проверок отчетности к эффективности бизнеса. М.: Вершина, 2008.
  57. *Маринко Г.И.* Управленческий консалтинг: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.
  58. *Маркарьян Э.А., Маркарьян С.Э., Герасименко Г.П.* Управленческий анализ в отраслях: Учеб. пособие / Под ред. Э.А. Маркарьяна. М.: МарТ.
  59. *Маркова В.Д., Кузнецова С.А.* Стратегический менеджмент: Курс лекций. М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006.
  60. *Маршал В.* Мейер. Оценка эффективности бизнеса: Пер. с англ. М.: Вершина, 2004.
  61. *Мельник М.В., Пантелеев А.С., Звездин А.Л.* Ревизия и контроль: Учеб. пособие / Под ред. М.В. Мельник. М.: ФБК-ПРЕСС, 2003.
  62. *Мельник М.В.* Методология аудита: развитие новых направлений // Аудиторские ведомости. 2005. № 10. С. 81—83.
  63. *Мельник М.В.* Перспективы развития аудита // Аудиторские ведомости. 2005. № 12. С. 3—13.
  64. *Мельник М.В., Когденко В.Г.* Экономический анализ в аудите: Учеб. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
  65. *Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента: Пер. с англ. М.: Дело, 2002.
  66. *Миронова О.А., Азарская М.А.* Аудит: теория и методология: Учеб. пособие. 2-е изд. М.: Омега-Л, 2006.
  67. *Мишин В.М.* Исследование систем управления: Учеб. пособие для вузов. М.: Финстатинформ, 1998.
  68. *Никитин А.А., Тархов А.В.* Вероятностно-статистические методы обработки и интерпретации результатов наблюдений. М.: Недра, 1983.
  69. *Никонова Т.В., Сухарева С.А.* Управленческий аудит: персонал / Под ред. Ю.Г. Одегова. М.: Экзамен, 2002.
  70. *Оголева Л.Н., Чернецова Е.В., Радиковский В.М.* Реинжиниринг производства: Учеб. пособие / Под ред. Л.Н. Оголевой. М.: КНОРУС, 2005.

71. *Ольве Н.-Г., Рой Ж., Ветер М.* Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей: Пер. с англ. М.: Вильямс, 2004.
72. *Основы управления предприятием: Современные тенденции в управлении: Учеб. пособие: В 3-х кн. Кн. 1 / Г.И. Андреев, В.И. Волчихин, В.А. Миронов, В.А. Тихомиров / Под ред. Г.И. Андреева, В.А. Тихомирова.* М.: Финансы и статистика, 2005.
73. *Основы аудита: Учебник / С.М. Бычкова, А.В. Газарян, Г.И. Козлова и др. / Под ред. Я.В. Соколова.* М.: Бухгалтерский учет, 2000.
74. *Основы управления предприятием: Модели и методы управления в условиях неопределенности: Учеб. пособие: В 3-х кн. Кн. 2 / Под ред. Г.И. Андреева, В.А. Тихомирова.* М.: Финансы и статистика, 2006.
75. *Оценка бизнеса: Учебник; изд. 2-е, перераб. и доп. / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой.* М.: Финансы и статистика, 2005.
76. *Пятенко С.В.* Работа аудитора и консультанта: Учеб. пособие. М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 1999.
77. *Рапопорт Б.М., Скубченко А.И.* Инжиниринг и моделирование бизнеса. М.: ЭКМОС, 2001.
78. *Ришар Ж.* Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия: Пер. с франц. М.: ЮНИТИ, 1997.
79. *Робертсон Дж.* Аудит: Пер. с англ. М.: КРМГ, Контакт, 1993.
80. *Родионова В.М., Шлейников В.И.* Финансовый контроль: Учебник. М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2002.
81. *Романов А.Н., Одинцов Б.Е.* Автоматизация аудита. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1999.
82. *Рябухин С.Н., Климанов С.Б.* Аудит эффективности государственного сектора экономики: Курс лекций. 2-е изд. доп. М.: Триада Лтд, 2006.
83. *Савицкая Г.В.* Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. М.: ИНФРА-М, 2008.
84. *Саймон Г.А.* Менеджмент в организации. М.: Экономика, 1995.
85. *Саунин А.Н.* Аудит эффективности использования государственных средств: Вопросы теории и практики. М.: Высшая школа, 2005.
86. *Ситнов А.А.* Организация и развитие внутреннего аудита в топографо-геодезической сфере производства: Дис. канд. экон. наук. 2003.

87. *Ситнов А.А.* Международные стандарты аудита: Учебно-практическое пособие. 2-е изд. перераб. и доп. М.: ФБК-ПРЕСС, 2005.
88. *Ситнов А.А.* Современный взгляд на сущность и предметную область внутреннего аудита // *Финансовый менеджмент.* 2005. № 2. С. 99—102.
89. *Ситнов А.А.* Операционный аудит и его предметная область // *Аудит и финансовый анализ.* 2007. № 2. С. 146—153.
90. *Ситнов А.А.* Операционный аудит — задачи и принципы // *Аудит и финансовый анализ.* 2007. № 3. С. 237—242.
91. *Ситнов А.А.* Метод операционного аудита // *Аудиторские ведомости.* 2007. № 3. С. 3—12.
92. *Ситнов А.А.* Эвристический инструментарий метода операционного аудита // *Вестник Самарского государственного экономического университета. Сер. Экономика.* 2007. № 11 (37). С. 120—126.
93. *Ситнов А.А.* Методология операционного аудита. М.: Финакадемия, 2008.
94. *Ситнов А.А.* Теория, методология и организация операционного аудита. М.: Оргсервис-2000, 2008.
95. *Ситнов А.А.* Операционный аудит как важнейшая форма внутреннего контроля хозяйствующих экономических субъектов // *Аудит и финансовый анализ.* 2008. № 4. С. 280—286.
96. *Ситнов А.А.* Стратегический операционный аудит: целеполагание, миссия, этапы // *Аудиторские ведомости.* 2008. № 10. С. 3—9.
97. *Ситнов А.А.* Эволюция операционного аудита. М.: ВивидАрт, 2009.
98. *Ситнов А.А.* Операционный аудит: теория и организация: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ, 2011.
99. *Ситнов А.А.* Особенности аудита информационных инфраструктур. М.: Аудитор, 2011. № 11 (201). С. 26—38.
100. *Ситнов А.А., Уринцов А.И.* Инструментальные средства управления и адаптации экономических систем на основе операционного аудита. М.: ЕАОИ, 2013.
101. *Скобара В.В.* Аудит: методология и организация. М.: Дело и Сервис, 1998.
102. *Смирнов С.А.* Контроллинг: Учебно-практическое пособие / С.А. Смирнов. М.: МЭСИ, 1999.
103. *Сонин А.М.* Внутренний аудит: Современный подход. М.: Финансы и статистика, 2007.
104. *Соколов Б.Н., Рукин В.В.* Системы внутреннего контроля (организация, методики, практика). М.: Экономика, 2007.
105. *Сотникова Л.В.* Внутренний контроль и аудит: Учебник. М.: Финстатинформ, 2000.
106. *Стуков С.А., Голышев В.Д.* Введение в аудит. М.: Тарвер, 1992.
107. *Терехов А.А.* Аудит: перспективы развития. М.: Финансы и статистика, 2001.

108. *Трифилова А.А.* Оценка эффективности инновационного развития предприятия. М.: Финансы и статистика, 2005.
109. *Угольников К.Л.* История аудита // Контроллинг. 1991. № 1.
110. *Уикхэм Ф.* Консалтинг в управлении проектами: Пер. с англ. М.: Дело и Сервис, 2006.
111. *Уринцов А.И.* Инструментальные средства адаптации экономических систем. М.: МЭСИ, 2003.
112. *Федорова Н.Н.* Организационная структура управления предприятием: Учеб. пособие. М.: ТК Велби, 2003.
113. *Хайниш С.В.* Эффективность организационных систем. Из опыта управленческого консультирования. М.: МНИИПУ, 1997.
114. *Хан Д.П.* Планирование и контроль, концепция контроллинга. М.: Финансы и статистика, 1997.
115. *Хеттманспергер Т.П.* Статистические выводы, основанные на рангах: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1987.
116. *Хорин А.Н., Керимов В.Э.* Стратегический анализ: Учеб. пособие. М.: Эксмо, 2006.
117. *Хруцкий В.Е., Корнеева И.В., Автухова Е.Э.* Современный маркетинг / Под ред. В.Е. Хруцкого. М.: Финансы и статистика, 1991.
118. *Хруцкий В.Е., Корнеева И.В.* Современный маркетинг: Настольная книга по исследованию рынка: Учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2005.
119. *Шельмин Е.В.* Эффективная система на основе процессного управления. Проблемы. Анализ. Решение. М.: Вершина, 2007.
120. *Шумпетер Й.А.* Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.
121. *Эйснер Ю.Н.* Организационно-экономические измерения в планировании и управлении. Л.: ЛГУ, 1988.
122. *Эккерсон У.У.* Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов: Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.

### Специальная литература и периодические издания на иностранных языках

123. *Adams C.* You Are What You Measure / C. Adams, P. Roberts (Manufacturing Europe 1993, Sterling Publications Ltd, 1993) p. 504—507.
124. *Barnes D.* Value — for — money audit evidence / D. Barnes — Toronto: The Canadian Institute of Chartered Accountants, 1991. 114 p.
125. *Dew R.B.* Management control and information; studies in the use of control information by middle management in manufacturing companies / R.B. Dew, K.P. Gee. London: Macmillan, 1973. 120 p.
126. *Gardner J.W.* Self-Renewal: The Individual ends Innovatic Society / J.W. Gardner. Rev. ed. NY: W.W. Norton. 1981. 118 p.

127. *Greiner L.E., Metzger R.O.* Consulting to management. Englewood Cliffs / L.E. Greiner, R.O. Metzger / NJ, Prentice Hall, 1983. p. 7.
128. *Hayes R.H.* Dynamic manufacturing: creating the learning organization / R.H. Hayes, S.C. Wheelwright, K.B. Clark. New York: Free Press, 1988. —429 p.
129. Handbook of International Auditing, Assurance, and Ethics Pronouncements. 2005 Edition, Federation of Accountants, New York, 2005. 974 p.
130. *Kaplan R.S.* The Balanced Scorecard — Measures that Drive Performance / R.S. Kaplan, D.P. Norton / Harvard Business Review, January — February, 1992. p. 71—79.
131. *Kastens M.L.* Long-range planning for your business: an operating manual / M.L. Kastens. New York: AMACOM, 1976. 160 p.
132. *Kastens M.L.* Maintaining momentum in long-range planning / M.L. Kastens. New York: American Management Associations, 1984. 178 p.
133. *Lee T.* Corporate auditing Theory / T. Lee. — London^ Clays Ltd., 1993. 206 c.
134. *Maytz K.* The philosophy of auditing / K. Maytz, H. Sharaf. American Accounting Association, 1993. 299 p.
135. *Mc Nair C.J., Lynch R.L., Cross K.F.* Do Financial and Nonfinancial Performance Measures Have to Agree? / C.J. Mc Nair, R.L. Lynch, K.F. Cross. Management Accounting, November 1990, p. 28—35.
136. *Maisel L.S.* Performance Measurement: The Balanced Scorecard Approach / L.S. Maisel. Journal of Cost Management, Summer 1992, p. 47—52.
137. *Paley N.* The Manager»s Guide to Competitive Marketing strategies / N. Paley. New York: Oldenburg? 1989. —472 p.
138. *Rosen T.* Management in 90-s / T. Rosen, B. Kleiner // Management research news. Bradford, 1992. Vol. 15. № 8. p. 1—5.
139. *Strong E.P.* Management control models / E.P. Strong, R.D. Smith. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc., 1968. 155 p.
140. *Trigg D.W.* Exponential Smoothing with an adaptive response rate / D.W. Trigg, A.G. Leech // Oper. Res. Quart. 1969. V 18. № 1. p. 53—59.
141. *Wagner H.M.* Principles of operations research: with applications to managerial decisions / H.M. Wagner. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1975. 1039 p.
142. *Wilson R.M.* Management controls and marketing planning / R.M. Wilson. New York: Wiley, 1979. 224 p.

### Интернет-ресурсы

143. [www.accountingreform.ru](http://www.accountingreform.ru): сайт проекта «Реформа бухгалтерского учета и отчетности» при финансовой поддержке Европейского Союза.
144. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru): сайт Центрального банка РФ.



145. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru): сайт Министерства экономического развития и торговли РФ.
146. [www.ey.com](http://www.ey.com): сайт компании ERNST & YOUNG.
147. [www.iaa-gu.ru](http://www.iaa-gu.ru): сайт НП ИВА.
148. [www.isaca.ru](http://www.isaca.ru): сайт Ассоциации аудита и контроля информационных систем (Information Systems Audit and Control Association – ISACA).
149. [www.goscomstat.ru](http://www.goscomstat.ru): сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
150. [www.government.gov.ru](http://www.government.gov.ru): сайт Правительства РФ.
151. [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com): сайт журнала «Вестник McKinsey».
152. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru): сайт Министерства финансов РФ.
153. [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru): сайт электронной библиотеки «Новая экономика».
154. [www.ru.pwc.com](http://www.ru.pwc.com): сайт аудиторской компании Pricewaterhouse - Coopers в России.
155. [www.scorecard.ru](http://www.scorecard.ru): сайт компании «МАГ КОНСАЛТИНГ».
156. [www.sternstewart.com](http://www.sternstewart.com): сайт компании Stern Stewart & Co.
157. [www.finanalisis.ru](http://www.finanalisis.ru): сайт проекта «FINANALIS.RU».

# Терминологический словарь

---

**Адаптация** (от лат. adaptation — приспособление, приложение) — свойство систем, которое должно обеспечиваться на всех этапах их развития; способность приспособления естественных и искусственных систем к изменяющимся внешним и внутренним условиям; способность системы обнаружить целенаправленное приспособляющееся поведение в сложных условиях, а также сам процесс такого приспособления.

**Аудитор** — лицо, несущее окончательную ответственность за оказание аудиторских услуг.

**Аудит информационной системы** — обследование и описание состояния информационной системы любого хозяйствующего субъекта во взаимосвязи с целевыми установками управления информационными технологиями, выявлением бизнес-рисков, связанных с отклонениями от указанных целей, а также предложением способов достижения этих целей.

**Аудит ИТ-процессов** — исследование информационных технологий и систем, критичных для выполнения конкретного бизнес-процесса с заданными критериями качества и эффективности.

**Бизнес-операции** — элементы различных бизнес-процессов, реализуемых в рамках любой хозяйствующей системы (хозяйствующего субъекта).

**Бизнес-процесс** — устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных бизнес-операций, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

**Владелец бизнес-процесса** — должностное лицо или коллегиальный орган управления хозяйствующим субъектом, имеющий в своем распоряжении ресурсы, необходимые для выполнения бизнес-процесса, и несущий ответственность за результат этого процесса.

**Внутренний потенциал хозяйствующего субъекта** — совокупность ограниченных по своей сути ресурсов и источников их пополнения.

**Вход бизнес-процесса** — продукт, который в ходе выполнения бизнес-процесса преобразуется в выход.

**Выход бизнес-процесса** — материальный или информационный объект или услуга (потребительский результат), являющиеся результатом

выполнения бизнес-процесса и потребляемые внешними по отношению к этому процессу заинтересованными в нем потребителями.

**Информационная безопасность** — защищенность информации и поддерживающей ее информационной инфраструктуры от случайных и преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, наносящих ущерб владельцам или пользователям этой информации или поддерживающей ее информационной инфраструктуре.

**Информационная инфраструктура** — отлаженная система (подсистема), выполняющая функции обслуживания, документирования, учета, контроля и анализа всех процессов, происходящих с информационными потоками хозяйствующего субъекта; технология и устройства (например, аппаратное обеспечение, операционные системы, системы управления базами данных, сетевое оборудование, мультимедиа, а также та среда, в которой все это находится и поддерживается), которые обеспечивают работу приложений.

**Информационная технология** — система правил, определяющих способы сбора, накопления, регистрации, передачи, обработки, хранения, поиска, модификации, анализа, защиты, выдачи необходимой информации всем заинтересованным подразделениям или отдельным пользователям.

**Комплексный аудит информационной инфраструктуры** — определение и анализ взаимосвязей бизнес-процессов и их требований, информационных и смежных технологий, совокупности программно-аппаратных средств в целях выявления ее адекватности потребностям деятельности (бизнеса) хозяйствующего субъекта.

**Комплексность процесса аудирования** — всестороннее аудиторское исследование хозяйствующей системы, структурных подсистем, бизнес-процессов, технологий и бизнес-операций, так как исследование только лишь отдельного элемента указанной системы не позволяет оценить эффективность функционирования этой системы в целом.

**Критерии** — обоснованные и выполнимые стандарты качества работы и контроля (качественные и / или количественные характеристики некоей «нормативной модели»), на основании которых можно осуществить проверку и анализ результатов выполнения программ, осуществления видов деятельности, бизнес-процессов, бизнес-операций или установленных функций объектами проверки.

**Метод операционного аудита** — системный и комплексный подход к оценке эффективности деятельности хозяйствующего субъекта, выявлению ее резервов и факторов, на них влияющих, обобщению материалов аудирования в виде научно-обоснованных выводов и управленческих рекомендаций, направленных на оптимизацию управленческих решений, полученных в результате применения спе-

циальных аудиторских подходов и процедур относительно всей имеющейся у аудитора информации о результатах функционирования и развития бизнес-процессов и бизнес-операций, формирующих эти процессы.

**Операционный аудит** — системный процесс исследования бизнес-операций, входящих в качестве простейших элементов в бизнес-процессы любого хозяйствующего субъекта (независимо от формы его собственности) в целях оценки их эффективности и выработки управленческих рекомендаций.

**Полезность** — характеристика информации как значимой и релевантной бизнес-процессу и получаемой регулярно, корректно, последовательно и в удобном для использования виде.

**Проблема** — сложный теоретический или практический аспект, требующий изучения и разрешения. Чаще всего под проблемой понимается несоответствие желаемого (нормативного) и фактического уровня достижения целей.

**Прогноз** — научно обоснованное описание возможных состояний объектов в будущем, а также альтернативных путей достижения этого состояния, основанное на допущениях, связанных с будущими событиями, которые, по различным предположениям, возможно будут иметь место, а также с действиями, которые необходимо предпринять на текущий момент времени (на дату подготовки прогнозной информации).

**Производительность (продуктивность)** — соотношение объема выпускаемой продукции, товаров или услуг (потребительских результатов) с количеством ресурсов, затраченных на их получение.

**Процесс управления** — определенная и непрерывная во времени последовательность действий, объединенных в этапы согласно качественному содержанию и однородности тех бизнес-операций, которые необходимы для их осуществления.

**Рабочие документы аудитора** — записи аудитора на всех этапах аудита о характере, сроках и объеме выполненных аудиторских процедур, результатах таких процедур и выводах, сделанных на основе полученных аудиторских доказательств.

**Результативность** — степень выполнения хозяйствующим субъектом своих целевых установок.

**Ресурс бизнес-процесса** — материальный или информационный объект, постоянно используемый для выполнения бизнес-процесса, но не являющийся входом этого процесса.

**Системность процесса аудирования** — исследование любого хозяйствующего субъекта как открытой хозяйствующей системы, объединяющей в себе различные структурные звенья (подсистемы и элементы) и взаимодействующей с внешней средой или, точнее, с внешним окружением.

**Стратегическая модель операционного аудита** — совокупность планов, программ и методического инструментария,готавливаемых аудирующим субъектом для выполнения аудиторского задания.

**Технический аудит информационных технологий** — сбор и анализ информации, а также выдача рекомендаций по улучшению работы отдельного технического элемента информационной инфраструктуры.

**Управленческое решение** — процесс определенной последовательности действий системы управления хозяйствующим субъектом, направленный на выбор наиболее оптимального пути деятельности этого субъекта; процесс выбора варианта решения той или иной проблемы или задачи; конкретное управленческое действие.

**Экономичность** — получение определенных заданных результатов посредством использования наименьшего объема ресурсов либо получение наилучших результатов с использованием заданного объема таких ресурсов.

**Эксперт** — физическое лицо или юридическое лицо (субъект), имеющее специальные знания, навыки и опыт работы в конкретной сфере деятельности.

**Этап внедрения результатов аудита** — период времени, необходимый для реализации управленческих рекомендаций, выработанных на основе проведенного аудиторского исследования.

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Аудит: основные понятия и эволюция</b>	<b>5</b>
1.1. История возникновения и развития аудита	5
1.2. Сущность и цели современного аудита	13
1.3. Внутренний аудит: сущность, цели и задачи	16
1.4. Сущность и предметная область операционного аудита	25
1.5. Операционный аудит в управлении экономическим субъектом	37
<b>Глава 2. Регламентация аудита информационных систем</b>	<b>47</b>
2.1. Кодекс этики профессиональных аудиторов	47
2.2. Международные стандарты аудита	53
2.3. Международные профессиональные стандарты внутреннего аудита	58
2.4. Международные стандарты аудита информационных систем	60
<b>Глава 3. Информационная система как предметная область современного аудита</b>	<b>67</b>
3.1. Многопользовательская иерархическая распределенная экономическая информационная система	67
3.2. МРИС как средство оперативной адаптации экономического субъекта	87
3.3. Современные требования к многопользовательской иерархической распределенной экономической информационной системе	99
3.4. Принципы построения МРИС	119

3.5. Логическая трехуровневая архитектура МРИС как элемент обеспечения оперативной адаптации экономического субъекта	130
3.6. Прозрачность МРИС как необходимое свойство создаваемой информационной системы	140
3.7. Принципы управления современными информационными системами	155
<b>Глава 4. Аудит информационных систем</b>	<b>165</b>
4.1. Особенности аудита информационных систем	165
4.2. Основные этапы аудита информационных систем: особенности проведения	169
4.3. Особенности организации и планирования аудита информационных систем	182
4.4. Аудиторское исследование информационных систем	198
4.5. Аудит информационной безопасности	210
4.6. Аудит состояния информационной инфраструктуры	216
<b>Библиографический список</b>	<b>225</b>
<b>Терминологический словарь</b>	<b>234</b>

*Монография*

**Ситнов Алексей Александрович,**  
доктор экономических наук, профессор  
**Уринцов Аркадий Ильич,**  
доктор экономических наук, профессор

**Аудит  
информационных  
систем**

**Редактор Т.М. Дубович**  
Оригинал-макет *Н.Г. Шейко*  
Оформление художника *А.П. Яковлева*

Подписано в печать 23.12.2013 (с готовых ps-файлов)  
Изд. № 2313  
Формат 60×90 1/16  
Бумага офсетная  
Гарнитура PetersburgCTT  
Усл. печ. л. 15,0. Уч.-изд. л. 12,00  
Тираж 1 000 экз.  
Заказ № 147.

**ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА»**  
**Генеральный директор В.Н. Закаидзе**

123298, Москва, ул. Припы Левченко, 1  
Тел.: 8-499-740-60-15  
Тел./факс: 8-499-740-14  
E-mail: [unity@unity-dana.ru](mailto:unity@unity-dana.ru)  
[www.unity-dana.ru](http://www.unity-dana.ru)

Отпечатано в цифровой типографии «Буки Веди»  
105066, Москва, ул. Новорязанская, д. 38, стр. 1, пом. IV