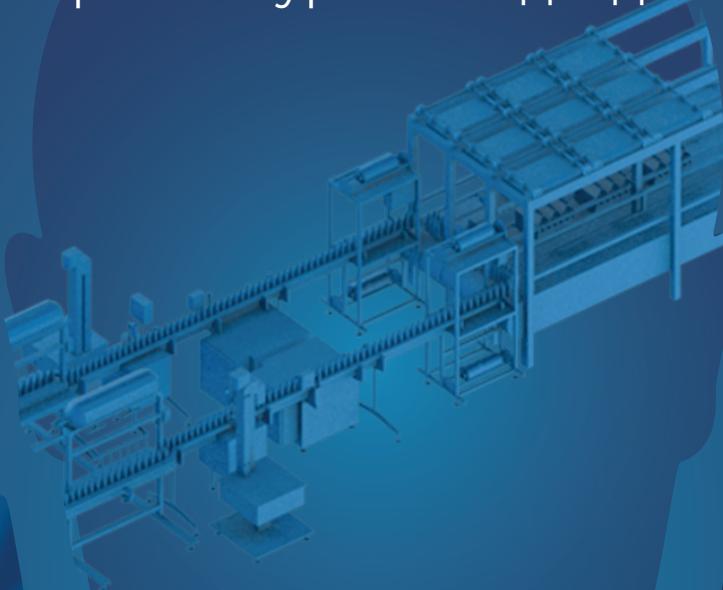


Управление информацией предприятия

с использованием
архитектурных подходов



Книга 1

Формирование и оценка
архитектуры предприятия



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УДСИТЭС



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А. В. ЧЕРНОВ, В. И. АНАНЬИН,
С. М. АВДОШИН, Е. Ю. ПЕСОЦКАЯ

Управление информатизацией предприятия

с использованием архитектурных подходов

Книга 1

Формирование и оценка архитектуры предприятия

Москва, 2018

УДК 004:005
ББК 65.9(4Рос)39
А18

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Калягин В. А., доктор физико-математических наук, профессор НИУ ВШЭ
Марин Н. В., кандидат технических наук, IBM Distinguished Certified Architect

Чернов А. В., Ананын В. И., Авдошин С. М., Песоцкая Е. Ю.

Управление информатизацией предприятия с использованием архитектурных подходов.
Книга 1. Формирование и оценка архитектуры предприятия. – М.: Издательство АСИТЭКС,
2018. – 468 с.: ил.

ISBN 9785604151969

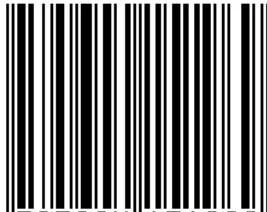
Книга посвящена вопросам корпоративной архитектуры – одного из важнейших объектов управления в современных предприятиях.

В книге рассмотрены принципы построения архитектуры, порядок её использования и условия практического применения в общем контексте управления информатизацией. Все шаги разработки архитектуры представлены детальным описанием методов, которые демонстрируются на примере российской организации.

Книга стала результатом успешного многолетнего практического консультирования российских компаний в области управления информатизацией по синтезированной методике, использующей международные стандарты, и многолетнего опыта преподавания дисциплины «Управление информатизацией» на факультетах бизнес-информатики и компьютерных наук Национального исследовательского университета Высшая школа экономики, а также в программах МВА/МВИ-школ по данной тематике в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Государственного университета управления и НИУ ВШЭ.

Книга предназначена для студентов старших курсов бакалавриата, обучающихся по направлениям 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия», а также для слушателей МВА/МВИ-школ, практикующих архитекторов, ИТ-менеджеров, руководителей ИТ-проектов и разработчиков программных продуктов.

ISBN 978-5-6041519-6-9



9 785604 151969

© Чернов А. В., Ананын В. И.,
Авдошин С. М., Песоцкая Е. Ю. 2017

© Издательство «АСИТЭКС», 2018

Оглавление

Предисловие	17
Введение. Архитектура: понимание дисциплины	31
Понятие архитектуры	32
Зачем нужна архитектура предприятия?	33
Возможности и ограничения архитектурных подходов	35
Когда без архитектуры не обойтись?	38
Архитектура как объект	43
Слои описания архитектуры предприятия	43
Взаимосвязи слоев архитектуры предприятия	46
Стили архитектуры	47
Стиль «лоскутное одеяло»	51
Стиль «сильная интеграция»	54
Стиль «слабая интеграция»	57
Выбор стиля архитектуры	61
Архитектура как процесс	61
<i>Практический пример. О компании «Мегастрой–Россия»</i>	65
Глава 1. Организация и подготовка к разработке архитектуры	67
1.1. Бизнес-контекст архитектурного проекта	69
1.1.1. Шаг 1. Описание деятельности предприятия	70
1.1.2. Шаг 2. Описание информатизации предприятия	71
1.2. Ожидания от работы с архитектурой и заказчик проекта	73
1.2.1. Шаг 1. Выявление заинтересованных сторон и их ожиданий	75
1.2.2. Шаг 2. Финализация ожиданий от работы с архитектурой	77
1.2.3. Шаг 3. Выявление заказчика архитектурного проекта и определение подхода к выполнению проекта	78
1.3. Определение границ и этапов архитектурного проекта	79
1.3.1. Шаг 1. Определение границ архитектурного проекта	79
1.3.2. Шаг 2. Определение этапов архитектурного проекта	81
1.4. Организация архитектурного проекта	81
1.4.1. Шаг 1. Формирование команды архитектурного проекта	81
1.4.2. Шаг 2. Определение областей ответственности участников архитектурного проекта	84
1.5. Формирование резюме по подготовке архитектурного проекта	84
<i>Практический пример. Организация и подготовка к разработке архитектуры в компании «Мегастрой–Россия»</i>	85
Глава 2. Разработка архитектуры деятельности	99
2.1. Модели, архитектурные блоки и схема разработки архитектуры деятельности	101
2.2. Описание существующей функциональной модели предприятия	106

2.3. Разработка целевой функциональной модели предприятия	108
2.4. Определение степеней значимости функциональных компонент	110
2.5. Формирование резюме по архитектуре деятельности	115
<i>Практический пример. Разработка архитектуры деятельности компании «Мегастрой–Россия»</i>	116
Глава 3. Разработка архитектуры информационной поддержки	131
3.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры информационной поддержки	134
3.2. Формирование модели видов информации	139
3.3. Оценка степени влияния проблем информационной поддержки	142
3.4. Оценка потенциалов автоматизации функциональных компонент	143
3.5. Определение приоритетов автоматизации компонент	146
3.6. Формирование модели информационного обеспечения	148
3.7. Формирование резюме по архитектуре информационной поддержки	153
<i>Практический пример. Разработка архитектуры информационной поддержки компании «Мегастрой–Россия»</i>	155
Глава 4. Разработка архитектуры данных	203
4.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры данных	210
4.2. Формирование модели данных	212
4.2.1. Шаг 1. Определение целевых классов систем	212
4.2.2. Шаг 2. Формирование перечня данных и определение их признаков	213
4.3. Формирование модели потоков данных	216
4.4. Формирование моделей интеграции и управления НСИ	220
4.4.1. Шаг 1. Формирование модели интеграции	220
4.4.2. Шаг 2. Формирование модели управления НСИ	224
4.5. Формирование резюме по архитектуре данных	228
<i>Практический пример. Разработка архитектуры данных компании «Мегастрой–Россия»</i>	229
Глава 5. Разработка архитектуры информационных систем	259
5.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры информационных систем	265
5.2. Формирование целевой модели систем и ключевых рекомендаций	267
5.2.1. Шаг 1. Собрать сведения по существующим системам и ИТ-проектам	268
5.2.2. Шаг 2. Соотнести существующие системы с целевой моделью данных	268
5.2.3. Шаг 3. Выработка рекомендаций по выбору источника получения систем и уровню развития систем целевой модели	279
5.3. Формирование целевой модели взаимодействия систем	284
5.4. Формирование частных моделей программных комплексов	286
5.5. Формирование резюме по архитектуре информационных систем	286
<i>Практический пример. Разработка архитектуры информационных систем компании «Мегастрой–Россия»</i>	288

Глава 6. Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры	325
6.1. Модели, архитектурные блоки и схема разработки архитектуры ИК-инфраструктуры	330
6.1.1. Модель «Клиентские сервисы»	331
6.1.2. Модель «Прикладные сервисы»	332
6.1.3. Модель «Базовые сервисы»	332
6.1.4. Модель «Сервисы платформ»	333
6.1.5. Модель «Сетевые сервисы»	335
6.1.6. Модель «Инженерные сервисы»	336
6.1.7. Модель «Сервисы обеспечения непрерывности ИТ»	336
6.1.8. Модель «Сервисы обеспечения информационной безопасности»	336
6.1.9. Шаги формирования архитектуры ИК-инфраструктуры	337
6.2. Описание существующих моделей	338
6.3. Описание целевых моделей и оценка требований	338
6.4. Формирование целевой архитектуры ИК-инфраструктуры	341
6.5. Формирование резюме по архитектуре ИК-инфраструктуры	344
<i>Практический пример. Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры компании «Мегастрой–Россия»</i>	347
Глава 7. Анализ и оценка архитектуры	355
7.1. Набор показателей архитектуры	357
7.2. Сопоставление фактического и запланированного состояния предприятия	361
7.2.1. Архитектура деятельности	361
7.2.2. Архитектура информационной поддержки	362
7.2.3. Архитектура данных	363
7.2.4. Архитектура систем	364
7.2.5. Архитектура ИК-инфраструктуры	365
7.3. Определение оценок показателей архитектуры	366
7.3.1. Полнота	366
7.3.2. Целостность	367
7.3.3. Результативность	369
7.3.4. Рациональность	371
7.4. Формирование резюме по оценкам архитектуры	372
<i>Практический пример. Анализ и оценка архитектуры компании «Мегастрой–Россия»</i>	373
Заключение	447
В каких случаях поможет книга?	448
Что будет в следующих двух книгах?	450
Архитектура: ремесло или искусство?	451
Цифровая революция: что следует понимать?	454
Глоссарий	459
Литература	465

Благодарности

Авторы выражают благодарность за помощь в подготовке книги:

- преподавателям и профессорам Национального исследовательского университета Высшая школа экономики и Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, проделавшим колоссальную работу при подготовке книги к изданию;
- члену правления Союза директоров ИТ России (СОДИТ, globalcio.ru), главному редактору журнала *Information Management* Константину Вячеславовичу Зимину, оказавшему неоценимую помощь в подготовке материалов для книги и при её издании;
- архитекторам и консультантам компании IBM – Николаю Марину, Борису Поддубному, Вадиму Исаеву, Алексею Усанову, Игорю Куличеву, Виталию Бондаренко, предоставившим ценные методические советы по управлению архитектурой предприятия и участвовавшим в рецензировании материалов книги;
- кандидату юридических наук, юристу в сфере интеллектуальной собственности Кристине Михайловне Мешковой, обеспечившей профессиональное юридическое сопровождение всех задач, связанных с изданием книги и регулированием авторских прав (mkm-pravo.ru).

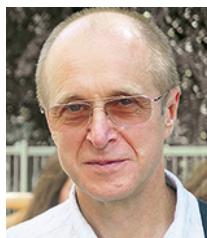
Об авторах



Чернов Александр Владимирович, консультант в области корпоративных архитектур, стратегического управления ИТ, управления проектами и управления ИТ-службами. Архитектор IBM, преподаватель в МВА-школах РАНХиГС и ГУУ, а также на кафедре программной инженерии НИУ ВШЭ. Имеет 15-летний практический опыт в области проектирования и планирования информатизации, реализовал более 30 проектов по разработке архитектур и ИТ-стратегий на российских предприятиях: в государственных органах, на транспорте, в металлургии, нефте и газе, в области девелопмента, FMCG, в розничной торговле. Руководитель интернет-стартапов для поддержания стремления людей к здоровому образу жизни и формирования экспертовых сообществ.



Ананьин Владимир Игоревич, консультант по управлению бизнесом и ИТ, бизнес-тренер. Преподаватель для CIO, CEO, CFO в МВА-школах при Национальном исследовательском университете Высшая школа экономики и Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Область деятельности – управленческое консультирование, стратегическое развитие ИТ, управление проектами и ИТ-службами, экономическая отдача от использования ИТ, кризисное управление. Имеет 15-летний опыт ведения консультационных проектов в области разработки ИТ-стратегии, управления ИТ-проектами и ИТ-сервисами. Проводил научные исследования в области экономической эффективности ИТ, кризисного управления и управления цифровыми организациями.



Авдошин Сергей Михайлович, профессор, руководитель департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета Высшая школа экономики. Принимал участие в разработке профессиональных стандартов для отрасли информационных технологий и Федерального образовательного стандарта высшего профессионального образования нового поколения по направлению «Программная инженерия». Имеет опыт создания и реализации в НИУ ВШЭ учебных образовательных программ подготовки магистров и бакалавров по направлению «Программная инженерия» в соответствии с профессиональными и образовательными международными стандартами.



Песоцкая Елена Юрьевна, доцент департамента программной инженерии факультета компьютерных наук. Участвует в создании и реализации в НИУ ВШЭ учебных образовательных программ подготовки магистров и бакалавров по направлению «Программная инженерия». Успешно применяет практикоориентированное обучение и кейс-метод в образовательных процессах. Более 12 лет работает в международной консалтинговой компании, имеет практический опыт реализации проектов в области информационных и digital-технологий. Руководила проектами разработки ИТ-стратегии, оптимизации бизнес-процессов, построения операционной модели, внедрения новых ИТ-сервисов.

Отзывы и рекомендации



Лет 10 назад в среде консультантов, занимающихся автоматизацией деятельности предприятий, был популярен термин *best practice* – «лучшая практика». Его использовали в отношении вертикальных информационных систем, которые наилучшим образом решали некий класс бизнес-задач: например, лучшая практика по системам управления ремонтами оборудования или системам управления сложными проектами.

Читая эту книгу, я впервые увидел свод «лучших практик» по такой важной теме, как формирование архитектуры предприятия в целом. Область знаний, связанная с построением комплексной архитектуры, остается всё ещё новой и плохо формализованной. До сих пор нет ни стандартных инструментов для описания всего комплекса вопросов архитектуры, ни особых курсов подготовки архитекторов предприятия. Это неудивительно, поскольку архитектор обязан равно хорошо разбираться и в ИКТ, включая наиболее передовые достижения в этой области знаний, и в бизнесе того предприятия, информатизацию которого он планирует, то есть быть таким современным «доктором Фаустом от бизнеса и ИТ».

Именно ради подготовки таких специалистов лет 15 назад задумывалась «Бизнес-информатика» как новая специальность. И недаром эта книга базируется на многолетнем опыте преподавания дисциплины «Управление информатизацией» на факультетах бизнес-информатики и компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Я приветствую появление этой книги. Искренне считаю, что она будет полезна как сборник рекомендаций, советов, кейсов, восполняющих отсутствие реального опыта на начальных этапах карьеры. И в то же время, надеюсь, она вызовет интерес аудитории к этой области деятельности, роль которой будет возрастать по мере цифровизации бизнеса.

Было бы очень полезно, чтобы данное учебное пособие изучали не только студенты профильных кафедр, но и те специалисты, которые являются или планируют стать финансовыми директорами или HR-менеджерами. Хотя бы потому, что знакомство с книгой позволит им избежать в своей практике коллизий, описанных в начале издания.

Желаю студентам, менеджерам и ИТ-специалистам увлекательного и продуктивного чтения!

*Игорь Рубенович Агамирзян,
вице-президент Национального исследовательского
университета «Высшая школа экономики»,
ведущий эксперт в области компьютерных и информационных технологий,
венчурного инвестирования и инновационно-технологического предпринимательства*



Рассказывать про архитектуру предприятия непросто. Многим, особенно не самым опытным специалистам и руководителям, она покажется абстракцией, которая на-вязывает трату ненужных для выполнения конкретного проекта усилий, бюджетов, времени и других ценных ресурсов. В этой связи мне всегда вспоминается детская сказка про трех поросят. Первый домик, из соломы, оказался самым эффективным по стандартным метрикам управления проектами: выполняет свою функцию, построен быстро и дешево. А третий домик, с фундаментом и кирзовыми стенами, строился долго и обошёлся дорого. Однако при минимальном изменении среды или внешнем воздействии первые два дома рухнули, а третий – всех спас. Смысл архитектуры определяется ответом на вопрос: что мы строим? Если что-то «одноразовое» – она не нужна; но если мы хотим получить устойчивую к изменениям внешней среды конструкцию, без архитектуры не обойтись.

Почему этот вопрос важен именно сегодня? Мы живем во времена, когда на глазах одного поколения происходит глобальная смена технологического уклада. Новые технологии меняют производственные процессы, бизнес-модели, формы организации, культуру управления. Меняются не только элементы предприятий, но и логика их взаимодействия – архитектура предприятий. Меняется и сам человек. Если раньше смена профессии происходила на горизонте нескольких поколений (профессии передавались от отца к сыну), то сейчас одно поколение может несколько раз сменить профессию или будет постоянно учиться новому, чтобы остаться в ней (потому что меняется сама профессия). Поэтому без понимания архитектуры предприятия невозможно понять логику сегодняшних изменений в обществе и сделать эти изменения управляемыми.

Перед вами книга, которая посвящена архитектуре предприятия. Эту книгу отличает практическая направленность: её ядром стала предложенная авторами методика построения архитектуры предприятия со сквозным примером, на котором непосредственно демонстрируется работа методики. Не менее важной особенностью книги является предложенная авторами концепция архитектурных стилей. Методика построения архитектуры предприятия и концепция архитектурных стилей взаимно дополняют и усиливают друг друга: методика позволяет спроектировать архитектуру, а стили – спрогнозировать и оценить результат такого проектирования.

Внимание авторов сосредоточено на роли архитектора, при этом его деятельность всегда рассматривается в контексте участников информатизации не только со стороны ИТ, но и бизнеса. В книге показано, что «сильное оружие» в виде метода проектирования архитектуры и концепции архитектурных стилей требует от архитектора «крепких рук» в виде новых знаний и навыков предпринимательской позиции.

Предложенные в книге подходы значительно расширяют ряды архитекторов и менеджеров, способных отвечать за развитие предприятий. Книга будет интересна и для высшего ру-

ководства предприятий, поскольку предлагает «общий язык» для взаимодействия с ИТ-службой и методы оценки результатов информатизации.

Несомненным плюсом назову и то, что книга позиционирует архитектурный подход не столько на информационных технологиях, сколько на общей логике их использования вместе с другими активами бизнеса: производственными и управленческими технологиями и методами, знаниями и компетенциями персонала, бизнес-моделями и операционными процессами. Именно такой подход соответствует комплексным изменениям бизнеса, поэтому книга будет полезна тем, кто занимается практикой цифровой трансформации.

Желаю вам увлекательного чтения, и пусть книга поможет вам открыть для себя новые горизонты!

*Александр Павлович Рыжов,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Системы автоматизации бизнес-процессов»
Школы ИТ-менеджмента Института экономики, математики
и информационных технологий
Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ*



Информационные технологии – это, пожалуй, одна из наиболее динамичных отраслей, которая оказывает всё большее влияние на любые аспекты нашего бытия.

Почему эта отрасль привлекает внимание? Почему практически все люди – от рядовых пользователей до руководителей крупных предприятий – так или иначе интересуются ИТ? Да, конечно, информационные технологии делают жизнь удобнее, а их грамотное применение в управлении предприятием создает конкурентное преимущество, особенно в наступающей эпохе цифровой трансформации. Но если вдуматься глубже, можно заметить ещё один момент. Информационные технологии – это своего рода магия.

Да, именно так! Люди, которые управляют информатизацией предприятий, разрабатывают, внедряют автоматизированные решения и умело используют ИТ в своих задачах, – все они немного волшебники. Ведь сама сущность информации кардинально отличается от большинства других сущностей, с которыми нам приходится иметь дело:

- информацию можно тиражировать неограниченное количество раз без искажения содержания;
- информацию можно передать и получить практически мгновенно, а для её создания, обработки, интерпретации и хранения требуются определенные знания и навыки;
- информация, полученная нужным субъектом в нужное время и в нужном объёме, может обладать колоссальной ценностью, но при этом иметь фактически нулевую стоимость.

При этом:

- ненужная информация может валиться на нас со всех сторон, а для получения нужной информации приходится порой затрачивать существенные усилия;
- объективно необходимая информация может быть везде, буквально под самым носом, но её бывает трудно разглядеть и понять, для чего и как её можно использовать;
- неполная или искажённая информация, а также информация, которая попала не в те руки, может колоссально навредить.

Руководители и ИТ-специалисты, работающие с информацией, должны хорошо понимать обе стороны этой медали. Лишь тогда с помощью определённых инструментов и управлеченческих механизмов можно сотворить настоящее волшебство. Современные информационные технологии, доказавшие свою успешность на рынке, содержат в себе частицу этого волшебства. А главным магом, который определяет свойства любого ИТ-решения, является как раз архитектор.

Приветствуя выход этой книги, я хочу подчеркнуть её ценность не только в подробных методических рекомендациях по управлению архитектурой предприятия, которые имеют практическое подтверждение, но также ценность от удачной, на мой взгляд, попытки приоткрыть завесу над той самой магией талантливого архитектора. Ведь она, словно искорка, вселяет в ИТ-решения жизнь и гарантирует им успех.

Желаю вам увлекательного и полезного чтения!

Андрей Викторович Филатов,
генеральный директор «ИБМ Восточная Европа/Азия»



Mы с вами живём в очень интересное время, когда информационные технологии могут не только помочь бизнесу работать эффективнее, но и даже целиком преобразовать его. Хорошими примерами здесь будут служба Яндекс.Такси или Uber, где информационная система заменила собой традиционный таксопарк, или «Додо пицца», построившая сеть пиццерий на базе облачной информационной системы.

Современные информационные системы – не монолитные программные комплексы; они могут быть построены из составных облачных сервисов, как из базовых кубиков некоего конструктора. Ключевыми навыками архитектора при этом является не только знание основных «кубиков» и принципов их комбинирования, но и глубокое понимание бизнес-процессов предприятия, подлежащих автоматизации.

Данная книга послужит хорошим практическим руководством к действию для архитектора, который решит систематическим образом строить ИТ-архитектуру предприятия. С одной стороны, в ней рассматриваются важные теоретические понятия (функциональная модель предприятия, модель данных и т.д.), с другой – важные практические аспекты (значительную часть книги составляет пошаговый разбор конкретного примера построения информационной архитектуры крупной строительной компании).

Книга будет безусловно полезна не только как учебное пособие, но и как методическое руководство для архитекторов предприятий, ИТ-директоров, бизнес-менеджеров и даже разработчиков корпоративных информационных систем. В процессе работы вам захочется возвращаться к этой книге снова и снова, чтобы еще раз изучить рекомендации и шаблоны, а также почертнуть очередную порцию вдохновения.

Приятного чтения!

Дмитрий Сошников,
технологический евангелист, Microsoft



Для лидерства на рынках XXI века компании должны перейти от традиционной автоматизации внутренних процессов к цифровому управлению всей деятельностью. Привычная функциональная автоматизация и оптимизация функций перестаёт давать существенные конкурентные преимущества. Начинается эпоха постоянных изменений и конкуренции инноваций.

Уже через несколько лет цифровая экономика приведёт к кардинальным изменениям в архитектуре предприятий и структуре рынка труда. Появятся новые профессии, а в некоторых специалистах необходимость, наоборот, отпадёт. Провайдерами и мастерами четвёртой промышленной революции станут архитекторы компаний, которые мыслят как стратеги и предприниматели, оставаясь при этом аналитиками и техническими экспертами.

Сегодня на российских предприятиях архитектор выполняет прозаическую функцию и имеет небольшой вес в ИТ-службе – он играет по большей части роль ИТ-эксперта, а не конструктора предприятия, который способен объединить в одной непротиворечивой и оптимальной модели людей, процессы и технологии. Во многом это происходит из-за того, что вузы готовят скорее разработчиков и менеджеров, а не архитекторов. Пока лишь некоторые ведущие университеты и крупные компании начали перестраивать свои программы под новые запросы экономики. Компания «KPOK», выполняя крупные проекты автоматизации для различных заказчиков, постоянно сталкивается с этой проблемой, поэтому мы нанимаем молодых специалистов и инвестируем в их обучение.

Данная книга, на мой взгляд, станет хорошей точкой опоры для участников информатизации предприятий:

- ИТ-специалистов, которые хотят стать хорошими архитекторами. Прочитав книгу, они получат моральную и методическую поддержку, определят перспективы и ориентиры своего развития;
- практикующие архитекторы найдут в книге свод подробных испытанных методов разработки архитектуры предприятия с примерами их применения на базе реального кейса;
- преподаватели, готовящие архитекторов, откроют для себя в книге богатый источник учебно-методических материалов, которые смогут использовать в своих курсах.

Настоятельно рекомендую эту книгу всем, кто давно профессионально занимается информатизацией или только решил связать свою работу с ИТ. Подробное грамотное изложение теории управления архитектурой предприятия поможет читателю изменить свой стиль мышления и отношение к этой теме.

Компания «KPOK» разделяет ценности архитектурного подхода к управлению предприятиями, поэтому мы активно инвестируем в продвижение передовой литературы и приветствуем специалистов, желающих развивать и совершенствовать ценные и перспективные навыки талантливого архитектора.

Приятного чтения!

*Полина Хабарова,
HR-директор компании «KPOK»*



Cреди множества публикаций, посвященных архитектуре предприятия, эта книга занимает особое место. Во-первых, она содержит наряду с обстоятельной теоретической частью солидный материал по практической реализации описываемых подходов. Во-вторых, авторы не ограничились описанием стандартных методик, а предложили свой вариант послойного описания архитектуры, который дает гораздо больше обозримых возможностей архитектурного моделирования реальных объектов.

Во многом это способствует тому, что данную книгу можно рекомендовать в качестве практического пособия для решения конкретных задач системного описания модели предприятия или организации.

Выбрав подход послойного описания, авторы последовательно останавливаются на каждом слое: деятельность предприятия, информационная поддержка, данные, информационные системы и ИК-инфраструктура. Можно обсуждать использованный перечень слоев, их компоновку и содержание, но нужно признать, что представленный набор является достаточно полным и удобным в практической работе.

В методическом плане интересно соединение в каждом параграфе теоретического описания с практическим примером. Авторы выбрали в качестве примера отечественное предприятие, занимающееся строительством и продажей жилой недвижимости. Польза такого подхода в том, что пример не только способствует лучшему пониманию принципов архитектурного моделирования, но и предлагает документальное описание отдельных слоев.

Ценна дидактическая проработка описания свойств каждого архитектурного слоя. Изложение идет в едином формате: описание содержания, представление модели, обсуждение основных характеристик и резюме. Такое построение изложения хорошо систематизирует содержание предмета и помогает в восприятии сообщаемых сведений.

Интересный аспект, который раскрыт в конце книги, заключается в подходах к оценке качества архитектуры предприятия, определению её слабых мест и целесообразных способов изменения.

Желаю читателям книги успешного осмысления предложенных методов управления информатизацией и их применения на практике!

Михаил Иванович Лугачев,
научный руководитель IBS



Написать книгу по компьютерным специальностям всегда было непростой задачей. Языки программирования устаревают, меняются принципы проектирования и разработки информационных систем. И главное – непрерывно меняются сами люди: заказчики и разработчики решений в информационных технологиях, вовлеченные изменениями в обществе, бизнесе, культуре и науке.

Ёмкость глобального рынка ИТ, по данным компании Gartner, составила в 2017 году почти 3,5 трлн долларов США; объём российского ИТ-рынка, по данным Partners Consulting, составил около 733 млрд рублей. При этом доля ИТ-услуг в общем объёме рынка увеличилась до 20,7%. Как найти свое место в этой сфере? Как научиться тому, чего ещё нет? Как подготовить себя к грядущим изменениям? Как будут общаться и взаимодействовать ИТ-команды будущего?

В 70–80-е годы эти вопросы не заботили ни крупные организации, ни органы государственной власти. В университетах ЭВМ была зачастую «дорогой игрушкой» для автоматизации рутинных вычислений и обсчёта аналитико-статистических задач. Многие учебники тех времен, ставшие классикой теории, превозносили компьютер над человеком, цену «железа» над «софтом», спецификацию над готовой программой. Предлагаемые методологии анализа, проектирования, разработки, тестирования ПО и ИТ-архитектуры предприятия были логичны и целостны, но чудовищно забюрократизированы и «ресурсоёмки» по отношению к человеку.

Сегодня, конечно, есть и ресурсы, и финансы, чтобы поддерживать такие процессы. Нет одного – времени. И вот этот спокойный, предсказуемый индустриальный мир уходит. Теперь цена компьютера значительно упала, а творчество и человек стали критически важны и весомы для бюджета и успеха ИТ-проектов.

Ворвавшаяся в нашу жизнь цифровая революция сделала информационные технологии доступными для широкого класса задач. Люди уверенно применяют ИТ в транспорте, торговле, здравоохранении, образовании, финансах, культуре, науке, коммуникациях. Термины «интернет вещей», «большие данные», «мобильность», «распределенные вычисления» знакомы даже детям.

И это новое время требует других подходов, к которым, несомненно, относятся подходы, изложенные в книге «Управление автоматизацией российского предприятия». Это кардинально другая книга. Она даже может вызвать оторопь у представителей старой школы. В ней нет длинного описания «единственно правильной» теории. Классификация явлений и процессов хоть и базируется на классических понятиях программной инженерии, бизнес-информатики, международных и российских стандартах, даётся с оговорками об уместности применения в зависимости от специфики ситуации. Как можно рекомендовать конкретный вариант, если половина технологий поменяется ещё до того, как современный студент окончит вуз? Гораздо важнее научить думать, рассуждать и... учиться.

Текст учебника написан интересным и ярким языком, что тоже неожиданно для сферы технических и инженерных наук, куда относят информационные технологии. Однако такое вольное обращение со стандартами и лексикой неслучайно. Это не текст роли, написанный автором для стороннего чтеца. Это текст, который сам студент может дополнить своими мыслями, преподаватель – освежить новыми примерами, предприятие – обогатить разработанными фирменными технологиями, а регулятор – предложить новые «правила игры» для применения ИТ в ранее непривычной для этого сфере. В цифровом мире уже почти нет «читателей», тут все «писатели» своей жизни и своего бизнеса.

И в этой множественности мнений заложен новый подход к решению крайне сложных технологических проблем. Построение «киберкорпораций» (термин, введенный Дж. Мартином в 1996 году) опирается на организацию высочайшей связности между людьми, организациями, процессами, информацией.

Сегодня это с блеском демонстрируют Интернет и мобильные технологии. Всеми процессами трансформации надо эффективно управлять. По прогнозам Gartner, к 2019 году каждый доллар, инвестированный в инновации, потребует дополнительных семи долларов на модернизацию производственных систем и существующих бизнес-процессов.

Книга построена в практико-ориентированной парадигме. Каждая тема сопровождается примером решения задачи на вполне узнаваемом предприятии. Такой стиль помогает закреплять знания, и читатели получают самое ценное качество – функциональную грамотность.

Важная черта, которая есть в книге, это обучение менеджерским навыкам цифровой эпохи – эмоциональный интеллект, лидерство, стратегическое видение, критическое мышление и решение проблем в условиях высокой неопределенности. Современный программист – уже не одиночка, он живет в глобальном мире, а руководство группой требует от него еще и высочайшей личностной подготовки. К счастью, это не врожденные качества, а навыки, которые можно и нужно развивать всю свою профессиональную жизнь.

Надеюсь, что адресат книги – студент, ИТ-специалист или опытный менеджер, желающий применять ИТ более эффективно, – по достоинству оценит эти знания.

Желаю авторам успехов в учебной, научной и практической деятельности, а читателям – увлекательного познания материалов книги!

*Сергей Леонидович Добриднюк,
директор по исследованиям и инновациям компании «Диасофт»*

Предисловие

Уважаемый читатель!

Своевременное, качественное и надёжное выполнение регулярных функций – залог успешной работы любого предприятия. Во многом результат работы зависит от эффективно применяемых на предприятии информационных технологий (ИТ).

Сегодня любой руководитель понимает, что ИТ успешного предприятия должны:

1. обеспечивать поддержку при решении регулярных задач, предоставляя информацию (данные) необходимого качества по рациональной стоимости и с учётом минимизации рисков, связанных с недостаточным уровнем информатизации;
2. обеспечивать поддержку новых задач путём развития, в первую очередь, за счёт имеющихся стандартизованных элементов ИТ, а не за счёт ввода новых элементов;
3. поддерживать трансформацию (создание новых подразделений, перераспределение задач между подразделениями) путём смены состава владельцев и функциональных заказчиков имеющихся автоматизированных решений, а не за счёт реинжиниринга этих решений.

Перечень ожиданий от современных ИТ на этом не исчерпывается, и каждое предприятие может расширить его в соответствии с собственными целями и задачами. Но в любом случае, независимо от специфики компании, требования к ИТ реализуются в ходе информатизации – комплекса взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих эффективную поддержку текущей деятельности и развития предприятия с помощью современных средств автоматизации.

Информатизация деятельности любой организации – будь то коммерческая компания, государственный орган или производственный холдинг – включает в себя процессы, связанные с выбором, разработкой, внедрением, эксплуатацией и сопровождением различных автоматизированных решений и вычислительных комплексов. Информатизация – это длительный процесс, в ходе которого могут происходить трансформация и развитие деятельности предприятия, изменяться внутренняя и внешняя среда, пересматриваться цели и задачи бизнеса.

Поэтому информатизация протекает всегда по-разному, индивидуально для каждой организации.

Деятельность предприятий усложняется: стремясь выпускать всё более совершенные продукты и оказывать комплексные услуги, организации становятся многопрофильными и образуют экосистемы партнёрств. По мере усложнения деятельности возрастают неопределённости, а вместе с ними – риски управления. Поскольку информация является ключевым фактором снижения неопределённостей, важность информатизации для современных предприятий становится неоспоримой.

Эта тенденция ярко проявляется при переходе предприятий на сервисные принципы работы, когда необходимо не только контролировать показатели качества товаров и услуг для клиентов, но и управлять параметрами сервисов подразделений – ведь именно от их слаженной работы зависит конечный результат. Сервисные предприятия получают дополнительные конкурентные преимущества за счёт возможности образовывать кластеры и экосистемы для быстрого вывода на рынок комплексных продуктов. Но при этом возникает потребность в новых видах информации и средствах её обработки. Иными словами, роль информатизации возрастает.

Наконец, информатизация становится неотъемлемым фактором успеха предприятий, реализующих цифровую модель бизнеса. В таких предприятиях ИТ выступают не в качестве обеспечивающего звена для основной деятельности – они и есть те самые основные средства производства, без которых этот бизнес невозможен. Социальные сети почти не создают контента, но предоставляют технологии для управления им, сосредотачивая в себе львиную долю мирового трафика. Интернет-магазины не производят товары и не управляют складами, но предоставляют коммуникации всем участникам торгово-логистической цепочки; в результате по обороту интернет-магазины превосходят традиционные сети розничной торговли. Сервисы для заказа такси не владеют автопарками, но предоставляют удобные коммуникации водителям и пассажирам, и именно они охватывают колossalный объём поставщиков таксомоторных услуг.

ИТ постепенно становятся таким же важным производственным активом, как основные средства производства, персонал и бизнес-технологии, и потому нуждаются в эффективных средствах управления.

Как управлять современными ИТ и в чём специфика информатизации российских предприятий?

Вертикальное и горизонтальное знания

Для правильной постановки задач и принятия эффективных решений в области ИТ необходимо обладать всесторонним и адекватным пониманием ситуации в бизнесе и технологиях, обоснованно определять области и приоритеты автоматизации, реалистично оценивать необходимость, возможность и своевременность применения множества технологических и организационных решений, продуктов и компетенций.

Информационные технологии многогранны. Знания в области ИТ состоят из большого количества вертикальных дисциплин и стандартов, связанных друг с другом: управление требованиями к автоматизации, разработка программного обеспечения, администрирование операционных сред, построение сетей передачи данных и вычислительной инфраструктуры, внедрение процессных моделей для поддержки регулярных операций, управление ИТ-услугами и ИТ-процессами. Все эти дисциплины достаточно ёмкие и предполагают глубокую специализацию для их успешного использования.

Бурное развитие ИТ в последние десятилетия привело к взрывному накоплению знаний и быстрому их обновлению. Сегодня знаний в области ИТ так много, что один человек не в состоянии быть компетентным во всех предметных вопросах. Как в таких условиях организовать управление ИТ-службой, разрабатывать обоснованные планы развития ИТ, реализовывать проекты и обеспечивать надёжную эксплуатацию ИТ-хозяйства?

Следует заметить, что в области ИТ происходило не только накопление знаний, но также их эволюция. Практические знания обобщались в дисциплины, где выделялись своды знаний, которые затем приобрели статус международных и национальных стандартов. Часть дисциплин выросла, окрепла и приобрела форму «академического», самодостаточного знания. Внутри таких дисциплин сформировались мощные вертикальные знания, а горизонтальное знание, интегрирующее все эти дисциплины в единое знание и так необходимое для успешной ИТ-практики, осталось неразвитым. Эти диспропорции снижают практическую ценность вертикальных знаний из конкретных дисциплин. Например, на базе обширного практического опыта управления проектами в различных отраслях сформировались своды знаний, уже вошедшие в культуру управления проектами. Тем не менее, при всей претензии этих сводов знаний на универсальность любой практикующий руководитель проекта хорошо понимает, что он не выполнит, например, ИТ-проект без дополнительных знаний в области ИТ.

Горизонтальное знание, интегрирующее различные дисциплины в единое практическое знание, имеет свою внутреннюю логику, которая может существенно вмешиваться в логику вертикального знания. Например, несмотря на более чем 30-летнюю историю развития стандартов ITSM, рекомендации которых никто не оспаривает, на многих предприятиях внедрены лишь Service Desk и процессы управления инцидентами. Что же касается полноценного сервис-менеджмента (куда, собственно, и направлена логика современного ITSM), то полномасштабное построение всей деятельности на этих принципах и практиках – скорее исключение, а не правило. Было бы сильным упрощением связывать это с недостаточной квалификацией консультантов, слабой маркетинговой активностью профессиональных сообществ или тотальной незрелостью бизнеса. На наш взгляд, у этого явления есть более глубокие причины.

Практикующему руководителю проекта, руководителю ИТ-службы или консультанту нужны не только специальные вертикальные знания из отдельных дисциплин, но также баланс вертикального и горизонтального знаний в области управления информатизацией. По нашему мнению, в области управления информатизацией именно архитектурный подход, представленный в этой книге и раскрытый в других книгах этого собрания, станет шагом в направлении восстановления баланса вертикального и горизонтального знаний.

Центральное понятие архитектурного подхода – архитектура предприятия, вокруг которой давно сформировалась дисциплина с одноименным названием, сводами знаний и стандартами. Архитектура предприятия приобрела статус академического знания, которое можно отнести к одной из самых интеллектуалоёмких и абстрактных дисциплин в области информатизации. Можно сказать, что архитектура предприятия в информатизации – это примерно то же самое, что абстрактная алгебра в высшей математике, которая даёт возможность потрясающего обобщения различных областей математической науки.

Данная книга не претендует на какое-то принципиально новое слово в дисциплине «Архитектура предприятия». Её авторы ставили целью восстановить баланс между вертикальными знаниями отдельных дисциплин и горизонтальным практическим знанием, позволяющим решать конкретные задачи в области управления информатизацией. Важно отметить, что баланс вертикального и горизонтального знаний, достигаемый с помощью архитектурного подхода, позволяет эффективно управлять информатизацией предприятия не только на этапе стратегического планирования, но и на этапах создания информационных систем и их последующей эксплуатации.

В книге мы разберём методику, которая подтвердила свою успешность в реальных проектах, и проиллюстрируем её применение наглядным примером. Данная методика будет интересна как новичкам, впервые выходящим на такой «маршрут», так и практикам, которые уже прошли свой путь, испытали на себе сопротивление менеджмента предприятий и хотят достроить свои горизонтальные знания.

Обзор собрания книг

В трёхтомном собрании «Управление информатизацией предприятия с использованием архитектурных подходов» структурированы описания навыков специалистов и менеджеров, которые, с одной стороны, граничат с искусством, а с другой – опираются на регулярные действия, выполняющиеся на каждом цикле информатизации. При поиске и подготовке материалов авторы этих книг проанализировали собственный опыт, а также опыт коллег в области ИТ, включая опыт генеральных директоров и начальников производственных подразделений, ИТ-директоров, бизнес-аналитиков, разработчиков, руководителей проектов, преподавателей ИТ-дисциплин.

На протяжении нескольких лет мы наблюдали как за успешными, так и неудачными примерами применения ИТ на различных российских предприятиях и использовали полученные данные для разработки практической методики управления информатизацией с использованием архитектурных подходов. На наш взгляд, предлагаемая методика, состоящая из набора принципов и указаний по выполнению регулярных задач, способна направить информатизацию российских предприятий в нужное русло в сегодняшнем усложняющемся мире.

В соответствии с предлагаемой методикой, в течение одного цикла деятельности предприятия (как правило, он составляет один год) архитектурная деятельность проходит в трех областях:

- 1. «Анализ и проектирование»:** выполняется анализ целей и задач предприятия, требований к ИТ со стороны подразделений, а также текущего состояния ИТ для проектирования или актуализации целевого состояния предприятия в части его деятельности и ИТ. Результатом станет архитектура предприятия, которая представляет собой набор взаимосвязанных моделей, описывающих целевое состояние бизнеса и поддерживающих его информационных технологий. Данная архитектура постоянно актуализируется в ходе управления изменениями и используется в качестве основы при формировании стратегии ИТ, а также служит средством

контроля при анализе новых инициатив, выборе и выполнении ИТ-проектов, эксплуатации и изменениях ИТ-решений (в этом суть архитектурного подхода);

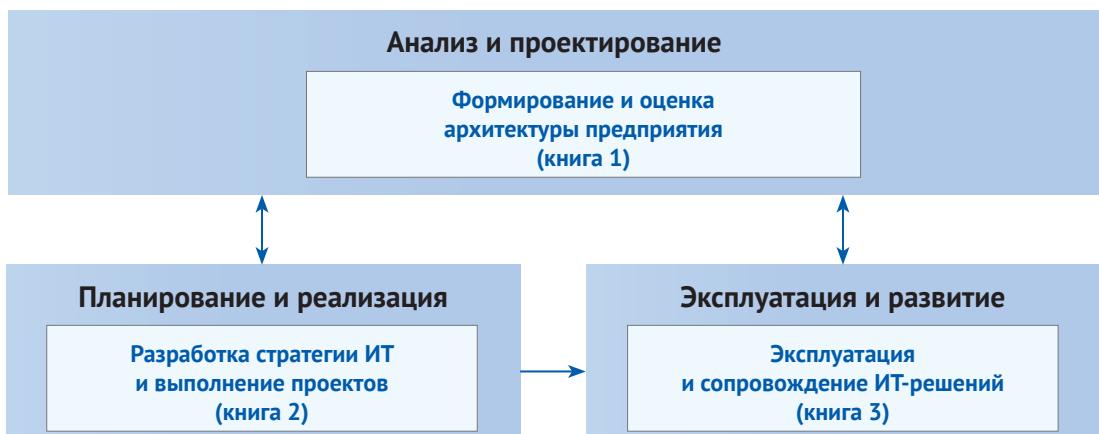
2. «Планирование и реализация»: на основе архитектуры предприятия и с учётом проектов, которые уже выполняются или запланированы, формируется стратегия в области ИТ и портфель проектов, направленных на эффективную реализацию целевого состояния предприятия. Результатом станет актуальный и оптимальный план проектов информатизации с горизонтом, который зависит от уровня неопределенности и изменчивости условий бизнеса. Портфель проектов постоянно формируется и корректируется в ходе соотнесения новых инициатив и архитектуры предприятия, при этом инициативы могут поступать не только от подразделений предприятия, но и извне (например, от контрагентов);

3. «Эксплуатация и развитие»: выполняются регулярные процессы эксплуатации и сопровождения (улучшения, оптимизации и устранения дефектов) результатов завершённых ИТ-проектов, а также процессы предоставления и мониторинга ИТ-услуг, базирующихся на внедренных решениях. Результатами станут ИТ-услуги необходимого содержания и качества и инициативы по изменению ИТ-решений, возникающие в ходе архитектурного контроля эксплуатации и сопровождения.

Рисунок.

Высокоуровневое представление жизненного цикла информатизации и структура собрания книг.

Рекомендации по выполнению мероприятий, образующих, как можно заметить, жизненный цикл информатизации, представлены в собрании из трёх книг (см. рисунок). Каждая из книг подробно раскрывает свою область действий и мероприятий.



Первая книга «Разработка и оценка архитектуры предприятия» (вы держите её в руках) содержит методические указания по анализу деятельности предприятия и его информационных технологий и по разработке архитектурных моделей, описывающих целевое состояние предприятия. Использование архитектуры, предложенное в книге, оптимизирует деятельность предприятия, снижает риски будущих ограничений, которые трудно идентифицировать при традиционных подходах к проектированию автоматизированных решений, а также рационализирует затраты на информатизацию. Помимо детальных методических указаний по вопросам архитектуры, в книге раскрыты вопросы выбора и своевременного изменения стилей архитектуры, которые обладали бы устойчивостью и работоспособностью на рассматриваемом предприятии.

Вторая книга «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов» содержит методические указания по разработке стратегии ИТ на основе архитектуры предприятия, сбору и анализу поступающих требований к автоматизации, архитектурному контролю и оценке существующих проектов информатизации, управлению целевым портфелем ИТ-проектов, реализующих стратегию ИТ наиболее эффективным образом. Специфика управления ИТ-проектами, раскрытая в данной книге, повышает эффективность информатизации за счёт портфельного анализа, позволяющего вырабатывать рекомендации по трансформации существующих проектов, выбирать новые идеи и правильно расставлять приоритеты в условиях ограниченного бюджета на информатизацию. Кроме методических указаний по проектной деятельности в области ИТ, в книге затронута тема разнообразия стилей и подходов к формированию и реализации стратегии ИТ. Выбор правильного стиля стратегического управления ИТ позволяет сделать стратегию ИТ устойчивой и реализуемой в долгосрочном периоде. Идея разнообразия стилей распространяется и на ИТ-проекты: стилевой подход к управлению ИТ-проектами открывает дополнительные механизмы управления проектами и портфелями проектов.

Третья книга «Эксплуатация и сопровождение ИТ-решений» содержит методические указания по передаче достигнутых результатов ИТ-проектов в эксплуатацию, организации процессов эксплуатации и мониторинга информационных систем, а также подходам к архитектурному контролю бизнес-эффектов, достигнутых в процессе эксплуатации автоматизированных решений, с последующей инициацией необходимых изменений. В книге развивается тема архитектурного подхода к управлению информатизацией и стратегическому управлению ИТ, а также идея разнообразия стилей управления эксплуатацией и сопровождением ИТ-решений. Читатель познакомится с условиями формирования и динамикой изменений различных стилей управле-

ния эксплуатацией и сопровождением, которые оказывают влияние на модели взаимодействия ИТ с бизнесом, организационные структуры ИТ-служб, схемы сорсинга, порядок управления финансами информатизации, системы показателей эффективности ИТ и системы стимулирования ИТ-персонала.

Проблема архитектуры

Вернёмся к данной книге, где рассматриваются вопросы архитектуры предприятия, или «корпоративной архитектуры» (Enterprise Architecture), позволяющей обоснованным и корректным образом спроектировать целевое состояние предприятия – как его деятельности, так и информационной поддержки и информационных технологий.

С разработки или актуализации архитектуры, как мы увидим, следует начинать каждый цикл информатизации. Но в современной российской практике этому мешает недостаточно полное понимание назначения и содержания архитектуры. Давайте заглянем на небольшое типовое совещание по этому вопросу:

В кабинет директора по персоналу крупной компании входит ИТ-директор.

ИТ-директор: Нам срочно нужен архитектор.

Директор по персоналу: А чем он будет заниматься? Да и зарплату вы ему хотите платить немаленькую!

ИТ-директор: Он будет разрабатывать и сопровождать архитектуру нашей компании. Это должен быть квалифицированный специалист с опытом анализа деятельности и проектирования сложных информационных систем.

Директор по персоналу: Скажите, что это такое – архитектура? Только попроще и на русском языке.

ИТ-директор: Если по-простому, то это документ, который описывает, какие у нас есть информационные системы, как они устроены, кто их использует, как они связаны между собой и какую ИК-инфраструктуру используют и, пожалуй, самое главное – почему такая конфигурация является для нашей компании оптимальной.

Директор по персоналу: Вы же сами мне недавно рассказывали, что служба ИТ передаёт все системы в эксплуатацию с хорошей документацией. Возьмите эту документацию и опишите свою архитектуру в общем документе. Сделайте эту работу как проект, если она так важна. Зачем брать человека в штат?

ИТ-директор: Дело в том, что этот документ нужен не после сдачи информационных систем в эксплуатацию, а до того, как мы эти системы начинаем разрабатывать и внедрять.

Директор по персоналу: Как же вы раньше без него обходились?

ИТ-директор: Раньше логика развития всех наших систем определялась только требованиями бизнес-подразделений. Появляется задача у бизнеса – мы её решаем: создаём новую систему или изменяем существующую. Сейчас мы обнаружили, что этот подход себя исчерпал. Между информационными системами появилось столько связей, что изменения в одной системе порождают изменения во многих других, и их всё труднее отслеживать. Вспомните, как в этом году ваши требования по изменению функциональности в системе управления персоналом привели к двум месяцам согласования изменений в системах других заказчиков – в частности, в системе управления производством, где планируются рабочие смены. И в результате всё работает криво, похоже, опять придётся переделывать. Вот вам пример проблемы, связанной не с отдельными системами, а с архитектурой в целом. Архитектор – это тот человек, который должен изначально проектировать эти связи и сопровождать все изменения на этапе эксплуатации.

Директор по персоналу: Вы предлагаете брать специалиста в штат только для того, чтобы он занимался абстрактным документом – архитектурой? Я вижу проблему не в отсутствии архитектуры, а в плохой организации проектов! Не понимаю, почему вы так долго соглашались мои простые требования в той ситуации. Вы меня не убедили. Попробуйте объяснить своё предложение нашему генеральному!

Так что же такое архитектура предприятия и зачем она нужна? Как её разработать и использовать? Кто и как должен управлять архитектурой? Какую пользу получит компания? Именно на эти вопросы директора по персоналу ИТ-директор не смог убедительно ответить, и эти первоочередные вопросы находятся в центре внимания данной книги¹.

¹ Естественно, это не единственная книга, дающая ответы на такие вопросы; например,смотрите книгу [23] в списке литературы.

Для кого эта книга

Книга адресована широкому кругу участников информатизации.

- Значительная часть информации в этой книге предназначена **для архитектора предприятия**, поскольку основной её объём служит средством методической поддержки всех аспектов разработки архитектуры.
- Несмотря на кажущуюся «технологичность» предмета, книга находится в области интересов **руководства предприятия, в частности, топ-менеджеров**, которые координируют вопросы развития ИТ на предприятии и нуждаются в системном взгляде на информатизацию.

- Эта книга будет полезна **ИТ-директору предприятия**. Она покажет ему полную картину технических результатов информатизации, научит распределять ответственность между всеми участниками информатизации и выявлять риски информатизации предприятия.
- Книга окажется полезной **разработчику информационных систем**. Она покажет, как определить место своей информационной системы в архитектуре предприятия и какие аспекты нужно учитывать при создании конкретной системы.
- **Аналитик, разрабатывающий требования к информационным системам**, тоже найдёт в этой книге полезную для себя информацию, которая позволит ему понять общий замысел информатизации компании, полноту и реализуемость бизнес-требований к информационным системам.
- Наконец **руководитель ИТ-проекта** сможет найти в этой книге информацию, которая поможет ему лучше понять оптимальные границы и технологические риски проекта до этапов его планирования и реализации (эти этапы подробно описаны во второй книге «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов»), а также увидеть связи с другими возможными проектами.

Как построена эта книга

Как отмечалось выше, книга стала результатом осмысления опыта реализации множества проектов по разработке архитектуры и стратегии ИТ, по внедрению информационных систем и внесению изменений в конфигурации ИТ-комплексов, сформировавшихся в россий-

Три источника

Все идеи, изложенные в книге, имеют три точки опоры:

- опыт реализации проектов в области ИТ-консалтинга на различных российских предприятиях;
- проверенная на практике методика построения и управления архитектурой, синтезированная с использованием других методик и стандартов;
- концепция архитектурных стилей, разработанная на основе анализа многообразия архитектур и их связей с разными условиями деятельности.

В основе книги лежит изложение методики и пример её применения на типовом российском предприятии, пошагово демонстрирующий работу предложенной методики на практике.

Методика определяет не только рекомендации по разработке архитектуры, но и даёт советы по организации решения этой задачи внутри предприятия (глава 1). Поочередно описывая слои архитектуры – от слоя деятельности до слоя ИК-инфраструктуры, каждая глава раскрывает идею разнообразия архитектурных стилей, предоставляя читателю практические ориентиры для творческого использования этой методики в разных условиях.

ских предприятиях различных отраслей. Это позволило разработать методические рекомендации по вопросам архитектуры предприятия, которые легли в основу данной книги, а также стали частью методики управления информатизацией с использованием архитектурных подходов. Перед вами практическое руководство по разработке, развитию и оценке архитектуры предприятия.

Рекомендации по вопросам архитектуры представляют собой совокупность принципов, подходов и инструментов, направленных на обеспечение разработки и развития архитектуры предприятия. На основе этих рекомендаций могут быть созданы или дополнены корпоративные регламенты управления информатизацией, учитывающие специфику предприятия.

Рекомендации изложены в книге достаточно полно и детально, чтобы их можно было применять на предприятиях, где руководство видит пользу в использовании архитектурного подхода, а участники информатизации обладают необходимыми компетенциями или готовы ими овладеть. Причем применять можно как весь набор рекомендаций полностью, так и выбранные фрагменты, которые хорошо дополняют существующие методы управления.

Ценность рекомендаций заключается в нескольких моментах:

1. в рекомендациях синтезированы наиболее результативные элементы известных международных стандартов и методологий, имеющих отношение к управлению архитектурой. Элементы этих стандартов и методологий применяются избирательно, с учётом успешной практики их использования в различных проектах на российских предприятиях. Стандарты и методологии дополнены опытом авторов книги и их коллег, что позволило сформировать итоговые рекомендации как целостную и гибкую систему;
2. не «почему и зачем», а «что и как» – вот что отличает рекомендации от методологий или стандартов. Описано не только назначение, структура и содержание типовой корпоративной архитектуры, но и даны ответы на все ключевые вопросы относительного того, как именно это сделать;
3. используя данные рекомендации, авторы успешно выполнили (на момент выхода книги) более 30 проектов по разработке архитектуры и стратегии ИТ в российских предприятиях различных отраслей:
 - государственные органы;
 - девелопмент;
 - инжиниринг;
 - коммунальное хозяйство;

- металлургия;
- нефть и газ;
- телекоммуникации
- торговля;
- транспорт;
- финансы;
- энергетика.

В книге описаны не только теоретические аспекты архитектуры; применение рекомендаций детально рассматривается на примере из реальной практики. Это позволит читателю лучше понять общий контекст и логику архитектуры в целом. Также книга содержит информацию по арсеналу инструментов архитектора с рекомендациями по границам их применения.

Предложенные рекомендации не претендуют на универсальность и не предписывают жёсткий алгоритм действий. Это, скорее, комплекс принципов, подходов и инструментов, а также советов по их применению в разных условиях. Таким образом, рекомендации из данной книги позволят разработать архитектуру предприятия с учётом индивидуальных условий бизнеса.

Как работать с книгой

Для многих читателей архитектура предприятия – тема довольно сложная и относительно новая, поэтому при чтении книги наверняка будут возникать вопросы и комментарии. Книга задумана как рабочий инструмент, поэтому мы рекомендуем фиксировать ваши вопросы и комментарии.

Книга доступна в двух форматах – бумажном и электронном:

- в бумажном варианте вопросы и комментарии можно записывать на полях на каждой странице;
- в электронном варианте вопросы и комментарии можно фиксировать посредством инструмента, который вы используете для просмотра книги.

Но главное не просто записать свой вопрос, а обязательно найти на него ответ. Мы уверены, что на многие вопросы вы найдете ответы в самой книге. Если же вопрос остался без ответа или надо что-то срочно уточнить, вы можете обратиться к авторам напрямую. Это особенно важно для тех, кто решил на практике использовать описанную методику. Консультация с авторами книги поможет учесть конкретную ситуацию или условия.

БОЛЬШЕ ЧЕМ КНИГА

Важная отличительная особенность нашей книги (как и всех книг этого собрания) – возможность онлайн-диалогов читателей с авторами. Мы приветствуем любые вопросы по материалам наших книг, в том числе вопросы, которые возникнут у читателей в практической работе, поскольку считаем, что развитие и передача специальных знаний возможна только в комплексной форме и одной литературы, даже самой подробной, недостаточно.

На наш взгляд, диалог читателя с авторами – это не только полезное дополнение к этой и последующим книгам. Он позволит вам радикально ускорить изучение методики и быстрее приступить к её использованию для решения конкретных проблем и задач.

Мы хотим сделать ваше «архитектурное путешествие» максимально эффективным и будем рады ответить на все вопросы!

У этого диалога могут быть разные формы.

Самый простой вариант – это онлайн-диалог с авторами книги. Для этого воспользуйтесь инструментами, предлагаемыми на сайте asitex.ru.

Очный диалог с авторами книги возможен в рамках учебных курсов по темам информатизации, архитектуры и стратегии ИТ, которые авторы ведут в бизнес-школах НИУ ВШЭ и РАНХиГС.

Более плотный и живой диалог с авторами книги возможен в рамках отдельных семинаров и бизнес-сессий, подготовленных специально под кейс читателей. Примером такого мероприятия может служить корпоративный семинар по разработке высокоуровневой архитектуры конкретного предприятия или проект по разработке стратегии ИТ.

В итоге, когда книга «обрастёт» вопросами-ответами, комментариями и советами авторов, у читателя сформируется база знаний, ядром которой станут его личные знания и опыт. А это и есть максимально эффективный способ работы с книгой!

Ждем ваши вопросы!

Искусство архитектуры

Читателю важно с самого начала понять, что рекомендации, представленные в данной книге, позволят при должном усердии создать добротную архитектуру. Но выдающейся архитектуру сделает лишь талант самого архитектора. Талант надо воспитывать и развивать практикой. Рекомендации же помогут выбрать правильный вектор и скорректировать развитие стиля и таланта (см. также [14]).

Неверно думать, что разработка архитектуры предприятия – это только выполнение пошаговых инструкций, и сводить всё к безликой технике. Это такое же искусство, как живопись. Да-да, не удивляйтесь такому сравнению! Художник, конечно, должен знать многие технические тонкости: как загрунтовать холст, смешать краски, он должен понимать законы перспективы и композиции, владеть кистями и множеством приспособлений. Овладев этими навыками, технологиями и инструментами, он сможет написать добротную картину, но не факт, что она будет выдающейся. Чтобы создать шедевр мало техники – для этого нужны талант и... озарение! Добротные картины остаются в своём времени, а выдающиеся открывают будущее. Так и с архитектором: талантливый архитектор способен увидеть будущее своей компании, и разработанная им архитектура даст предприятию новую жизнь. Хороший архитектор должен иметь особую квалификацию:

- он должен стать «корпоративным реактором» по синтезу бизнес-моделей и информационных технологий;
- он должен стать «корпоративным центром» по управлению знаниями и коммуникациями;
- он должен мыслить дальними горизонтами, как стратег, и ближними мероприятиями, как контролёр.

Хороший архитектор – это «золотой фонд» современного бизнеса. В этом плане данная книга даёт возможность прикоснуться к искусству архитектуры. Не дремлет ли в вас архитектор? Талант архитектора – это редкое качество, но, развив его, вы получите способность видеть, как можно реанимировать безнадёжные компании, или открывать новые горизонты там, где, казалось бы, всё уже предопределено.

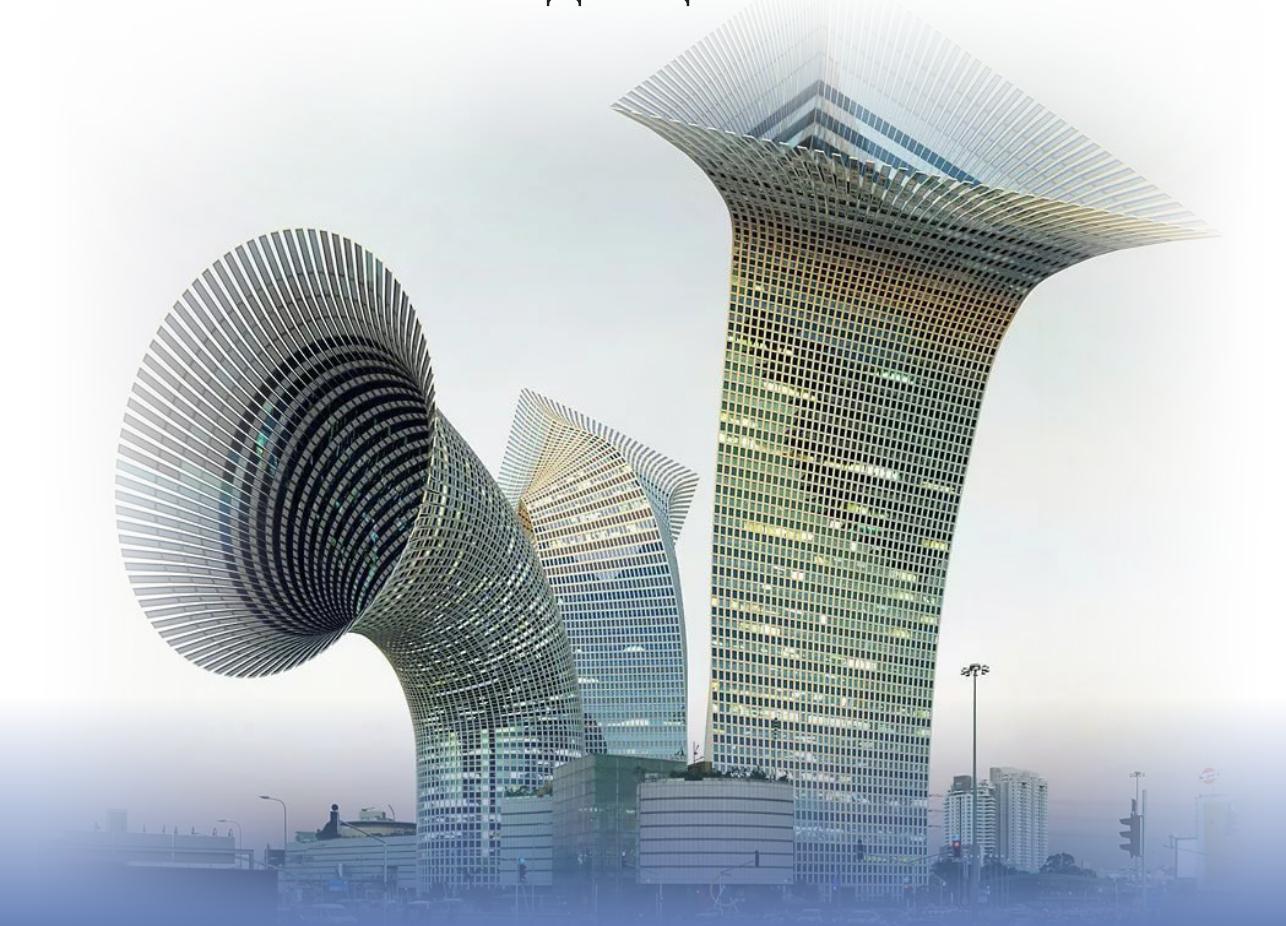
Желаем увлекательного, плодотворного чтения и успешного использования предложенных методик на практике!



Hand holding a pencil over a technical architectural drawing showing a building's structural framework and dimensions.

Введение.

Архитектура: понимание дисциплины



Понятие архитектуры

Понятие архитектуры пришло в бизнес и ИТ из области строительного искусства. Большой энциклопедический словарь даёт следующее определение архитектуры:

Архитектура (лат. *architectura* – от греч. *architekthon* – строитель) – искусство проектировать и строить здания и др. сооружения (также их комплексы), создающие материально организованную среду, необходимую людям для их жизни и деятельности, в соответствии с назначением, современными техническими возможностями и эстетическими взглядами общества. Историческое развитие общества определяет функции и типы сооружений (здания с организованным внутренним пространством, сооружения, формирующие открытые пространства, ансамбли сооружений), технические конструктивные системы, художественный строй архитектурных сооружений. Архитектура связывает воедино функциональные, технические и эстетические начала – пользу, прочность и красоту. Назначение, функции архитектурного сооружения определяют его план и объёмно-пространственную структуру, строительная техника – возможность, экономическую целесообразность и конкретные средства его создания.

Архитектура конкретного сооружения – это замысел, в котором соединены функции сооружения, технические решения и социально-культурные смыслы. Этот замысел требует дальнейшего воплощения в конкретные материальные формы. Такое воплощение начинается с проектирования (дизайна) элементов сооружения, когда принимаются технические решения, отражаемые в технической, технологической и организационной документации. Дальше идёт строительство, эксплуатация и модернизация сооружения, и на всех этапах необходимо контролировать сохранение либо обоснованное изменение архитектурного замысла. В противном случае сооружение, возможно, будет прочным, но при этом бесполезным и нефункциональным.

Данные понятия во многом транслируются в сферу бизнеса: любое предприятие основано на вполне определенном замысле, который интегрирует людей, функции и технологии. Структурированное представление такого замысла – это и есть архитектура предприятия. Как и в случае сооружений, архитектура предприятия служит эффективным средством управления его деятельностью и информационными технологиями.

В предисловии описан диалог директора по персоналу и ИТ-директора (раздел «Проблема архитектуры»). Директор по персоналу не услышал доводы ИТ-директора, поскольку видел только свою информационную систему и связанные с ней проблемы. А ИТ-директор,

напротив, рассматривал информатизацию предприятия в целом, куда входит и система управления персоналом. Поэтому для него архитектура предприятия – это реальность, а для директора по персоналу – невнятная абстракция. Взаимное непонимание директоров показывает, насколько велика порой бывает разница во взглядах на архитектуру даже среди менеджеров одного предприятия.

Зачем нужна архитектура предприятия?

При строительстве дома никому и в голову не придет начинать застройку без архитектурного плана – в таком случае дом получится кривой, неудобный и вполне возможно, что он рухнет еще в ходе постройки. Но при развитии бизнеса и технологий зачастую обходятся без такой «экзотики», как архитектура предприятия. Попробуем разобраться, почему так и правильно ли это.

Справедливости ради следует заметить, что и при строительстве сооружений вопрос важности архитектурного управления не столь однозначен. В самом деле, если вам предстоит построить небольшую бытовку на дачном участке, вряд ли вы станете заниматься архитектурой – это всего лишь небольшое помещение с крышей, окошком и дверью, без фундамента. Вы просто прикинете количество досок под задуманные размеры, разровняете площадку, за пару дней постройте «на глаз» бытовку, и она прослужит нам верой и правдой лет десять. Без архитектуры, ведь дачная бытовка – это небольшое и неизменное сооружение.

Таким образом, в вопросе заниматься архитектурой или нет следует учитывать два фактора: масштаб и изменчивость. В самом общем случае, чем крупнее (а значит, сложнее) объект управления и чем больше он испытывает серьезных изменений, тем важнее держать под контролем его устройство и параметры.

Перенесём факторы масштаба и изменчивости на российские предприятия и вспомним немного истории. Деятельность многих российских предприятий росла и укреплялась не столько в борьбе за рынки, сколько в ходе освоения незанятых рынков в условиях слабой конкуренции и при государственном регулировании во многих отраслях. Это наложило отпечаток на подходы к управлению, в частности, значительных объёмов предприятие могло достичь без каких-либо сбалансированных архитектурных моделей. Лишь потом начинали ощущаться и накапливаться недостатки в организации функций и используемых технологиях. Но к тому моменту предприятие уже было вполне крупным, поэтому могло мириться с некоторыми недостатками. Вероятно, такое положение дел повлияло на отношение менеджеров

к архитектурным методам управления – на протяжении всей короткой и специфичной истории российского бизнеса архитектурные методы управления предприятием были фактически не востребованы и всё ещё остаются экзотикой в саквояже практикующего руководителя.

Между тем нынешняя ситуация такова, что во многих крупных предприятиях технологии уже достигли функционального насыщения, и теперь нельзя, как раньше, внедрять новое решение без анализа рисков его негативного влияния на другие существующие решения и соответствующие параметры деятельности. Необходимо вести учёт существующих информационных систем и моделировать варианты. С другой стороны, в последние годы появились драйверы серьёзных изменений в деятельности и технологиях – прежде всего, это цифровая экономика и импортозамещение. Однако любые крупные изменения должны быть хорошо спроектированы. Именно эти факторы существенно повышают значимость архитектурных подходов в современном управлении информатизацией.

Вернемся к аналогии со строительством. Что такое генеральный план города?

- Генплан даёт общее для всех участников понимание картины городского ландшафта.
- Генплан помогает каждой организации привязать свои цели развития к элементам городского ландшафта, а также разработать план собственного развития, включающий строительство своих сооружений в черте города.
- Генплан позволяет скординировать развитие всех организаций города.
- Генплан даёт возможность каждой организации определить риски и возможности своего развития в связи с планами развития других организаций и города в целом.

Чтобы решать все эти задачи, генеральный план должен обладать определёнными свойствами:

- **полнотой:** элементы ландшафта должны описывать весь город в его границах и обладать уровнем детализации, который необходим для решения задач развития отдельных организаций. Все элементы городского ландшафта и их связи должны иметь одинаковую степень абстракции. Избыточная детализация создаёт для участников информационный шум и приводит только к росту издержек;
- **целостностью:** все элементы городского ландшафта и их связи не должны противоречить друг другу. Противоречия или отсутствие связей существенно увеличивает вероятность ошибок участников как при самостоятельных действиях, так и в ходе их координации;

- **актуальностью:** городской ландшафт меняется, что требует обязательного внесения изменений в генплан. Причинами таких изменений могут быть как природные факторы, так и действия человека. Также могут измениться глобальные условия (например, экономический кризис) либо законодательство, что потребует пересмотров планов развития города с изменением ландшафта.

Назначение архитектуры предприятия аналогично генеральному плану города:

- архитектура должна создавать у всех участников предприятия общие представления о развитии бизнеса и его информатизации;
- архитектура помогает участникам распределить целевую картину информатизации по ИТ-проектам, увязать цели этих проектов с целями развития ИТ и бизнеса, сформировать единую программу информатизации и определить приоритеты проектов;
- архитектура обеспечивает координацию проектов и проведение отдельных изменений в ИТ и бизнесе с ориентацией на целевое состояние организации.

Аналогично генеральному плану архитектура предприятия должна обладать свойствами полноты и целостности. Даже больше: архитектура предприятия как комплекс организационных и технических решений должна обладать свойствами результативности и рациональности. Результативная архитектура содержит решения практически для всех долгосрочных целей и текущих потребностей организации. Рациональная архитектура предлагает эффективные (в терминах приемлемых рисков и «подъёмных» затрат) способы реализации заложенных в ней решений¹.

¹Параметры архитектуры предприятия – это отдельная и важная тема, к которой мы вернемся в главе 7.

Получается, что всем менеджерам отечественных предприятий нужно срочно изучить архитектурные подходы и применять их в управлении информатизацией? Не будем торопиться с выводами, ведь любая методика имеет ограничения, и пришло время об этом поговорить.

Возможности и ограничения архитектурных подходов

Решения в области архитектуры предприятия всегда носят стратегический характер, ориентированный на годы вперёд. Это связано с тем, что проекты по созданию ключевых информационных систем делятся месяцы, а иногда и годы, тогда как период эксплуатации созданной системы составляет несколько лет. Поэтому желательно, чтобы за это время архитектура как общий замысел не менялась радикально. Это возможно при использовании подходящего архитектурного стиля (см. ниже в этой главе) и разработке «выдающегося» архитектурного решения, когда большинство изменений бизнеса так отражается на изменениях информационных систем, что архитектура остаётся



принципиально той же. Предлагаемые в данной книге рекомендации в области архитектуры предприятия как раз позволяют разрабатывать удачные долгоживущие решения.

Но даже если такое удачное архитектурное решение найдено, не всегда удается его реализовать. Препятствием могут стать различные факторы.

- **Технологические факторы:** если оценить риски, связанные со сложностью или недостаточной зрелостью технологий, то может оказаться, что лучше продолжать эксплуатировать существующие решения, чем пускаться во все тяжкие.
- **Организационные факторы:** система управления предприятием и практика организации деятельности могут оказаться не готовыми к использованию новых решений, даже если они экономически выгодны и не содержат технологических рисков.
- **Ресурсные факторы:** отсутствие знаний и навыков, необходимых для внедрения, использования и развития новых технологий, а также высокая совокупная стоимость таких технологий могут поставить крест на удачном решении.

Конечно, это не означает, что нужно отказаться от архитектурного проектирования в пользу поиска удачных решений, которые смогут оставаться актуальными и эффективными при всех ожидаемых изменениях. Но именно здесь мы зачастую сталкиваемся с более серьезным ограничением архитектурного подхода: на практике не всегда удается определить масштаб и характер ожидаемых изменений в бизнесе. Если для компании и рынка отсутствуют целевые ориентиры или обоснованные ожидания, то нет оснований проектировать архитектурные решения, которые должны поддержать некий замысел. В таком случае развитие ИТ, скорее всего, продолжится по консервативному сценарию (небольшие функциональные и нефункциональные улучшения, выборочная унификация и стандартизация, рациональная централизация и тиражирование имеющихся решений). По сути, речь идет о работе предприятия с использованием существующих средств и методов управления в ожидании сигналов, которые позволят определить ориентиры дальнейшего развития и станут драйверами изменений.

²Это подход к управлению информатизацией по возникающим задачам.

О нём речь пойдет в следующем разделе данной главы.

С учетом данных обстоятельств детальная и регулярная разработка архитектуры как систематизированного свода различных сущностей (подразделения, функции, виды информации, системы, оборудование) может выглядеть ненужным занятием, поэтому даже в крупных компаниях менеджеры склоняются к решению всех вопросов по развитию систем и оборудования в индивидуальном порядке по мере их возникновения². Складывается парадоксальная ситуация: во многих российских компаниях ИТ-службам приходится решать задачи, де-

факто связанные с архитектурой (в том числе, достаточно сложные и ответственные), но далеко не во всех компаниях эти задачи решаются с помощью развернутой архитектурной функции.

Таким образом, даже в ситуациях, когда, казалось бы, архитектура не нужна, архитектурные подходы к управлению все равно используются. Ведь отсутствие разработанной архитектуры предприятия, где всё разложено по полочкам, не отменяет необходимости в управлении информатизацией, а тут без архитектурных подходов уже не обойтись.

Это подтверждается практикой. Если внимательно взглянуть на историю развития любого крупного российского предприятия, вы заметите, что систематическая работа по управлению архитектурой естественным образом «включается» в сложные периоды, например, когда ухудшается экономическая ситуация и цена управленических ошибок становится высокой или когда попытки улучшить одни информационные системы приводят к ухудшению работы других систем и всем участникам информатизации требуется распутать клубок накопившихся противоречий. В таких случаях, как отмечалось выше (см. предисловие «Для кого эта книга»), многое зависит от удачных архитектурных решений. «Выдающаяся» архитектура живёт годами и обладает хорошей управляемостью, а неудачная – начинает распадаться практически сразу, порой уже на этапе планирования ИТ-проектов.

Могут возникать такие условия информатизации, при которых сам бизнес поймёт необходимость поиска «выдающихся» архитектур. Среди факторов, определяющих такие условия:

1. быстрый рост и масштабные изменения бизнеса:

- компания растёт и предъявляет все более жёсткие требования к информационным системам по функциональности, производительности, надёжности. Удовлетворение этих требований предполагает не только программные и технические, но и архитектурные решения в области ИТ;
- в компании появляются новые задачи при изменении существующей бизнес-модели. Бизнес осознаёт ценность ИТ и «входит во вкус» информатизации;
- появляются новые участники информатизации – например, в ходе вывода функций на аутсорсинг. В этом случае руководство компаний заинтересовано в эффективном распределении прав и обязанностей между всеми участниками. Неудачная архитектура способна поставить крест на аутсорсинге;
- при слиянии/поглощении компаний непродуманное слияние ИТ может привести к неудачной итоговой архитектуре с драматическими последствиями;



2. снижение предсказуемости условий (возрастание неопределённостей) бизнеса:

- переход компании к новой бизнес-модели иногда затягивается на несколько лет. В условиях высокой неопределенности в деятельности компании ИТ могут стать для бизнеса фактором риска;
- в условиях затяжного отраслевого или экономического кризиса, когда у компании нет ясной стратегии, на первый план выходит чутьё и скорость реакции. Фактор неопределенности становится крайне актуальным для российских условий ведения бизнеса, когда кризис – это не период, который надо пережить, а состояние, в котором бизнес находится значительную часть времени;

3. появление новых ИТ:

- появление новых технологий и принципов работы с информацией, например, Big Data, Internet of Things (IoT), In-Memory Computing и др., может привести к возникновению новых бизнес-моделей. В этом случае архитектурный проект становится основой разработки бизнес-модели компании (см. также [20, 24]).

«Выдающаяся» архитектура получает дополнительную поддержку в бизнесе, если:

- ключевые участники информатизации видят в разрабатываемой архитектуре не просто логику решения своих текущих задач, но также логику сотрудничества друг с другом. Такие архитектурные решения рождаются, как правило, не в результате рационального компромисса, а в результате «озарения» архитектора. Однако подобное решение может возникнуть только на почве, которая дополнена опытом, знанием конкретной ситуации, методами и инструментами;
- ключевые участники информатизации видят в архитектуре возможность совместно реализовать свои долгосрочные интересы. При этом архитектура у всех участников проходит тест на изменчивость и предсказуемость условий бизнеса и в результате становится общей платформой для сотрудничества;
- ключевые участники информатизации начинают реализовывать свои долгосрочные интересы. При этом логика архитектуры становится частью их логики и входит в корпоративную культуру.

Когда без архитектуры не обойтись?

Так что же следует из приведенных рассуждений «за» и «против» архитектуры? Нужно ли заниматься архитектурой на российских предприятиях, и если да, то насколько регулярно и глубоко?

Прежде всего заметим, что архитектура предприятия используется в двух аспектах: как объект управления и как процесс управления.

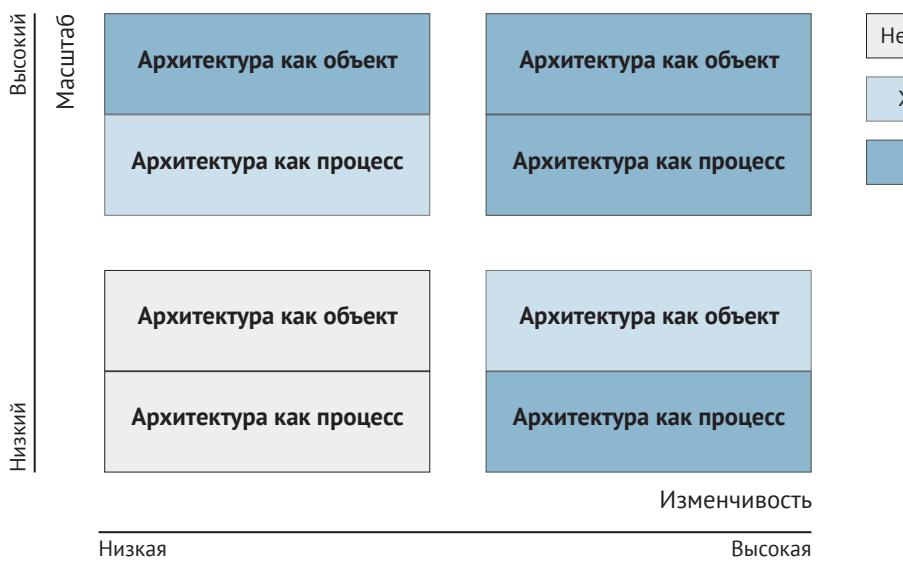


Рисунок В1.

Необходимость архитектурных подходов при управлении информатизацией.

Архитектура как объект управления сосредоточена на своей внутренней структуре и задачах использования. Именно этот аспект архитектуры и рассматривается в данной книге.

Архитектура как процесс управления сосредоточена на поддержке и сопровождении этапов планирования, реализации, эксплуатации и развития информатизации. Этот аспект будет рассмотрен в следующих книгах данной серии, где мы покажем, как архитектурные подходы используются в современном управлении информатизацией.

Проявление указанных сторон архитектуры зависит от двух ключевых факторов: от уровня изменчивости деятельности предприятия и от масштаба информатизации этой деятельности (рисунок В1). Всё разнообразие условий управления информатизацией условно делится на четыре сегмента.

Сегмент 1. Масштаб информатизации – низкий.

Изменчивость бизнеса – низкая.

При небольшом масштабе информатизации все ключевые знания об устройстве бизнеса и ИТ укладываются в голове менеджеров и не требуют формализованного представления для использования другими участниками информатизации – все вопросы эффективно решаются в ходе рабочих обсуждений. При этом, если деятельность предприятия не испытывает кардинальных изменений, регулярные процессы управления информатизацией также могут оказаться невостребованными. В качестве примера взгляните на множество нишевых предприятий розничной торговли, для которых порядок деятельности и ИТ-ландшафт во многом определены, испытаны и понятны. Здесь,

однако, следует отметить, что отсутствие критической необходимости в формализованной архитектуре и в процессах управления информатизацией не отменяет полезности архитектурного взгляда в ходе принятия решений.

Сегмент 2. Масштаб информатизации – низкий.

Изменчивость бизнеса – высокая.

Если предприятие с небольшим масштабом информатизации подвержено серьезным регулярным изменениям, для него желательно сформировать высокоуровневую архитектуру, чтобы анализировать и оценивать решения, предлагаемые для реализации изменений. Но по-настоящему значимым становится управление информатизацией с использованием архитектурного подхода. В качестве примера можно привести современные стартапы, а также любые малые и средние предприятия, зависимые от множества партнеров или регуляторов. Сама по себе архитектура таких предприятий будет несложной, но весьма изменчивой, а крайне важным условием успеха станет умение быстро реагировать на изменения и перестраивать свои модели.

Сегмент 3. Масштаб информатизации – высокий.

Изменчивость бизнеса – низкая.

Для крупного предприятия, работающего в стабильных условиях, на первый план выходит сама архитектура как долгосрочное системное представление масштабной деятельности и используемых технологий. Целью проработки архитектуры является повышение эффективности бизнеса за счет поиска удачных решений в ходе моделирования деятельности и применяемых технологий. Процессы управления информатизацией в данном случае могут использовать методы архитектурного контроля в важных вехах информатизации (анализ требований к автоматизации, управление ИТ-проектами, мониторинг эксплуатации). Такой подход ещё совсем недавно был характерен для системообразующих отечественных предприятий. Их руководители по старой привычке регулярно разрабатывают ИТ-стратегии, содержащие описание целевого состояния (то есть архитектуру), но процессам управления информатизацией с использованием разработанной архитектуры большого внимания они не уделяют, считая достаточным, что новая стратегия позволяет обосновать бюджет или инициировать крупный проект.

Сегмент 4. Масштаб информатизации – высокий.

Изменчивость бизнеса – высокая.

Нынешнее время – время неопределенности и нестабильности, в результате чего разработанная архитектура вскоре отправляется пылиться на полку. Крупное предприятие, работающее в условиях изменений, должно не только разрабатывать архитектуру, отражающую

перспективу развития масштабной деятельности (как в сегменте 3), но и развивать процессы управления информатизацией, предусматривающие архитектурный контроль информатизации, порядок своеевременного внесения изменений в архитектуру и оценку эффективности архитектуры. Например, предприятия, возникшие на базе масштабных проектов. Как показывает практика, на таких предприятиях из-за постоянных изменений, связанных с проектной природой деятельности, крайне сложно достичь результатов без применения архитектурного подхода. Важно отметить, что в данный сегмент начинает переходить большинство участников сегмента 3, которые оказывают прямое влияние на рынок.

Представленный анализ условий управления информатизацией позволяет заключить, что архитектурный подход в управлении информатизацией имеет высокое значение, и это значение будет расти по мере увеличения сегмента крупных предприятий, подверженных изменениям.

Насколько отечественные предприятия готовы к эффективной работе в данных условиях? По мнению авторов, на сегодняшний день в российской практике распространены три характерных сценария управления информатизацией:

1. управление информатизацией по возникающим задачам.

На предприятии возникает потребность в автоматизации, её анализируют внутренние и внешние ИТ-специалисты, формулируют предложения по реализации, принимаются решения по ИТ-проектам, проекты выполняются, и результаты передаются в эксплуатацию. Ценность, которую дает бизнесу ИТ-служба, формулируется примерно так: «Готовы быстро сделать то, о чём попросите». Очевидно, что такой сценарий хорошо подходит предприятиям из сегмента невысокого масштаба и низкой изменчивости и удачно распространяется на небольшие предприятия с высокой изменчивостью благодаря использованию agile-подходов к развитию ИТ;

2. управление информатизацией по долгосрочному плану.

На предприятии формулируют ориентиры развития (бизнес-стратегия или целевые показатели), на основе которых с учетом текущего состояния дел определяется целевой ИТ-ландшафт. Для его реализации формируют сбалансированный портфель ИТ-проектов и план их выполнения, в результате чего модифицируются и внедряются решения, передаваемые в эксплуатацию. Ценность, которую дает бизнесу ИТ-служба, формулируется примерно так: «Готовы комплексно решать текущие задачи и обеспечивать перспективные потребности». Такой сценарий подходит для предприятий из сегмента высокого масштаба и низкой изменчивости;

3. управление информатизацией по рискам для деятельности.

На предприятии могут реализовывать как долгосрочные планы, так и срочные потребности в автоматизации, которые при этом должны иметь контролируемый и обязательный аспект улучшения непрерывности за счет снижения рисков. Однако эксплуатация является ключевой процессно-ориентированной областью деятельности ИТ-службы, направленной на достижение безусловного соответствия параметров ИТ-услуг ожиданиям пользователей. Ценность, которую дает бизнесу ИТ-служба, формулируется примерно так: «Готовы обеспечить непрерывное выполнение бизнес-операций». Данный сценарий, как и предыдущий, подходит для крупных предприятий, которые выполняют важные, постоянные по своему составу задачи, вполне обоснованно используя при этом консервативный подход.

В растущем сегменте подверженных изменениям крупных предприятий информатизация требует нового для отечественной практики управленческого сценария. Пора признать, что неопределенность и нестабильность деловой среды становятся частью жизни, которая требует, чтобы вертикально ориентированные дисциплины по управлению изменениями в отдельных областях стали эффективной частью нового целостного горизонтально ориентированного знания по управлению изменениями бизнеса как единого целого. Предлагаемый в данном собрании книг архитектурный подход как раз и обеспечивает синтез вертикально ориентированных дисциплин и общего горизонтального архитектурного знания:

- первая книга **«Формирование и оценка архитектуры предприятия»** описывает разработку архитектуры как будущей меры, которой требуется постоянная оценка и доработка;
- вторая книга **«Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов»** посвящена использованию архитектуры как меры при подготовке и реализации потока ИТ-проектов;
- третья книга **«Эксплуатация и сопровождение ИТ-решений»** описывает использование архитектуры как меры при оценке проблем и результатов информатизации, а также проведении изменений.

Суть предлагаемого архитектурного подхода можно выразить простой формулой:

Архитектура становится мерой всех решений в области информатизации.

Архитектура как объект

Чтобы понять, что представляет из себя архитектура как объект управления, вернёмся к аналогии между предприятием и сложным архитектурным сооружением. Сооружение (например, жилой дом) должно быть не только вписано в ландшафт территории, оно должно выполнять свою социальную функцию. Любое сооружение, особенно жилой дом, является частью деятельности и образа жизни людей, присутствующих на данной территории. Поэтому архитектура сооружения как замысел должна соединить в себе логику двух сторон:

- логику деятельности людей, использующих сооружение как инструмент или как актив;
- логику функционирования самого сооружения как инженерного механизма.

Похожим образом обстоит дело и с архитектурой предприятия. Информационные системы – это лишь инструмент бизнеса. Поэтому архитектура как объект должна также соединять в себе логику двух сторон:

- **логику функционирования бизнеса в целом и использования информации.** Эта логика отражает то, как бизнес функционирует, взаимодействует с рынком, создаёт ценность для клиентов и зарабатывает на этом прибыль. Эта логика также отражает то, как бизнес в своей деятельности создаёт и использует информацию. Логика бизнеса в целом и использования информации отражает точку зрения бизнес-пользователей – от конечных пользователей до высшего руководства компании;
- **логику функционирования комплекса используемых информационных систем.** Эта логика отражает технологические особенности реализации всего комплекса используемых информационных систем и включает точку зрения ИТ-специалистов, создающих и сопровождающих эксплуатацию информационных систем.

Слои описания архитектуры предприятия

Развитие методов и инструментов создания архитектур имеет богатую историю как в мире [1], так и в России [2]. На сегодняшний день существует множество подходов к описанию архитектур. Вот наиболее известные:

- система (фреймворк) FEA (Federal Enterprise Architecture) [3];
- система (фреймворк) Захмана [4, 5, 6];
- методика Стивена Спивака [7];
- система (фреймворк) TOGAF (The Open Group Architecture Framework) [8];
- система (фреймворк) GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology) [9];
- система (фреймворк) MOF (Microsoft Operations Framework) [10].



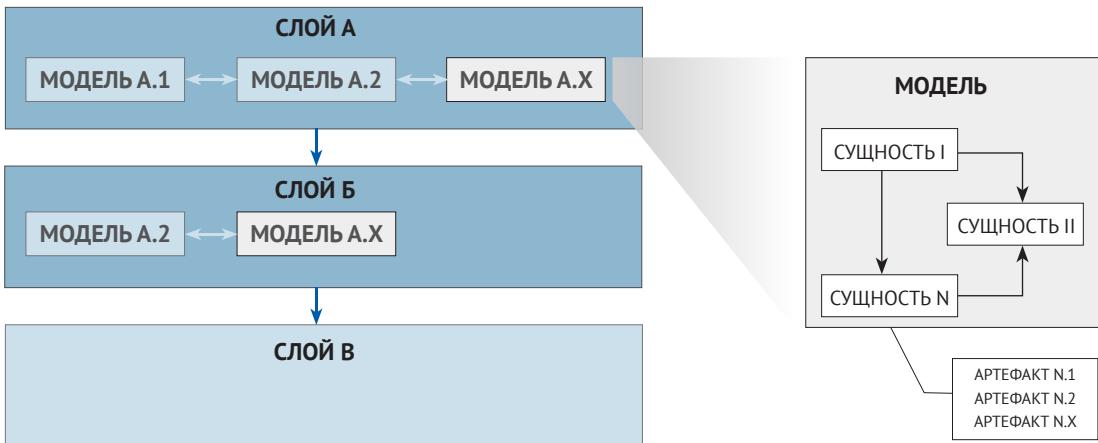


Рисунок В2.
Устройство
архитектуры как
объекта.

Большинство подходов к описанию архитектуры предприятия в той или иной степени используют области, перспективы или уровни взгляда на предприятие (см. также [17, 23]). Такие уровни мы условимся называть слоями (также распространен термин «домен»). Каждый слой представляет собой набор сущностей, обладающих связями друг с другом. Подмножества сущностей могут организовываться в модели для эффективного отражения разных взглядов на предприятие. Каждому виду сущности соответствует экземпляр сущности определенного вида. Например, вид сущности – функциональный компонент, экземпляр сущности – управление ремонтами оборудования. У экземпляра сущности есть описание, которое включает набор различных сведений, называемых на архитектурном языке «артефактами» (см. рисунок В2). К таким сведениям могут относиться схемы, оценки, комментарии, а также признаки состояния (существует, внедряется, в планах развития и пр.).

Набор и количество слоев зависит от используемого подхода и конкретного применения. Тем не менее во всех подходах так или иначе выделяются базовые уровни архитектуры предприятия, которые отражают логику бизнеса в целом и логику функционирования используемых средств ИТ:

- архитектура деятельности предприятия (её также называют бизнес-архитектурой);
- архитектура данных (её ещё называют информационной архитектурой);
- архитектура информационных систем (её также называют прикладной архитектурой);
- архитектура ИК-инфраструктуры (её также называют технической архитектурой).

Каждый архитектурный слой отражает одну из логик – логику функционирования бизнеса или логику функционирования ИТ (таблица В1).

Архитектурные слои	Вид логики
Архитектура деятельности	Логика функционирования бизнеса
Архитектура данных	Логика функционирования ИТ – данные для поддержки бизнеса
Архитектура систем	Логика функционирования ИТ – системы для работы с данными
Архитектура ИК-инфраструктуры	Логика функционирования ИТ – оборудование для поддержки систем и коммуникаций

Некоторые подходы рекомендуют выделять ещё один архитектурный слой – слой ИТ-сервисов. Здесь требуется пояснение, так как в литературе существует путаница с определением ИТ-сервиса – одним термином называются две разные сущности:

- **ИТ-сервис как элемент дизайна прикладной информационной системы**, где ИТ-сервис – это функция, предоставляемая по запросу пользователя. ИТ-сервисы характерны для информационных систем, построенных на принципах сервисно-ориентированной архитектуры (SOA);
- **ИТ-сервис как предмет обязательств ИТ-службы или сервис-провайдера перед пользователем**; в этом случае ИТ-сервис в большей степени отражает модель взаимоотношений между ИТ-службой и бизнесом. Предоставление и поддержка каждого ИТ-сервиса регулируется соглашением об уровне обслуживания между ИТ-службой и бизнесом. Данный вариант ИТ-сервиса часто называют ИТ-услугой.

Поэтому в каждом конкретном случае важно учитывать контекст, в котором употребляется термин «ИТ-сервис». Впрочем в обоих случаях ИТ-сервис отражает точку зрения пользователя. Эта точка зрения описывает логику использования бизнесом информации и ИТ. Причём эта логика не сводится ни к логике функционирования бизнеса, ни к логике функционирования ИТ. Логика использования информации занимает промежуточное положение между логиками функционирования предприятия и ИТ. Ее успешно используют в качестве «интерфейса» между деятельностью и технологиями и поэтому выделяют в отдельный архитектурный слой. Во избежание дальнейшей путаницы в понятиях договоримся называть этот слой архитектурой информационной поддержки.

Выделение архитектуры информационной поддержки как отдельного слоя также обусловлено фундаментальным различием между данными и извлекаемой из них информацией. Данные – это массивы цифр, дат, текстов или просто символов, создаваемых, хранимых и обрабатываемых в информационных системах. Информация – это то,

Таблица В1.
Отражение
различных логик
в общепринятых
архитектурных
слоях.

Архитектурные слои	Вид логики
Архитектура деятельности	Логика функционирования бизнеса
Архитектура информационной поддержки	Логика использования информации для функционирования бизнеса
Архитектура данных	Логика функционирования ИТ – данные, образующие информацию для бизнеса
Архитектура систем	Логика функционирования ИТ – системы, позволяющие работать с данными
Архитектура ИК-инфраструктуры	Логика функционирования ИТ – оборудование для поддержки систем и коммуникаций

Таблица В2.

**Архитектурные
слои предлагаемой
методики.**

что пользователи извлекают из этих данных, когда интерпретируют их для своих задач. Разные пользователи из одних и тех же данных могут извлекать разную информацию. Например, юристы и финансисты один и тот же договор могут толковать по-разному в рамках своих функций. Информация рождается из данных, когда пользователь помещает эти данные в контекст своей деятельности. Таким образом, при разработке архитектуры с помощью одних и тех же данных можно получить различные способы информационного обеспечения, что снизит объём физических информационных потоков и упростит интеграционные задачи – нужно лишь правильно определить виды данных для требуемой информации и границы систем, поддерживающих работу с этими данными. В практическом примере, который приведен в книге, как раз демонстрируется такая ситуация.

Предложенные в данной книге рекомендации по вопросам архитектуры выделяют пять архитектурных слоев, каждый из которых отражает свою логику (таблица В2). Краткое смысловое назначение и состав каждого слоя архитектуры представлены на рисунке В3.

Взаимосвязи слоев архитектуры предприятия

Все слои архитектуры предприятия связаны между собой, их связность позволяет архитектуре достигать полноты и целостности. В основе архитектуры предприятия лежит архитектура деятельности, которая определяет границы и ориентиры решений в других слоях архитектуры. Детализированная взаимосвязь слоёв архитектуры, их элементов и характеристик этих элементов представлена на рисунке В4. Стрелками на рисунке обозначены следующие зависимости:

1. компонентам архитектуры деятельности соответствуют определённые виды информации с объективными характеристиками; эти виды информации необходимы для поддержки функций деятельности;

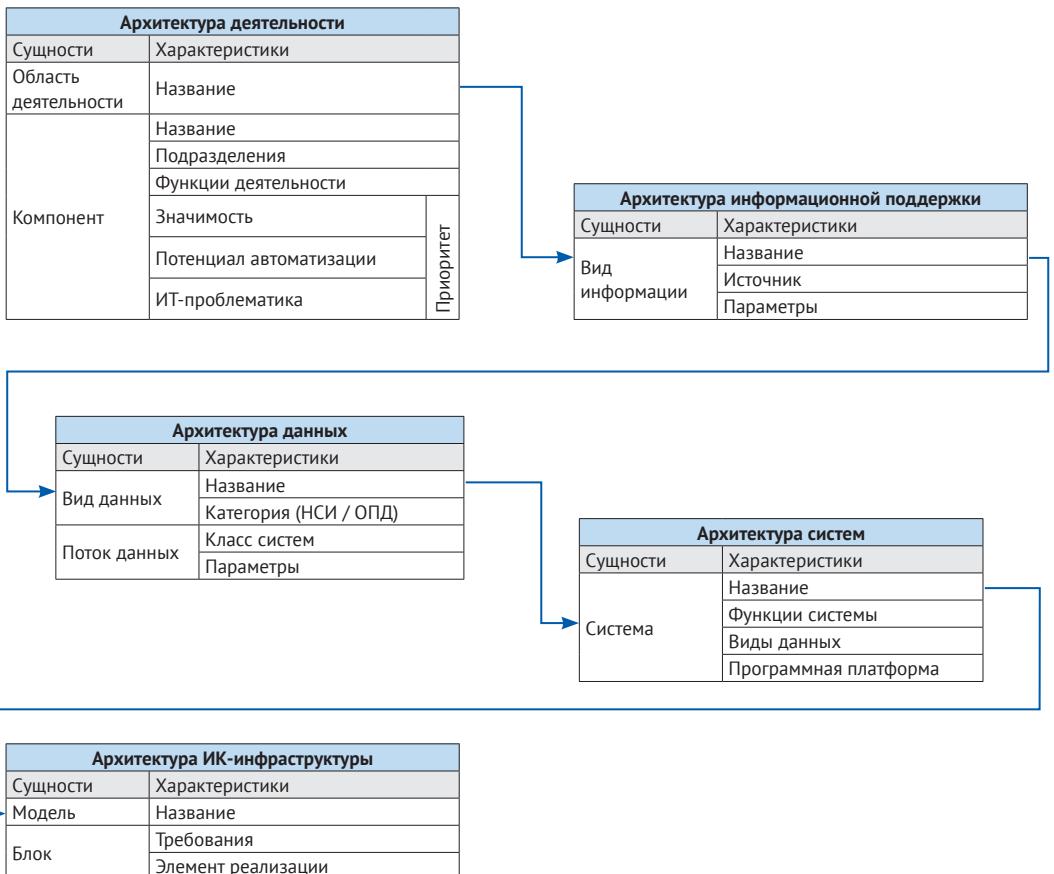


2. виды информации «собираются» из данных, работа с которыми происходит в системах определенных классов, взаимодействующих друг с другом таким образом, чтобы обеспечивались характеристики информационной поддержки;
3. классы систем и характеристики потоков данных определяют требования к конкретным информационным системам (включая существующие и новые системы) и их программным платформам;
4. характеристики информационных систем и их программные платформы определяют требования к архитектурным блокам ИК-инфраструктуры и условия физического распределения этих блоков по площадкам;
5. приоритеты автоматизации компонент деятельности определяют фокусные области для разработки архитектурных решений (виды информации, классы систем и виды данных, границы конкретных систем и состав ИК-инфраструктуры) и очерёдность выполнения ИТ-проектов, направленных на реализацию архитектуры.

Рисунок В3.
Схема слоев архитектуры предприятия.

Стили архитектуры

При всём разнообразии архитектурных решений можно выделить устойчивые (часто повторяющиеся) архитектурные формы – стили архитектуры [11,12].



Взаимосвязь слоёв архитектуры предприятия.

Рисунок В4. И снова проведем аналогию со строительством зданий. В зодчестве выделяют архитектурные стили, которые отражают глубокий синтез определённых типов образа жизни людей и существующих технологий. Для культур кочевников «красивым» и простым архитектурным решением стали юрта, чум, вигвам. Оседлые земледельческие культуры дали миру фантастическое разнообразие архитектурных стилей, вплоть до создания искусственных сред обитания человека.

Так же и в области информатизации выделяются стили – устойчивые архитектурные формы. У каждого стиля свой подход к использованию технологий для функционирования бизнеса. Стиль обладает своей внутренней логикой, которая может диктовать изменения самому бизнесу или, наоборот, привести к трансформации разработанного архитектурного решения вплоть до его отторжения. «Выдающееся» архитектурное решение – это решение, в котором найден и успешно реализован свой стиль. «Некрасивое» архитектурное решение долго не живёт, и бизнес его рано или поздно отторгает.

Многим руководителям ИТ-служб знакома следующая ситуация. Внедрили комплексную информационную систему (например, ERP), и за год эксплуатации она обросла доработками, которые развалили её на множество маленьких «лоскутков». В результате предприятие получило несколько специфических учетных сред по цене ERP-системы.

Устойчивые архитектуры, которые выживают после 1–2 лет эксплуатации, – это скорее исключение, чем правило. Зачастую отторжение архитектуры начинается уже в ходе проекта. И здесь проще всего указать пальцем на «кривые руки» разработчиков, консультантов и руководителей проектов или свалить всё на «сырые» системы производителей. Однако существуют фундаментальные причины отторжения архитектур. Выживает не то, что заказывают и внедряют, а то, что действительно используют. И дело даже не в том, чтобы точно угадать требования бизнеса к ИТ, а в том, что эти требования могут меняться. Изменчивость бизнеса – вот фундаментальный фактор, определяющий устойчивость той или иной архитектуры. Это не прихоти отдельных руководителей, а объективная природа бизнеса, причём отторжение или принятие бизнесом архитектур – это их естественный отбор [11, 12].

Среди разнообразия архитектурных решений можно выделить три архитектурных стиля, которые получили названия:

- «сильная интеграция»;
- «слабая интеграция»;
- «лоскутное одеяло».

Стиль «лоскутное одеяло» хорошо знаком каждому ИТ-директору. Этот стиль постоянно критикуют за якобы «техническую безграмотность», но он абсолютно неистребим в реальной практике. Исторически этот стиль архитектуры возник первым, он же имеет самое широкое распространение. За ним последовал стиль «сильная интеграция», который сформировался в 90-е годы на волне внедрения ERP-систем и технологий реляционных баз данных. «Слабая интеграция» – относительно молодой стиль, возникший в последние десятилетия с проникновением Интернета во все сферы деятельности и развитием сервис-ориентированных технологий (SOA).

Важно отметить, что стиль архитектуры – это взгляд на ИТ не со стороны архитектора или разработчика, а со стороны бизнеса. При решении своих задач бизнес видит рабочие места, их функциональность и данные. О том, на каких программных и технических средствах они могут быть построены, бизнес знать не обязан. Для него архитектура – это логика, связывающая прикладную функциональность и данные с бизнес-процессами, формами организации и знаниями сотрудников. Стиль архитектуры – это специфическая логика, связывающая все слои архитектуры в одно целое таким образом, чтобы полученный резуль-

тат в первую очередь мог быть реализован на практике, а не был бы технически безупречен [11, 12]. Менеджмент компаний плохо воспринимает детали каждого слоя архитектуры, но хорошо чувствует её общий стиль.

Здесь опять уместно вспомнить про архитектурные стили в зодчестве. Неслучайно в основе классификации разнообразия архитектурных стилей лежит именно культурная типология образов жизни. Возможно, в будущем бурное развитие технологий приведёт к появлению новых архитектурных стилей, где логика стиля будет определяться логикой развития и функционирования самих технологий.

³Более подробно технологические механизмы интеграции будут рассмотрены в главе 4.

Логика стиля проявляется прежде всего в механизмах использования и интеграции информации. Именно они определяют возможности по адаптации ИТ к изменениям в бизнесе³. Используемая информация материализуется в форме данных, а данные – это самый инертный слой архитектуры: они способны пережить не одно поколение информационных систем, поскольку информационные системы меняются, а данные наследуются. Бизнес-архитектура тоже может меняться: корректируются стратегии и критерии эффективности, трансформируются бизнес-процессы и организационные структуры, а накопленные при этом данные остаются. Инертность архитектуры данных является основой непрерывности всей хозяйственной истории бизнеса, и эта история – важнейший капитал предприятия (см. также [13]).

Быстрые изменения в логике деятельности предприятия требуют новой информации и, следовательно, новой логики использования уже существующих данных. Это в свою очередь влечет реорганизацию и очистку существующих данных. Чем больше глубина истории хозяйственной деятельности отражена в существующих данных, тем больше затрат на очистку данных: на полуручное восстановление операций по сохранившимся хозяйственным документам, на поиск и привлечение участников операций, на восстановление истории изменений деятельности, на интерпретацию и устранение постоянно возникающей неполноты и противоречивости первичных данных. Часто затраты на очистку данных оказываются столь высоки, что в новых системах проще начать работу с чистого листа, позаимствовав туда только информацию ближайшего периода, а всю остальную хозяйственную историю хранить в старых отдельно стоящих системах. Именно поэтому стиль архитектуры нельзя изменить быстро и без потерь, он обладает инерцией, которая должна учитываться на стратегическом уровне управления ИТ.

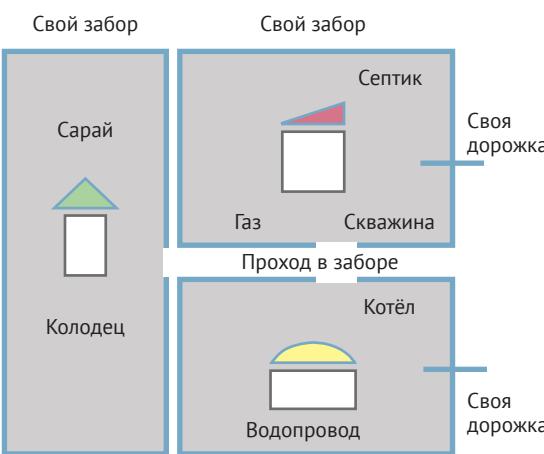
Описание каждого стиля можно представить в виде портрета, отражающего его характерные особенности в каждом архитектурном слое.

Представим портреты архитектурных стилей в следующей структуре:

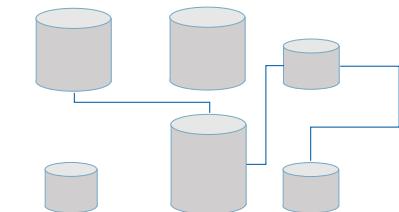
- строительный аналог;
- подходы к интеграции данных;
- подходы к структурированию, стандартизации и унификации информации;
- подходы к структурированию, стандартизации и унификации функций, процессов и правил;
- особенности программных платформ;
- требования к квалификации участников информатизации;
- организация принятия управлеченческих решений;
- ключевые факторы устойчивости стиля.

Стиль «лоскутное одеяло»

Строительный аналог – дачный кооператив



Лоскутное одеяло



Элементы	Кто во что горазд; каждый сам за себя
Связь	Проходы в заборах по обоюдному согласию
Развитие	У кого на что хватит денег и фантазии
Управление	Хозяин: «Что хочу, то и ворочу. Главное – уметь разруливать конфликты»

Подходы к интеграции данных

Ввод данных (операционный учет) ведется на основе сложившейся практики подразделений. Между подразделениями возникает не только дублирование функций, но и неоднократный ввод первичных данных. Так как первичный операционный учет обслуживает прежде всего функции собственного подразделения, возможно разное описание одного и того же события и допустимы даже такие вольности, как учёт задним числом.

Рисунок В5.

**Дачный
кооператив
со стихийной
застройкой.**

Использование оперативных данных и НСИ, созданных в рамках одного подразделения (или группы функций), в других подразделениях происходит путем дублирования данных, включая и повторный ввод. В результате данные и НСИ одной сущности могут иметь множество дубликатов, целостность которых в процессе использования необходимо специально контролировать. Контроль за целостностью данных – процесс трудоемкий, для этого нужно привлекать специальные сред-

ства. Необходимый минимум – контроль целостность НСИ (контроль единого источника для каждого вида НСИ).

Общих подходов к интеграции различных источников данных нет. Такая задача каждый раз решается исходя из локального понимания интеграции подразделений – владельцев данных и с помощью наиболее удобных для решения локальной задачи технологий.

Ключевым интеграционным механизмом «лоскутного одеяла» выступает не интеграция данных, а неформальные коммуникации участников, которые обеспечивают согласованную интерпретацию и использование этих данных.

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации информации

Единого подхода к структурированию видов информации на уровне предприятия нет. Виды информации, с которыми работают подразделения, зависят от их функциональных задач и определяются историческими причинами, привычками руководителей подразделений и развитостью информационных систем. Эти виды информации, как правило, не стандартизованы и не всегда четко определены. Одни и те же виды информации в разных подразделениях различаются.

Ландшафт информационной поддержки в значительной степени определяется историей предприятия и личными особенностями руководителей подразделений. Информационную поддержку можно уподобить книжному базару, где поставщики предлагают множество разнообразной информации в самых различных формах.

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации функций, процессов и правил

Ключевым элементом, описывающим деятельность предприятия, являются бизнес-функции. Отсутствие хорошо описанных и стабильных бизнес-процессов некритично для работы. Каждую группу бизнес-функций выполняет отдельное подразделение (рабочая группа), обладающее относительной автономией.

Единого подхода к структурированию деятельности на уровне предприятия нет. Набор функций подразделений зачастую складывается исторически, а не определяется путем рационализации и оптимизации деятельности. Функции не всегда четко определены, их описание чаще отсутствует, и не всегда понятно, кто должен выполнять ту или иную функцию. Ландшафт бизнес-функций в значительной степени определяют история развития предприятия и личные особенности руководителей подразделений.

Особенности программных платформ

Структура информационных систем отражает задачи, которые решают подразделения компании. Логика ландшафта информационных систем формируется по ходу возникновения бизнес-задач и зависит от сложности деятельности и характера взаимоотношений подразделений. В результате у системы нередко возникает «владелец» – подразделение, для которого она была создана и которое решает в этой системе свои ключевые задачи.

Ландшафт информационных систем представляет собой различные системы, среди которых не всегда можно выделить ключевые (в большинстве случаев это и не нужно). Возможно использование типовых систем на разных программных платформах, которые доработаны под специфику компании, а также самостоятельно разработанных систем.

Требования к квалификации участников информатизации

К квалификации сотрудников не предъявляется каких-либо серьёзных требований. Сотрудники, как правило, работают по сложившейся практике, прецедентам и конкретным поручениям. Главное – быстро ориентироваться в ситуации.

Организация принятия управленческих решений

Структуры управления бизнесом, хорошо воспринимающие данный стиль архитектуры, крайне просты и подвижны. Деятельность координируется личными связями между исполнителями и находится под непосредственным контролем руководителей.

Ключевые факторы устойчивости стиля

«Лоскутное одеяло» очень устойчиво и выживает даже в условиях шоковых изменений. Именно межличностные связи и лояльность сотрудников компании создают механизм интеграции данных в «лоскутном одеяле». Любые проблемы с лояльностью и связями в этой архитектуре моментально сказываются на качестве данных. При этом у «лоскутного одеяла» существуют болевые точки, которые должны заставить задуматься о смене стиля архитектуры:

- с увеличением объёма транзакций быстро растут затраты на поддержку ИТ. Навести порядок поможет переход к стилю «сильная интеграция» или «слабая интеграция»;
- в «лоскутном одеяле» трудно собирать аналитическую информацию. Отчётность может построить только человек, включённый во все существующие связи. Архитектура «лоскутное одеяло» не просто неотделима от отношений между сотрудниками, она становится их слепком. Возникает предпосылка для перехода к другим интегрированным стилям архитектуры;
- «лоскутное одеяло» похоже на мозаику: глаз видит осколки, ко-

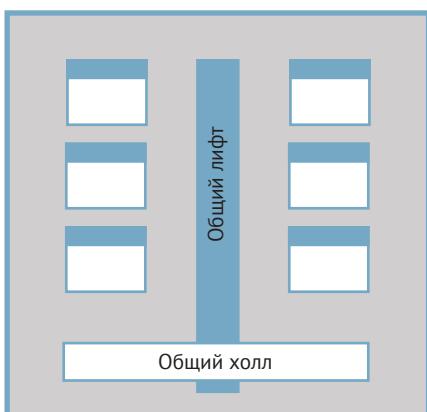


торые совершенно не сстыкуются между собой, а общую картину достраивает воображение людей, включённых во все связи. По мере увеличения масштаба общая картина может перестать собираться в единое целое, и ситуация выйдет из-под контроля. В этот момент надо перейти к стилям архитектуры, допускающим масштабирование.

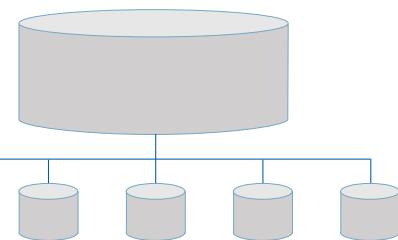
Стиль «сильная интеграция»

Строительный аналог – многоквартирный дом

Общий капитальный каркас



Сильная интеграция



Элементы	Стандартные квартиры, стандартные коммунальные услуги (санузел, газ, свет)
Связь	Общий холл, общий лифт (и только так)
Развитие	Организованные сборы на общие нужды
Управление	Управдом: «Не будут брать – отключим газ»

Рисунок В6.

Многоквартирный дом.

Подходы к интеграции данных

Ввод данных (операционный учёт) подразделения ведут децентрализовано в соответствии с их функциональной ответственностью, распределенной по бизнес-процессам. В операционном учете данные появляются один раз в месте возникновения учётного события. Учётные события строго регламентированы бизнес-процессами и инструкциями, поэтому данные изначально согласованы между собой.

Дублирование данных сведено к минимуму. Их передают между подразделениями по чётким регламентам и процедурам. Целостность данных поддерживается на уровне каждой транзакции. На всех этапах использования целостность оперативных данных и НСИ обеспечивается автоматически.

Ключевым интеграционным механизмом «сильной интеграции» всего информационного пространства служит корпоративная информационная система, которая посредством интеграции данных обеспечивает согласованную интерпретацию и их использование независимо от неформальных отношений между участниками.

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации информации

Виды информации структурированы и стандартизированы на уровне предприятия, как правило, на основе модели бизнес-процессов. Наиболее важные из видов информации строго описаны (обычно в рамках описания процессов предприятия).

Ландшафт информационной поддержки в значительной степени определяется соображениями рациональности и оптимизации деятельности. Информационную поддержку можно уподобить единой большой энциклопедии, которая «знает всё» и указывает каждому сотруднику в каждый момент времени, что ему надо делать (в рамках его функций и процедур).

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации функций, процессов и правил

Ключевым элементом, описывающим деятельность предприятия, являются бизнес-процессы. Они могут быть сквозными, то есть охватывать различные подразделения предприятия, а также принадлежать внешним партнерам. Структурирование деятельности на уровне предприятия опирается на процессный подход и методы оптимизации процессов.

Бизнес-процессы и функции строго определены, наиболее важные из них описаны в инструкциях или регламентах. Как правило, существует стандарт описания процессов предприятия. Ландшафт бизнес-процессов и функций по большей части определяется соображениями рациональности и оптимизации деятельности.

Особенности программных платформ

Единый подход к выделению информационных систем в ИТ-ландшафте включает поддержку сквозных бизнес-процессов и обеспечение максимальной связности. При выполнении сквозных процессов поддерживается целостность транзакций.

Обычно выделяют одну доминирующую систему, которая поддерживает важнейшие группы функций и максимальное количество сквозных бизнес-процессов, а также несколько систем-сателлитов (в крупных предприятиях их может быть много). Для доминирующей системы используют одну программную платформу с развитыми механизмами настроек. Программная платформа доминирующей системы становится стандартом архитектуры. Однако доминирующая система может строиться и на базе нескольких программных платформ.

Требования к квалификации участников информатизации

Требования к квалификации исполнителей на операционном уровне невысоки, поскольку ИТ, по сути, выстраивает конвейер, к которому достаточно добавить стабильные инструкции и аккуратных, исполнительных пользователей.

А вот на управлеченческом уровне, напротив, все руководители, определяющие интегрированную бизнес-модель, должны иметь высочайшую квалификацию, так как они и только они обладают «тайным знанием» об устройстве бизнеса и связях бизнес-процессов. Высокая степень зависимости от этой квалификации – своеобразная «ахиллесова пята» подобных архитектур. Многие ERP-проекты потерпели неудачу как раз потому, что не было таких специалистов со стороны бизнеса либо их не удавалось удержать после проекта.

Организация принятия управлеченческих решений

При «сильной интеграции» крайне важен высокий уровень централизации управления, включающий центры компетенции, сотрудники которых хорошо понимают, как всё работает и на техническом уровне и на уровне бизнеса. Этим центрам компетенции предприятия должны предоставить полномочия по согласованию важных бизнес-решений.

Ключевые факторы устойчивости стиля

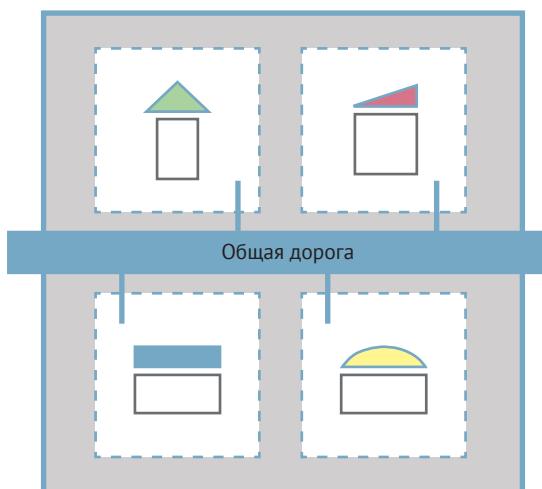
Область устойчивости «сильной интеграции» не так велика, как у «блокнутого одеяла». Как и у других стилей архитектуры, у «сильной интеграции» есть болевые точки, которые должны заставить задуматься о смене стиля архитектуры:

- разработанная модель бизнес-процессов должна быть достаточно стабильной, поскольку при её серьёзном изменении придется пересматривать структуры данных и функциональность систем. Доминирующую систему легко перенастроить в процессе внедрения, когда в ней ещё нет данных. Но, когда система проработала некоторое время, перенастройки могут повлечь потерю этих данных. Возникнет опасность откатиться к стилю «блокнутое одеяло»;
- увеличение масштаба и сложности деятельности ведёт к деградации данного стиля архитектуры. Всё чаще будет рациональнее реализовать новые требования не в рамках доминирующей системы, а путём внедрения дополнительных систем, хорошо специализирующихся на поддержке этих требований. Возникнет предпосылка перехода к стилю «слабая интеграция»;
- стиль «сильной интеграции» похож на пазл – всё впечатление от него теряется, если выпадает хотя бы один кусочек. Поэтому при увеличении объёма и интенсивности изменений целесообразно задуматься о переходе к стилю «слабая интеграция».

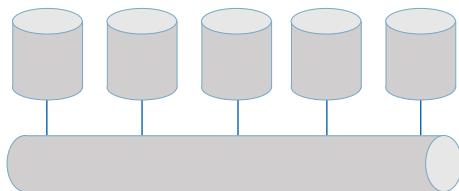
Стиль «слабая интеграция»

Строительный аналог – коттеджный поселок

Общий забор и базовое обеспечение



Слабая интеграция



Элементы	Индивидуальные дома, но единое обеспечение (дорога, электричество, водопровод, охрана)
Связь	Общая инфраструктура для частных владений
Развитие	Организованные сборы на общие нужды. Локальное развитие – за свой счет, в разумных пределах и на своей территории.
Управление	Координатор: «Ведите себя прилично в общественных местах»

Подходы к интеграции данных

Ввод данных (операционный учёт) ведётся децентрализовано в подразделениях в соответствии с принятыми по каждому источнику данных правилами. При возникновении учётного события в операционном учёте данные об этом событии могут возникать в различных местах. Но дублирование данных между разными источниками не создаёт проблем, так как контролируется автоматически.

Рисунок В7.

Коттеджный посёлок с планировкой территории.

Оперативные данные могут создаваться и использоваться как в рамках своей системы, так и в других системах. При этом задействованы механизмы контроля «единого источника» для каждого вида данных, когда контролируется информационное содержание передаваемых данных и правил работы с ними. В описании информационного сервиса строго определена структура предоставляемых данных, основанная на корпоративной онтологии и бизнес-правилах работы с данными.

Обмен данными между системами может осуществляться автоматически. Поддерживается контроль целостности данных на основе описаний их метаданных. В «слабой интеграции» есть три ключевых механизма интеграции всего информационного пространства:

- единое описание метаданных и онтологий;
- корпоративные сервисы;
- корпоративная интеграционная шина данных.

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации информации

Виды информации, которыми пользуются различные рабочие группы и подразделения, структурированы и стандартизированы на уровне предприятия. А виды информации, которые используют только в рамках рабочих групп и подразделений, могут быть не стандартизированы.

Пользователи работают с видами информации с помощью набора информационных сервисов. Весь комплекс возможной информации описан в стандартизированном корпоративном каталоге информационных сервисов. Описание доступных информационных сервисов – это специальный вид информации, характерный для данного стиля. Приведение каждого источника информации к корпоративному стандарту обеспечивает любому сотруднику доступ к этой информации (в рамках его полномочий).

В отличие от других стилей здесь есть возможность организованно работать не только со строго структурированной информацией, но и со слабоструктурированным контентом, например, документами разного уровня сложности.

Ландшафт информационной поддержки в значительной мере определяется задачами гибкости и открытости. Информационную поддержку можно уподобить библиотеке, где работает множество писателей, которые пополняют существующие и создают новые источники информации. Причём эти писатели могут работать не только автономно, но и координировать свои действия.

Подходы к структурированию, стандартизации и унификации функций, процессов и правил

Ключевыми элементами, описывающими деятельность предприятия, являются бизнес-правила и короткие бизнес-процессы (процедуры). Деятельность организована как автономная работа или работа в небольших группах. Структурирование деятельности на уровне предприятия опирается на бизнес-правила и стандарты. Бизнес-правила строго определены, однако у подразделений остается некоторая степень свободы при выполнении своих функций: они сами могут принимать решения в границах, заданных бизнес-правилами. Такая свобода необходима для ведения сложной деятельности, построенной на знаниях, опыте и корпоративных стандартах.

Существуют стандарты, определяющие свод обязательных знаний, принципы решения задач, шаблоны и рекомендации, наборы допустимых методик. Ландшафт бизнес-правил и функций позволяет сложной деятельности быть гибкой и адаптивной.

Особенности программных платформ

Принят единый подход к выделению систем в ИТ-ландшафте: базовой единицей разделения служат функции, которые предоставляются пользователям как информационные сервисы. При этом один сервис может базироваться на нескольких системах, а одна система – участвовать в предоставлении нескольких сервисов.

Для пользователей ландшафт информационных систем представлен в виде каталога информационных сервисов. В этом ландшафте выделяются транзакционные, справочные, аналитические, коммуникативные и обеспечивающие информационные системы.

При реализации ландшафта информационных систем, как правило, используют покупные платформы или разработанные на заказ системы, обладающие возможностями интеграции через слой API.

Требования к квалификации участников информатизации

За самостоятельность и гибкость приходится платить: квалификация пользователей на операционном уровне должна быть очень высокой. То же можно сказать и об уровне управления, который занимается разработкой и сопровождением НСИ. «Слабая интеграция» в сравнении с «сильной интеграцией» – это не конвейер, а среда обитания профессионалов, где они сами решают, как им организовать работу. Бизнес-правила определяют коридоры возможного поведения. Ширина такого коридора должна быть адекватна уровню квалификации пользователя. Когда ограничений немного, система дает пользователю широкие коридоры возможного поведения, но при этом предполагается, что пользователь принимает многие решения сам, его предметная квалификация высокая и все пользователи имеют общие представления о предметной деятельности и критериях её эффективности. Если создать много ограничений, то коридор превратится в узкую тропинку (бизнес-процесс), движение по которой подчинено жёстким инструкциям. Для этого пользователю не нужна высокая квалификация. Добро пожаловать в стиль «сильной интеграции»!

Организация принятия управленческих решений

«Слабая интеграция» хорошо подходит формам бизнеса с много-профильной деятельностью и делегированием полномочий. Такая форма организации требует единого информационного и сервисного пространства.

Ключевые факторы устойчивости стиля

У «слабой интеграции» большая степень избыточности и хороший запас устойчивости. Этим она отличается от «сильной интеграции», которая без любого своего фрагмента становится неустойчивой. «Слабая интеграция» как сравнительно молодой стиль архитектуры продолжает

ет развиваться – например, использование SOA и внешних сервисов (включая микросервисы) является логическим и эффективным расширением этого стиля. Главными факторами устойчивости стиля «слабая интеграция» являются НСИ, сервисное пространство и общие знания профессионалов, основанные на их высокой квалификации. Вместе с тем у «слабой интеграции», как и у других стилей архитектуры, существуют болевые точки, которые должны заставить задуматься о смене стиля архитектуры:

- если рассматриваемая архитектура «загустеет», то есть сдвинется от сервисов в сторону бизнес-процессов, то квалификация профессионалов окажется невостребованной и они уйдут, не захотев работать простыми исполнителями. Возникают предпосылки для перехода к стилю «сильная интеграция», что потребует выделить доминирующую решению и создать жёсткие связи;
- несмотря на высокую устойчивость стиля «слабая интеграция», компания может столкнуться с кардинальными изменениями во внешней среде, что потребует перехода на авторитарные централизованные методы управления (например, в условиях кризиса на первый план выходят вопросы выживания). В этом случае вероятны предпосылки к возврату стиля «лоскутное одеяло», который обеспечит быстрое реагирование на ситуацию;
- «слабая интеграция» похожа на голограмму: если разбить голографическое изображение, то в каждом «осколке» сохранится целое изображение, но только с более низким качеством. Информация обо всём изображении хранится в каждом его фрагменте. Эта избыточность придаёт изображению эффект объёма, а архитектуре – устойчивость и адаптивность к изменениям бизнеса. Но за эти эффекты приходится платить существенными затратами на интеграцию и сервисы, к чему предприятие может быть не готово. И дело здесь не только в отсутствии ресурсов и компетенций, сколько в реальном масштабе задачи. Важно оценить, не станет ли применение «слабой интеграции» стрельбой из пушки по воробьям; и если да, то выбрать более рациональный стиль архитектуры.

⁴Архитектура ИК-инфраструктуры подробно рассмотрена в главе 6.

В отличие от других стилей в «слабой интеграции» большую роль играет слой ИК-инфраструктуры, в котором создаются сервисы⁴. Можно сказать, что в стиле «слабая интеграция» слои архитектуры систем и ИК-инфраструктуры имеют бесшовное соединение.

В «слабой интеграции» часто связывают информационные сервисы с ИТ-услугами корпоративной ИТ-службы или внешних провайдеров. В рамках этого стиля реестр информационных сервисов естественным образом превращается и в корпоративный каталог ИТ-услуг, по которым формируются взаимные обязательства бизнес-подразделений и ИТ-службы.

Выбор стиля архитектуры

Осознанный выбор стиля архитектуры и границ его применения будет иметь долгосрочные последствия для всего корпоративного ИТ-ландшафта. Как показано выше, формирование стиля зависит не от того, есть ли у бизнеса стратегия развития, а от того, насколько и в каких областях бизнес обладает изменчивостью. Эта изменчивость зависит от природы бизнеса и внешних условий. Если архитектор хорошо понимает эти факторы, он сможет принимать долгосрочные и важные архитектурные решения.

Поскольку в крупных компаниях существуют зоны стабильности, зоны развития и зоны выживания, то реальная архитектура компаний всегда оказывается комплексной: в ней находится место применения всем перечисленным стилям. Различные стили архитектур сосуществуют, образуя уникальный симбиоз, который отражает индивидуальный архитектурный портрет каждой компании. Таким образом, **важнейшая задача долгосрочного планирования архитектуры состоит в том, чтобы понять, где должны быть проведены границы стилей.**

Описанные выше портреты архитектурных стилей ориентированы в большей степени на формирование у читателя общего представления о них. Далее в каждой главе, посвященной соответствующему архитектурному слою, приведён более углубленный сравнительный анализ проявления стилей. Такой анализ проводится по схеме, представленной в таблице В3.

Архитектура как процесс

Хотя архитектурные решения долгосрочны, всё же архитектуру нельзя назвать застывшим объектом. Архитектура – это долгосрочный замысел, который основывается на текущих представлениях, ожиданиях и предположениях. Они могут меняться, а значит, замысел тоже придётся корректировать. В этом случае архитектура проявляет себя не только как объект, но и как процесс, причём такое проявление происходит на всех этапах жизненного цикла информатизации.

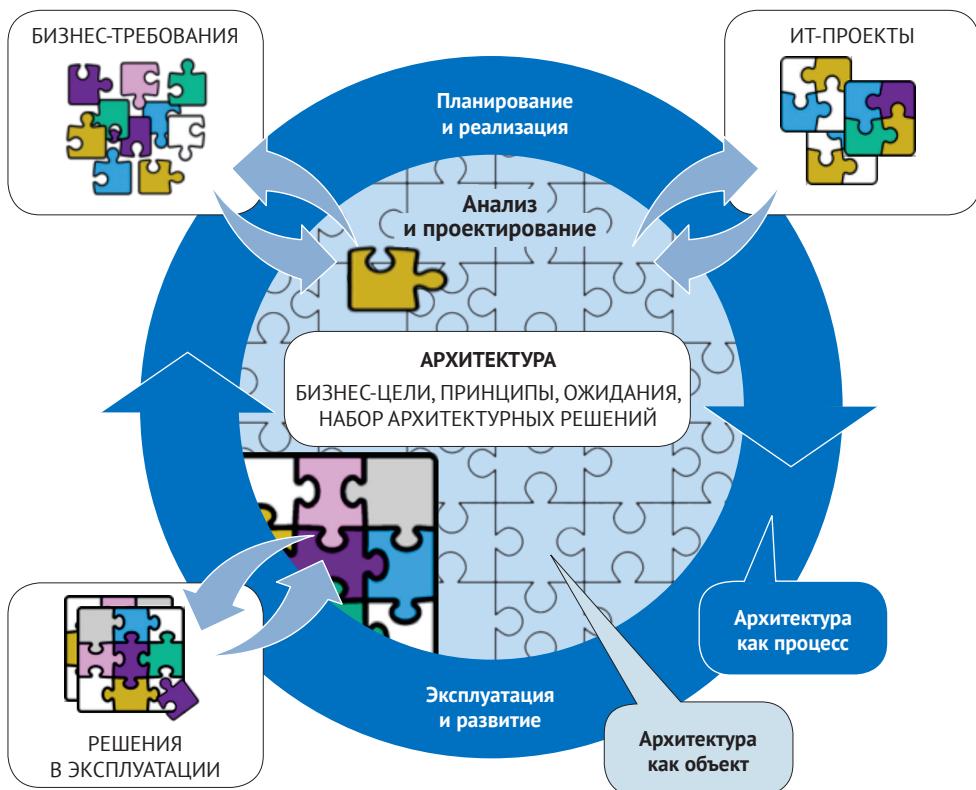
Жизненный цикл информатизации образуют следующие этапы (см. также [18, 21]):

- анализ и проектирование (разработка, актуализация и развитие архитектуры предприятия, отражающей ожидаемое целевое состояние деятельности и технологий на обозримую перспективу);
- планирование и реализация (сбор и ранжирование требований к автоматизации, детализация архитектурных решений, формирование стратегии ИТ и плана на ближайший цикл информатизации, архитектурный контроль проектов);



Таблица В3. Логика описания стилей по архитектурным слоям.

Слои	Элементы	Связи	Развитие
	Подходы к выделению и структурированию элементов, выбор ключевых элементов	Подходы к обеспечению полноты и целостности элементов, отношение к дублированию	Подходы к обеспечению гибкости и масштабируемости элементов и связей
Архитектура деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к структурированию деятельности Подходы к стандартизации и унификации функций, процессов и правил 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение целостности описания деятельности Подходы к описанию взаимосвязей между функциями, процессами и правилами Отношение к дублированию функций 	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к развитию деятельности Обеспечение адаптации модели деятельности к внешним и внутренним изменениям Масштабируемость деятельности
Архитектура информационной поддержки	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к структурированию видов информации Подходы к стандартизации и унификации видов информации 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение целостности информационной поддержки Отношение к дублированию информации и ее источников Подходы к интеграции различных информационных источников 	<ul style="list-style-type: none"> Методы развития информационной поддержки Адаптация информационной поддержки к новым потребностям деятельности
Архитектура данных	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к структурированию данных, метаданных и НСИ Подходы к стандартизации и унификации данных, метаданных и НСИ 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение целостности НСИ Отношение к дублированию экземпляров данных и источников данных Подходы к интеграции данных 	<ul style="list-style-type: none"> Методы развития данных и метаданных Адаптация данных, метаданных и НСИ к новым потребностям в информационном обеспечении
Архитектура систем	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к структурированию, стандартизации и унификации систем Подходы к выбору систем Выбор доминирующей системы 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение целостности набора систем Отношение к дублированию функциональности систем Подходы к интеграции систем 	<ul style="list-style-type: none"> Методы развития систем Адаптация систем для поддержки новых видов данных и НСИ Обеспечение гибкости и масштабирования систем
Архитектура ИК-инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> Подходы к структурированию, стандартизации и унификации оборудования и общесистемных компонент Подходы к выбору аппаратных платформ 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение целостности набора оборудования Отношение к разнообразию оборудования Подходы к обеспечению связности и взаимодействия оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> Методы развития элементов ИК-инфраструктуры Адаптация ИК-инфраструктуры к новым потребностям систем



- эксплуатация и развитие (архитектурный контроль решений, вводимых в эксплуатацию, оценка эффектов от эксплуатируемых решений, инициирование и анализ изменений в решениях).

Жизненный цикл информатизации и роль архитектуры в управлении информатизацией представлены на рисунке В8. Как процесс архитектура проявляет себя в двух случаях:

1. разработанная как объект, архитектура служит мерой всех решений на этапах планирования, реализации, эксплуатации и развития информатизации. В процессе соотнесения архитектуры с бизнес-требованиями, ИТ-проектами и внедренными системами все ключевые решения по информатизации структурируются, ранжируются и при необходимости корректируются. Важно отметить, что в данном процессе архитектура как объект также может детализироваться и корректироваться;
2. изменение целей бизнеса, его принципов работы и ожиданий от ИТ приводят к изменениям заложенных в архитектуру решений. Архитектура при этом обновляется как объект, и в следующих шагах информатизации пересматриваются и корректируются выполняемые ИТ-проекты и внедренные системы.

Рисунок В8.
Роль архитектуры
в управлении
информатизацией.

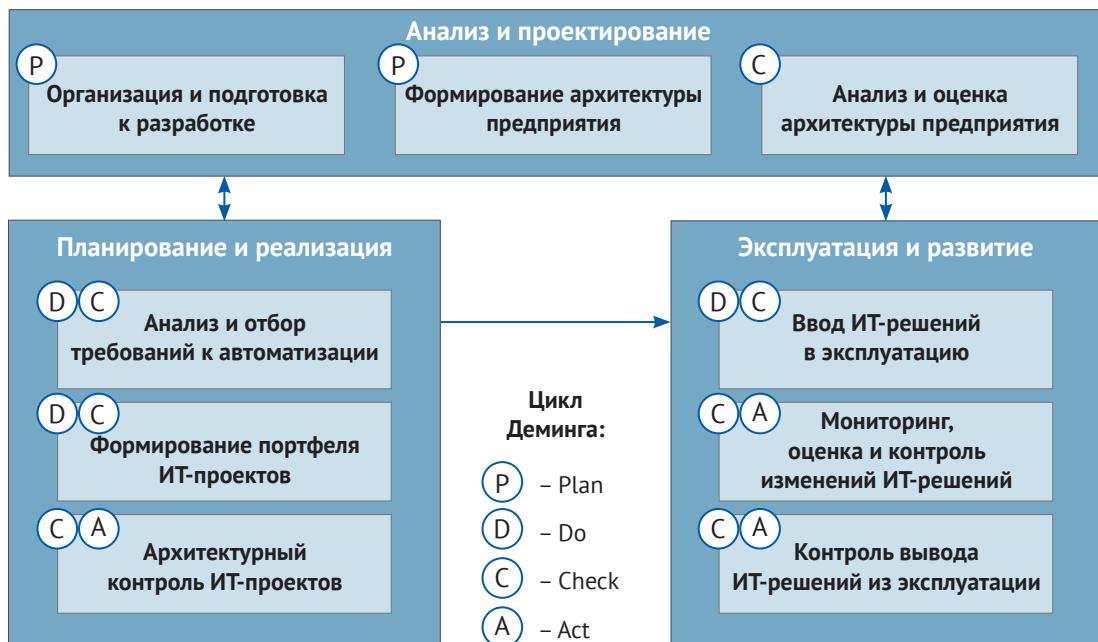


Рисунок В9.

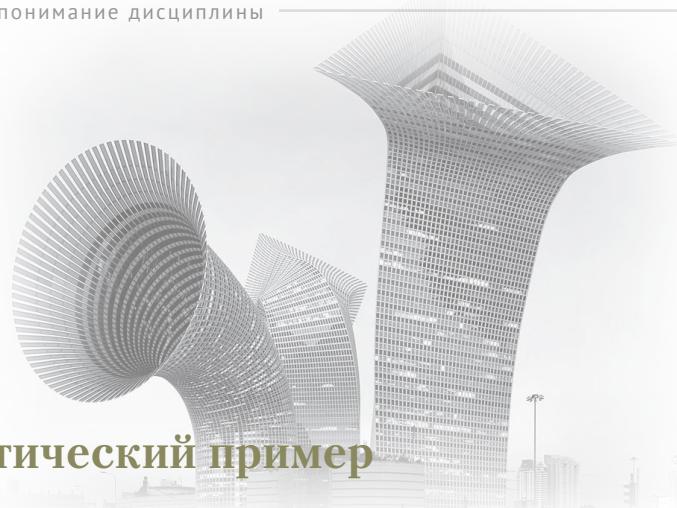
Процессы управления информатизацией с использованием архитектурного подхода.

Архитектура как процесс представляет собой циклическую деятельность, которая напоминает управление по известному циклу Деминга (регулярный процесс принятия решений на основе планирования новых задач и анализа достигнутых результатов):

- P (Plan) – планирование деятельности;
- D (Do) – организация и выполнение работ;
- C (Control) – контроль работ и результатов;
- A (Act) – проведение изменений планов и организации по результатам контроля.

Процессы управления информатизацией с использованием архитектурного подхода схематично представлены на рисунке В9.

Как отмечено в предисловии, данная книга сосредоточена на вопросах анализа и проектирования, которые относятся к разработке, анализу и оценке архитектуры. Вопросы использования архитектуры в управлении информатизацией на этапах планирования, реализации, эксплуатации и развития раскрыты в других книгах серии.



Практический пример

О компании «Мегастрой–Россия»

Любая методика становится понятнее на практических примерах, и рекомендации по вопросам архитектуры, описанные в данной книге, не исключение. В качестве примера рассмотрим разработку корпоративной архитектуры для крупной российской компании «Мегастрой–Россия»⁵, занимающейся строительством и продажей жилой недвижимости на российском рынке. Конкурентные преимущества компании:

- отлаженная технология проектирования и строительства;
- развитая и надежная партнерская сеть инвестиционных, проектных, строительных и эксплуатационных организаций;
- хорошая репутация на строительном рынке как компании, выполняющей свои обязательства по срокам строительства с приемлемым уровнем качества и по доступным ценам;
- персонал, обладающий большим опытом управления жилищным многоэтажным строительством.

Экономический кризис и изменения в отечественном законодательстве, регулирующие отношения застройщиков и дольщиков, начали создавать угрозы конкурентным преимуществам компании. Высшее руководство, поставив стратегическую цель войти в топ-5 девелоперов с объёмным показателем портфеля не менее 5 млн кв. метров в экспозиции, осознает, что достижение этой цели и сохранение конкурентных преимуществ невозможно без повышения гибкости бизнеса. В связи с этим руководители ставят задачу повысить гибкость бизнеса на всех уровнях, что не только устранит появившуюся угрозу, но и превратит эту гибкость в новое конкурентное преимущество.

Чтобы повысить уровень гибкости бизнеса, высшее руководство намерено модернизировать систему управления всей компании, усовершенствовать процессы и внедрить современные информационные технологии. На комплексную модернизацию системы управления высшее руководство отводит пять лет.

⁵«Мегастрой–Россия» – вымышленная компания, она представляет собой собирательный образ типовых российских девелоперских организаций периода 2012–2018 годов.

В компании «Мегастрой-Россия» эксплуатируют много различных информационных систем, которые появлялись под конкретные задачи отдельных подразделений. За всю историю информатизации компании потребности в разработке архитектуры не возникало.

Высшее руководство компании понимает, что модернизация системы управления не сводится к локальным задачам внедрить отдельные информационные системы. Придется модернизировать всю логику процессов и логику использования информации в этих процессах. Поэтому решено выполнить архитектурный проект.

По мере описания примера мы увидим, что повышение гибкости бизнеса компании потребует не просто внедрения новых информационных систем и организации новых потоков данных, но и перехода с исторически сложившегося архитектурного стиля «лоскутного одеяла» к стилю «слабая интеграция». В примере охвачены все архитектурные слои:

- архитектура деятельности;
- архитектура информационного обеспечения;
- архитектура данных;
- архитектура информационных систем;
- архитектура ИК-инфраструктуры.

Результаты разработки архитектуры компании «Мегастрой-Россия» представлены в практических разделах книги, расположенных после теоретической части в конце соответствующих глав.



Разработка / развитие архитектуры

Организация и подготовка к разработке архитектуры

Разработка архитектуры деятельности

Разработка архитектуры информационной поддержки

Разработка архитектуры данных

Разработка архитектуры информационных систем

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры

Анализ и оценка архитектуры

Сопровождение реализации архитектуры

Планирование реализации архитектуры

Глава 1.

Организация и подготовка к разработке архитектуры



Архитектурный подход к управлению информатизацией даёт эффект, если в процесс вовлечены все ключевые участники информатизации предприятия, а не только сотрудники ИТ-службы. Поэтому некоторые задачи в рамках архитектурного подхода следует решать в форме проектов – ведь именно проектные методы позволяют получать хорошие результаты в командной работе. К таким задачам относится разработка архитектуры, её актуализация и обновление. Другие регулярные задачи архитектурного подхода, связанные с архитектурным контролем ИТ-проектов и анализом эффективности эксплуатируемого ИТ-ландшафта (они будут описаны во второй и третьей книгах серии), могут выполняться в рамках регламентных мероприятий или процессов.

Таким образом, прежде чем приступить к разработке архитектуры предприятия в форме проекта, необходимо провести предпроектные работы, связанные с организацией и подготовкой. Организация и подготовка к разработке архитектуры предприятия включает четыре этапа (рисунок 1.1):

- **этап 1. Описание бизнес-контекста архитектурного проекта** (см. раздел 1.1);
- **этап 2. Определение ожиданий от архитектуры и заказчика проекта** (см. раздел 1.2);

Рисунок 1.1.

Схема организации и подготовки к разработке архитектуры предприятия.



- **этап 3. Определение границ и этапов архитектурного проекта** (см. раздел 1.3);
- **этап 4. Организация архитектурного проекта** (см. раздел 1.4).

1.1. Бизнес-контекст архитектурного проекта

Бизнес-контекст архитектурного проекта дает представление о том, с чем придётся столкнуться команде проекта при разработке архитектуры. Бизнес-контекст представляет собой общее описание (высокоуровневое, изложенное в свободной форме, но с соблюдением определенной структуры) деятельности предприятия и его информатизации. Он определяет границы архитектурного проекта, результаты, к которым следует стремиться, и способы наилучшей организации проекта.

Цели, ожидаемые результаты, границы, этапы реализации проекта и организации вовлекаемых участников следует отразить в уставе проекта, который станет основой для:

- планирования проектных работ;
- формирования дополнительных требований;
- оценки и приёмы результатов архитектурного проекта;
- организации коммуникаций с подразделениями и привлечения в проект дополнительных участников;
- проведения изменений в архитектурном проекте.

В случае привлечения к разработке архитектуры внешних подрядчиков устав проекта используют для оценки затрат по проекту и фиксации стоимости услуг. В отечественной практике проектного управления не всегда принято формулировать устав, ограничиваясь договорами с подрядчиками. Однако для архитектурного проекта такой документ особо важен, поскольку фиксирует:

- 1. количество заинтересованных сторон.** Архитектурный проект имеет дело с организацией в целом и касается интересов всех руководителей ключевых подразделений и направлений. Поэтому в таком проекте будет множество участников со своими представлениями, интересами и ожиданиями от ИТ, и им нужно будет договариваться о единой позиции. Без устава как точки опоры такому количеству участников договориться в приемлемые сроки будет практически невозможно;
- 2. отсутствие единого взгляда на развитие компании.** Если на предприятии существует стратегия бизнеса или между руководителями достигнут консенсус по поводу направлений развития, это послужит хорошей отправной точкой при разработке архитектурных решений. Но если консенсуса нет (а такая ситуация в наше время, скорее, правило, чем исключение), то архитектурный проект выступит в роли катализатора при обсуждении вопросов развития бизнеса, а устав – для управления такими обсуждениями.

1.1.1. Шаг 1. Описание деятельности предприятия

Для описания деятельности предприятия лучше использовать готовые модели. Например, подойдет шаблон бизнес-модели, предложенный Остервальдером и Пинье [24]. Взяв его за основу, получим структуру описания деятельности предприятия (таблица 1.1). Описание во всех разделах проводится в свободной форме.

Таблица 1.1. Общее описание предприятия. Для более точного описания внутренних и внешних факторов деятельности организации можно использовать SWOT-анализ и перечислить SWOT-факторы в таблице 1.2.

Раздел описания	Содержание
Структура и краткая история предприятия	Перечень основных бизнес-единиц с их территориальной привязкой (где это существенно). Структурная иерархия подчинения основных бизнес-единиц. Краткая история предприятия.
Продукты/Услуги	Укрупненный перечень продуктов/услуг с кратким описанием.
Клиенты и ценность для них продуктов/услуг	Рынки клиентов и сегменты рынка. Доля компании на рынках соответствующих продуктов/услуг. Ценность конкретного продукта/услуги для клиентов конкретного сегмента (за какую ценность продукта/услуги клиент готов платить).
Цепочки создания ценности	Процессы и этапы создания ценности. Участники, используемые ресурсы/активы.
Партнеры	Партнеры предприятия. Поставляемые ими продукты/услуги для предприятия, их интересы.
Ключевые ресурсы	Ключевые ресурсы предприятия, участвующие в цепочках создания ценности, материальные и нематериальные (компетенции, информация, методологии и технологии) ресурсы.
Тенденции изменения рынка, конкурентные преимущества игроков	Краткое описание тенденций изменения рынка, открывающиеся возможности и риски. Преимущества конкурентов. Конкурентные преимущества компании: её сильные стороны и открывающиеся возможности.
Модель прибыли	Основные источники дохода. Основные источники затрат. Модель прибыли: факторы, определяющие устойчивую прибыль.
Риски деятельности	Внешние угрозы и внутренние ограничения предприятия. Возможные последствия их реализации.
Направления развития	Если на предприятии есть документы, определяющие направления развития (например, стратегия бизнеса), то на их основе делается краткое резюме. Если нет подобных документов, необходимо исходить из предположений: <ul style="list-style-type: none"> • о возможных сценариях развития бизнеса; • о видении развития бизнеса заказчиком архитектурного проекта.

Таблица 1.2.
SWOT-факторы
предприятия.

Категории	Факторы
Сильные стороны	Описание
Слабые стороны	Описание
Возможности	Описание
Угрозы	Описание

Примечание.

SWOT-анализ – это анализ сильных сторон (*Strength*), слабых сторон (*Weakness*), возможностей (*Opportunities*) и угроз (*Threats*), имеющих отношение к предприятию. Он охватывает ключевые внешние факторы, влияющие на деятельность предприятия (к внешним факторам относятся те, которыми организация не может управлять или в лучшем случае только контролирует). Также учитываются ключевые внутренние факторы, оказывающие влияние на деятельность предприятия (к внутренним факторам относятся те, которыми организация может управлять).

Практически все готовые модели разработаны для описания деятельности коммерческих предприятий, ориентированных на получение прибыли. Однако после внесения определенных корректив их можно использовать и для описания деятельности государственных бюджетных организаций. Для них в модели прибыли основными источниками дохода будет бюджет, а нацеленность на максимизацию прибыли заменит принцип минимизации дотаций.

1.1.2. Шаг 2. Описание информатизации предприятия

Общее описание информатизации деятельности предприятия также должно быть представлено в структурированном виде (таблица 1.3). По всем разделам описание проводится в свободной форме.

Практический совет.

На практике
SWOT-факторы можно выявлять отталкиваясь от общего описания предприятия.

Таблица 1.3.
Общее описание
информатизации
предприятия.

Раздел описания	Содержание
Масштаб информатизации и изменчивость бизнеса	Масштаб информатизации описывается как перечень автоматизированных функций в сравнении с перечнем всех функций предприятия на концептуальном уровне. Изменчивость бизнеса описывается как перечень функций, для которых с большой вероятностью в течение года может изменяться бизнес-технология или внешние условия выполнения в сравнении с перечнем всех функций деятельности предприятия на концептуальном уровне.
Характер управления информатизацией	Описываются существующие на предприятии подходы к управлению ИТ и их соответствие основным сценариям: управление по возникающим задачам, управление по долгосрочному плану, управление по рискам для деятельности, архитектурное управление (см. «Введение. Архитектура: понимание дисциплины»); либо соответствие иным сценариям и подходам к управлению ИТ.
Уровень готовности к архитектурному управлению	Уровень готовности предприятия к применению архитектурного подхода оценивается с помощью модели готовности предприятия к архитектурному управлению (см. таблицу 1.4).

Таблица 1.4.

Модель готовности предприятия к архитектурному управлению.

Перед началом каждого архитектурного проекта желательно оценить уровень готовности предприятия к использованию архитектурного подхода для управления информатизацией. Для этого используют модель готовности предприятия к архитектурному управлению (таблица 1.4).

Признаки готовности предприятия	Признак 1: Осведомлённость об архитектурном подходе	Признак 2: Опыт разработки архитектуры	Признак 3: Опыт использования архитектуры	Признак 4: Интеграция архитектурного подхода в деятельность предприятия
Категория 1. Средства нормативной поддержки архитектурного управления	<ul style="list-style-type: none"> Подготовлена заявка на инициацию архитектурного проекта. 	<ul style="list-style-type: none"> Утверждён документ о порядке разработки архитектуры предприятия, соответствующий на уровне принципов методическим рекомендациям, представленным в данной книге. 	<ul style="list-style-type: none"> Утверждён документ о порядке планирования перехода к целевой архитектуре предприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> Утверждён документ по критериям оценки затрат на информатизацию предприятия и анализу эффективности информатизации. Изменены документы о порядке бюджетного планирования с учётом архитектурного подхода.
Категория 2. Средства организационной поддержки архитектурного управления	<ul style="list-style-type: none"> Утверждён состав рабочей группы по разработке архитектуры. Подготовлена заявка на разработку архитектуры предприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> Инициирован проект разработки/развития архитектуры. Проведены обучение и проверка знаний участников рабочей группы по методике управления архитектурой. 	<ul style="list-style-type: none"> ИТ-проекты информатизации выполняются в соответствии с архитектурой предприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> Бюджетные заявки и стратегические программы предприятия формируются с учётом архитектурного подхода.
Категория 3. Средства мониторинга и архитектурного контроля ИТ-проектов	<ul style="list-style-type: none"> Актуализирован реестр информационных систем и ИТ-проектов предприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> Разработана архитектура предприятия. Согласован состав и план ИТ-проектов на основе разработанной архитектуры. 	<ul style="list-style-type: none"> Бюджетные заявки и ИТ-проекты сформированы в соответствии с архитектурой предприятия. Формируются отчёты о состоянии ИТ-проектов. 	<ul style="list-style-type: none"> Результаты ИТ-проектов проходят проверку на соответствие архитектуре. Оценивается эффект от использования архитектурного подхода.

По каждой категории оценки необходимо определить факты соответствия признакам готовности. Каждый факт соответствия должен быть документально подтверждён. Фактам соответствия по признаку «1» присваивается значение 1, по признаку «2» – 2, по признаку «3» – 3 и по признаку «4» – 4. Затем значения всех соответствий суммируют и определяют уровень готовности предприятия к применению архитектурного подхода:

- коэффициент уровня готовности высокий, если сумма значений всех соответствий находится в диапазоне от 26 до 30;
- коэффициент уровня готовности средний, если сумма значений всех соответствий находится в диапазоне от 12 до 25;
- коэффициент уровня готовности низкий, если сумма значений всех соответствий находится в диапазоне от 3 до 11;
- коэффициент уровня готовности нулевой, если сумма значений всех соответствий находится в диапазоне от 0 до 2.

Уровень готовности предприятия служит основой для выработки рекомендаций по обучению сотрудников предприятия – участников информатизации, а также для принятия решений по структуре архитектуры предприятия и глубине её детализации.

1.2. Ожидания от работы с архитектурой и заказчик проекта

Архитектурный проект должен удовлетворить ожидания руководства компании от работы с архитектурой. Но архитектура – это набор документов, описывающих целевое состояние технических решений, и было бы странно ожидать, что архитектурные документы изменят экономические или операционные показатели бизнеса. Однако именно ради бизнес-показателей – и об этом важно всегда помнить – ведётся информатизация, для успешности которой используют архитектурные подходы. Поэтому ценность архитектуры не в самой архитектуре, а в технических решениях, успешно реализованных на её основе и позволивших достичь желаемых бизнес-эффектов. Архитектура помогает увязывать решения в области бизнеса и технологий. Можно сказать, что архитектура «наводит на резкость» в картине использования ИТ бизнесом. В процессе проступают новые элементы картины, становятся более очевидными причинно-следственные связи и в первую очередь – связи между бизнесом и техническими решениями. В этом случае с помощью архитектуры решаются две задачи: задача проектирования информатизации и задача поиска новых возможностей бизнеса, связанных с использованием ИТ.

- 1. Проектирование информатизации** направлено на поддержку принятых стратегических решений бизнеса в области его развития. Проектирование основывается на том, что бизнес может

сформулировать стратегические направления своего развития и ожидает соответствующих технических решений. Но, как уже отмечалось, бизнес не всегда готов сформулировать стратегические цели до уровня измеримых показателей. Гораздо чаще бизнес формулирует ожидания от ИТ не в форме целей, а в форме принципов (правил, приёмов, ограничений). Они могут оказаться более долгосрочными, чем цели, и стать надежной точкой опоры для архитектурного проекта. К таким принципам относятся, например, сокращение определённых видов затрат, снижение уровня рисков или повышение уровня гибкости (повышение скорости проведения изменений), выявление и «расшивка» узких мест бизнеса с использованием ИТ. При этом надо учитывать, что если цели архитектуры формулируются на основе принципов, то более значимой становится архитектура как процесс (что ни в коем случае не исключает разработку архитектуры как объекта).

2. **Поиск новых возможностей бизнеса**, как правило, связан с использованием новых технологий или имеющихся технологий в дополнительных областях. Это могут быть классы решений, уже представленных на рынке, но ранее не использовавшихся на предприятии; новое использование существующих систем, например, связанное с новыми подходами к работе с данными; наконец, это могут быть принципиально новые технологии, которые, например, на момент написания данной книги относят к области цифровой экономики. Поиск новых возможностей основывается на том, что ИТ-специалисты и консультанты хорошо понимают технологии и представляют себе принципы и опыт их использования в других бизнесах. В этом случае бизнес ожидает предложения новых бизнес-моделей или идей о преобразовании имеющихся процессов. Таким образом, новые процессы, бизнес-модели или экономические бизнес-показатели могут являться критериями успешного применения архитектуры.

Формулирование ожиданий от использования на предприятии архитектурного подхода и определение заказчика проекта подразумевают:

- выявление заинтересованных сторон и их ожиданий от работы с архитектурой (1.2.1);
- структурирование стратегических целей, задач, показателей, принципов деятельности, целевых мероприятий и соответствующих архитектурных решений (1.2.2);
- определение заказчика архитектурного проекта и подхода к разработке архитектуры (1.2.3).

1.2.1. Шаг 1. Выявление заинтересованных сторон и их ожиданий

Ожидания заинтересованных сторон архитектурного проекта могут располагаться на следующих уровнях планирования и исполнения:

- достижение стратегических целей и задач (или показателей) предприятия в наиболее вероятной бизнес-модели;
- выполнение мероприятий, которые способствуют достижению стратегических целей и задач (показателей) предприятия;
- внедрение решений, которые поддержат выполнение мероприятий для достижения стратегических целей и задач (показателей) предприятия.

Прежде всего формируется структура целеполагания предприятия (цели и задачи) (таблица 1.5). Цели и задачи (показатели) предприятия формулируются в бизнес-терминах, а ожидаемые решения – в терминах ИТ. Поэтому для управления ожиданиями заинтересованных сторон от результатов архитектурного проекта следует проводить интервью с представителями руководства предприятия, дополняя каждое ожидание, зафиксированное на любом из уровней, формулировками соответствующих ожиданий на остальных уровнях.

Если представители руководства предприятия не готовы сформулировать стратегические цели, задачи и показатели, можно ограничиться формулировкой принципов деятельности в ожидаемой бизнес-модели в условиях наиболее вероятного, по мнению руководителей, рыночного сценария.

Практический совет.
Источники информации для формирования структуры целеполагания – официальные программные документы предприятия, где указаны направления развития, цели, задачи или ключевые ориентиры и критерии их достижения. Приоритеты целей распространяются на их задачи и/или целевые показатели. Цели, задачи, целевые показатели и значения приоритетов могут быть скорректированы представителями руководства в ходе интервью.

Таблица 1.5.
Структура целеполагания предприятия.

Цели	Приоритет	Задачи (показатели)
цель 1	высокий/средний/ низкий	задача (показатель) 1.1 задача (показатель) 1.2 и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.

В любом случае метод идентификации этой важнейшей для архитектурного проекта информации ясен:

- определяются заинтересованные представители со стороны предприятия (на уровне первого руководителя и его заместителей), затем с ними согласовывается порядок их участия в интервью;
- с каждым заинтересованным представителем проводится интервью (при проведении можно ориентироваться на приведенные ниже «Примеры вопросов интервью при обследовании предприятия»).

Пример вопросов интервью при обследовании предприятия

Вводная часть. Информирование заинтересованной стороны об архитектурном проекте и его назначении.

Примеры формулировок базового назначения архитектуры.

- Оптимизировать деятельность предприятия и рационализировать затраты на автоматизацию за счёт анализа функциональной модели предприятия, а также более качественного и обоснованного позиционирования автоматизированных решений.
- Снизить риски будущих ограничений, которые трудно идентифицировать при традиционных подходах к проектированию автоматизированных решений, за счёт анализа различных факторов долгосрочного влияния на использование результатов внедрений.
- Повысить эффективность информатизации за счёт обоснованных с экономической и технической точек зрения приоритетов и последовательности реализации проектов информатизации.

Блок вопросов 1.

1. Сформулируйте 3–5 ключевых ожиданий на любом из следующих уровней:

- стратегический уровень – достижение долгосрочных целей деятельности предприятия, решение долгосрочных задач (достижение целевых показателей деятельности) или обеспечение ключевых принципов деятельности в ожидаемой бизнес-модели;
- тактический уровень – выполнение мероприятий, которые способствуют достижению стратегических целей и задач (показателей) предприятия либо ключевых принципов деятельности;
- операционный уровень – внедрение решений, которые поддержат выполнение мероприятий для достижения стратегических целей и задач (показателей) предприятия или ключевых принципов деятельности.

2. Прокомментируйте, как следует понимать каждое сформулированное ожидание на других уровнях. Например, для ожиданий стратегического уровня следует понять, какие мероприятия понадобятся для их реализации и какие решения могут поддержать эти мероприятия. А для ожиданий операционного уровня нужно понять, для каких мероприятий требуются предлагаемые решения и в контексте каких долгосрочных целей эти мероприятия должны выполняться.

3. В контексте сформулированных ожиданий выделите те, которые уже осознаются как критические проблемы, и приведите доводы значимости этих проблем.

4. Определите желаемые сроки реализации ожиданий, в контексте которых идентифицированы критичные проблемы.

Блок вопросов 2.

Сформулируйте свою позицию по вопросам, образующим контекст разрабатываемой архитектуры предприятия:

1. SWOT-факторы – возможности и ограничения внешней среды, сильные и слабые стороны внутренней среды предприятия;
2. оценка уровня расходов на ИТ;
3. контрольные параметры целевого портфеля проектов информатизации.

Хорошая альтернатива интервью – бизнес-сессия с руководством предприятия, где обсуждаются бизнес-модели предприятия в наиболее вероятных сценариях развития рынка, соответствующие принципы деятельности и ключевые перспективные решения.

1.2.2. Шаг 1. Финализация ожиданий от работы с архитектурой

Итоговый набор ожиданий от архитектуры формируется на основе ожиданий, полученных в ходе интервью, по следующей методике:

1. записи схожих ожиданий от различных заинтересованных сторон нормализуются и формулируются в виде уникальной записи;
2. на тех уровнях, где информацию не удалось получить в ходе интервью, полученный набор ожиданий требуется дополнить:
 - на основании открытой информации о стратегических целях, задачах и/или показателях предприятия (если таковые имеются) определить цели, задачи и/или показатели, которые не противоречат и дополняют имеющиеся нормированные записи ожиданий;
 - сформулировать дополнительные решения для достижения всеми записями ожиданий необходимой полноты;
3. итоговый набор ожиданий согласовывается с участниками интервью.

Итоговый набор ожиданий (на уровнях целей/задач/показателей, мероприятий и решений) фиксируется в таблице 1.6. Он станет основой для последующих оценок целевой архитектуры. Если у стратегических целей различные приоритеты, то задачи, показатели, мероприятия и решения наследуют значения этих приоритетов. Выделенные в ходе интервью ожидания, связанные с критичными проблемами, могут получить высокий приоритет, который должен быть учтён в последующем анализе и оценке разработанной архитектуры.

Практический совет.

Чтобы интервью прошло продуктивно, лучше предварительно ознакомить заинтересованные стороны с его содержанием. Часть информации (структура целеполагания предприятия, а также возможные ответы на вопросы) интервьюер должен подготовить заранее.

Глава 1

Таблица 1.6.
Ожидания
от архитектуры.

Мероприятие	Проблема	Решение/Подразделение
1. Название стратегической цели (задачи или целевого показателя, или принципа деятельности в ожидаемой бизнес-модели)/приоритет (если имеется)		
название мероприятия	да/нет	краткое описание решения 1 (подразделение)
	да/нет	краткое описание решения 2 (подразделение)
	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.
2. и т. д.		

1.2.3. Шаг 3. Выявление заказчика архитектурного проекта и определение подхода к выполнению проекта

Масштаб полномочий заказчика архитектурного проекта должен соответствовать границам этого проекта. Поскольку архитектурный проект охватывает, как правило, всю деятельность предприятия, то заказчиком выступает представитель высшего руководства.

Практический совет.

Если не удаётся вовлечь в архитектурный проект высшее руководство предприятия и заказчиком проекта оказывается руководитель какого-либо функционального подразделения (например, начальник ИТ-службы), то следует начинать создавать архитектуру как процесс, то есть как механизм принятия стратегических решений в области информатизации.

Если заказчик архитектурного проекта из состава первых лиц предприятия не найден, а проект стартовал, то на стадии определения результата возникнут проблемы. В такой ситуации появятся внутренние заказчики в лице руководителей функциональных подразделений, которые будут «растаскивать» архитектурные решения под свои задачи. Даже если удастся удержать общую структуру документов, предложенную в данной методике, то достичь целостности результатов будет гораздо сложнее. Руководители подразделений обычно действуют на тактическом уровне детализации – общекорпоративный уровень для них слишком агрегированный и абстрактный. Поэтому можно с большой вероятностью прогнозировать, что, помимо проблем с целостностью, в архитектуре также возникнет избыточная детализация и в дальнейшем будет трудно поддерживать её актуальность. И напротив: чем выше статус заказчика архитектурного проекта, тем более компактной будет архитектура, и скорее всего в ней удастся создать стержневые решения, делающие архитектуру устойчивой и выдающейся.

В завершении необходимо выбрать подход к выполнению архитектурного проекта. Как следует из сказанного выше, существуют два подхода к реализации архитектурного проекта.

1. Разработка архитектуры как процесса – постановка механизма принятия стратегических решений в области информатизации. Проект сосредоточен на постановке процессов разработки архитектуры, формирования на её основе программы информатизации, контроле ИТ-проектов и новых требований к автоматизации, управлении изменениями на всех уровнях архитектуры и на всех этапах информатизации. При этом отрабатывать архитектуру как процесс необходимо на архитектуре как объекте, но такая архитектура как объект может охватывать на первых порах лишь небольшую область предприятия либо включать только некоторые слои архитектуры. По мере получения первых результатов от архитектурного подхода следует искать заказчика проекта из состава высшего руководства предприятия, чтобы в дальнейшем расширить масштаб архитектурного проекта. Этот вариант достаточно долгий, но наименее рискованный для инициатора проекта.

2. **Разработка архитектуры как объекта** – проект по трансформации бизнеса с использованием ИТ. Инициатор проекта выступает в роли инновационного предпринимателя, который продвигает не новые технологии, а новые возможности для бизнеса (включая новую бизнес-модель). Внедрение архитектурного подхода становится в этом случае частью бизнес-проекта, а заказчик бизнес-проекта выступает в роли заказчика архитектуры. Этот вариант быстрый, но рискованный для инициатора проекта.

Так или иначе, оба подхода к реализации архитектурного проекта требуют от его инициатора перерождения в предпринимателя. Однако в первом случае это происходит постепенно, а во втором – быстро, в «шоковом» режиме.

1.3. Определение границ и этапов архитектурного проекта

Определение границ архитектурного проекта – многовариантная задача. На её решение влияют разные факторы:

- условия информатизации (масштаб информатизации и изменчивость бизнеса) (см. раздел 1.1);
- сложившиеся сценарии управления информатизацией (см. раздел 1.1);
- готовность организации к внедрению архитектурного подхода (см. раздел 1.1);
- ожидания от архитектуры (см. раздел 1.2);
- статус управления архитектурным проектом (см. раздел 1.2).

1.3.1. Шаг 1. Определение границ архитектурного проекта

Границы архитектурного проекта оцениваются по следующим направлениям:

- временные горизонты;
- функциональные границы;
- технологические границы.

Временные горизонты. Для архитектуры необходимо определить временные горизонты (количество лет), на которые она будет ориентироваться. Для этого в архитектуре выделяют сегменты, имеющие различные горизонты проработки: ближний горизонт (например, 1–3 года) с детальной проработкой архитектурных решений и дальний горизонт (например, 5 лет) с высокоуровневой проработкой решений. К ближнему горизонту, как правило, относят те архитектурные решения, которые основаны на зрелых, отработанных и доступных технологиях.

Практический совет.

При ручном подходе к разработке архитектуры предприятия (без использования специализированных систем управления архитектурой) в соответствии с предлагаемой методикой рекомендуется ограничиться тридцатью-сорока системами.

К дальнему горизонту чаще относят архитектурные решения, которые основаны на новых, пока еще не испытанных технологиях; сюда же можно отнести отложенные решения в области развития бизнеса.

Функциональные границы. Функциональные границы архитектурного проекта представляют собой набор функций, перечисленных в положениях о подразделениях предприятия. Поскольку в рамках архитектурного подхода решаются различные задачи (разработка архитектуры, её актуализация и развитие), то здесь возможны следующие варианты:

1. для проекта разработки архитектуры берут все функции из положений о подразделениях предприятия или функции, отобранные руководителями подразделений;
2. для проекта актуализации архитектуры берут функции, в отношении которых выполнялись ИТ-проекты за прошедший период (1 год), и/или функции, которые попали в рамки изменений;
3. для проекта развития архитектуры берут функции, каким-либо образом связанные с происходящими или ожидаемыми изменениями на предприятии (эти функции непосредственно лежат в области изменений или должны меняться вследствие изменений других функций).

Технологические границы. Технологические границы архитектурного проекта представляют собой набор систем (или классов систем), разрабатываемых или принятых в эксплуатацию.

1. Для проекта разработки архитектуры (с нуля) берут все системы, относящиеся к предприятию, описанные в виде названий существующих систем и классов систем, которые предприятие намерено реализовать. Если систем много, в начале проекта необходимо определить ключевые системы или классы систем. В расчёт принимаются организационный масштаб, наличие связей с другими системами, имеющиеся планы развития системы и уровень стоимости её владения. Так, можно не рассматривать локальные системы подразделений, использование которых обходится недорого, которые не имеют связей с системами, напрямую влияющими на информационную поддержку деятельности, и по которым нет планов развития или тиражирования. Вопросы, связанные с таким системами, рано или поздно всплынут при архитектурном контроле ИТ-проектов или по результатам эксплуатации и приведут к изменениям, которые учитываются при актуализации архитектуры.
2. Для проекта актуализации архитектуры берут системы, внедрённые или изменённые на предприятии за прошедший период (1 год).

3. Для проекта развития архитектуры берут системы, имеющие отношение к изменениям на предприятии (эти системы непосредственно лежат в области изменений или должны меняться ввиду предлагаемых изменений, связанных с другими системами).

1.3.2. Шаг 2. Определение этапов архитектурного проекта

В соответствии с изложенной методикой разработки архитектуры определяются этапы работ. На каждом этапе выявляют ожидаемый результат и дату его появления.

Обычно работы по организации и подготовке к разработке архитектуры относят к предпроектным активностям, но в случае привлечения внешнего подрядчика к разработке архитектуры они могут входить в состав первого этапа проекта. Далее, как правило, выделяют этап разработки и анализа архитектуры деятельности, этапы разработки слоев архитектуры ИТ (информационная поддержка, данные, системы, ИК-инфраструктура) и этап оценки архитектуры.

1.4. Организация архитектурного проекта

На стадии организации проекта определяют круг его участников и их роли.

1.4.1. Шаг 1. Формирование команды архитектурного проекта

Чаще всего к работе над проектом привлекают:

- **руководство предприятия** (высшее руководство и руководителей подразделений предприятия, включая руководство службы ИТ) – ключевую заинтересованную сторону архитектурного проекта, которая формулирует ожидания от архитектуры и эффектов её использования;
- **рабочую группу архитектурного проекта** (руководителя архитектурного проекта, бизнес-аналитиков, архитекторов, функциональных заказчиков от подразделений предприятия, сотрудников службы ИТ), которая выполняет архитектурный проект, используя в дальнейшем разработанную (актуализированную) архитектуру в процессах управления информатизацией;
- **группу специалистов внешнего подрядчика по архитектурному проекту** (бизнес-аналитиков, архитекторов). Внешний подрядчик может привлекаться для разработки архитектуры, если на предприятии нет штатных архитекторов и/или бизнес-аналитиков. В ряде случаев можно передать на аутсорсинг внешнему подрядчику не только разработку архитектуры, но и её актуализацию и архитектурный контроль за ИТ-проектами, автоматизированными решениями и инициируемыми изменениями;

Практический совет.

Глубина детализации архитектурного проекта проявляется также в глубине временной детализации плана по вехам. Детализация работ и вех в проекте по разработке архитектуры как объекта должна быть крупнее, чем детализация планов использования архитектуры как процесса (когда архитектура применяется в качестве средства анализа и оценки новых требований, контроля ИТ-проектов и мониторинга результатов эксплуатации).

Таблица 1.7. Матрица ответственности при разработке архитектуры.

Участники информатизации Этапы управления архитектурой	Руководство предприятия	Рабочая группа архитектурного проекта	Внешний подрядчик по архитектурному проекту	Архитектурный комитет
Организация и подготовка к разработке архитектуры	Формирование и утверждение заявки на инициацию архитектурного проекта. Формирование рабочей группы для выполнения архитектурного проекта, участие в интервью.	Организация коммуникаций с подразделениями и руководством предприятия для обследования предприятия. Обучение архитектурному подходу.	Проведение интервью с подразделениями в рамках экспресс-обследования предприятия, формирование целей и показателей архитектуры, а также ожиданий от неё. Описание контекста архитектуры.	Формулирование ожиданий от архитектуры, а также рекомендаций по границам архитектурного проекта и приоритетам разработки архитектуры.
Формирование архитектуры деятельности	Согласование рекомендаций по оптимизации функциональной модели предприятия.	Организация коммуникаций с подразделениями и руководством предприятия.	Разработка архитектуры деятельности предприятия. Разработка рекомендаций по оптимизации функциональной модели предприятия. Анализ компонент функциональной модели предприятия.	Ознакомление с резюме по архитектуре деятельности (по требованию).
Формирование архитектуры информационной поддержки	Участие в интервью.	Организация коммуникаций с подразделениями предприятия, предоставление необходимой информации по запросу внешнего подрядчика.	Проведение интервью. Определение видов информации, с которой работают подразделения предприятия. Разработка модели информационной поддержки. Определение проблем, связанных с ИТ. Определение потенциалов и приоритетов автоматизации компонент функциональной модели предприятия.	Ознакомление с резюме по архитектуре информационной поддержки (по требованию).
Формирование архитектуры данных	Участие в интервью.	Организация коммуникаций с подразделениями предприятия, предоставление необходимой информации по запросу внешнего подрядчика.	Проведение интервью. Разработка перечня видов данных, соответствующих модели информационной поддержки. Разработка модели потоков данных, подходов к интеграции и управлению НСИ.	Ознакомление с резюме по архитектуре данных (по требованию).

Участники информатизации	Руководство предприятия	Рабочая группа архитектурного проекта	Внешний подрядчик по архитектурному проекту	Архитектурный комитет
Этапы управления архитектурой				
Формирование архитектуры информационных систем	–	Предоставление необходимой информации по запросу внешнего подрядчика.	Разработка перечня систем. Соотнесение систем с видами данных. Выявление дублирования функций и данных в системах. Определение направлений развития систем. Разработка модели взаимодействия систем и функциональных моделей крупных систем. Выработка рекомендаций по рациональным источникам приобретения и уровням развития систем.	Ознакомление с резюме по архитектуре информационных систем (по требованию).
Формирование архитектуры ИК-инфраструктуры	–	Предоставление необходимой информации по запросу внешнего подрядчика.	Формирование перечня элементов ИК-инфраструктуры с учётом нефункциональных требований. Оценка полноты и корректности реализации существующих элементов ИК-инфраструктуры. Разработка рекомендаций по обновлению существующих элементов ИК-инфраструктуры.	Ознакомление с резюме по архитектуре ИК-инфраструктуры (по требованию).
Анализ и оценка архитектуры предприятия	Ознакомление с отчётами по архитектуре предприятия и обсуждение спорных вопросов. Утверждение архитектуры.	Обсуждение архитектуры предприятия.	Формирование отчёта по архитектуре предприятия. Описание различий между текущей и целевой архитектурой. Выработка архитектурных шаблонов и стандартов. Оценка достижения целей и показателей архитектуры.	Ознакомление с отчётами по архитектуре предприятия и обсуждение спорных вопросов. Согласование целевой архитектуры.

- **архитектурный комитет** (коллегиальный орган предприятия), который рассматривает вопросы, связанные с архитектурой, как в ходе разработки архитектуры, так и в ходе её реализации и контроля. Он обеспечивает легитимность архитектурного подхода на предприятии.

1.4.2. Шаг 2. Определение областей ответственности участников архитектурного проекта

Перечисленные участники информатизации составляют основную часть ролевой структуры управления информатизацией предприятия (см. также [19]). Остальные участники информатизации показаны в контексте других мероприятий. Типовое распределение ответственности участников информатизации при разработке архитектуры (предполагается, что для разработки архитектуры приглашён внешний подрядчик) представлено в таблице 1.7.

1.5. Формирование резюме по подготовке архитектурного проекта

Любая значимая информация и выводы, имеющие отношение к архитектуре, оформляются в виде краткого резюме, которое позволяет обсудить достигнутые результаты архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по подготовке архитектурного проекта представляет собой вводную часть полного отчета «Архитектура предприятия».

Резюме по подготовке архитектурного проекта имеет следующую структуру и содержание:

- подраздел «Деятельность предприятия», который включает таблицу «Общее описание предприятия» и, если необходимо, таблицу «SWOT-факторы предприятия» (см. раздел 1.1);
- подраздел «Ожидания от работы с архитектурой» с таблицами «Структура целеполагания предприятия» и «Ожидания от архитектуры» (см. раздел 1.2);
- подраздел «Границы архитектуры», который включают краткое описание горизонта архитектуры, а также её функциональных и технологических границ (см. раздел 1.3).



Практический пример

Организация и подготовка к разработке архитектуры в компании «Мегастрой–Россия»

Структура и основные данные о деятельности компании

Давайте познакомимся поближе с компанией «Мегастрой–Россия» и определим контекст для формирования её архитектуры. Компания работает по модели девелопера с полной ответственностью (девелопер полного цикла), что подразумевает охват всех направлений по жизненному циклу объектов (таблица 1.8).

Клиентами компании являются конечные покупатели квартир – жильцы многоквартирного дома. На рынке нового жилья эконом- и премиум-класса, где работает компания, высокая конкуренция, где важны:

- стоимость квадратного метра;
- качество, соответствующее классу квартиры;
- дисциплина выполнения сроков ввода жилья в эксплуатацию.

Таблица 1.8. Общее описание направлений деятельности компании.

Этап жизненного цикла	Содержание деятельности компании	Результаты
Инвестирование	Оценка и финансирование проектов	Инвестиционные соглашения, земля, купленная под пятно застройки и инфраструктуры
Проектирование	Формирование технических заданий на проекты	Проектно-сметная и исходно-разрешительная документация
Застройка	Управление генеральными подрядчиками	Многоквартирный дом с инфраструктурой «под ключ»
Продажа	Продажа объектов в офисах продаж	Проданные квартиры, полученные деньги
Эксплуатация	Сопровождение эксплуатации зданий	Проживание жильцов в своих квартирах
Администрирование (по всем этапам жизненного цикла)	Планирование, учёт, контроль и координация работ и ресурсов по всем направлениям деятельности	Результаты по всем этапам жизненного цикла

Таблица 1.9.
Жизненный цикл строительного проекта жилого многоквартирного дома и участники работ.

Этап жизненного цикла	Участники проекта по этапам
Инвестирование	Инвестор
Проектирование	Проектировщик
Застройка	Застройщик
Продажа	Риэлтор
Эксплуатация	Оператор (управляющая компания)

Компания имеет хорошую репутацию девелопера, который:

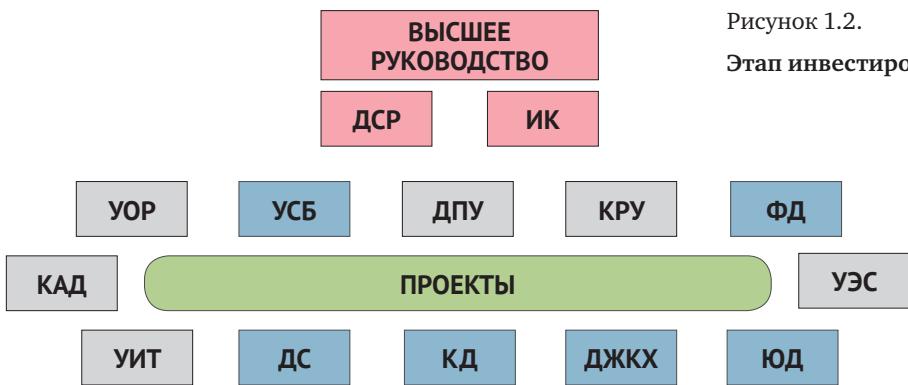
- выполняет обязательства перед клиентами и партнерами;
- устанавливает цены квадратного метра в среднем на уровне рыночных;
- обеспечивает качество жилья в своем классе.

У компании есть развитая партнерская сеть, она приглашает различные организации к участию в проектах (таблица 1.9).

Для целей архитектурного проектирования будем считать, что компания состоит из структурных подразделений, представленных в таблице 1.10. На рисунках 1.2 – 1.7 представлены подразделения, участвующие в каждом этапе жизненного цикла строительного проекта.

Таблица 1.10.
Структурные подразделения компаний.

Аббревиатура	Полное название
ВР	Высшее руководство
ИК	Инвестиционный комитет
ДЖХ	Департамент жилищно-коммунального хозяйства
ДПУ	Департамент проектного управления
ДС	Департамент строительства
ДСР	Департамент стратегического развития
КАД	Кадрово-административный департамент
КД	Коммерческий департамент
КРУ	Контрольно-ревизионное управление
ОИБ	Отдел информационной безопасности
ТО	Тендерный отдел
УИТ	Управление информационных технологий
УК	Управляющая компания
УОР	Управление организационного развития
УСБ	Управление службы безопасности
УЭК	Управляющая эксплуатационная компания
УЭС	Управление экономики строительства
ФД	Финансовый департамент



Цветовые обозначения на схемах:

 – ключевые подразделения;
 – подразделения, участвующие в деятельности по требованию;
 – подразделения, принимающие непосредственное участие в данном направлении деятельности.

Этап инвестирования. Взаимоотношения «заказчик – инвестор».

Подразделения, участвующие в этой деятельности показаны на рисунке 1.2.

Инвестирование включает следующие задачи:

- поиск и экспертизу участков;
- формирование высокоуровневой финансовой модели;
- выбор участков для инвестирования;
- оформление земельных прав.

Этап проектирования. Взаимоотношения «заказчик – проектировщик».

Подразделения, участвующие в этой деятельности, показаны на рисунке 1.3.

Проектирование включает следующие задачи:

- выбор подрядчика на разработку строительного проекта;
- организацию проведения инженерных изысканий;
- разработку архитектурной концепции;
- получение ИРД;
- контроль за созданием проектной и рабочей документации;
- получение положительной экспертизы проекта.



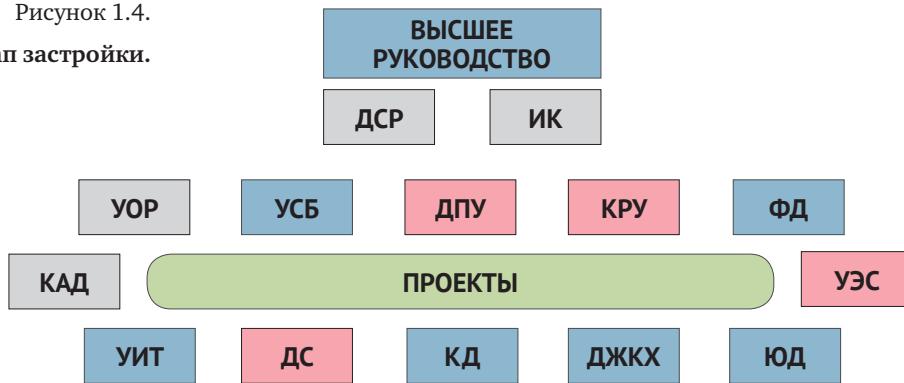
Рисунок 1.2.

Этап инвестирования.

Рисунок 1.3.

Этап проектирования.

Рисунок 1.4.
Этап застройки.



Этап застройки. Взаимоотношения «заказчик – застройщик».

Подразделения, участвующие в этой деятельности, показаны на рисунке 1.4.

Задачи застройки включают следующие задачи:

- определение себестоимости строительства и нормирование затрат;
- формирование смет и графиков финансирования строительства;
- выбор подрядчиков на строительство;
- ведение технической документации по строительству;
- учёт и контроль подрядчиков на строительство;
- технический надзор за строительством;
- ввод объекта в эксплуатацию.

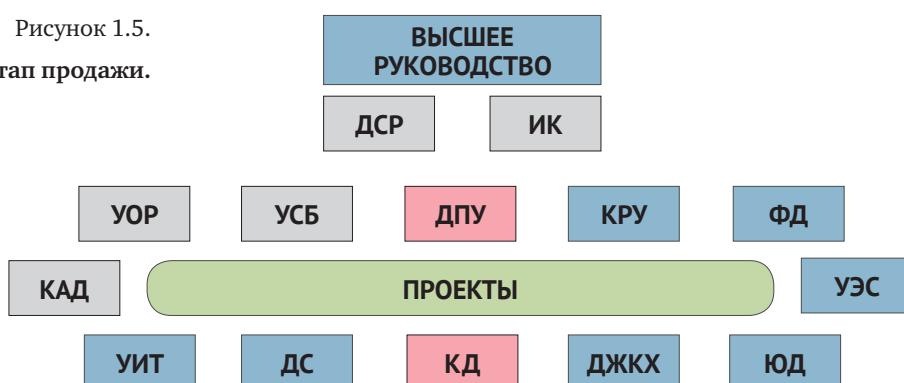
Этап продажи. Взаимоотношения «заказчик – риелтор».

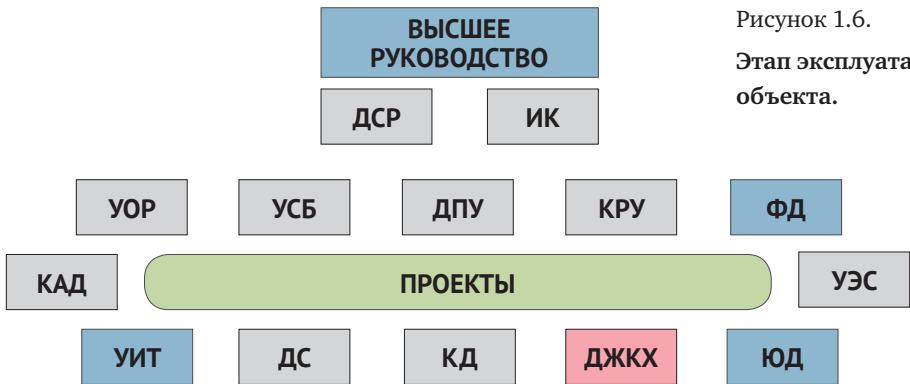
Подразделения, участвующие в этой деятельности, показаны на рисунке 1.5.

Риэлтерская деятельность включает следующие задачи:

- ценообразование;
- управление каналами продаж, продвижение и рекламу;
- планирование и анализ продаж;
- работу с клиентами;
- оформление и регистрацию;
- претензионную работу.

Рисунок 1.5.
Этап продажи.





Этап эксплуатации. Взаимоотношения «заказчик – оператор».

Подразделения, участвующие в этой деятельности, показаны на рисунке 1.6. Деятельность по эксплуатации объектов недвижимости включает следующие задачи:

- тарификацию услуг ЖКХ;
- взаимодействие с поставщиками воды, электрической и тепловой энергии;
- мониторинг состояния и ремонт объектов;
- обслуживание жильцов и претензионную работу.

Администрирование на всех этапах жизненного цикла (регулярное управление компанией). **Взаимоотношения «подразделения заказчика – участники проекта».**

Подразделения, участвующие в этой деятельности, показаны на рисунке 1.7. Администрирование включает следующие задачи:

- контроль ключевых показателей деятельности, анализ рисков бизнеса и мониторинг уровня сервиса;
- анализ эффективности процессов, формирование нормативно-методической документации, управление проектами развития компании;
- финансовое и налоговое планирование, бюджетирование и бюджетный контроль, управление финансовыми рисками, учёт финансово-хозяйственной деятельности, платежи и отчётность;
- подбор и тестирование персонала, организация обучения, мотивация, кадровый учёт;
- подготовка и правовой анализ договоров, урегулирование споров;
- обеспечение безопасности (включая информационную безопасность);
- планирование, развитие, эксплуатацию и сопровождение ИТ.

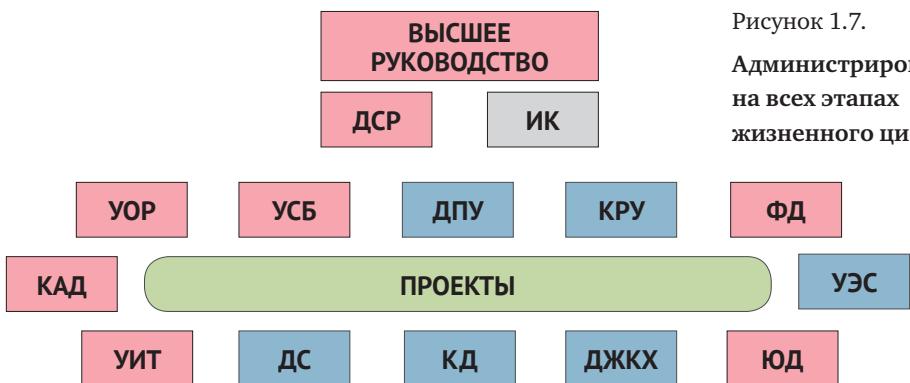


Рисунок 1.7.
Администрирование
на всех этапах
жизненного цикла.

Конкурентные преимущества компании

У компании «Мегастрой–Россия» есть несколько конкурентных преимуществ:

1. отлаженная технология проектирования и строительства гарантирует предсказуемый и контролируемый уровень качества жилья;
2. развитая партнерская сеть инвестиционных, проектных, строительных и эксплуатационных организаций. В рамках этой партнерской сети сформировались стандарты и правила взаимодействия, точное понимание технологий работы и производственных возможностей, согласованные бизнес-интересы и соглашения, в рамках которых осуществляется вся контрактная деятельность;
3. компания обладает хорошей репутацией на строительном рынке как выполняющая свои обязательства по срокам строительства с приемлемым уровнем качества и по доступным ценам;
4. персонал компании обладает большим опытом управления жилищным многоэтажным строительством, сформирована сеть горизонтальных связей не только внутри организации, но и с партнерами на уровне менеджмента и ключевых специалистов.

Данные конкурентные преимущества поддерживают устойчивость компании. Хорошая репутация на рынке привлекает новых покупателей, что обеспечивает компании предсказуемый поток выручки от продажи квартир. Надежность бизнеса даёт покупателям возможность планировать свои расчеты с ней и с кредитными организациями.

- На рынке строительства массового жилья основные возможности по получению прибыли лежат в области снижения затрат.
- Контролируемое качество проектирования и строительства работает не только на репутацию организации, но и на снижение затрат: чем меньше брака, тем ниже затраты на его исправление, меньше претензий и штрафов, меньше незапланированных задержек.
- Хорошая репутация и растущий спрос на квартиры компании способствуют росту объёмов инвестиций в строительство и снижения процентных ставок.
- Надежная партнерская сеть даёт возможность максимально использовать компетенции специализированных компаний, выполняющих определенные работы быстрее, качественнее и с меньшими затратами.
- Квалифицированный персонал компании позволяет ставить адекватные и выполнимые требования, разрабатывать реальные и согласованные планы, контролировать ход их исполнения, осуществлять координацию как внутри компании, так и в рамках партнёрской сети. Это приводит не только к сокращению задержек, но и к сокращению затрат от простоеов и несогласованных действий.

Неопределенности и риски

Девелоперская деятельность содержит в себе множество рисков, которые могут приводить к прямым потерям (таблица 1.11). Поэтому необходимо управлять этими рисками.

Все эти риски многократно возрастают при увеличении объёма портфеля строительства и интенсивности деятельности, связанной с проектированием, застройкой и продажами.

Таблица 1.11. Ключевые неопределённости и риски девелоперской деятельности.

Риски	Неопределённости
Несогласованные действия в регулярных процессах	Неоперативное взаимодействие между участниками в условиях жёстких сроков застройки приводят к расхождениям в проектной и рабочей документации, а также к расхождениям между документацией и объектом.
Задержки в сроках выполнения работ и принятия решений	Расхождения между проектной документацией и фактическим состоянием объекта приводят к ошибочным решениям, дополнительным издержкам и возможному нарушению сроков сдачи объекта в эксплуатацию.
Качество результатов проектов	При привлечении долевых средств возникают затруднения в детальной и окончательной спецификации продаваемых объектов, что приводит, с учётом расхождений, к большому объёму претензий.

Источником рисков для девелопера могут стать неопределенности, заложенные в новые отечественные законы и нормативные акты. Например, новая редакция ФЗ №214 вносит жесткие ограничения:

1. застройщику запрещено заключать с гражданами договоры долевого участия до:
 - получения разрешения на строительство;
 - опубликования, размещения и/или представления проектной декларации;
 - государственной регистрации застройщиком права собственности на земельный участок, предназначенный для строительства объекта;
2. у всех участников долевого строительства с момента государственной регистрации договоров долевого участия считаются находящимися в залоге:
 - земельный участок, принадлежащий застройщику на праве собственности;
 - строящиеся на этом участке многоквартирный дом и/или иной объект недвижимости;
3. заключая договор долевого участия, дольщик конкретизирует объект, в строительство которого он вкладывает деньги: номер дома, этаж, номер квартиры, метраж и количество комнат;
4. деятельность застройщиков при привлечении денежных средств граждан подлежит государственному контролю со стороны уполномоченных органов субъектов Российской Федерации.

В условиях высокой изменчивости рынка и больших сроков проектирования и строительства эти ограничения создают дополнительные неопределенности, превращающиеся в серьезные риски для девелопера. По оценкам аналитиков, экономический кризис будет проявляться в общей нестабильности условий для всех участников рынка, при этом кризис будет носить долгосрочный характер. Таким образом:

- девелоперский бизнес компаний в ближайшие три года будет находиться в условиях высокой неопределенности, уровень которой не снизится;
- конкурентные преимущества девелоперских компаний будут связаны с их гибкостью, то есть со способностью улавливать надвигающиеся изменения и быстро к ним адаптироваться.

Не стоит забывать и технологические риски. Наблюдения за мировыми тенденциями в строительной отрасли на момент написания книги указывают на высокую активность в области разработок новых технологий проектирования и строительства, основанных на «больших данных», интеллектуальной аналитике, машинном обучении, интернете вещей и средствах виртуальной реальности. Проектные и строительные компании, входящие в партнерскую кооперацию, исследуют эти технологии и продукты для применения в строительной отрасли. Тем не менее, по оценкам экспертов, продукты, доведенные до уровня промышленного использования, появятся на российском рынке не раньше, чем через несколько лет, поэтому использование новых технологий в ближайшие 3–5 лет в условиях нестабильности рынка принесет компании больше рисков, чем выгод.

Из этого следуют два важных вывода:

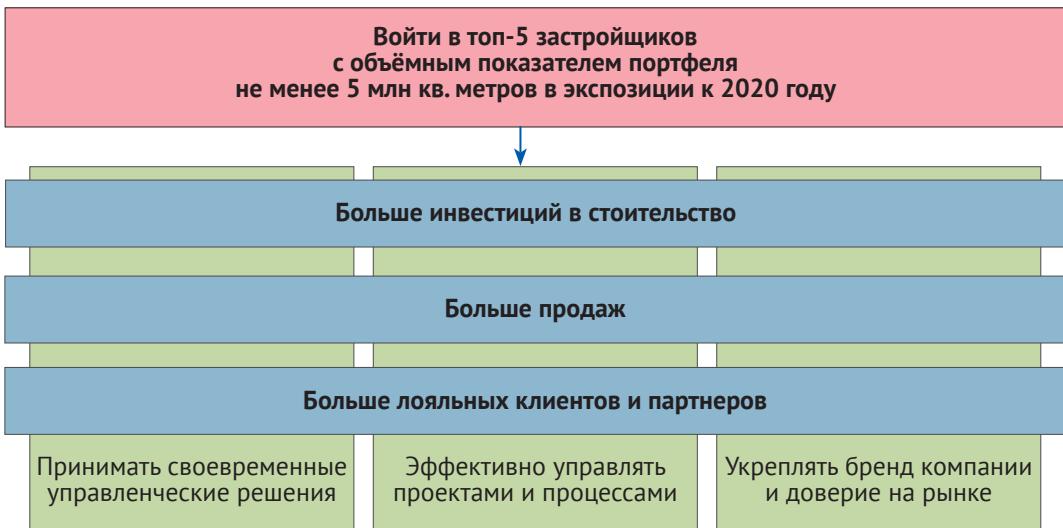
1. в ближайшие годы на период реализации стратегических целей необходимо опираться на существующие отработанные технологии и продукты. Например, в ряде партнерских проектных организаций успешно освоена BIM-технология (Building Information Management), на которую можно ориентироваться для промышленного использования;
2. параллельно необходимо заниматься исследованием возможностей новых технологий.

Стратегические ориентиры и пути их достижения

По мнению высшего руководства компании, в ближайшие три года ключевые элементы бизнеса не претерпят каких-либо заметных изменений:

1. технологии строительства многоквартирных домов массовой застройки принципиально не изменятся;
2. модель деятельности компании в целом останется той же;
3. модель партнёрской кооперации компании тоже сохранится. Возможно, расширится её состав.

Рисунок 1.8. Схема целеполагания компании.



Высшее руководство компании поставило стратегический ориентир: к 2020 году войти в топ-5 девелоперов с объемным показателем портфеля не менее 5 млн кв. метров в экспозиции. Схема целеполагания компании «Мегастрой–Россия» представлена на рисунке 1.8.

На рисунке 1.8 видно, что для достижения трёх стратегических целей компании, которые определены акционерами:

- больше инвестиций в строительство;
- больше продаж;
- больше лояльных клиентов и партнёров;

необходимо решить три задачи:

- своевременно принимать управленческие решения;
- эффективно управлять проектами и процессами;
- укреплять бренд компании и доверие на рынке.

Руководители компании полагают, что у этих стратегических целей одинаковые приоритеты. При этом они осознают, что потеря гибкости бизнеса создает угрозу не только достижению этой стратегической цели, но и угрозу потери существующих конкурентных преимуществ. В этой связи поставлена еще одна **стратегическая задача – повысить гибкость всего бизнеса**. Это не только устранит угрозу потери конкурентных преимуществ, но и станет новым конкурентным преимуществом.

Повышение гибкости бизнеса высшее руководство связывает с модернизацией системы управления всей компании, основанной на совершенствовании бизнес-процессов и использовании современных информационных технологий. Такую комплексную модернизацию системы управления планируется провести в течение трёх лет.

Таким образом, помимо структуры целей и задач, в компании пришли к пониманию устойчивого и долгосрочного принципа развития деятельности – повышения гибкости бизнеса. В практических частях к следующим главам мы увидим, как этот принцип окажет заметное влияние на целевую архитектуру.

Ожидания от работы с архитектурой

По результатам интервью с руководителями подразделений сформированы ожидания в разрезе поддержки стратегических задач компании средствами ИТ. По каждому ожиданию сформулированы решения (таблица 1.12). Полученную структуру целевых показателей архитектуры используют при анализе результатов архитектурного проекта (см. практический пример в главе 7).

При высоком уровне неопределенности ИТ будут играть ключевую роль в реализации стратегических целей компании. Развитие ИТ должно идти по двум направлениям:

- информационная поддержка штатной деятельности, которая стабилизировалась и приобрела устойчивые организационные формы в виде бизнес-процессов;
- информационная поддержка нештатной деятельности, которая реализуется в условиях неопределенности, когда надо искать нестандартные решения и договариваться в межфункциональных рабочих группах.

Таблица 1.12. Ожидания от работы с архитектурой.

Мероприятие	Проблема	Решение (подразделение)
Задача 1. Принимать своевременные управленческие решения		
1.1. Повысить эффективность управления бизнес-リスクами	Да	1.1.1. Быстрое информирование о рисках и проблемах в проектах на всём жизненном цикле для дополнения этими сведениями данных из систем управления проектами, учёта и отношений с клиентами с последующим формированием представлений о состоянии проектов и уровнях сервиса (ВР).
1.2. Повысить эффективность маркетинга	Нет	1.2.1. Улучшение анализа продаж (контроль за воронкой продаж) для выбора эффективных каналов рекламы и времени её размещения (КД).
	Нет	1.2.2. Улучшение анализа историй отношений с клиентами для сегментирования клиентов и формирования эффективных торговых предложений (КД).
1.3. Повысить эффективность работы подразделений	Нет	1.3.1. Развитие аналитических средств для определения ключевых показателей эффективности на основе информации о проектах, затратах, продажах (ФД, УОР).
	Да	1.3.2. Создание сети ситуационных центров для координации совместных действий в ходе оперативной работы (ВР, УОР).
	Да	1.3.3. Консолидация учетных баз для формирования единого информационного пространства (УИТ).
1.4. Повысить эффективность управления инвестициями и финансами	Нет	1.4.1. Автоматизация управления инвестициями и бюджетированием, включая средства моделирования стрессоустойчивости бюджета (ФД).
	Да	1.4.2. Внедрение средств управленческого учёта со спецификой строительной деятельности, включая контроль генеральных подрядчиков и автоматизацию журнала выполненных работ (КАД, ФД, ДС, УЭС, ДПУ).
	Нет	1.4.3. Формирование базы знаний на основе статистики финансирования проектов для выработки эффективных финансовых нормативов (ФД, УЭС).
1.5. Повысить эффективность решений по изменениям в проектах	Нет	1.5.1. Развитие средств анализа «план-факт» для гармонизации планов строительства и планов продаж для сокращения издержек и достижения необходимых финансовых показателей проекта (КД).
	Нет	1.5.2. Автоматизация ведения истории цен на объекты для анализа последствий и эффективного ценообразования (КД, ФД).
Задача 2. Эффективно управлять проектами и процессами		
2.1. Улучшить соблюдение сроков выполнения проектов	Нет	2.1.1. Автоматизация процессов в контрольных точках проектов, в особенности связанных с тендерными процедурами (УОР).
	Нет	2.1.2. Контроль статуса и сроков работы с документами (прежде всего договорами) для своевременного воздействия на участников с целью соблюдения сроков (КРУ).

Мероприятие	Проблема	Решение (подразделение)
2.2. Использовать единые источники информации при управлении проектами	Да	2.2.1. Применение средств проектирования для консолидации всей технической информации по строительному проекту и формирования необходимых отчётов, а также для контроля цен при заключении договоров с генеральными подрядчиками на всём жизненном цикле объекта (ДС).
	Нет	2.2.2. Ведение структурированных карточек договоров для экономического контроля строительства (УЭС).
	Да	2.2.3. Формирование актуального полного паспорта проекта для принятия решений в части продаж (КД).
2.3. Повысить эффективность выполнения проектов в разрезе финансов и сроков	Да	2.3.1. Развитие средств коллективной работы для сопоставления и оперативного обсуждения планов и фактов по затратам и срокам работ (ДС).
	Нет	2.3.2. Развитие средств управления проектами в части регламентированного взаимодействия с управляющей компанией и ограничения ответственности между участниками проекта: департамент проектного управления отвечает за финансовый результат проекта и косвенно – за сроки, департамент строительства отвечает за сроки проекта (ДПУ).
2.4. Вносить своевременные изменения в проектные решения	Да	2.4.1. Создание средств коллективной работы для своевременного анализа и обсуждения проектной документации по мере её формирования на предмет эффективности ожидаемых продаж и эксплуатации (УИТ, КД, ДЖКХ, ДС, ФД, ДПУ).
2.5. Обеспечить актуальность и целостность регламентов деятельности	Нет	2.5.1. Создание средств управления документами для коллективного редактирования и контроля версий с публикацией актуальной нормативной документации на внутреннем портале (УОР).
2.6. Снизить трудозатраты, связанные с регулярной работой с документами	Нет	2.6.1. Развитие средств электронного документооборота, а также оптимизация процессов и регламентов в части формирования и предоставления различных документов по запросам (ДПУ, УОР, КРУ, ТО).
2.7. Повысить качество и полноту информации	Да	2.7.1. Интеграция средств управления проектами с учётной финансовой системой в части фактов и сумм продаж, фактов и сумм затрат на подрядчиков (ФД).
	Да	2.7.2. Структуризация и типизация договоров для внесения изменений в определённые фрагменты документов, поиск цепочки связанных документов, «умный» контекстный поиск (КРУ, УОР, ЮД).
	Нет	2.7.3. Создание структурированного архива документов с возможностями «умного поиска» для улучшения задач, связанных с аудитами, запросами клиентов, а также внутренней аналитики (КД, ДЖКХ).

Мероприятие	Проблема	Решение (подразделение)
2.8. Повысить эффективность эксплуатации зданий за счёт автоматизации и оптимизации операций	Нет	2.8.1. Внедрение датчиков для контроля состояния зданий и потребления услуг ЖКХ с целью снижения трудозатрат, связанных с осмотрами и учётом коммунальных услуг (ДЖКХ).
2.9. Анализировать и устранять «узкие места» в регулярной деятельности	Нет	2.9.1. Создание средств коллективного обсуждения с доступом на внутреннем портале для получения обратной связи от сотрудников с целью дальнейшего анализа и устранения «узких мест» в регулярных процессах, а также для идентификации и обсуждения требований к автоматизации (УОР, УИТ).
2.10. Повысить эффективность использования ИТ	Да	2.10.1. Развитие средств управления заявками и инцидентами (УИТ).

Задача 3. Укреплять бренд компании и доверие на рынке

3.1. Повысить эффективность управления персоналом	Нет	3.1.1. Электронное обучение, тестирование и контроль навыков персонала (УОР, ДПУ).
	Нет	3.1.2. Структурное представление положения сотрудника в организационной иерархии (КАД, УОР).
	Да	3.1.3. Повышение уровня квалификации инженеров для использования средств проектирования на всём жизненном цикле объекта (ДПУ).
	Да	3.1.4. Контроль занятости сотрудников для принятия решений о назначении в проекты (ДПУ, УОР).
3.2. Повысить лояльность и уровень удовлетворённости клиентов	Нет	3.2.1. Консолидация веб-сайтов и развитие центрального портала (УИТ).
	Да	3.2.2. Развитие возможностей контакт-центра в части идентификации клиентов (КД).
	Нет	3.2.3. Автоматизация размещения актуальной информации в части продаж объектов на веб-сайтах (КД).
	Нет	3.2.4. Создание автоматизированных сервисов для жильцов для поддержки задач, связанных с проживанием в приобретённых объектах – диспетчерская, контакт-центр, личные кабинеты, электронные заявки (ДЖКХ).

Примечание: В скобках после формулировки каждого решения отмечена аббревиатура структурного подразделения компании (см. таблицу 1.10).

Оба эти направления должны дополнять друг друга, чтобы обеспечить поддержку при решении стратегических задач, а также повысить гибкость бизнеса в условиях высокого уровня неопределенности.

Архитектурный проект: границы, этапы и организация

В компании «Мегастрой–Россия» эксплуатируется множество различных информационных систем. Они появлялись под конкретные задачи отдельных подразделений, и в течение всей истории информатизации компании потребности в разработке архитектуры не возникало.

Руководство компании понимает, что модернизация системы управления не сводится к локальным задачам внедрить какие-то отдельные информационные системы. Здесь нужна модернизация всей логики бизнес-деятельности и логики использования информации в этой деятельности. Поэтому было принято решение об открытии архитектурного проекта.

Разработанная целевая архитектура должна определить, зачем, с каким приоритетами и какие информационные технологии необходимо развивать, чтобы достичь эффективной (результативной и рациональной) поддержки решения стратегических задач компании. На основе разработанной архитектуры будет возможно сформировать «дорожную карту» развития ИТ и смежных с ними областей системы управления компаний.

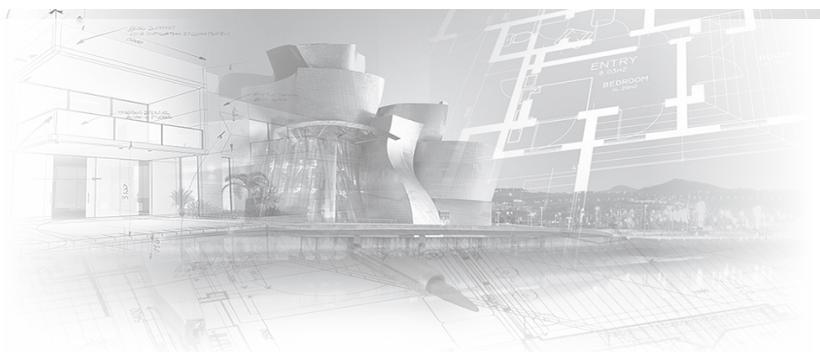
В ходе подготовки и организации архитектурного проекта руководство компании приняло решение разработать архитектуру на три года и определить первый «эшелон» технических решений, которые следует реализовать в следующем году. Также стало понятно, что для разработки архитектуры предприятия следует учесть все функции из положений о подразделениях предприятия и все существующие информационные системы (поскольку их число относительно невелико), не исключая возможности появления новых систем или классов систем в целевой архитектуре.

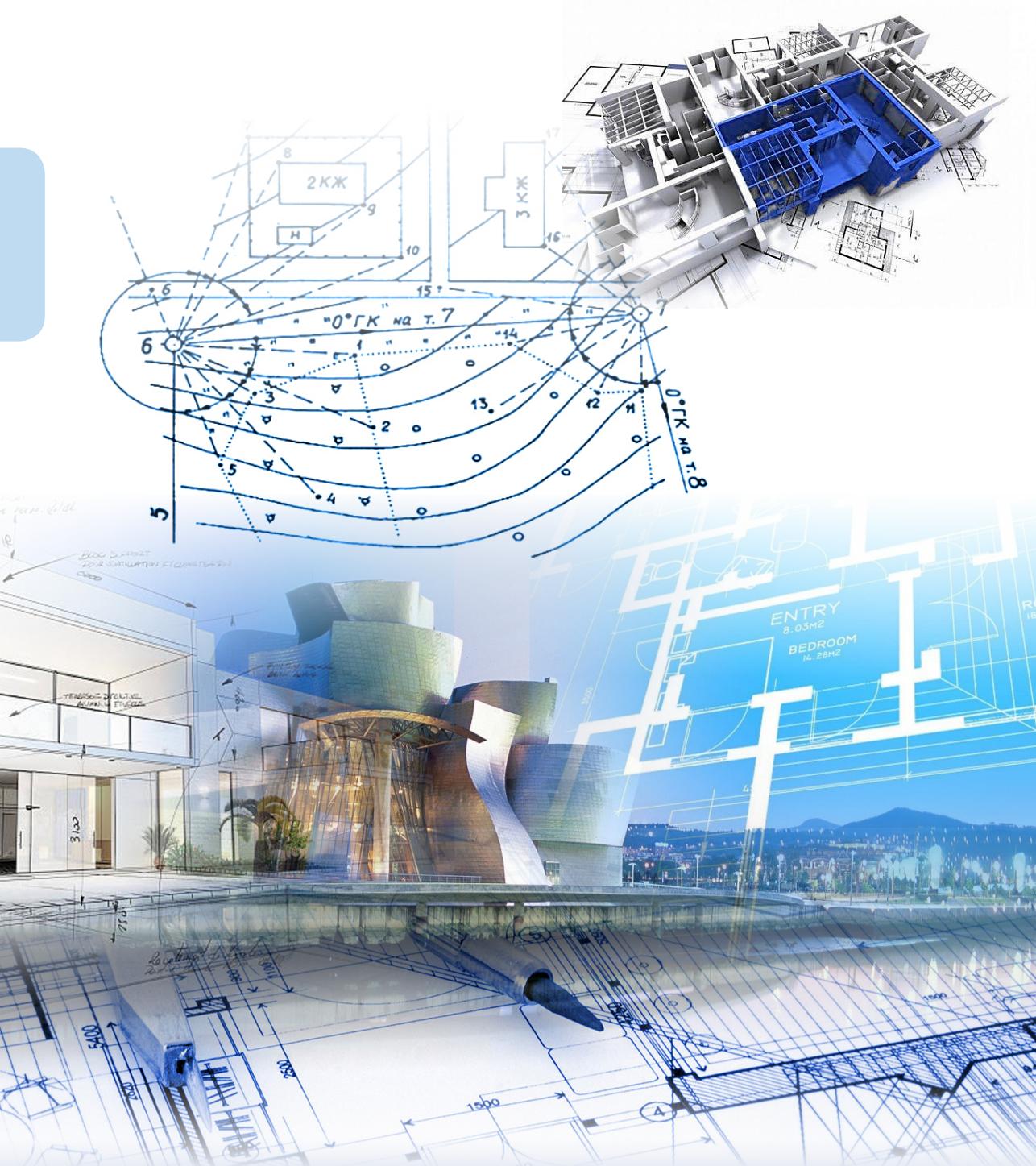
Заказчиком архитектурного проекта выступил исполнительный директор компании. Высокий статус заказчика проекта позволил перенести акцент на архитектуру как объект и сосредоточиться на «стержневых» архитектурных решениях.

Поскольку подготовка к архитектурному проекту была выполнена в форме предпроектных работ, разработка архитектуры организуется в два этапа:

- разработка архитектуры различных слоев (уровней);
- оценка архитектуры.

В главе 2 мы разберем методику разработки архитектуры деятельности и рассмотрим первые результаты архитектурного проекта компании «Мегастрой–Россия».





Разработка / развитие архитектуры

Организация и подготовка к разработке архитектуры

Разработка архитектуры деятельности

Разработка архитектуры информационной поддержки

Разработка архитектуры данных

Разработка архитектуры информационных систем

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры

Анализ и оценка архитектуры

Сопровождение реализации архитектуры

Планирование реализации архитектуры

Глава 2.

Разработка архитектуры деятельности



Проектирование архитектуры начинается с описания архитектуры деятельности. Первая и наиболее важная задача архитектора – определить те области деятельности предприятия, в которых задействованы информационные технологии. По сути, высшее руководство строит архитектуру деятельности предприятия руками архитектора: руководители предприятия излагают свое видение бизнеса, а архитектор предлагает под него метод, на языке которого должна быть построена архитектура деятельности и все остальные архитектурные слои.

Ошибочно думать, что архитектор в данной ситуации – просто эксперт, владеющий методом разработки архитектуры. Ему надо быть ещё и предпринимателем, который способен понять то, что ему сказали бизнес-руководители, в том числе то, что они не произнесли вслух. Кроме того, при разработке архитектуры предприятия архитектор должен проявить себя как искусный менеджер и так организовать работу с руководителями, чтобы не спровоцировать новых и не усилить старых противоречий, присутствующих в любом «живом» бизнесе. Ему предстоит добиться, чтобы на поле, где ведётся эта работа, использовали именно его метод.

Метод разработки архитектуры деятельности включает описание решаемых бизнесом задач, участников деятельности и логику всех взаимодействий. В нём необходимо учесть, что архитектура деятельности – это верхний уровень представления всей корпоративной архитектуры, который станет каркасом для всех нижележащих слоев. Архитектура должна описывать деятельность на разных уровнях детализации. При повышении уровня детализации описания архитектуры деятельности будет увеличиваться и детализация других архитектурных слоев, причём логика функционирования каждого слоя, а также логика взаимодействия слоев может только уточняться.

Архитектура проектируется на годы вперед и подразумевает принятие долгосрочных решений. В условиях изменчивости бизнеса архитектура должна обладать устойчивостью как минимум на верхнем уровне детализации. Поэтому метод описания архитектуры деятельности и выбранный уровень детализации должны позволять создавать такие модели, которые не придётся кардинально менять при каждом изменении в бизнесе.

Стили организации деятельности предприятия. Встречаются разные формы организации деятельности бизнеса, поэтому метод описания архитектуры деятельности должен без искажений передавать всё разнообразие этих форм. Например, в одной и той же организации одну деятельность бизнес может структурировать по правилам, а другую –

по бизнес-процессам. При этом метод описания деятельности должен быть общим.

Как показано во введении «Архитектура: понимание дисциплины», устойчивые формы организации, обладающие своей внутренней логикой, характеризуются различными стилями архитектуры. В таблице 2.1 представлены особенности организации деятельности в различных стилях.

На деле в чистом виде какой-то один стиль деятельности предприятия встречается редко. Практические формы организации деятельности – это всегда симбиоз стилей. Однако среди них можно выделить доминирующий в конкретной компании стиль. Иными словами, у каждого предприятия есть индивидуальный стилевой портрет деятельности.

Стилевой портрет деятельности формируют различные факторы:

- замыслы руководства предприятия, выраженные в принятых стратегических инициативах;
- история развития предприятия и сложившаяся культура;
- внешние условия бизнеса – стагнация рынка или, наоборот, его бурный рост, экономические кризисы, разные виды конкуренции и т. п.;
- сложность самой операционной деятельности – работа «по понятиям», работа по отлаженным технологиям или деятельность с высокой степенью новизны, сложная деятельность, требующая высокой профессиональной квалификации, освоение новых технологий и создание новых продуктов.

Все значимые факторы, влияющие на архитектуру деятельности, определяются на этапе организации и подготовки к разработке архитектуры (см. главу 1).

2.1. Модели, архитектурные блоки и схема разработки архитектуры деятельности

Учитывая разнообразную специфику деятельности предприятий, предлагаемый метод основан на функциональном подходе к описанию деятельности. Общий состав бизнес-функций, не привязанный к участникам деятельности, обладает большой устойчивостью, так как определяется не столько взглядами и подходами топ-менеджеров к организации деятельности, сколько самим видом и предметом деятельности. Именно на функциях возникает множество бизнес-процессов и бизнес-правил, которые отражают особенности организации деятельности, они более изменчивы, чем сами эти функции¹.

¹При необходимости предлагаемый метод разработки архитектуры деятельности можно легко адаптировать для описания деятельности, организованной по бизнес-процессам. В этом случае функциональное описание деятельности необходимо дополнить описанием бизнес-процессов предприятия, а разработка архитектуры информационной поддержки деятельности должна опираться не только на целевую функциональную модель, но и на целевую модель бизнес-процессов.

Таблица 2.1.

Стили организации деятельности предприятия.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Элементы. Подходы к структурированию деятельности; подходы к стандартизации и унификации функций, процессов и правил.	Ключевым элементом, описывающим деятельность предприятия, являются бизнес-функции. Каждую группу функций выполняет отдельное подразделение (рабочая группа), обладающее относительной автономией. Единого подхода к структурированию деятельности на уровне предприятия нет. Набор функций подразделений часто определяется историческими причинами, а не соображениями рациональности и оптимизации деятельности. Функции не всегда четко определены, описание функций часто отсутствует и не всегда понятно, кто должен выполнять ту или иную функцию. Ландшафт бизнес-функций в значительной степени определяется историей и личными особенностями руководителей подразделений.	Ключевым элементом, описывающим деятельность предприятия, являются бизнес-процессы ² . Бизнес-процессы могут быть сквозными, то есть охватывать различные подразделения предприятия и внешних партнеров. Структурирование деятельности на уровне предприятия опирается на процессный подход и методы оптимизации процессов. Бизнес-процессы и процедуры строго определены, наиболее важные из них описывают инструкции или регламенты. Как правило, существует стандарт описания процессов предприятия. Ландшафт бизнес-процессов и функций в значительной степени определяется соображениями рациональности и оптимизации деятельности.	Ключевыми элементами, описывающими деятельность предприятия, являются бизнес-правила ³ и короткие бизнес-процессы (процедуры). Деятельность организована как автономная работа или работа в небольших группах. Структурирование деятельности на уровне предприятия опирается на бизнес-правила и стандарты. Бизнес-правила строго определены, однако подразделения обладают некоторой степенью свободы при выполнении своих функций: они сами могут принимать решения в определённых границах, заданных бизнес-правилами. Такая свобода необходима для ведения сложной деятельности, построенной на знаниях и опыте, а также корпоративных стандартах. Существуют стандарты, определяющие свод обязательных знаний, принципы решения задач, шаблоны и рекомендации, наборы допустимых методик. Ландшафт бизнес-правил и функций в значительной степени определяется сложностью деятельности, а также соображениями гибкости и адаптивности.

²Бизнес-процессы – регулярно повторяющиеся последовательности функций. Бизнес-процессы предписывают, что надо делать только так и никак иначе.

³Бизнес-правила – это положения, определяющие или ограничивающие какие-либо стороны деятельности; это ограничения, которые предписывают, что «разрешено всё, что не запрещено». Назначение бизнес-правил – защита деятельности от нежелательных изменений, контроль и ограниченное влияние на деятельность.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Связи. Обеспечение целостности описания деятельности; подходы к описанию взаимосвязей между функциями, процессами и правилами; отношение к дублированию функций.	<p>Координация деятельности – как подразделений, так и предприятия в целом – описана, как правило, в общих чертах, связи между функциями нечёткие и описаны поверхностью; процессы, не формализуются.</p> <p>Деятельность подстраивается под изменяющиеся условия, поэтому устойчивых регулярных процессов не возникает. Стабильным остаётся только состав функций.</p> <p>Координация деятельности основана на понимании ситуации, опыта и здравого смысла.</p> <p>Роль координаторов обычно выполняют линейные руководители подразделений.</p> <p>Дублирование функций между подразделениями не редкость, но это не считается проблемой. Все нестыковки устраняют координаторы.</p> <p>Ключевым фактором, определяющим эффективность координации, служат отношения между сотрудниками и в особенности между руководителями подразделений. В этих отношениях важен не столько уровень квалификации, сколько непрерывность участия в деятельности предприятия. Без понимания истории и контекста деятельности эффективность координации резко снижается. Цифровые данные в координации деятельности играют второстепенную роль.</p>	<p>Бизнес-процессы тесно связаны между собой по результатам, используемым общим ресурсам, исполнителям и передаваемым событиям. Логику деятельности описывает модель бизнес-процессов, использующая, как правило, специальные нотации.</p> <p>У каждого бизнес-процесса есть владелец, координирующий деятельность.</p> <p>Координация осуществляется по инструкциям или регламентам на основе данных, получаемых преимущественно из информационных систем.</p> <p>Такая организация деятельности обеспечивает высокий уровень операционной эффективности.</p> <p>Один из ключевых факторов, определяющих эффективность координации, – качество данных: их доступность, актуальность и целостность для принятия управленческих решений⁴.</p> <p>Другим ключевым фактором успешной координации деятельности является полнота и качество модели бизнес-процессов для всех участников деятельности⁵.</p>	<p>Деятельность координируется не сильными связями в виде инструкций или регламентов, а слабыми связями в виде общих правил и стандартов, которые распространяются на всех сотрудников.</p> <p>В корпоративных и отраслевых стандартах определяются своды знаний, принципы и рекомендованные практики по выполнению функций и процессов.</p> <p>Ключевые факторы, влияющие на эффективность координации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знания и навыки сотрудников⁶, их квалификация, профессиональная этика и мотивация; • квалификация менеджеров среднего звена, координирующих деятельность относительно автономных групп, а также команды специалистов, разрабатывающих и сопровождающих корпоративные стандарты; • развитые функции надзора за фактическим соблюдением корпоративных стандартов и оценки эффективности этих стандартов. <p>Важный фактор координации – информационная поддержка деятельности. В больших компаниях без неё невозможно обеспечить доступность, актуальность и целостность корпоративных стандартов, использовать сервисы и работу сотрудников с различными источниками данных.</p>

⁴Поддержание высокого качества данных требует квалифицированных архитекторов.

⁵Поддержание высокого качества модели требует квалифицированных бизнес-аналитиков.

⁶В таких предприятиях, как правило, реализуется централизованная политика подготовки, развития и оценки квалификации персонала на основе корпоративных стандартов и персональных результатов сотрудников.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Развитие. Подходы к развитию деятельности; обеспечение адаптации модели деятельности к внешним и внутренним изменениям; масштабируемость деятельности.	Новые функции (или изменения функций) появляются в рамках подразделений по мере необходимости, нет централизованного планирования и контроля развития на уровне предприятия. Отсутствие регулярных бизнес-процессов в деятельности предприятия не критично для устойчивости данного стиля. Деятельность обладает самым высоким уровнем гибкости при небольшом количестве групп бизнес-функций и подразделений. Однако с ростом количества бизнес-функций и подразделений гибкость начинает быстро падать: стремительно растут затраты, конфликтность и численность управленческого аппарата. Масштабируемость деятельности в целом невысокая и в значительной степени зависит от организации конкретных функций – изначально многие функции решали задачи отдельных подразделений, поэтому они не всегда способны обеспечить производительность и надежность для нового масштаба деятельности.	Существует централизованный контроль за изменением или появлением новых функций и процессов как в рамках подразделений, так и предприятия в целом. Развитие процессов тесно связано. Гибкость ландшафта бизнес-процессов ограничивает сложность связей. Вследствие сильной связности модели бизнес-процессов даже небольшое изменение одного бизнес-процесса может привести к перепроектированию большой части всей модели. Деятельность наименее адаптируема к изменениям условий её ведения. Если изменчивость деятельности значительна, то данный стиль архитектуры будет разрушаться. Масштабируемость деятельности в целом, как правило, высокая, но зависит от конкретной реализации бизнес-процессов.	Существует централизованный контроль за изменением или появлением новых бизнес-правил и коротких автономных бизнес-процессов в рамках предприятия. Подразделения обладают определенной степенью свободы при развитии своих функций. Данный стиль обеспечивает самые большие возможности по гибкости и масштабированию деятельности: включением новых источников, введением новых функций и до-стравливанием корпоративных стандартов. Сложность деятельности нивелируют бизнес-правила и корпоративные стандарты. В данном стиле необходимо избегать крайностей: излишне глубокого регулирования, равно как и предоставления сотрудникам максимальной свободы. Глубокое регулирование способно настолько ограничить свободу сотрудников, что их деятельность превратится в бизнес-процессы или вообще станет невозможной. А предоставление максимальной свободы может привести общую деятельность к формированию «бизнес-лоскутов», обладающих неприемлемо высокой автономией.

Таким образом, в предлагаемом методе архитектура деятельности предприятия представляет собой функциональную модель, состоящую из описанных функциональных компонент, распределённых по областям деятельности (см. также [15, 16]). Области деятельности и компоненты уникальны в рамках функциональной модели. Компонент может относиться как к одной, так и к нескольким областям деятельности.



Глава 2

Рисунок 2.1.

Схема разработки архитектуры деятельности

Сущности функциональной модели:

- область деятельности;
- функциональный компонент.

Формат описания сущностей:

- область деятельности описывается названием, характеризующим крупное направление основной деятельности предприятия;
- функциональные компоненты пронумеровываются и описываются в формате таблицы.

Разработка архитектуры деятельности включает три этапа (рисунок 2.1):

- **Этап 1. Описать существующую функциональную модель предприятия** (см. раздел 2.2);
- **Этап 2. Сформировать целевую функциональную модель предприятия** (см. раздел 2.3);
- **Этап 3. Определить степени значимости функциональных компонент** (см. раздел 2.4).

Распределение ответственности участников информатизации предприятия представлено в таблице 1.7 «Матрица ответственности при управлении архитектурой» (глава 1 «Организация и подготовка к разработке архитектуры»).

2.2. Описание существующей функциональной модели предприятия

Описание существующей функциональной модели деятельности включает четыре шага.

Практический совет.

Если функциональный компонент относится к нескольким областям деятельности, его полное описание приводится в таблице при первом упоминании. При последующих упоминаниях (в других областях деятельности) указывается только номер и название компонента.

Шаг 1. Сформировать перечень функций, которые выполняют подразделения. Для этого нужно составить таблицу «Подразделения – функции» (таблица 2.2). Перечень функций формируется на основе:

- положений о подразделениях; при этом для работы выбираются подразделения из организационной структуры предприятия, находящиеся не ниже третьего уровня иерархии;
- информации об изменениях в деятельности предприятия (если таковая имеется), которые повлекут за собой изменения состава подразделений и функций.

Шаг 2. Выделить области деятельности (крупные функциональные блоки). Помимо областей, относящихся к основной деятельности, в любом предприятии следует выделять область «Обеспечивающая деятельность», которая будет включать компоненты, относящиеся к управлению внутренними ресурсами и обеспечению основной деятельности.

Шаг 3. Распределить функции по областям деятельности и функциональным компонентам. Однотипные по своей сути функции (даже если они имеют различные названия) консолидируются в одну с общим названием. Смежные (тесно зависящие друг от друга) функции объединяются в функциональные компоненты.

Шаг 4. Распределить функциональные компоненты по областям деятельности, чтобы сформировать итоговую таблицу по функциональной модели предприятия (таблица 2.3).

Таблица 2.2.
Подразделения предприятия – функции.

Подразделение предприятия	Функции
	Функция 1
Название подразделения	Функция 2
и т. д.	и т. д.

Область деятельности	Функциональные компоненты	Функции	Подразделения предприятия
1. Название области	Компонент 1.1	Перечень функций	Перечень подразделений
	Компонент 1.2	и т. д.	и т. д.
	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

При разработке функциональной модели следует избегать чрезмерной детализации. Типовая функциональная модель предприятия, разработанная для целей управления архитектурой, содержит около 5–8 областей деятельности и 40–80 функциональных компонент.

Помимо таблицы с описанием компонент, функциональная модель предприятия представляется в графическом виде, чтобы наглядно отобразить архитектуру деятельности и, как будет показано далее, другие архитектурные модели (рисунок 2.2).

Таблица 2.3.

Функциональная модель предприятия.

Рисунок 2.2.
Графическое представление «Функциональная модель предприятия».



Совет по графическому представлению.

Перечень функций можно не приводить в графическом представлении, оставив только в таблице (см. таблицу 2.3. «Функциональная модель предприятия»).

2.3. Разработка целевой функциональной модели предприятия

Поскольку архитектура проектируется на долгосрочную перспективу, в архитектуре деятельности необходимо представить не только существующую (*as is*), но и перспективную (*to be*) архитектуру. В первую очередь архитектор должен определить временной горизонт, в котором будет рассматриваться перспективная архитектура. Величина этого горизонта во многом зависит от стратегических планов развития бизнеса, сложившихся условий функционирования бизнеса, а также от долгосрочных тенденций изменения этих условий. У руководителей могут быть долгосрочные планы по глубокой трансформации бизнеса на 10 лет вперед, но разразившийся экономический кризис способен «скатать» эту стратегию до отдельных бизнес-инициатив с временным горизонтом не больше одного года. С другой стороны, если существует понимание, что кризис не изменит долгосрочные отраслевые и рыночные тенденции, то эти тенденции могут быть учтены в архитектуре с временным горизонтом в несколько лет.

Разработка архитектуры деятельности становится для предприятия стратегической задачей с тем же масштабом и горизонтом, что и стратегия развития бизнеса. И хотя архитектор не является участником разработки бизнес-стратегии, он должен понимать, какие внутренние и внешние драйверы задействованы в бизнесе предприятия.

Внутренние драйверы:

- стратегические планы развития или неформализованные намерения высшего руководства, принципы и приёмы деятельности;
- внутренние существующие или формирующиеся проблемы бизнеса.

Внешние драйверы:

- отраслевая конкуренция и построение партнерских схем кооперации на рынках присутствия бизнеса;
- экономическая ситуация на отраслевых, национальных и глобальных рынках;
- локальные и глобальные тенденции, от которых зависит появление новых технологий и продуктов.

Архитектор может оказаться участником разработки бизнес-стратегии, если новые информационные технологии не просто дают бизнесу существенные конкурентные преимущества, но и требуют от него глубокой трансформации. В этом случае роль архитектора значительно возрастает. В компаниях, взявших курс на построение цифрового

предприятия, архитектор становится полноправным участником разработки бизнес-стратегии. Но если бизнес по каким-то причинам еще не готов к глубоким трансформациям, а лишь прощупывает возможности оптимизации своей деятельности, статус архитектора будет находиться на уровне операционных менеджеров.

При оптимизации архитектуры деятельности упорядочивается общий состав бизнес-функций: оптимизируется организационная структура, минимизируется дублирование, появляются (где это возможно) новые бизнес-процессы и бизнес-правила. Цели оптимизации могут быть и более общими, но относящимися к конкретной функции – например, как показано на рисунке 2.3, достижение лидирующих позиций по рассматриваемой функции, внедрение лучших практик, консолидация (централизация) ресурсов, сокращение затрат. Даже систематические улучшения с целью достичь конкурентных преимуществ могут проводиться под флагом оптимизации. Если же происходит глубокая трансформация бизнеса, то может измениться общий состав функций. Какие бы изменения ни происходили, главное – чтобы архитектор сохранял принятые правила игры, определенные методом построения архитектуры.

Принятые в результате разработки перспективной архитектуры деятельности стратегические решения по целевому состоянию различных функциональных компонент, текущие проблемы, а также выработанные рекомендации зафиксируйте в таблице «Целевая функциональ-



Рисунок 2.3.

Вариант выбора критериев оптимизации бизнес-функций предприятия.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения предприятия	Стратегические решения по целевому состоянию функциональных компонент	Проблемы	Рекомендации
Компонент 1.1	Перечень функций	Перечень подразделений	Стратегические решения	Перечень проблем	Рекомендации
Компонент 1.2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 2.4.

Целевая функциональная модель предприятия.

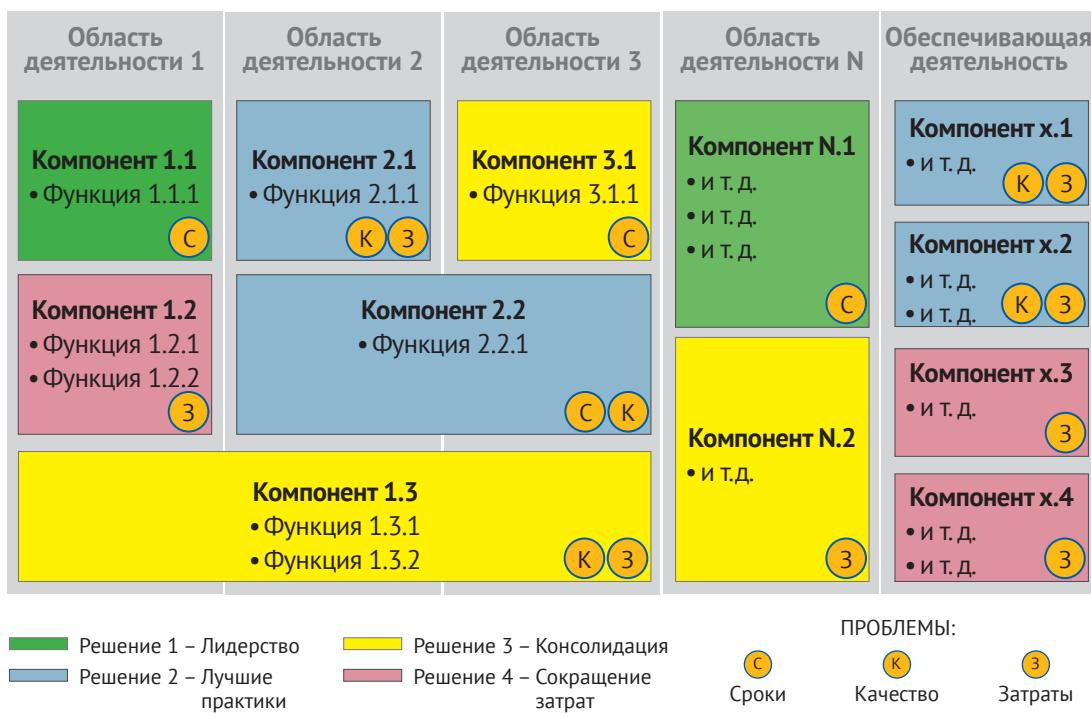
ная модель предприятия» (таблица 2.4). Для наглядности стратегические решения в отношении функциональных компонент и проблемы лучше отразить в графическом виде (пример показан на рисунке 2.4).

Рисунок 2.4.

Графическое представление «Стратегические решения в отношении функциональных компонент и проблемы».

2.4. Определение степеней значимости функциональных компонент

Степень значимости компонента функциональной модели предприятия показывает, насколько функции данного компонента важны для достижения целей и целевых показателей предприятия. Оценка степе-

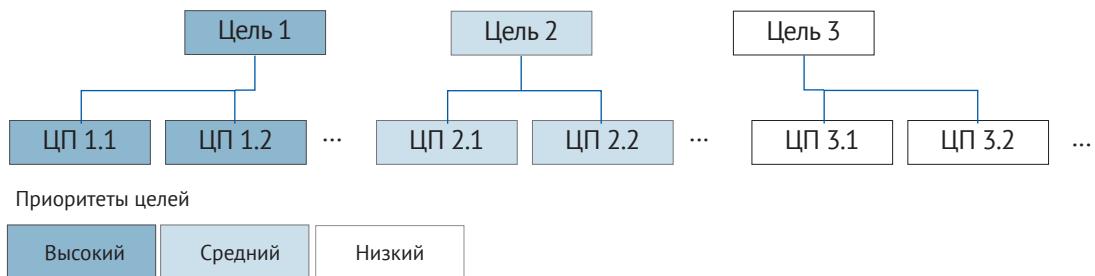


ни значимости компонент модели деятельности предприятия проводится в три шага.

Шаг 1. Уточнить структуру целеполагания предприятия. По результатам беседы с руководством предприятия, проведённым при формировании ожиданий от работы с архитектурой (см. раздел 1.2.1), необходимо уточнить структуру целеполагания предприятия (см. таблицу 1.5). Структура целеполагания формируется из уникальных долгосрочных целей и целевых показателей. Цели должны отвечать на вопрос: «Чего следует достичь?», а целевые показатели – «Что при этом должно быть достигнуто?» либо «Что для этого должно быть сделано» (если показатели не имеют количественного выражения). У целей могут быть расставлены приоритеты (высокий, средний, низкий); по умолчанию все цели имеют одинаковый приоритет – высокий. Обычно параметры структуры целеполагания включают 3–5 уникальных целей всего предприятия и по 2–5 уникальных целевых показателей для каждой цели.

Для наглядности можно представить структуру целеполагания предприятия в графическом виде, расположив цели и целевые показатели наподобие иерархического дерева (рисунок 2.5).

Шаг 2. Оценить влияние функциональных компонент на достижение целей (соответствие цели). По каждому компоненту функциональной модели предприятия нужно ответить на вопрос: «Достижению каких целевых показателей и в какой степени способствует данный функциональный компонент?».



Совет по графическому представлению.

Цвет целей и показателей может указывать приоритетность целей: например, высокий приоритет – синий цвет, средний приоритет – голубой цвет, низкий приоритет – белый цвет.

Практический совет.

Если структура целеполагания предприятия слишком масштабная (более 30 целевых показателей), можно оценивать соответствие функциональных компонент непосредственно целям. В этом случае состав целевых показателей каждой цели следует использовать для достижения детального понимания смысла и содержания цели с тем, чтобы оценка соответствия функциональных компонент целям получилась обоснованной.

Рисунок 2.5.

Графическое представление «Структура целеполагания предприятия».

Принципы оценки соответствия функциональных компонент целевым показателям:

- **явное соответствие** – результаты деятельности компонента вносят непосредственный вклад в достижение целевого показателя или являются ключевым фактором для его достижения;
- **опосредованное соответствие** – результаты деятельности компонента не вносят непосредственный вклад в достижение целевого показателя, но создают условия для его достижения;
- **косвенное соответствие** – результаты деятельности компонента способствуют созданию условий для достижения целевого показателя.

Источники информации для оценки соответствия компонент стратегическим целям:

- экспертиза бизнес-аналитиков рабочей группы архитектурного проекта (или внешних консультантов);
- обсуждение результатов этой оценки и её уточнение руководителями подразделений предприятия.

Практический совет.

Если того требует специфика предприятия, надо подобрать для вычислений другие коэффициенты, не меняя основных принципов оценки степеней значимости функциональных компонент.

Шаг 3. Определить итоговую степень значимости функционального компонента. Итоговая степень значимости компонента определяется по формуле:

$$\text{Степень значимости} = \text{Оценка соответствия} \times \text{Коэффициент приоритета цели}$$

Каждой оценке соответствия присваивается числовое значение (1 – явное соответствие, 0,5 – опосредованное, 0,2 – косвенное). Оно умножается на коэффициент приоритета целевого показателя (который имеет тот же приоритет, что и цель) или цели, с которой установлено соответствие. Коэффициент приоритета цели выбирается следующим образом: 1.00 – высокий приоритет, 0.75 – средний приоритет, 0.50 – низкий приоритет.

Итоговые результаты суммируются по каждому компоненту, после чего определяется область, в которую попадает полученная сумма значений:

- высокая итоговая значимость – верхняя треть диапазона значений сумм по всем компонентам;
- средняя итоговая значимость – средняя треть диапазона;
- низкая итоговая значимость – нижняя треть диапазона.

При необходимости распределение компонент по уровням значимости корректируется, чтобы они относительно равномерно распределились по всем трём уровням.

Когда не удаётся сформировать структуру целей предприятия

Реальные ситуации, в которых оказываются предприятия, бывают разными и отнюдь не во всех удаётся сформировать структуру целеполагания предприятия. Чёткие долгосрочные цели и задачи – хорошая практика в период стабильности, но при работе в условиях неопределенности постановки целей и задач недостаточно. Их должны дополнять (или даже заменять) принципы, которые более долгосрочны даже в ситуации высокой неопределенности. В нынешней экономической ситуации руководители предприятий всё чаще не готовы ставить долгосрочные цели и задачи, но проявляют единодушие в вопросе утверждения принципов или правил развития организации.

Примеры принципов развития предприятия:

- достижение гибкости за счёт развития инструментов управления в различных условиях;
- интеграция в цифровую экономику за счёт новых бизнес-моделей, а также ускоренное внедрение цифровых инноваций;
- оптимизация деятельности за счёт эффективного управления изменениями.

Поэтому нужно быть готовым к работе с такими принципами несмотря на то, что на первый взгляд их могут воспринимать как общие слова ни о чём. В способности работать с такими общими принципами и проявляется искусство и профессионализм архитектора.

Как работать с принципами развития деятельности? Их необходимо разделить на более узконаправленные тезисы, например:

1. достижение гибкости за счёт развития инструментов управления в различных условиях:
 - развитие механизмов управления процессами (при низкой неопределенности деятельности);
 - развитие механизмов поддержки принятия решений (при средней неопределенности деятельности);

- развитие механизмов управления коммуникациями (при высокой неопределенности деятельности);

2. интеграция в цифровую экономику путём развития новых бизнес-моделей, а также ускоренное внедрение цифровых инноваций:

- обеспечение согласованности деятельности с партнерами по всей цепочке создания продукта/услуги;
- реализация подхода «бизнес в режиме онлайн»;
- переход на предоставление сервисов и максимальную клиентоориентированность;

3. оптимизация деятельности за счёт эффективного управления изменениями:

- реализация концепции бережливого производства;
- устранение «узких мест» и ограничений;
- внедрение управления рисками в повседневную деятельность компании.

Аналогично декомпозируют на тезисы любые другие принципы деятельности. Таким образом удаётся получить альтернативную структуру целей, пусть и не соответствующую строгим критериям целеполагания. В ситуации, когда нет четкой структуры целеполагания, это и станет результатом шага 1.

Далее мы можем использовать результаты такой декомпозиции так же, как и цели из структуры целеполагания. На шаге 2 оценивается влияние функциональных компонент на достижение целей. Если нет чётких долгосрочных целей, а есть лишь разделенные на тезисы принципы и правила деятельности, оценивается влияние функциональных компонент на реализацию этих тезисов. На шаге 3 оценка степеней значимости функциональных компонент для декомпозированных принципов деятельности выполняется так же, как это делается в ситуации долгосрочных целей.

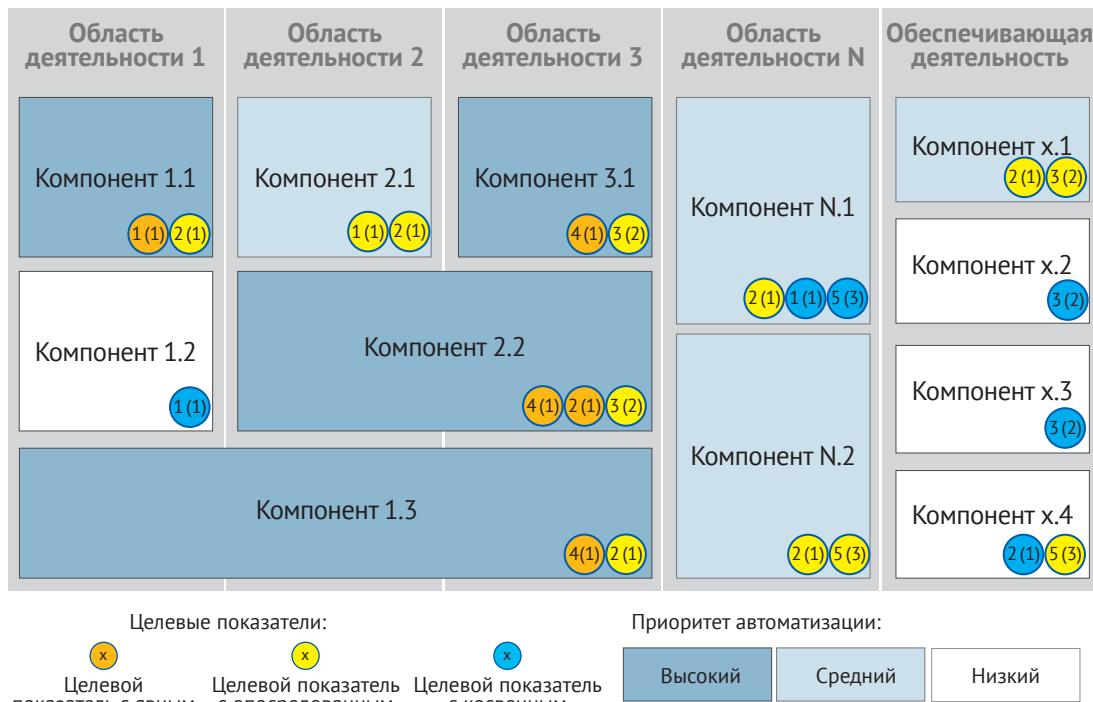


Рисунок 2.6.
Графическое представление «Степени значимости компонент».

Совет по графическому представлению.

Функциональные компоненты с различной степенью значимости имеют различный цвет заливки. Например: высокая значимость компонента – синяя заливка, средняя значимость компонента – голубая заливка, низкая значимость компонента – белая заливка. На фоне компонент приведены значки целевых показателей в виде пронумерованных кругов, цвет которых соответствует степени соответствия компонента целевому показателю. Например: явное соответствие компонента целевому показателю – оранжевый цвет, опосредованное соответствие – жёлтый цвет, косвенное соответствие – синий цвет. Цифра в круге обозначает номер целевого показателя, а цифра в скобках рядом с номером цели характеризует приоритет этого целевого показателя (если это применимо). Например: высокий приоритет целевого показателя – (1); средний приоритет – (2); низкий приоритет – (3).

Результаты оценки итоговой степени значимости компонента фиксируются в таблице 2.5 «Оценки степеней значимости компонент» и соответствующем графическом представлении (рисунок 2.6).

Компонент	Функции	Цели (Целевые показатели)	Соответствие	Комментарий	Степень значимости
Компонент 1.1	Перечень функций	ЦП х.х (или Цель х)	Явное/ Опосредованное /Косвенное	Текстовые пояснения к оценке соответствия	Высокая/ Средняя/ Низкая
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	
Компонент 1.2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

2.5. Формирование резюме по архитектуре деятельности

По каждому слою архитектуры предприятия формируется резюме, чтобы можно было обсудить достигаемые результаты архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по архитектуре деятельности представляет собой один из отчётов по промежуточным результатам архитектуры и первую часть полного отчёта «Архитектура предприятия».

Резюме по архитектуре деятельности имеет следующую структуру и содержание:

- функциональная модель предприятия включает таблицу «Целевая функциональная модель предприятия» и графическое представление «Стратегические решения в отношении функциональных компонент и проблемы» (см. раздел 2.3);
- степень значимости компонент включает таблицу «Оценки степеней значимости компонент» (см. раздел 2.4) и графическое представление «Степени значимости компонент» (см. раздел 2.4).

Таблица 2.5.
**Оценки степеней
значимости
компонент.**

Практический пример

Разработка архитектуры деятельности компании «Мегастрой–Россия»

Рассмотрим пример разработки архитектуры деятельности (текущей и целевой функциональных моделей) для компании «Мегастрой–Россия».

Функциональная модель

Архитектура деятельности компании формируется на основе понимания направлений деятельности предприятия и функций его подразделений. Функциональные компоненты распределены по направлениям деятельности. Каждый функциональный компонент описывается набором функций с указанием подразделений, выполняющих эти функции. Архитектура деятельности компании показана на рисунке 2.7, а в таблице 2.6 представлены описания функциональных компонентов и перечислены подразделения, которые выполняют эти функции.

Рисунок 2.7. Архитектура деятельности компании.



Примечание. Вертикальные тёмные колонки – направления деятельности компании; светлые прямоугольники – функциональные компоненты.

Таблица 2.6. Описание функциональных компонент.

Компонент	Функции	Подразделения
Стратегическое управление	Контроль ключевых показателей деятельности	ВР, ДСР
	Идентификация, оценка и реагирование на риски	
	Мониторинг уровня сервиса	
Организационное развитие	Формирование нормативно-методической документации	УОР
	Анализ эффективности процессов	
	Управление проектами развития компании	
Управление персоналом	Управление поддержкой принятия решений	КАД
	Подбор и тестирование персонала	
	Организация обучения персонала	
Бюджетное управление	Участие в формировании команд проектов	ФД
	Управление карьерой и мотивация	
	Кадровый учёт	
Финансовый учёт	Бюджетирование	ФД
	Бюджетный контроль	
	Анализ отклонений/изменений	
Правовое обеспечение	Анализ вариантов бюджета	ЮД
	Учёт финансово-хозяйственной деятельности	
	Налоговое планирование	
Безопасность и контроль	Платежи	УСБ
	Управленческий учёт и отчётность	
	Подготовка и правовой анализ договоров	
Управление ИТ	Досудебное и судебное урегулирование споров	КРУ
	Контроль цен и условий в договорах	
	Экономическая безопасность	
Оценка и приобретение объектов	Безопасность объектов	ДСР, КД
	Информационная безопасность	
	Планирование ИТ	
	Развитие ИТ	УИТ
	Эксплуатация и сопровождение ИТ	
	Экспертиза участка	
	Формирование финансовой модели	ИК
	Выбор объектов для инвестирования	
	Оформление земельных прав	

Компонент	Функции	Подразделения
Управление проектами	Формирование финансовой модели и плана инвестиций	ФД, КД
	Формирование команды проекта	ДПУ, КАД
	Проработка и оптимизация проектных решений	
	Организация подготовки и согласования проектной документации	ДПУ
	Координация исполнения задач проекта	
	Контроль сроков и бюджета проекта	ДПУ, УЭС, ФД, ДС, КД
Проведение тендеров	Правовое обеспечение проекта	ЮД
	Организация и координация проведения тендеров	ТО
	Формирование системы выбора подрядчиков	
Получение ИРД	Организация проведения инженерных изысканий	
	Организация разработки архитектурной концепции	ДПУ
	Прохождение госкомиссии	
Контроль проектирования	Контроль создания проектной и рабочей документации	ДПУ
	Получение положительной экспертизы проектной документации	ДПУ
	Контроль проектных решений на предмет эффективных продаж	КД
	Контроль проектных решений на предмет эффективной эксплуатации	ДЖКХ
Управление экономикой строительства	Определение себестоимости строительства	
	Формирование смет и нормирование затрат	УЭС
	Формирование графиков финансирования строительства	
	Бюджетирование капитальных затрат на строительство	УЭС, ФД
	Учёт договоров для экономического контроля строительства	УЭС
	Ведение технической документации	ДС
Контроль строительства	Учёт и контроль генерального подрядчика	ДС
	Технический надзор	КРУ
	Мониторинг состояния объекта для управления маркетингом и продажами	КД
	Мониторинг объекта для выработки замечаний в части эксплуатации	ДЖКХ
	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию	ДС
	Заключение договора с УЭК	ДЖКХ

Компонент	Функции	Подразделения
Маркетинг и ценообразование	Определение цен продажи объектов	КД, ФД
	Управление каналами продаж	
	Продвижение и реклама	КД
	Анализ эффективности продаж	
Осуществление продаж	Гармонизация планов строительства и продаж	
	Контакт-центр	
	Офисы продаж	КД
Послепродажный сервис	Работа с клиентом	
	Оформление и регистрация	КД
	Ведение архива по сделкам	
Тарификация услуг	Определение тарифов на эксплуатацию объектов	ДЖКХ, ФД
	Бухгалтерский учёт деятельности УЭК	ФД
Контроль и содержание объектов	Учёт услуг поставщиков	
	Мониторинг состояния объектов и контроль объёмов оказанных услуг ЖКХ	ДЖКХ
	Управление ремонтами объектов	
Обслуживание жильцов	Управление документами для работы с жильцами	ДЖКХ
	Диспетчирование заявок	
Претензионная работа	Учёт и диспетчеризация претензий	ДЖКХ, КД, ЮД
	Работа с претензиями	

Целевая функциональная модель

По мнению высшего руководства компании «Мегастрой–Россия», в течение трёх лет направления её деятельности не должны принципиально измениться. Это значит, что функциональная модель останется прежней, а общий перечень функциональных задач не изменится. Однако со временем может меняться организационная структура и распределение функций между подразделениями, а также форма организации выполнения функциональных задач.

В такой ситуации компания может трансформировать функции в трёх направлениях:

- достигать лидерства и превосходить конкурентов (для важной функции);
- внедрять лучшие практики (для стандартной функции);
- сокращать ресурсное обеспечение и затраты на выполнение функции (для функции общего назначения).

В таблице 2.7 представлены ориентиры развития бизнес-функций, а на рисунке 2.8 – графическое представление ориентиров развития в целевой функциональной модели компании. Каждое изменение функции ориентировано на устранение какой-либо бизнес-проблемы и получение эффекта в виде сокращения сроков или затрат или повышения качества.

Таблица 2.7. Направления оптимизации и развития функциональных компонент.

Компоненты	Ориентиры развития	Проблемы/эффекты	Рекомендации
Стратегическое управление	Л	С, К	Необходимы методы для принятия быстрых и качественных решений
Организационное развитие	Л	С, З, К	Необходимы быстрые и эффективные коммуникации между сотрудниками
Управление персоналом	–	–	Компонент не изменяется
Бюджетное управление	П	С, К	Необходимы современные подходы к управлению бюджетами
Финансовый учёт	П	С, К	Необходимы современные подходы к финансовому учету
Правовое обеспечение	–	–	Компонент не изменяется
Безопасность и контроль	–	–	Компонент не изменяется
Управление ИТ	–	–	Компонент не изменяется
Оценка и приобретение объектов	–	–	Компонент не изменяется
Управление проектами	Л	С, З, К	Необходимо добиваться актуального и полного понимания состояния проектов всеми участниками
Проведение тендеров	П	С	Необходимо ускорять процедуры подготовки и проведения тендеров
Получение ИРД	–	–	Компонент не изменяется
Контроль проектирования	Л	С, З, К	Необходимы современные подходы к коллективной работе над проектом
Управление экономикой строительства	П	С, З	Необходимы современные подходы к управлению экономикой с учётом изменений в ходе проектов
Контроль строительства	Л	С, З, К	Необходимы быстрые и эффективные коммуникации для контроля результатов проектов
Маркетинг и ценообразование	–	–	Компонент не изменяется
Осуществление продаж	П	С, К	Необходимы современные подходы к поддержке процессов продаж
Послепродажный сервис	П	К	Необходимы современные подходы к обслуживанию клиентов, совершивших покупку

Компоненты	Ориентиры развития	Проблемы/эффекты	Рекомендации
Тарификация услуг	-	-	Компонент не изменяется
Контроль и содержание объектов	П	К	Необходимы современные подходы к контролю состояния объектов недвижимости
Обслуживание жильцов	-	-	Компонент не изменяется
Претензионная работа	Р	З	Необходимо сокращать затраты на ведение претензионной работы

Примечание.

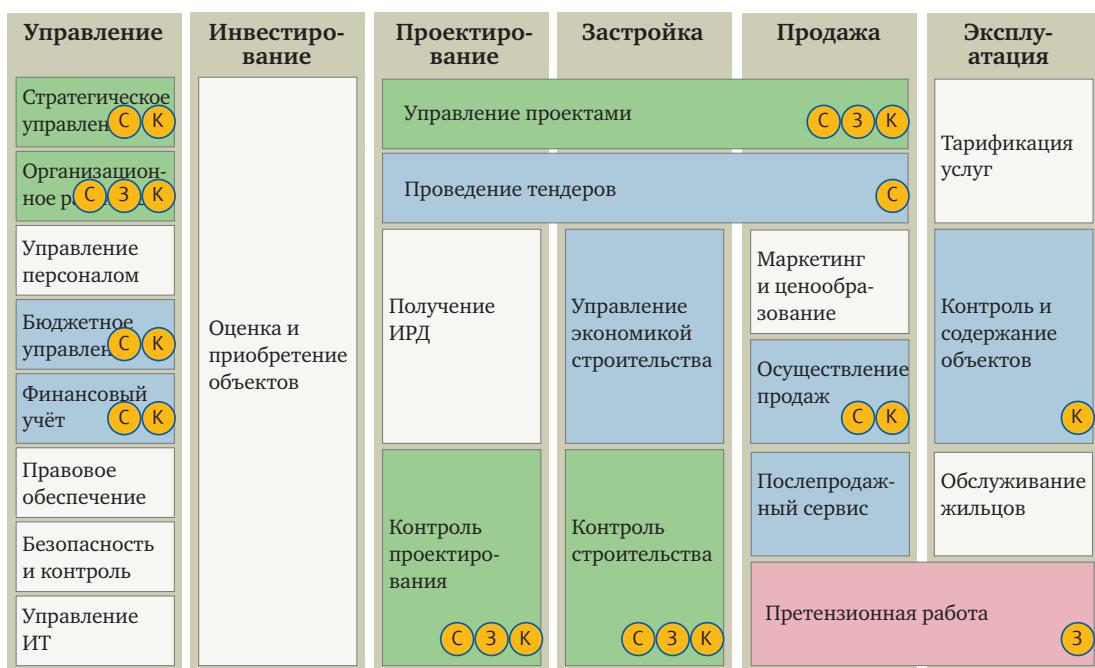
Ориентиры развития:

Л – достижение лидерства и превосходства над конкурентами; П – внедрение лучших практик; Р – сокращение ресурсного обеспечения и затрат.

Проблемы/эффекты:

С – сокращение сроков; З – сокращение затрат; К – повышение качества.

Рисунок 2.8. Ориентиры развития функциональной модели.



ПРОБЛЕМЫ:

Сроки

Затраты

Качество

РЕШЕНИЯ:

Лидерство

Лучшие практики

Сокращение затрат

Отдельно остановимся на управлении в условиях неопределенности. Часть деятельности компании «Мегастрой–Россия» жёстко регламентирована, ответственность чётко распределена между участниками проектов (в том числе внешними структурами); другая часть выполняется в условиях неопределённости, когда надо искать нестандартные решения и договариваться (см. практический пример к главе 1). При этом одна и та же функциональная задача в одном проекте может иметь стандартное решение, а в другом – потребовать коллективного творчества и множества согласований.

Такие неопределенности приводят к задержкам в проектных работах и нарушениям технологии, что влечёт за собой срыв сроков по обязательствам и снижение уровня качества. В этих условиях все полномочия и полнота информации оказываются только у высшего руководства компании, поэтому решение большинства проблем находится в их компетенции. В результате высшее руководство функционирует не как команда стратегического управления, а как диспетчерская служба, работающая в режиме кризисного управления. Решение вопросов затягивается, задержки увеличиваются, персонал демотивирован, а общий уровень качества падает.

Неопределенности в бизнесе компании «Мегастрой–Россия» имеют объективную природу. Источники этих неопределенностей устраниТЬ нельзя, но можно снизить уровень риска от их реализации. Решение данной проблемы следует искать в новых формах организации, сочетающих в себе эффективную работу по стабильным отлаженным процессам и гибкую адаптацию к нестандартными ситуациям. Такая форма организации строится на следующих принципах:

1. поверх регулярной операционной деятельности создаётся сеть ситуационных центров, где руководители подразделений в режиме штабного управления принимают решения по сложным межфункциональным управленческим ситуациям. Ситуационные центры могут образовывать иерархию от уровня высшего руководства до уровня руководителей крупных подразделений. На уровень ситуационных центров эскалируются те решения, которые не могут быть приняты на уровне регулярной операционной деятельности;
2. в ситуационных центрах работают временные рабочие группы руководителей и специалистов, которые решают конкретные управленческие ситуации соответствующего уровня. Можно сказать, что ситуационные центры образуют сеть, предназначенную для быстрого принятия сложных межфункциональных решений. При этом делегирование решений может происходить как по вертикали, так и по горизонтали;
3. регулярная операционная деятельность максимально регламентирована. Там, где деятельность стабилизировалась, она описывается и фиксируется регламентами бизнес-процессов; в иных ситуациях ищут формы более мягкого регулирования в виде бизнес-правил. Менеджмент подразделений и рабочие группы ситуационных центров регулярно проводят работу по стандартизации и унификации регулярной операционной деятельности компании.

По такому архитектурному замыслу модель деятельности компании должна приобрести черты, похожие на сетевентрическое управление военными действиями. Такая модель обеспечит повышение гибкости бизнеса в условиях высокого уровня неопределенности.

Основные сценарии сетецентрической модели управления предприятием:

- все руководители одновременно видят общий объект управления, оперативную обстановку и действия друг друга;
- все руководители оперативно информируют друг друга о своих проблемах и намерениях;
- управление может оперативно передаваться между ситуационными центрами.

Эта модель управления предъявляет высокие требования к разным элементам деятельности:

- информационное обеспечение становится ключевым активом данной модели управления;
- к квалификации, мотивации и лидерским качествам персонала предъявляются более высокие требования;
- методическое обеспечение требуется не только для принятия решений, но и для совершенствования корпоративной системы стандартов по всем видам деятельности, проведения быстрых структурных изменений, генерации и реализации управленческих и бизнес-инициатив.

С точки зрения стиля организации деятельности для поддержки такой модели управления все функции, представленные в функциональной модели, должны быть охвачены слабой интеграцией. Именно «слабая интеграция» станет основным стилем организации деятельности сети ситуационных центров. Те функции, в которых деятельность стабилизировалась до уровня бизнес-процессов, образуют сильно интегрированные области, а функции с плохо упорядоченной деятельностью – относительно автономные «лоскуты».

Таким образом, в перспективной архитектуре деятельности компании «Мегастрой–Россия» выделяются следующие особенности:

- заметная часть функциональных компонент сочетает работу по жёстким процессам с работой на основе неструктурированных коммуникаций в условиях неопределенности;
- ряд функциональных компонент относится к деятельности внешних подрядчиков и партнеров, с которыми необходимо работать по общим правилам для формирования ценности.

В таких условиях наиболее эффективным становится архитектурный стиль «слабая интеграция», при этом взаимодействие многих функций должно определяться едиными принципами, лежащими в основе сетецентрической модели управления.

Степени значимости функциональных компонент

Высшее руководство компании «Мегастрой–Россия» поставило задачу: в ходе архитектурного проекта необходимо сформулировать генеральную идею развития ИТ, реализация которой укрепит долгосрочное конкурентное преимущество предприятия. Поэтому дальнейшая проработка архитектуры деятельности в части оценки степени значимости функциональных компонент проведена с точки зрения влияния ИТ на бизнес компании.

С учётом достигнутого понимания деятельности компаний и ключевых направлений её развития выполнена оценка степеней бизнес-значимости компонент функциональной модели компании. Как уже отмечалось (см. практический пример к главе 1), руководители сформулировали три стратегические задачи, решение которых позволит компании оставаться успешной:

- принимать своевременные управленческие решения;
- эффективно управлять проектами и процессами;
- укреплять бренд компании и доверие на рынке.

Поскольку формулировка этих задач позволяет говорить об их долгосрочном характере и невысокой вероятности изменений в условиях неопределенности, их используют при анализе значимости функциональных компонент. В контексте целей и показателей архитектуры мы можем получить оценки бизнес-значимости функциональных компонент (см. таблицу 2.8). Компактное графическое представление оценки бизнес-значимости функциональных компонент показано на рисунке 2.9.

Анализ степени бизнес-значимости функциональных компонент и понимание приоритетного архитектурного стиля дают хорошие ориентиры для дальнейшей проработки решений в области информационного обеспечения.

Таблица 2.8. Оценки бизнес-значимости функциональных компонент.

Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Стратегическое управление	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Контроль ключевых показателей деятельности является основой для принятия управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Опосредованная	Управление рисками деятельности способствует повышению эффективности проектов и процессов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Мониторинг уровня сервиса поможет сформировать позитивное отношение к компании со стороны клиентов и партнёров
Организационное развитие	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Улучшение процессов способствует принятию эффективных управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Разработка НМД вносит непосредственный вклад в управление проектами и процессами Создание сети ситуационных центров
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Косвенная	Деятельность по организационному развитию создаст условия для позитивной оценки компании внешними участниками

Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Управление персоналом	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Квалифицированный подбор персонала повысит эффективность управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Управление персоналом является неизменной частью проектных и процессных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Квалифицированный персонал способствует позитивной оценке компании внешними участниками
Бюджетное управление	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Понимание финансовой картины непосредственно влияет на качество и своевременность управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Управление финансами является неотъемлемой частью проектных и процессных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче
Финансовый учёт	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Учёт – это ключевой источник подтверждённой информации для принятия решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Учёт как ключевой источник подтверждённой информации вносит явный вклад в повышение эффективности проектов и процессов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче
Правовое обеспечение	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Предупреждение правовых рисков поможет принимать эффективные управленческие решения
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Правовое обеспечение является важной частью проектных и процессных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче
Безопасность и контроль	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Деятельность КРУ по контролю цен в договорах, а также деятельность СБ и ОИБ в ряде случаев лежит в основе принятия важных управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Обеспечение экономической и информационной безопасности является неотъемлемой частью эффективных проектов и процессов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Косвенная	Деятельность КРУ по контролю цен в договорах, а также деятельность СБ и ОИБ способствуют созданию условий для роста доверия к компании на рынке

Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Управление ИТ	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Информационные технологии позволяют принимать эффективные управленческие решения
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Информационные технологии являются неотъемлемой частью информационно ёмких проектных и процессных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче
Оценка и приобретение объектов	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Корректная оценка объектов лежит в основе принятия важных управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	–	Нет заметного соответствия данной задаче
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Косвенная	Корректная оценка объектов создает условия для укрепления бренда компании через позитивное отношение сообщества к реализованным проектам
Управление проектами	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Эффективный мониторинг и контроль проектов являются основой для принятия управленческих решений по изменениям в проектах
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Процессы и регламенты проектного управления являются неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Эффективное управление проектами и сдача в срок качественных объектов способствуют укреплению бренда компании на рынке
Проведение тендеров	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Эффективные тендерные процедуры лежат в основе принятия важных управленческих решений по выбору подрядчиков
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Эффективные тендерные процедуры являются неотъемлемой частью проектных и процессных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Эффективное проведение тендеров способствует укреплению доверия к компании со стороны подрядных организаций
Получение ИРД	Принимать своевременные управленческие решения	–	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Получение разрешительной документации является неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче

Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Контроль проектирования	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Проектная документация, доступная всем сторонам в ходе проектирования, помогает принимать своевременные решения по проекту
	Эффективно управлять проектами и процессами	Опосредованная	Качественное проектирование способствует выполнению проекта с рациональными сроками и затратами
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Косвенная	Качественный проект создает условия для дифференцирования от конкурентов и позитивной оценки компании на рынке
Управление экономикой строительства	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Формирование экономики строительства и подготовка смет лежит в основе принятия важных управленческих решений в части финансового результата проекта
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Формирование экономики строительства и подготовка смет являются неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	–	Нет заметного соответствия данной задаче
Контроль строительства	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Доступность актуальной информации о ходе строительства позволяет принимать важные управленческие решения
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Мониторинг строительных работ и достигаемых результатов являются неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Косвенная	Эффективный контроль строительства создает условия для укрепления доверия к компании со стороны подрядчиков
Маркетинг и ценообразование	Принимать своевременные управленческие решения	Явная	Сегментирование клиентов, управление ценами продаж и порядком продаж являются основой для принятия важных управленческих решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Опосредованная	Эффективный маркетинг способствует эффективному выполнению активностей, связанных со строительством и продажами
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Явная	Эффективное продвижение объектов продаж вносит явный вклад в укрепление бренда компании на рынке

Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Осуществление продаж	Принимать своевременные управленческие решения	Опосредованная	Эффективные процессы продаж повышают контролируемость деятельности, что способствует принятию своевременных решений
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Процессы продаж являются неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Эффективные продажи помогают укрепить бренд компании и формируют доверие со стороны клиентов
Послепродажный сервис	Принимать своевременные управленческие решения	-	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Послепродажный сервис является неотъемлемой частью проектных активностей
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Явная	Качество послепродажного сервиса вносит вклад в укрепление бренда компании и формирование доверия со стороны клиентов
Тарификация услуг	Принимать своевременные управленческие решения	-	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Определение тарифов на ЖКХ и учёт услуг ЖКХ являются неотъемлемой частью процессов обслуживания жильцов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Опосредованная	Управление тарифами ЖКХ и эффективный учёт услуг повышает доверие к компании со стороны клиентов
Контроль и содержание объектов	Принимать своевременные управленческие решения	-	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Контроль и содержание объектов жилой недвижимости является неотъемлемой частью процессов обслуживания жильцов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Явная	Контроль и содержание объектов жилой недвижимости вносит явный вклад в укрепление бренда и формирование доверия среди клиентов
Обслуживание жильцов	Принимать своевременные управленческие решения	-	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Управление запросами и инцидентами является неотъемлемой частью процессов обслуживания жильцов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Явная	Эффективное управление запросами и инцидентами вносит явный вклад в укрепление бренда и формирование доверия среди клиентов

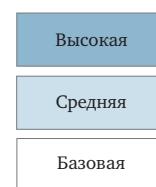
Компонент	Стратегические задачи	Оценка	Комментарий
Претензионная работа	Принимать своевременные управленческие решения	-	Нет заметного соответствия данной задаче
	Эффективно управлять проектами и процессами	Явная	Претензионная работа является неотъемлемой частью процессов обслуживания покупателей и жильцов
	Укреплять бренд компании и доверие на рынке	Явная	Эффективное управление претензиями вносит явный вклад в укрепление бренда и формирование доверия среди клиентов

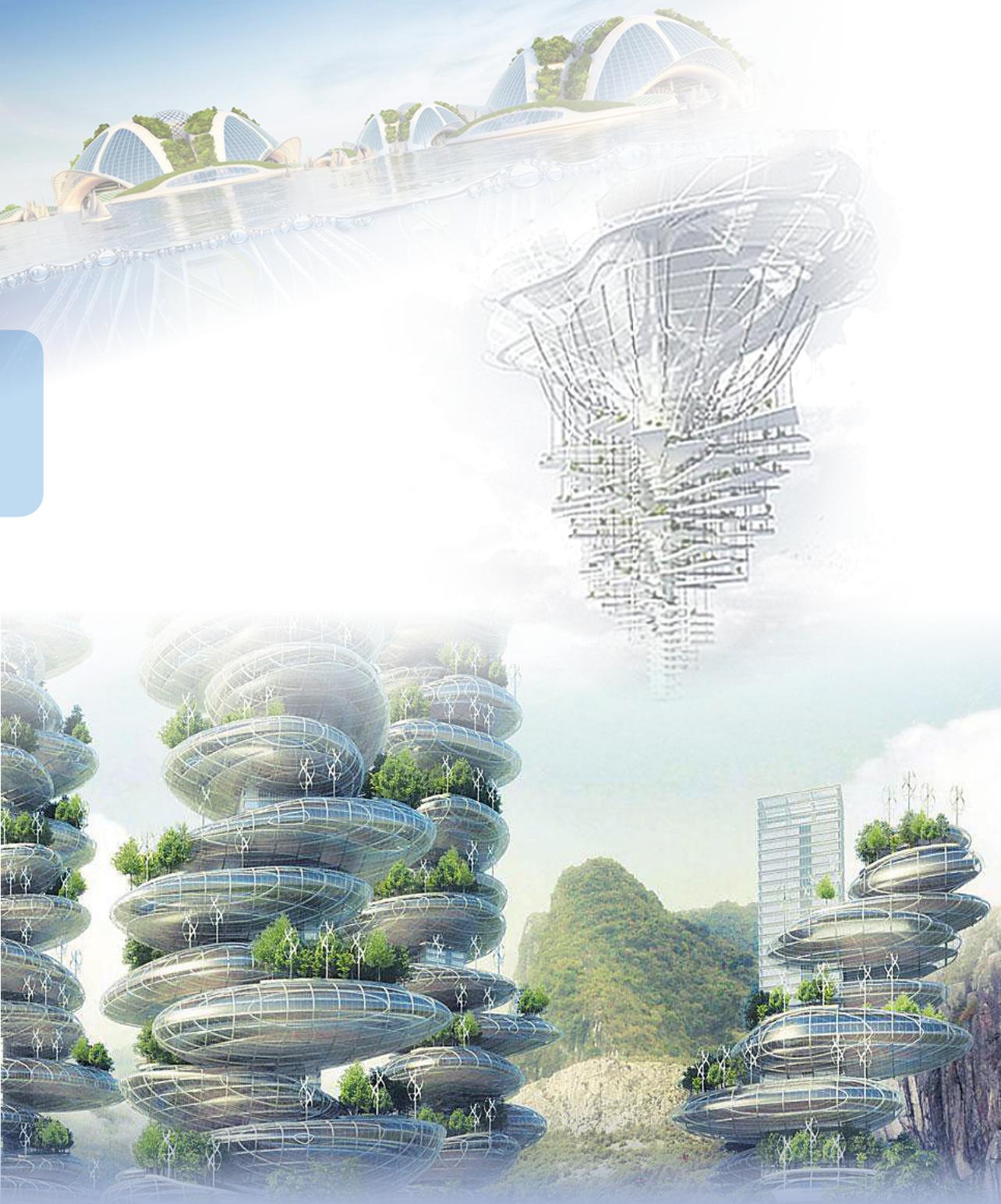
Рисунок 2.9. Степени бизнес-значимости функциональных компонент.

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ:**

- ① Принимать своевременные управленческие решения
- ② Эффективно управлять проектами и процессами
- ③ Укреплять бренд компании и доверие на рынке

- (x) Задачи с явным соответствием
- (x) Задачи с опосредованным соответствием
- (x) Задачи с косвенным соответствием

БИЗНЕС-ЗНАЧИМОСТЬ:



Разработка / развитие архитектуры

Организация и подготовка к разработке архитектуры

Разработка архитектуры деятельности

Разработка архитектуры информационной поддержки

Разработка архитектуры данных

Разработка архитектуры информационных систем

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры

Анализ и оценка архитектуры

Сопровождение реализации архитектуры

Планирование реализации архитектуры

Глава 3.

Разработка архитектуры информационной поддержки



После разработки архитектуры деятельности в форме функциональной модели предприятия с оценками значимости бизнес-функций, казалось бы, логично перейти к информационным системам. Именно информационные системы становятся предметом частых споров между бизнесом и ИТ – в них инвестируют, к ним постоянно формулируют требования на доработку и они нуждаются в особом внимании в ходе эксплуатации (бюджеты на которую составляют значительную долю стоимости владения системами).

Почему бы не соотнести существующие информационные системы с функциями модели деятельности предприятия и принять решения по их развитию для поддержки функций, которые недостаточно автоматизированы и имеют высокую бизнес-значимость? Для этого достаточно выбрать современные системы или платформы необходимого класса по приемлемой стоимости. Такой подход может оказаться вполне оправданным, особенно при небольшом масштабе деятельности и на начальной стадии информатизации, когда предприятие только начинает создавать ключевые информационные системы.

Однако, в самом общем случае, переходить к информационным системам на данном этапе построения архитектуры ещё рано. На то есть три причины:

1. предприятие, инвестирующее в информационные системы, использует не сами эти системы, а информацию, которую они создают и обрабатывают;
2. тот факт, что функция обладает высокой бизнес-значимостью, ещё не означает, что её нужно автоматизировать информационными системами «по полной программе», ведь функции опираются не только на информационные технологии, но и на квалификацию сотрудников, бизнес-технологии и другие активы и ресурсы;
3. невнимание к конечному продукту систем – информации – может привести к низкой востребованности систем (даже современных, соответствующих функциональным потребностям) или высокой стоимости владения этими системами из-за масштабных доработок.

Таким образом, сначала нужно разобраться с информационной поддержкой функций, а уже затем переходить к вопросам управления цифровыми данными и информационными системами, которые их производят.

Дадим необходимые определения:

Информационная поддержка деятельности (в рамках разработки корпоративной архитектуры) – это наборы и виды информации, которые создаются и при необходимости изменяются определенными функциями предприятия (или поступают извне) и потребляются другими функциями предприятия, если у этих функций есть такие информационные потребности.

Виды информации¹ – это однозначно трактуемые функциями предприятия регулярные наборы данных, которые необходимы для точного и гарантированного выполнения деятельности.

¹ В специализированной литературе по методикам и стандартам архитектуры предприятия вместо понятия «вид информации» можно встретить термин «бизнес-объект».

По своему содержанию виды информации близки к понятиям «информационная сущность» или «класс». Виды информации состоят из данных, которые, как будет показано в главе 4, могут относиться к оперативным данным и мастер-данным, классифицироваться как структурированные (имеющие числовое значение) и неструктурированные (имеющие форму документов, сообщений, изображений) и передаваться между информационными системами с помощью интеграции.

На данном этапе важно понять, что:

- вид информации непосредственно потребляется пользователями при выполнении деятельности и описывается в бизнес-терминах (например: клиент, заявка на покупку товара, договор, отчёт);
- данные, как правило, являются более низкоуровневым детальным выражением видов информации (например: адрес, категория товара, оплата, начисление);
- виды информации ассоциируются с функциями предприятия, а данные – с информационными системами.

Из одних и тех же данных пользователи могут извлечь разную информацию и по-разному её использовать. Это связано с тем, что у каждого пользователя есть свой контекст: функциональные задачи, которые он решает; личная мотивация и знания, которыми он располагает; его обязанности, которые определяются его местом в организационной структуре подразделения и специализацией в деятельности предприятия.

При разработке архитектуры предприятия на довольно высоком уровне обобщения (что часто происходит на практике) можно предположить, что контексты всех участников согласованы и информационная поддержка их деятельности оптимальна. В этом случае вся необходимая информация и все наборы требуемых данных есть в информационных системах. Тогда задача декомпозиции видов информации на данные может выполняться не в рамках разработки архитектуры предприятия, а на стадии технического проектирования информационных систем.

Однако далеко не всегда контексты всех участников согласованы, а информационная поддержка их деятельности оптимальна. В таком случае нужно отдельно разрабатывать архитектуры информационной поддержки и данных, поскольку указанные слои архитектуры описывают различные сущности.

В ходе проектирования слоя информационной поддержки могут появляться встречные к бизнесу требования по квалификации пользователей, стандартизации описания деятельности и даже по созданию отдельных центров ответственности, например, методических центров компетенции.

Стили архитектуры информационной поддержки деятельности.

Архитектурные стили, описанные во введении «Архитектура: понимание дисциплины», накладывают свой отпечаток не только на архитектуру деятельности, но и на другие слои корпоративной архитектуры. Слой информационной поддержки не исключение – стиль архитектуры здесь определяет особенности создания, изменения и потребления видов информации при выполнении бизнес-функций. Характерные особенности построения информационной поддержки в каждом архитектурном стиле приведены в таблице 3.1.

3.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры информационной поддержки

Независимо от стиля архитектуры информационной поддержки рассматриваемый слой архитектуры предприятия включает набор следующих моделей:

1. *модель видов информации* – виды информации, распределенные по компонентам функциональной модели предприятия таким образом, чтобы достигались:

- *полнота* – предоставление необходимой информационной поддержки для компонент функциональной модели;
- *целостность* – минимизация дублирования источников одинаковых видов информации в различных компонентах (за исключением ситуаций, когда создание идентичных видов информации различными компонентами имеет бизнес-обоснование и не приводит к рискам снижения качества данных);

2. *модель информационного обеспечения* – виды информации, распределенные по использующим их компонентам функциональной модели предприятия так, чтобы достигалась:

- *доступность* – требуемые нефункциональные характеристики информационной поддержки (частота, критичность и масштаб).

Таблица 3.1. Стили архитектуры информационной поддержки деятельности.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Элементы. Подходы к структурированию видов информации. Подходы к стандартизации и унификации видов информации.	Единого подхода к структурированию видов информации на уровне предприятия нет. Виды информации, с которыми работают подразделения, зависят от функциональных задач этих подразделений, а также определяются историческими причинами, привычками руководителей подразделений и уровнем развития информационных систем. Виды информации, как правило, не стандартизованы и не всегда четко определены. Одни и те же виды информации в разных подразделениях различаются. Ландшафт информационной поддержки в значительной степени определяется исторически и личными особенностями руководителей подразделений. Информационную поддержку можно уподобить книжному базару, где поставщики предлагают множество разнообразной информации в самых разных формах.	Виды информации структурированы и стандартизированы на уровне предприятия на основе модели бизнес-процессов. Наиболее важные из видов информации строго описаны (как правило, в рамках описания процессов предприятия). Ландшафт информационной поддержки в значительной степени определяется соображениями рациональности и оптимизации деятельности. Информационную поддержку можно уподобить единой большой энциклопедии, которая «знает всё» и каждому сотруднику в каждый момент времени указывает, что ему надо делать (в рамках его функций и процедур).	Виды информации, которыми пользуются различные рабочие группы и подразделения, структурированы и стандартизированы на уровне предприятия. Виды информации, которые используются только в рамках отдельных рабочих групп и подразделений, могут быть не стандартизированы. Пользователи работают с видами информации с помощью набора информационных сервисов. Весь комплекс возможной информации описывается корпоративным каталогом информационных сервисов, который стандартизован ¹ . Описание доступных информационных сервисов – это специальный вид информации, характерный для данного стиля. В отличие от других стилей здесь в работу включена не только сильно структурированная информация, но и слабо структурированный контент, например, неструктурированные документы разного типа. Ландшафт информационной поддержки в значительной степени определяется задачами гибкости и открытости. Информационную поддержку можно уподобить библиотеке, где работает множество писателей, которые пополняют существующие и создают новые источники информации.

¹Использование корпоративных информационных сервисов требует от сотрудников выполнения бизнес-правил и процедур, которые задаются стандартами.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
<p>Связи. Обеспечение целостности информационной поддержки. Отношение к дублированию информации и её источников. Подходы к интеграции различных информационных источников.</p>	<p>Целостность информационного ландшафта как подразделений, так и предприятия не обеспечивается. Нет единых подходов к обеспечению непротиворечивости информации. Нередко происходит дублирование информации и её источников. Создание, передача и изменение всей корпоративной информации, в том числе и управление доступом к ней, децентрализованы по подразделениям. Связи между видами информации обычно описаны в общих чертах, нечётко и не формализовано. Эти связи часто подстраивают под изменяющиеся условия деятельности. Если в отчёте используют один или несколько подконтрольных источников информации, проблем с её целостностью и интерпретацией не возникает. Если же кроссфункциональный отчёт формируется по информации из разных источников, появляются проблемы целостности. Выстроить эту информацию так, чтобы избежать противоречий, и правиль но её интерпретировать может только сотрудник, который знает, как действительно вёлся учёт и как (часто неформально) взаимодействовали подразделения². Общих подходов к интеграции различных информационных источников нет. Совместное пользование</p>	<p>Целостность информационного ландшафта и непротиворечивость информации как подразделений, так и предприятия в целом обеспечивается согласованностью модели бизнес-процессов и однократностью ввода информации. Дублирование информации исключено. Создание информации децентрализовано, но передача и изменение всей корпоративной информации, а также управление доступом к ней централизовано. Связи между видами информации описаны четко и формализованы. Стиль «сильная интеграция» обеспечивает высокое качество информационной поддержки деятельности. При построении кроссфункциональной отчётности проблем с целостностью информации и её интерпретацией, как правило, не возникает. При необходимости любое подразделение может получить доступ к нужной информации (в рамках полномочий). Есть общие подходы к интеграции различных информационных источников на основе модели информационной поддержки бизнес-процессов. Возможности поиска информации ограничены только правами доступа.</p>	<p>Целостность информационного ландшафта в рамках предприятия обеспечивают бизнес-правила и корпоративные стандарты. Большое значение имеет корпоративная онтология³. Рабочие группы (подразделения) обладают определенной степенью свободы при выстраивании собственной информационной поддержки. Дублирование информационных сервисов исключено. Создание и изменение всей корпоративной информации децентрализовано. Управление передачей информации, которой пользуются различные рабочие группы и подразделения, централизовано. Описаны наиболее важные связи между видами информации, которые используют различные рабочие группы (подразделения). При построении кроссфункциональной отчётности проблем с целостностью информации и её интерпретацией не возникает. Координация действий основана на знаниях (опыте) отдельных сотрудников и/или на коллективном обсуждении. Поэтому большое значение играют сервисы поддержки групповой работы с информацией. Централизовано управление доступом к информации и сервисам. Есть общие подходы к интеграции различных информационных источников на основе корпоративных стандартов. Поиск информации осуществляют универсальные поисковые сервисы. В дополнение к ним</p>

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
	<p>информацией реализуется на основе договоренности руководителей подразделений, которые создают эту информацию.</p> <p>Передачу информации координируют линейные руководители подразделений на основе своего понимания ситуации, собственного опыта и здравого смысла. Поиск информации требует доверительного взаимного информирования о содержании своих источников.</p>		<p>используют корпоративные каталоги и описания источников и отдельных информационных объектов.</p>
Развитие. Методы развития информационной поддержки. Адаптация информационной поддержки к новым потребностям деятельности.	<p>Изменения существующих или новые виды информации появляются в рамках подразделений по мере необходимости, централизованное планирование и контроль развития информационной поддержки на уровне предприятия отсутствует.</p> <p>Это приводит к тому, что информационная поддержка обладает самым высоким уровнем гибкости при обозримом количестве бизнес-функций и подразделений. Но гибкость быстро падает с ростом масштаба деятельности. При быстром росте количества источников информации и связей между ними начинаетказываться отсутствие единых для предприятия стандартов и описаний информации. В результате снижается</p>	<p>Существует централизованный контроль за изменением или появлением новых видов информации как в рамках подразделений, так и предприятия в целом. Развитие видов информации тесно взаимосвязано.</p> <p>Гибкость информационной поддержки ограничивается сложностью связей. Из-за сильной связности модели информационной поддержки (основанной на модели бизнес-процессов) даже небольшое изменение одного вида информации может привести к значительным изменениям других видов. Развитие информационной поддержки трудоёмко, она наименее адаптируема к изменениям условий деятельности. Если изменчивость деятельности столь значительна, что</p>	<p>Существует централизованный контроль за изменением или появлением новых видов информации в рамках предприятия. Но рабочие группы (кроссфункциональные рабочие группы или подразделения) обладают некоторой степенью свободы при развитии собственной информационной поддержки.</p> <p>Главное при этом – соблюдать корпоративные стандарты. Развитие информационной поддержки происходит путем добавления новых источников с новыми видами информации, а также создания новых корпоративных информационных сервисов. Ключевым принципом является «слабосвязанность» архитектуры, когда новые сервисы не требуют изменений существующих, а только расширяют корпоративный каталог информационных сервисов.</p>

²Восстановление целостности информации в таких случаях превращается в трудоёмкую и уникальную работу, на которую часто не хватает ни квалификации работников, ни времени. Поэтому в рамках «лоскутного» стиля архитектуры лица, принимающие решения, вынуждены опираться не только на информацию, полученную из информационных систем, но и на свои неформальные знания и личные коммуникации.

³Онтология (в информатике) – это всеобъемлющее и формальное описание некоторой области знаний (предметной области). Онтология содержит определения понятий этой области знаний, их связи и иерархическую организацию (отношения между понятиями), а также правила, принятые в этой предметной области.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
	<p>уровень качества информационной поддержки, а трудоёмкость поддержания целостности информации резко увеличивается. Сотрудники, интерпретирующие информацию, должны быть «в контексте деятельности», что становится практически невозможным с ростом масштаба и расширением количества источников информации. Главное направление сдерживания затрат на поддержание целостности информации – минимизация и унификация источников и видов информации, а также унификация и стандартизация связей между ними.</p>	<p>строгая организация информационной поддержки становится неадекватной запросам пользователей, данный стиль архитектуры будет разрушаться. Первое направление сдерживания затрат на поддержание целостности информации – унификация и минимизация видов информации, а также унификация и стандартизация связей между ними (в рамках модели бизнес-процессов). Второе – стандартизация и поддержание целостности корпоративной модели бизнес-процессов.</p>	<p>Для создания новых видов информации используют средства, изначально обеспечивающие согласованность и последующую доступность новой информации. При масштабировании этот стиль позволяет удерживать достигнутое качество информационной поддержки, сохранив трудоёмкость поддержания целостности информации на приемлемом уровне. Можно сказать, что этот стиль обладает наивысшей гибкостью к развитию по сравнению с другими рассматриваемыми стилями, то есть обладает максимальным соотношением «качество информации/трудоёмкость масштабирования».</p>

Сущность архитектуры информационной поддержки деятельности – вид информации, который описывается:

- названием;
- названием подразделения, создающего этот вид информации (включая названия внешних источников, если рассматриваемый вид информации создается за рамками предприятия);
- нефункциональными характеристиками (частота, критичность и масштаб).

Архитектура информационной поддержки формируется в пять этапов (рисунок 3.1):

- **Этап 1. Сформировать модель видов информации**, определив виды информации, субъектов создания, изменения и потребления информации, а также недостатки информационной поддержки деятельности (см. раздел 3.2);
- **Этап 2. Оценить степень влияния недостатков информационной поддержки** по функциональным компонентам (см. раздел 3.3);
- **Этап 3. Оценить потенциалы автоматизации функциональных компонент** (см. раздел 3.4);
- **Этап 4. Определить приоритеты автоматизации функциональных компонент** (см. раздел 3.5);



- Этап 5. Сформировать модель информационного обеспечения,** определив нефункциональные характеристики видов информации (см. раздел 3.6).

Типовое распределение ответственности участников информатизации предприятия представлено в таблице 1.7 «Матрица ответственности при управлении архитектурой» (глава 1 «Организация и подготовка к разработке архитектуры»).

3.2. Формирование модели видов информации

Модель видов информации структурирует все виды информации, которые создаются и потребляются различными подразделениями. В эту модель входят и те виды информации, потребность в которых есть, но которые пока не существуют. Для разработки модели видов информации формируется таблица 3.2.

При формировании модели видов создаваемой и потребляемой информации рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Вначале подготовить таблицу «Структура видов информации», заполнив на основе созданной функциональной модели предприятия (см. раздел 2.3) колонки функциональных компонент, их функций и ассоциированных подразделений. Затем идентифицировать виды создаваемой информации в различных подразделениях и распределить их в соответствующие функциональные компоненты (если подразделение относится к нескольким функциональным ком-

Практический совет.

Виды информации, которые могут редактироваться (меняться) после создания, не нужно рассматривать обособленно, поскольку изменение информации потенциально возможно как компонентом, в котором создается информация, так и компонентами, в которых эта информация потребляется, – всё зависит от прав, настраиваемых в соответствии со спецификой деятельности.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения предприятия	Создаваемые виды информации	Получаемые виды информации			Недостатки информационной поддержки	Комментарии к недостаткам информационной поддержки
				названия	названия	подразделения		
Компонент 1.1	Перечень функций	Подразделение «А»	<ul style="list-style-type: none"> • Вид информации • Вид информации 	Вид информации	От каких подразделений поступает	1 / 2 / 3	Комментарии и мнения по устранению недостатков	
				Вид информации	От каких подразделений поступает			
		Подразделение «Б»	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Компонент 1.2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 3.2.

Структура видов информации.

понентам). Для этого менеджеров подразделений просят заполнить опросные таблицы. Также информацию для таблицы «Структура видов информации» можно получить из очных встреч с менеджерами подразделений.

Практический совет.

Новые (пока не существующие, но уже востребованные) виды информации рекомендуется выделять (например, жирным шрифтом) для удобства использования этих сведений при разработке архитектуры данных.

Далее, двигаясь по каждой строчке, идентифицируют получаемые виды информации для каждого подразделения в контексте функционального компонента, к которому оно относится. Характерное количество видов информации для одного подразделения или одного функционального компонента – от 1 до 5–7. Велика вероятность, что в ходе этой работы в перечень видов создаваемой информации будут внесены изменения, а также будут идентифицированы дополнительные виды создаваемой информации, включая новые, пока не существующие, но уже востребованные.

Использование (потребление) информации, созданной в другом подразделении, не означает её обязательную «физическую» передачу, поскольку разные подразделения могут работать в одной информационной системе. Например, договор (как вид информации) создаётся в отделе продаж, но используется (в целях согласования и утверждения) в юридическом департаменте и департаменте коммерции. Эти подразделения относятся к различным функциональным компонентам,

что вызывает иллюзию «физических» информационных потоков. Но на деле такие потоки возникают не всегда, например, их нет, если эти подразделения используют единую систему электронного документооборота. Таким образом, потребление одним подразделением информации, созданной другими подразделениями, в общем случае не означает необходимость информационного взаимодействия систем. Вопросы реализации информационных потоков будут рассмотрены далее, при разработке архитектуры данных (см. главу 4).

Полученные сведения гармонизируют: сведения об одних и тех же видах информации приводят к единой терминологии и объединяют в разрезах функциональных компонент. Недостающие сведения (например, сведения по видам информации, которые были идентифицированы не полностью или некорректно) вносят на основании документации по информационным системам предприятия (для существующих видов информации), а также на основании экспертного понимания потребностей функций, для которых де-факто нет необходимых видов информации.

В колонке «Недостатки информационной поддержки» следует перечислить типы недостатков (проблем), оказывающих заметное негативное влияние на деятельность рассматриваемого функционального компонента, а в колонке «Комментарии» – дать краткие пояснения к каждому недостатку и описать возможный подход к его устранению. Любой недостаток (проблему) информационной поддержки рекомендуется соотносить с одним из следующих типов:

- тип 1 – информации не хватает (нет полноты);
- тип 2 – информация противоречивая (нет целостности);
- тип 3 – информация поступает с запозданиями или перебоями (нет доступности).

В соответствии с практикой управления требованиями по методологии RUP (Rational Unified Process) в пояснениях к недостаткам указывают, каким образом недостаток повлияет на деятельность предприятия, если не будет устранён, в терминах негативного влияния на выполнение стратегических целей/задач предприятия. Следует рассмотреть возможность устраниить недостатки (проблемы) информационной поддержки типа 1 за счёт дополнительных видов информации (см. также формирование перечня данных в разделе 4.2). Другие типы недостатков (проблем) информационной поддержки учитываются при разработке архитектуры информационных систем и архитектуры ИК-инфраструктуры.

Если таблицу «Структура видов информации» сложно сформировать в один заход, вначале можно составить таблицу по создаваемым видам информации, а затем – по получаемым.

Практический совет.

К каждому виду информации целесообразно добавить краткий контекстный признак, позволяющий различать однотипные виды информации, например: договор (закупки), договор (услуги). Следует идентифицировать лишь ключевые (регулярно используемые) виды информации.

Практический совет.

Недостатки информационной поддержки относятся не только к существующим видам информации, но и к новым видам информации, которые де-факто пока не существуют, но в обозримом будущем станут востребованы (такие недостатки являются, по сути, требованиями к ИТ, однако при построении архитектуры с ними можно работать так же, как и с остальными типами недостатков, в том числе с уже проявившимися). Одни и те же типы недостатков могут повторяться несколько раз и применяться к различным ситуациям; такие недостатки необходимо консолидировать.

Компонент	Функции	Типы недостатков информационной поддержки	Количество недостатков информационной поддержки	Степень влияния недостатков информационной поддержки
Компонент 1.1	Перечень функций	1. Информации не хватает (полнота)	количество	высокая/средняя/ низкая
		2. Информация противоречивая (целостность)	количество	
		3. Информация поступает с запоздлыми (доступность)	количество	
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 3.3.

Анализ проблем информационной поддержки.

Практический совет.

При анализе большого количества недостатков, зафиксированных в таблице «Структура видов информации», лучше учитывать лишь реальные недостатки, то есть те, в отношении которых имеются разумные доводы об их негативном влиянии на выполнение стратегических целей/ задач предприятия.

3.3. Оценка степени влияния проблем информационной поддержки

На основе информации из таблицы 3.2 «Структура видов информации» оценивается степень влияния проблем существующей информационной поддержки по всем компонентам функциональной модели предприятия. Оценка степени влияния проблем информационной поддержки проводится в два шага.

Шаг 1. Анализ проблем информационной поддержки. На основе информации из таблицы 3.2 «Структура видов информации» формируется таблица 3.3 «Анализ проблем информационной поддержки».

Шаг 2. Оценка степени влияния проблем. После определения типов недостатков информации оценивается степень влияния проблем информационной поддержки по каждому компоненту.

1. Фиксируются компоненты с наибольшим и наименьшим количеством недостатков информационной поддержки. Полученный диапазон значений делится на три части.
2. Степень влияния проблем информационной поддержки определяется исходя из диапазона значений, в которую попадает сумма недостатков рассматриваемого компонента:
 - высокая степень влияния (состояние информационной поддержки оказывает критичное негативное влияние на результаты деятельности) – количество проблем лежит в верхней трети диапазона значений;
 - средняя степень влияния (состояние информационной поддержки оказывает заметное, но не критичное негативное влияние на деятельность) – количество проблем лежит в средней трети диапазона значений;

- низкая степень влияния (состояние информационной поддержки не оказывает заметного негативного влияния на результаты деятельности) – количество проблем лежит в нижней трети диапазона значений.

Результаты фиксируются в графическом представлении «Проблемы информационной поддержки деятельности» (рисунок 3.2).

3.4. Оценка потенциалов автоматизации функциональных компонент

Потенциал автоматизации компонента функциональной модели предприятия показывает, до какого уровня может быть автоматирован компонент. Оценка потенциалов автоматизации компонент проводится на основе собранных сведений по видам информации для каждого функционального компонента (таблица 3.2 «Структура видов информации») в два шага.

Шаг 1. Оценка факторов потенциала автоматизации. По каждому функциональному компоненту оцениваются факторы потенциала автоматизации: необходимость, возможность и готовность.

1. **Необходимость** – это соотнесение вклада средств автоматизации и человеческой экспертизы в успешное выполнение функции. Здесь выделяются три степени:

- высокая необходимость – средства автоматизации абсолютно необходимы для получения полного результата (например, фиксация большого количества событий, транзакций в задачах учёта: для качественного выполнения функции необходимо средство автоматизации, которое минимизирует человеческий фактор);
- средняя необходимость – информационная поддержка пользователей средствами автоматизации важна для получения ими результата (например, обнаружение тенденций и расчёт показателей в задачах анализа: необходимо средство автоматизации, позволяющее формировать сложные отчёты, однако последующее решение принимает человек);
- низкая необходимость – средства автоматизации только способствуют получению пользователями результатов, но не являются абсолютно необходимыми (например, решение задачи в условиях неопределённости и на основе разнообразной информации, которое формируется людьми и зависит во многом от их квалификации: будет полезно средство автоматизации, которое облегчит взаимодействие сотрудников и предоставит им справочные сведения).



Проблемы (в скобках указано количество проблем данного типа):

-  Проблема информационной поддержки типа 1
-  Проблема информационной поддержки типа 2
-  Проблема информационной поддержки типа 3

Степени ИТ-проблем:

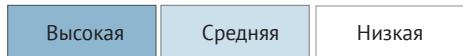


Рисунок 3.2.

Совет по графическому представлению.

Для наглядности компоненты с различной степенью ИТ-проблем показывают разным цветом. Например:

- высокая степень проблем информационной поддержки – синий;
- средняя степень ИТ-проблем информационной поддержки – голубой;
- низкая степень ИТ-проблем информационной поддержки – белый.

На фоне компонент указывают значки типов проблем в виде пронумерованных кружков, где цифра обозначает тип проблемы. Например:

- проблема информационной поддержки типа 1 – информации не хватает (несоответствие требованиям полноты прикладной функциональности систем);
- проблема информационной поддержки типа 2 – информация противоречивая (несоответствие требованиям целостности информации);
- проблема информационной поддержки типа 3 – информация поступает с запозданием (несоответствие требованиям по доступности информации).

Источники информации для оценки необходимости автоматизации – техническая экспертиза архитекторов.

2. Возможность – это наличие на рынке автоматизированных решений для достижения высокого уровня автоматизации функции. Здесь также выделяются три степени:

- высокая возможность – на рынке есть готовые решения (например, для задач бухгалтерского учёта – готовые продукты фирмы «1С»);
- средняя возможность – на рынке имеются стандартные платформы с возможностью их развития (например, построение портальных решений или интеграционной платформы: подойдут JBoss или WebSphere как платформы для разработки);
- низкая возможность – на рынке нет решений, для автоматизации функции необходимо разрабатывать уникальные решения (например, автоматизация принципиально новой или уникальной функции).

Источники информации для оценки возможности автоматизации – техническая экспертиза архитекторов.

3. Готовность – это степень полноты и стабильности ожиданий от средств автоматизации. Здесь тоже выделяются три степени:

- высокая готовность – ожидания от систем понятны и стабильны (например, задачи автоматизации бухгалтерского учёта: ожидания пользователей от системы стабильны и понятны);
- средняя готовность – ключевые ожидания понятны, но перечень требований может расширяться (например, задачи автоматизации анализа результатов надзорной деятельности и управленческий учёт: основные ожидания сформированы, но по мере развития системы и самой деятельности будут появляться дополнительные требования);
- низкая готовность – функция по своей природе может меняться, и границы требований к автоматизации не зафиксированы (например, задачи автоматизации новой или уникальной функции, к которой трудно сформулировать требования).

Источники информации для оценки готовности к автоматизации – техническая экспертиза архитекторов и результаты опросов руководителей подразделений предприятия.

Шаг 2. Оценка потенциала автоматизации. На основе оценок, сделанных по всем трем факторам, рассчитывается потенциал автоматизации. Чем выше степень необходимости, возможности и готовности, тем выше потенциал автоматизации. Для получения оценки потенциала автоматизации оценкам факторов присваивают значения: «высоко-

Практический совет.

Если того требует специфика предприятия, подберите для вычислений другие коэффициенты, не меняя основных принципов.

кая» – «3», «средняя» – 2, «низкая» – 1. Значения оценок для каждого компонента суммируют. Итоговое значение в диапазоне 8–9 означает высокий потенциал автоматизации; в диапазоне 6–8 – средний потенциал; значения ниже 6 означают низкий потенциал автоматизации.

Результаты работы фиксируются в таблице 3.4 «Оценка потенциалов автоматизации компонент» и соответствующем графическом представлении (рисунок 3.3).

3.5. Определение приоритетов автоматизации компонент

Приоритеты автоматизации компонент функциональной модели необходимы для:

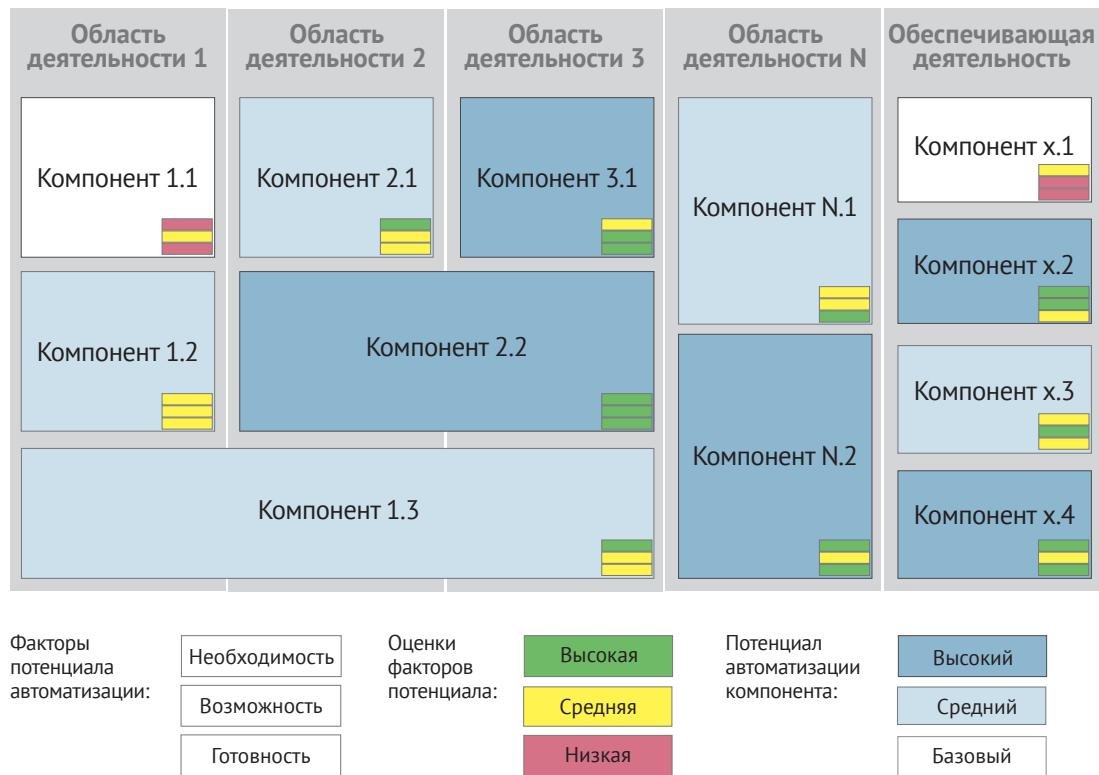
- ранжирования компонент функциональной модели, чтобы сфокусироваться на соответствующих данных при разработке архитектуры данных (см. главу 4) и на информационных системах при разработке архитектуры информационных систем (см. главу 5);
- эффективного планирования реализации архитектуры и определения приоритетов проектов информатизации.

Приоритет автоматизации функционального компонента определяется по результатам анализа его бизнес-значимости, степени влияния проблем информационной поддержки и потенциала автоматизации. В компонентах, обладающих высокой степенью бизнес-значимости, высокой степенью влияния проблем информационной поддержки и высоким потенциалом автоматизации, необходимо развивать ИТ с высоким приоритетом. Другие оценки бизнес-значимости, степени влияния проблем информационной поддержки и потенциала автоматизации

Таблица 3.4.
Оценка потенциалов
автоматизации
компонент.

Компонент	Создаваемые виды информации	Факторы потенциала автоматизации			Оценка потенциала автоматизации	Комментарий
		необходимость	возможность	готовность		
Компонент 1.1	Перечень создаваемых видов информации	Оценка: В / С / Н	Оценка: В / С / Н	Оценка: В / С / Н	Оценка: В / С / Н	Краткое обоснование оценки потенциала
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Примечание. Виды создаваемой информации для удобства работы переносятся из таблицы 3.2 «Структура видов информации».



Совет по графическому представлению.

Компоненты с различным потенциалом автоматизации полезно выделять разным цветом. Например:

- высокий потенциал автоматизации компонента – синий;
- средний потенциал автоматизации компонента – голубой;
- низкий потенциал автоматизации компонента – белый.

На фоне компонент показаны значки факторов потенциала автоматизации в виде полосок, цвет которых соответствует оценке критерия. Например:

- высокая оценка критерия потенциала автоматизации – зелёная полоса;
- средняя оценка критерия потенциала автоматизации – жёлтая полоса;
- низкая оценка критерия потенциала автоматизации – красная полоса.

Рисунок 3.3.

Графическое представление «Оценка потенциала автоматизации компонент».

дают в соответствии с описанной логикой средние и базовые значения приоритета автоматизации.

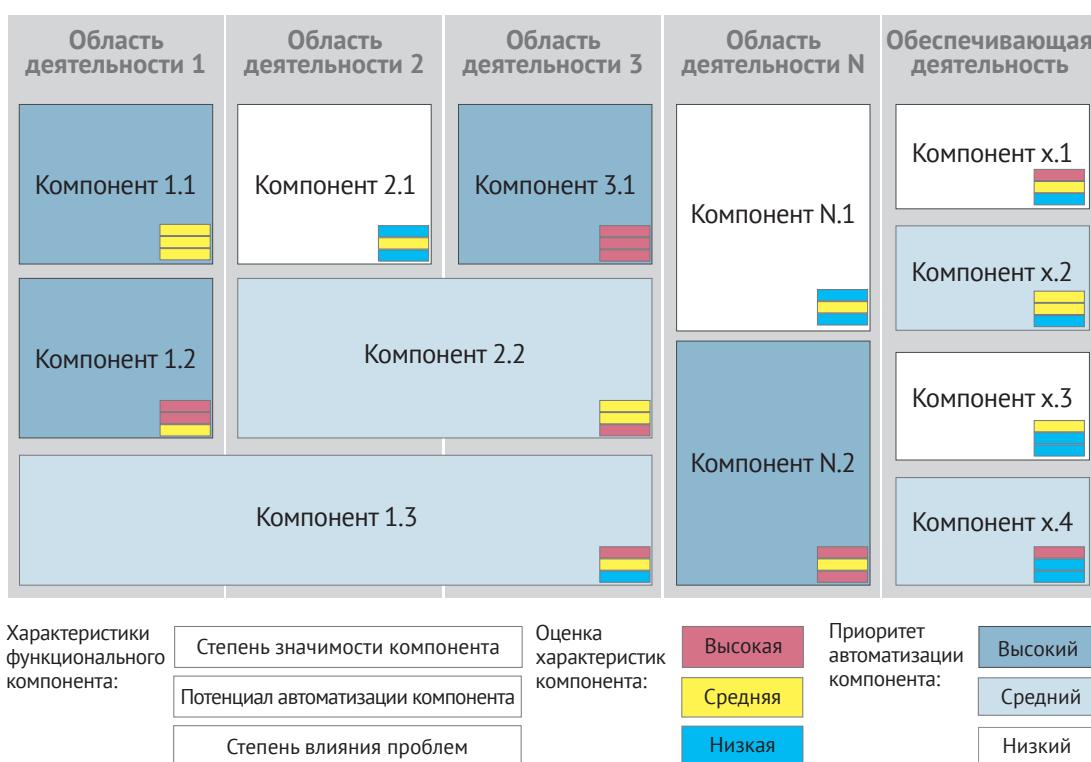
Приоритеты автоматизации компонент функциональной модели предприятия определяются по таблице с результатами оценок степеней значимости компонент (см. раздел 2.4), степеней влияния проблем информационной поддержки компонент (см. раздел 3.3) и потенциалов автоматизации компонент (см. раздел 3.4) для каждого компонента. В таблице 3.5 представлены правила определения приоритета автоматизации компонента.

Приоритеты автоматизации компонент необходимо отобразить в графическом представлении, чтобы другие модели архитектуры могли наглядно использовать этот важный фактор информатизации (рисунок 3.4).

Рисунок 3.4.
Графическое представление «Приоритеты автоматизации компонент».

3.6. Формирование модели информационного обеспечения

Модель информационного обеспечения деятельности представляет собой виды информации, ассоциированные с компонентами функциональной модели предприятия, где каждый вид информации характеризуется нефункциональными характеристиками (частота,



Степень значимости компонента	Потенциал автоматизации компонента	Степень влияния недостатков информационной поддержки	Приоритет автоматизации компонента
высокий	высокий	высокий	высокий
высокий	высокий	средний	высокий
высокий	высокий	низкий	средний
высокий	средний	высокий	высокий
высокий	средний	средний	средний
высокий	средний	низкий	средний
высокий	низкий	высокий	средний
высокий	низкий	средний	средний
высокий	низкий	низкий	низкий
средний	высокий	высокий	высокий
средний	высокий	средний	средний
средний	высокий	низкий	средний
средний	средний	высокий	средний
средний	средний	средний	средний
средний	средний	низкий	низкий
средний	низкий	высокий	средний
средний	низкий	средний	низкий
средний	низкий	низкий	низкий
низкий	высокий	высокий	средний
низкий	высокий	средний	средний
низкий	высокий	низкий	низкий
низкий	средний	высокий	средний
низкий	средний	средний	низкий
низкий	средний	низкий	низкий
низкий	низкий	высокий	средний
низкий	низкий	средний	низкий
низкий	низкий	низкий	низкий

критичность и масштаб). Модель информационного обеспечения деятельности является переходной от бизнес-архитектуры к ИТ-архитектуре, поскольку бизнес воспринимает и использует из всего ИТ-хозяйства лишь его самый верхний уровень, который как раз и описывается в терминах информационного обеспечения. Иными словами, данная модель – это «единая карта» для всех участников информатизации, с помощью которой вырабатывается общий язык

Таблица 3.5.
Определение приоритетов автоматизации компонент.

при обсуждении различных бизнес-аспектов ИТ, например вклада ИТ в эффективность бизнеса.

Модель информационного обеспечения формируется на основе таблицы 3.2 «Структура видов информации» (см. раздел 3.2). Для этого необходимо отсортировать информацию из таблицы в следующем порядке:

- по компонентам;
- по видам создаваемой информации;
- по видам потребляемой информации.

Далее, для каждого вида информации нужно определить нефункциональные характеристики – частоту, критичность и масштаб – и оценить их степень:

1. частота:

- высокая – информация возникает или требуется перманентно;
- средняя – информация возникает или требуется регулярно;
- низкая – информация возникает или требуется эпизодически;

2. критичность:

- высокая – неполучение информации в срок негативно влияет на деятельность компонента, что явно сказывается на результатах и практически не компенсируется иными методами;
- средняя – неполучение информации в срок негативно влияет на деятельность компонента, что опосредованно сказывается на результатах и частично компенсируется либо иными методами, либо получением требуемой информации в разумные сроки;
- низкая – неполучение информации в срок негативно влияет на деятельность компонента, однако это слабо сказывается на результатах и полностью компенсируется иными методами;

3. масштаб:

- высокий – информация требуется всем подразделениям предприятия или значительной их части, превышающей 50 % всех пользователей, или внешним пользователям в количестве, со-поставимом с пользователями предприятия;
- средний – информация требуется некоторым подразделениям предприятия, составляющим от 10 до 50 % всех пользователей предприятия;
- низкий – информация требуется одному или некоторым подразделениям предприятия, составляющим не более 10 % всех пользователей предприятия.

На основе полученных характеристик определяется уровень информационного обеспечения в каждом компоненте. Уровень информационного обеспечения компонента качественно показывает сводную частоту, критичность и масштаб для всех видов информации, которые имеют отношение к рассматриваемому компоненту. Для вычисления уровня информационного обеспечения необходимо:

- суммировать оценки раздельно для характеристик «частота», «критичность» и «масштаб» по всем видам информации, связанной с каждым компонентом, принимая значение 3 для оценки «высокая», 2 – «средняя» и 1 – «низкая»;
- определить максимальное и минимальное значения полученных сумм по каждой характеристике;
- назначить оценку «высокая» сводной характеристике, суммарное значение которой для рассматриваемого компонента попадает в верхнюю треть диапазона между максимальным и минимальным значениями сумм для всех компонент; оценку «средняя» характеристики, суммарное значение которой для рассматриваемого компонента попадает в среднюю треть указанного диапазона; и оценку «низкая» характеристике, суммарное значение которой для рассматриваемого компонента попадает в нижнюю треть диапазона.

Результаты вносят в таблицу 3.6 «Структура информационного обеспечения». На графическом представлении структуры информационного обеспечения следует отобразить в функциональных компонентах соответствующие уровни информационного обеспечения и сопоставить их с приоритетами автоматизации компонент. Такого рода сопоставление позволяет сделать важные выводы, примеры которых приведены ниже.

1. Приоритет автоматизации высокий, уровень информационного обеспечения высокий: компоненты требуют пристального внимания при проектировании дальнейших слоев архитектуры, поскольку они должны работать с большим количеством критичной и часто обновляемой информации в условиях высокой бизнес-значимости, высокого потенциала автоматизации и значительной ИТ-проблематики.

2. Приоритет автоматизации высокий, уровень информационного обеспечения средний или низкий: для таких компонент могут оказаться эффективными «быстрые» решения с обозримыми границами, поскольку высокий приоритет, обусловленный высокой бизнес-значимостью, высоким потенциалом автоматизации и высокой степенью ИТ-проблематики, может быть обеспечен

Функциональные компоненты	Виды информации	Признак	Нефункциональные характеристики			Уровень информационного обеспечения
			частота	критичность	масштаб	
компонент 1.1	вид информации «а»	создаваемая	высокая	высокая	средняя	частота – высокая критичность – средняя масштаб – средний
	вид информации «б»	создаваемая	высокая	средняя	средняя	
	вид информации «с»	получаемая	средняя	низкая	средняя	
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 3.6.

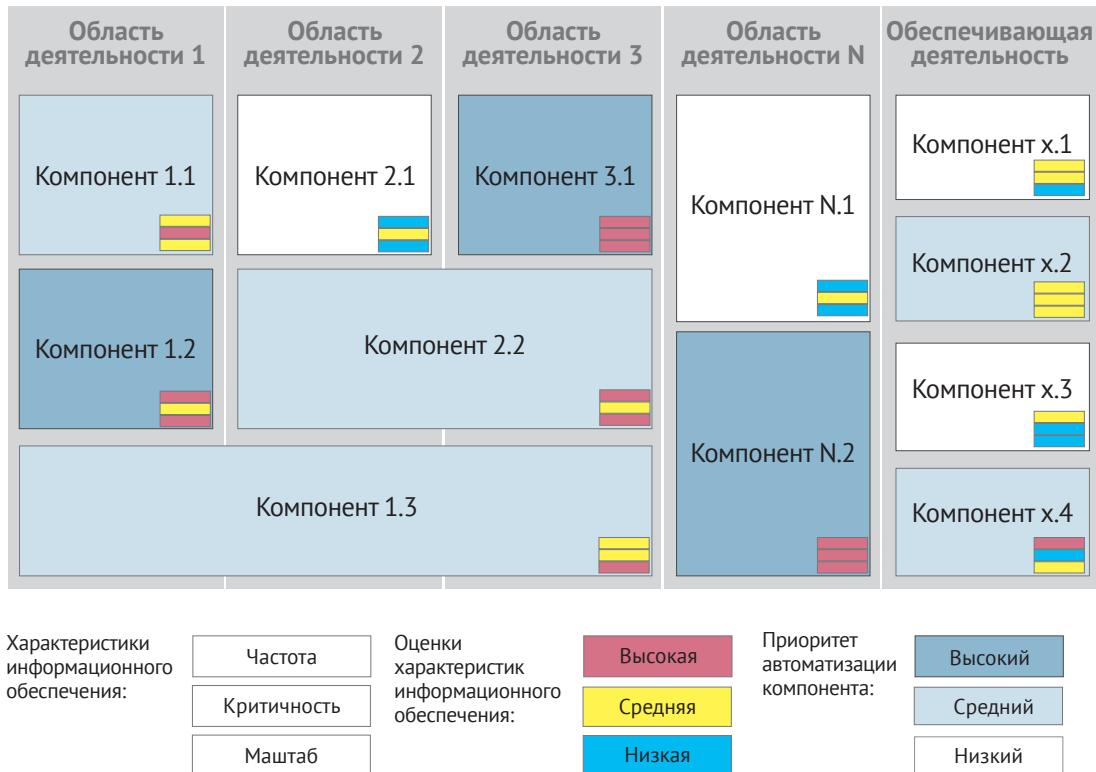
Структура информационного обеспечения.

ненсложными решениями, в которых необязательно добиваться поддержки высокой частоты, критичности и масштаба разных видов информации.

3. Приоритет автоматизации невысокий, уровень информационного обеспечения высокий: такие компоненты потребуют проверки и улучшения используемых решений в последующих слоях архитектуры, поскольку данные компоненты, вероятно, не обладают в настоящее время высокой степенью ИТ-проблем, но ввиду высоких требований к информационному обеспечению будут нуждаться в дополнительных решениях.

Графическое представление структуры информационного обеспечения показано на рисунке 3.5. Если по графическому представлению структуры информационного обеспечения видно, что совокупные оценки нефункциональных характеристик групп видов информации заметно отличаются от оценок приоритетов автоматизации компонент, нужно проверить и при необходимости пересмотреть результаты анализа компонент функциональной модели, на основе которых были определены приоритеты автоматизации (см. раздел 3.5), а также пересмотреть перечень идентифицированных видов информации и их нефункциональных характеристик.

Дополнительно к графическому представлению структуры информационного обеспечения полезно для наглядности отобразить «информационную жизнь» предприятия, указав информационные связи между функциональными компонентами. Такие представления создаются на основе таблицы 3.6 «Структура информационного обеспечения». Графическое представление информационных связей показано на рисунке 3.6.



Описанная модель информационного обеспечения, помимо проверки корректности приоритетов автоматизации компонент, подойдет в качестве входной информации для формирования каталога ИТ-услуг, поскольку характеристики информационного обеспечения служат основой для определения параметров SLA (Service Level Agreement) по каждой ИТ-услуге. Данные аспекты рассматриваются в третьей книге настоящего собрания.

Рисунок 3.5.
Графическое представление «Структура информационного обеспечения».

3.7. Формирование резюме по архитектуре информационной поддержки

По каждому слою архитектуры предприятия формируется резюме для обсуждения достигаемых результатов архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по архитектуре информационной поддержки деятельности станет одним из отчётов по промежуточным результатам архитектуры и второй частью полного отчёта «Архитектура предприятия».

Структура и содержание резюме по архитектуре информационной поддержки:

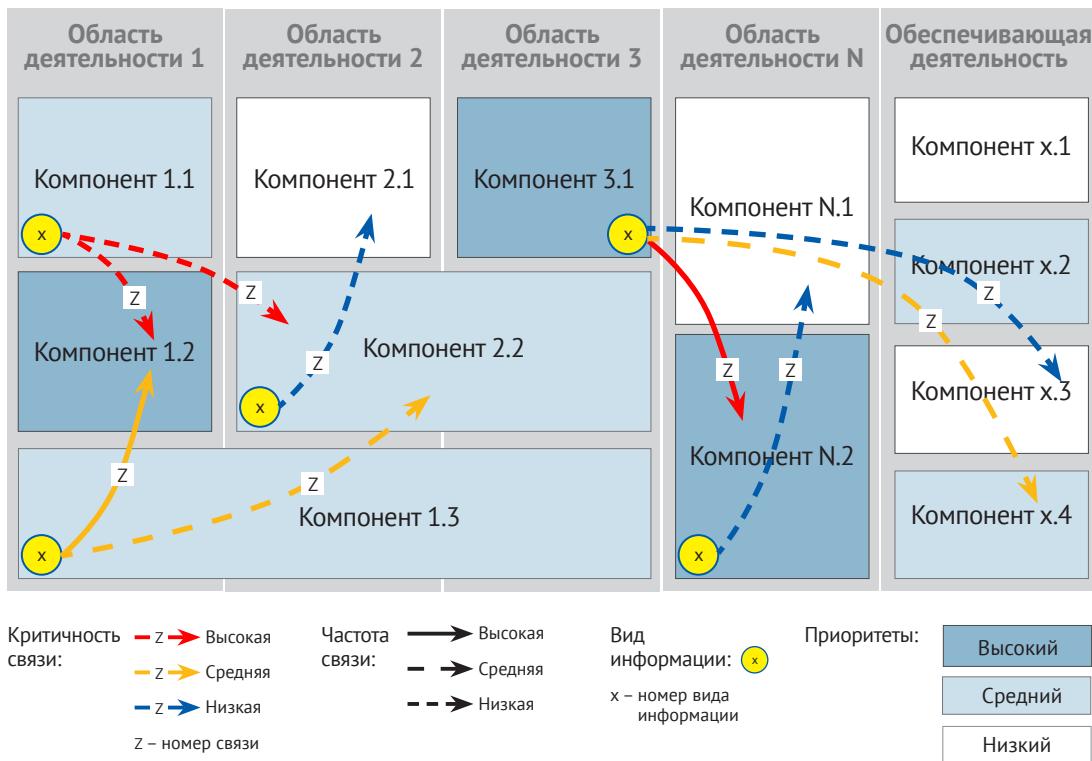


Рисунок 3.6.

Информационные связи между компонентами.

Модель видов информации:

- таблица «Структура видов информации» (раздел 3.2);
- таблица «Анализ проблем информационной поддержки» (раздел 3.3);
- графическое представление «Проблемы информационной поддержки деятельности» (раздел 3.3);
- таблица «Оценка потенциалов автоматизации компонент» (раздел 3.4);
- графическое представление «Оценка потенциалов автоматизации компонент» (раздел 3.4);
- графическое представление «Приоритеты автоматизации компонент» (раздел 3.5).

Модель информационного обеспечения:

- таблица «Структура информационного обеспечения» (раздел 3.6);
- графическое представление «Структура информационного обеспечения» (раздел 3.6);
- графическое представление «Информационные связи» (раздел 3.6).

Практический пример

Разработка архитектуры информационной поддержки компании «Мегастрой–Россия»

Принципы и направления информационной поддержки

Из практического примера к главе 2 следует, что для улучшения гибкости бизнеса компании «Мегастрой–Россия» нужно переходить на сетецентрическую модель управления. Именно с созданием сетецентрического управления, по замыслу архитектора, связано появление новых конкурентных преимуществ компании. При этом информационная поддержка бизнеса предприятия должна включать не только традиционное для автоматизации направление (выполнение регулярных процессов), но и обеспечивать поддержку принятия решений и эффективного группового взаимодействия (см. рисунок 3.7).



Рисунок 3.7.
Принципы и направления информационной поддержки деятельности компании «Мегастрой–Россия».

Сетецентрический подход подразумевает быстрое разрешение любых ситуаций в области управления при работе бизнеса в условиях высокой неопределённости. В компании «Мегастрой–Россия» к источникам неопределенности, помимо описанных в главе 1, добавляется нарастающий поток бизнес-инноваций и управленческих инициатив, связанных с трансформацией деятельности компании. Для быстрого разрешения любых управленческих ситуаций необходимо соблюдать три принципа:

- 1. полная согласованность действий** всех участников как на этапе выработки решений, так и на этапе их реализации. Это значит, что используемая информация из всех источников должна быть максимально согласованная и все участники управленческих ситуаций максимально оперативно согласуют свои решения и действия;
- 2. бизнес в режиме онлайн:** вся необходимая для разрешения любой управленческой ситуации информация и все участники, вовлеченные в процесс принятия решений, должны быть доступны в режиме онлайн;
- 3. сервисный подход:** информационная поддержка не загоняет участников управленческих ситуаций в жёсткие процессы, а наоборот, предоставляет информационные сервисы, чтобы обеспечить определенную «свободу творчества».

В условиях неопределённости информационная поддержка задач управления компании должна осуществляться в трёх направлениях:

- поддержка выполнения процессов: обеспечение учёта и планирования регулярной деятельности компании, отражённой в функциональной модели компании;
- поддержка контроля ситуации и принятия решений: задачи контроля, анализа и подготовки отчётности;
- поддержка группового взаимодействия.

Указанные принципы и соответствующие им направления информационной поддержки реализуются с помощью ситуационных центров.

Ситуационный центр и его информационное пространство

Основную роль в области информационного обеспечения играет корпоративный сервис «ситуационный центр». У этого сервиса есть пользователи, нужная функциональность, информация, используемая для принятия решений, и необходимые для этого источники.

- 1. Пользователи** – это участники кроссфункциональных рабочих групп по разрешению управленческих ситуаций. Рабочие группы могут быть территориально распределены: одни участники рабочей группы могут находиться в центральном офисе, другие – на строительных площадках, третьи – в командировках.
- 2. Функциональность** – это набор сервисов, предоставляемых информационными системами, связанными с направлениями поддержки выполнения процессов, принятия решений и группового взаимодействия.
- 3. Источники информации** – это, прежде всего, информационные системы поддержки выполнения процессов. Ситуационный центр позволяет работать с системами

мами поддержки принятия решений и, что немаловажно, с системами поддержки группового взаимодействия. Для разрешения конкретной управленческой задачи ситуационный центр помогает пользователям сформировать своё информационное пространство, где они смогут определить виды используемой информации и её источники, зафиксировать результаты и места их хранения.

Главная особенность ситуационного центра заключается в организации его информационного пространства. Это пространство отражает конкретную управленческую ситуацию. Оно объединяет все три направления информационной поддержки деятельности:

- 1. поддержку выполнения процессов:** в рамках процессов, связанных с анализом участков, проектированием, застройкой, продажами и эксплуатацией (гарантийным сопровождением), сотрудники на объекте оперативно сообщают о фактах (результатах) и событиях с привязкой к элементам высокоуровневой единой модели объекта. В ту же модель поступают данные из информационных систем. Это даёт возможность проецировать происходящие процессы на единую информационную плоскость и обеспечивает основу для взаимной координации дальнейших действий;
- 2. поддержку принятия решений:** руководители подразделений и высшее руководство видят полную актуальную картину проекта как набор фактов (результатов) деятельности в привязке к единой информационной модели объекта. Благодаря этому они могут оперативно обсуждать складывающуюся ситуацию и принимать решения;
- 3. поддержку группового взаимодействия:** высшее руководство, руководители подразделений, сотрудники на объекте, а также внешние участники проектов (представители подрядчиков) видят полную актуальную картину проекта и могут оперативно взаимодействовать друг с другом без посредников. У них есть возможность обсуждать складывающуюся ситуацию, принимать решения и координировать свои действия в соответствии с обстановкой.

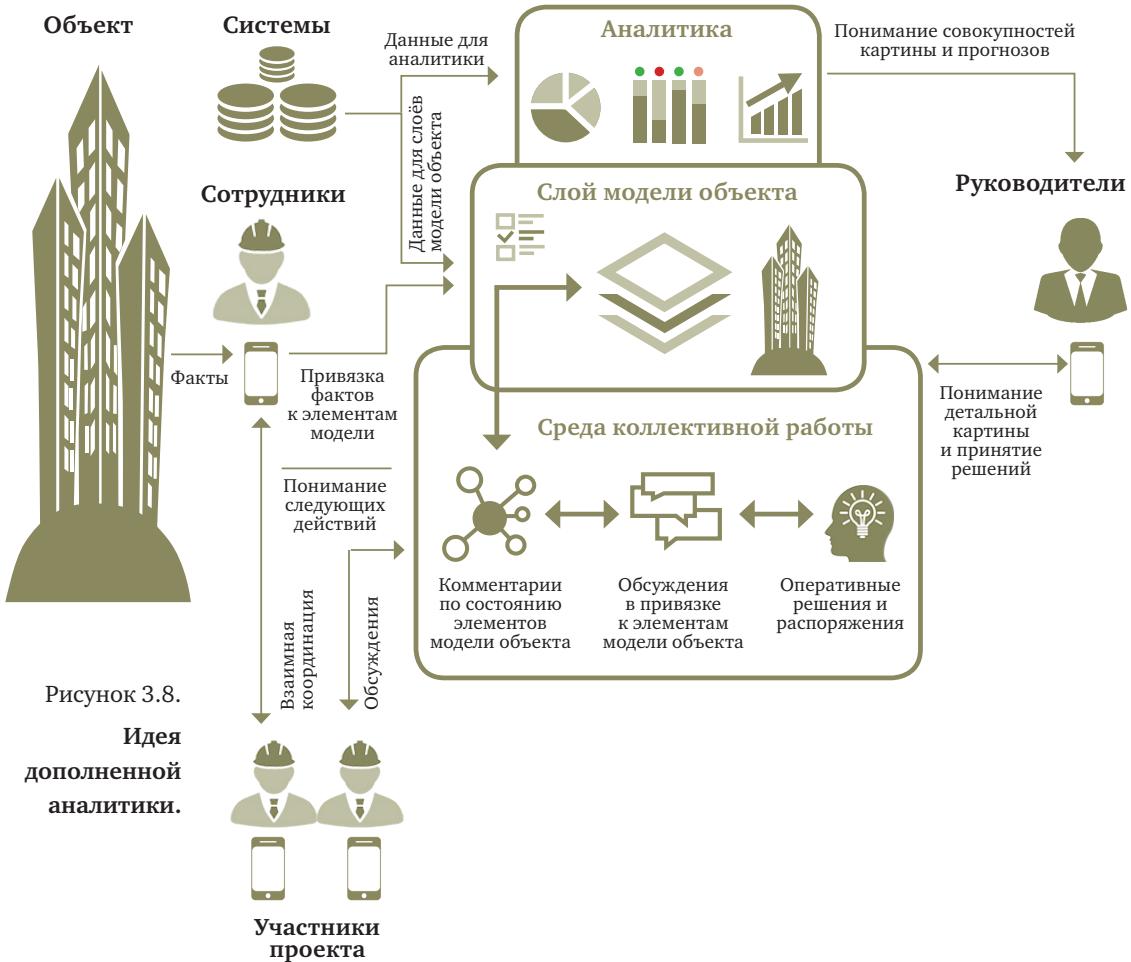
Интеграция информации в рамках поддержки выполнения процессов, принятия решений и группового взаимодействия в единое информационное пространство управленческой ситуации создает новое качество, которое получило название «дополненная аналитика» (рисунок 3.8).

Информационное пространство конкретной управленческой ситуации, организованное в соответствии с подходом «дополненная аналитика», включает:

- проблему (группу проблем), которая не была решена на уровне отдельных подразделений и привела к возникновению управленческой ситуации;
- решения, принятые в рамках данной управленческой ситуации;
- промежуточные и конечные результаты по итогам реализации принятых решений.

В ситуационном центре каждый объект управления для участников управленческой ситуации представляет собой слой, к элементам которого привязаны различные виды информации (рисунок 3.9).

- **Модель объекта.** В данном случае это объект строительства и эксплуатации, на который могут быть разные взгляды у связанных с ним участников:



- модель строительного объекта с точки зрения проектировщика, застройщика и оператора по эксплуатации;
- финансовая и экономическая модели проекта, отражающие точку зрения инвесторов и экономистов (денежные потоки, сметы, бюджеты);
- модель проекта, отражающая точку зрения руководителей проектов (работы, сроки, ресурсы);
- правовая модель проекта, отражающая точку зрения юристов, руководителей, инвесторов (объекты прав собственности, предметы контрактов).
- **Аналитика, связанная с объектом:** аналитические отчеты, экспертные заключения, справки и другая аналитическая информация, связанная с данной управленческой ситуацией.
- **Среда коллективной работы:** комментарии и обсуждения, связанные с моделью объекта или другими видами информации, обсуждения с привязкой к слоям модели объекта, а также принятые оперативные решения.

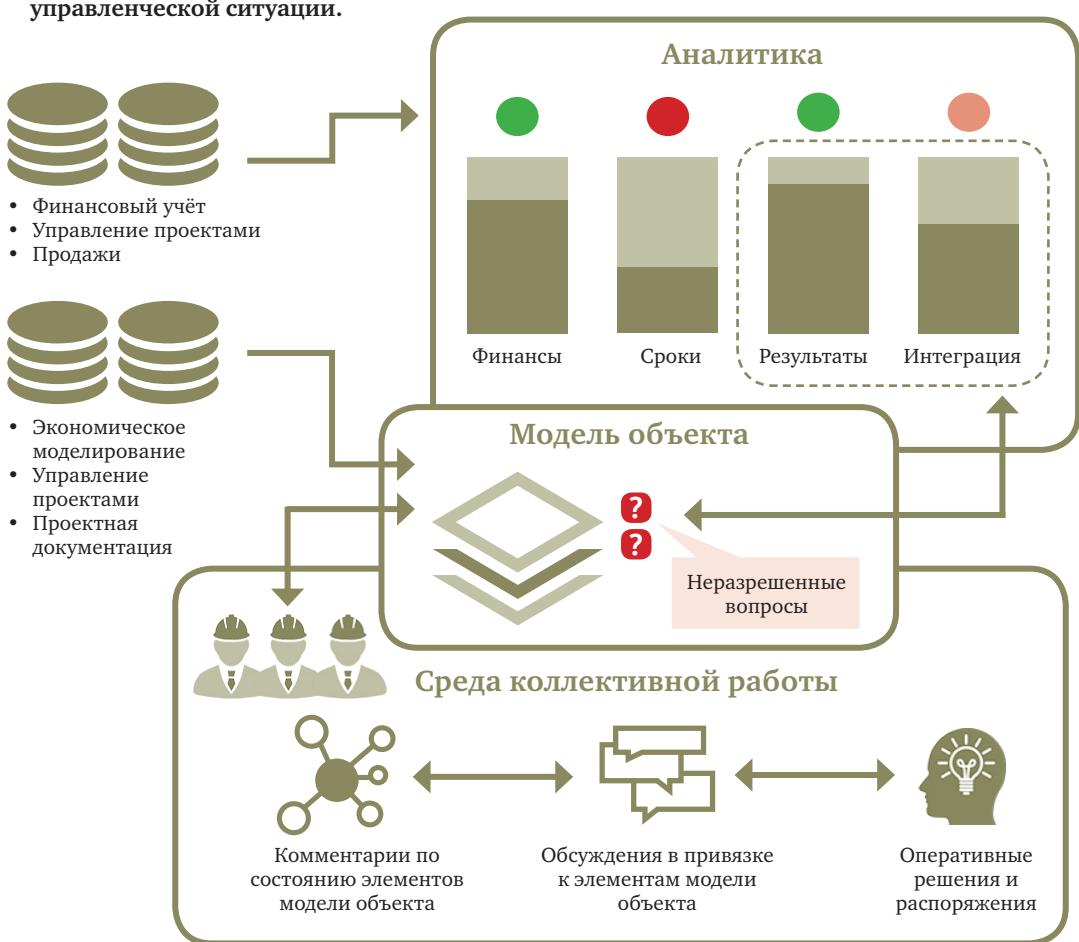
Важнейшим элементом информационного пространства управлеченческой ситуации является контекст, то есть среда, в которой сформировалась ситуация, её окружение и пространство, в котором она развивается. Ещё один важный элемент управлеченческой ситуации – её связи с другими управлеченческими ситуациями (как правило, они устанавливаются с помощью средств коллективной работы). Такие связи дают возможность:

- прослеживать причинно-следственные связи между ситуациями;
- наследовать любые виды информации и повторно их использовать в работе;
- оперативно передавать ответственность другим рабочим группам или подключать их к решению управлеченческой ситуации.

Также элементами управлеченческой ситуации могут быть связи с отдельными событиями в операционной деятельности, например, с инцидентами и проблемами, зафиксированными в Service Desk, которые не смогли разрешить на уровне подразделений и подняли на уровень ситуационного центра.

Рисунок 3.9.

Информационное пространство управлеченческой ситуации.



Ситуационный центр существенно снижает издержки координации при разрешении управленческих ситуаций. Вместо долгих согласований решения согласуются буквально на лету: тактические и стратегические решения могут приниматься со скоростью оперативных решений. Это создает высокий уровень гибкости бизнеса, что становится его мощным конкурентным преимуществом.

Стили архитектуры информационной поддержки

Архитектуру информационной поддержки компании «Мегастрой–Россия» следует формировать как гибридную. Базовым архитектурным стилем организации информационного пространства станет слабая интеграция, которая обеспечит поддержку группового взаимодействия и принятия решений. Стиль «слабая интеграция» усилит организация ситуационных центров. В слабо интегрированное информационное пространство могут встраиваться сильно интегрированные системы там, где это целесообразно.

Модель видов информации

По результатам анализа информационных потребностей и изучения практики работы подразделений для каждого компонента функциональной модели компании «Мегастрой–Россия» определена структура видов информации. Собранные в ходе интервью с руководителями подразделений (см. раздел 1.2) проблемы информационной поддержки распределены по компонентам функциональной модели компании. Существенную помощь в этом оказали ответы на вопрос: «Какого рода недостатки связаны с создаваемыми и получаемыми видами информации»?

Недостатки сведены к трём типам:

- информации не хватает (нет полноты);
- информация противоречивая (нет целостности);
- информация поступает с запозданиями (нет доступности).

Виды информации, которые создаются в каждом компоненте, и связанные с ними недостатки информационной поддержки сведены в таблицу 3.7. В ней виды информации с одинаковыми названиями и разными номерами схожи по формату, но различаются по предметному содержанию и источникам. Как показывают результаты идентификации видов информации и проблем информационной поддержки, недостатки типа 1 (нет полноты информации) связаны, в основном, с отчётом, а недостатки типов 2 и 3 (нет целостности и доступности информации) связаны с обсуждениями и документами. Виды информации, которые получает каждый компонент, и соответствующие недостатки информационной поддержки представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.7. Структура видов создаваемой информации и недостатки (проблемы) информационной поддержки.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Стратегическое управление	<ul style="list-style-type: none"> • контроль ключевых показателей деятельности • идентификация, оценка и реагирование на риски • мониторинг уровня сервиса 	ВР	1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	–	–
		ДСР	1.2 – ОТЧЁТ (состояние деятельности, целевые показатели компании)	1 (полнота)	Недостаточно информации (в частности для определения целевых показателей деятельности).
Организационное развитие	<ul style="list-style-type: none"> • формирование нормативно-методической документации • анализ эффективности процессов • управление проектами развития компании • управление поддержкой принятия решений 	УОР	2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждение недостатков и «узких мест» в процессах)	1 (полнота) 3 (доступность)	Обсуждение недостатков порядка работы в типовых ситуациях происходит несистемно и не фиксируется для дальнейшей работы.
			2.2 – НМД (регламенты)	2 (целостность) 3 (доступность)	Нет возможности структурировать и типизировать стандартные документы, а также осуществлять поиск с учётом «связанных» документов.
			2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	–	–
Управление персоналом	<ul style="list-style-type: none"> • подбор и тестирование персонала • организация обучения персонала • участие в формировании команд проектов • управление карьерой и мотивация • кадровый учёт 	КАД	3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	–	–
			3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	1 (полнота)	Профиль сотрудника не содержит информации о его навыках, пройденном обучении, участии в проектах.
			3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	3 (доступность)	Информация об учебных курсах не доводится дифференцированным образом до соответствующих сотрудников.
			3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	–	–
Бюджетное управление	<ul style="list-style-type: none"> • бюджетирование • бюджетный контроль • анализ отклонений/изменений • анализ вариантов бюджета 	ФД	4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	1 (полнота) 2 (целостность)	Заявки на включение в бюджет могут содержать ошибки и нарушения форматов, что приводит к сложностям при агрегации. Сейчас приходится пользоваться подручными средствами, что влечет за собой дополнительные трудозатраты и/или приводит к ошибкам.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
			4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	–	–
Финансовый учёт	<ul style="list-style-type: none"> • учёт финансово-хозяйственной деятельности • налоговое планирование • платежи • управленческий учёт и отчётность 	ФД	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	–	–
			5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	1 (полнота)	Финансовая аналитика не позволяет формировать все необходимые представления. Нет возможности анализировать статистику финансирования проектов.
			5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие, аналитические)	2 (целостность)	В ряде управленческих и аналитических отчётов имеются противоречия, обусловленные недостаточным качеством НСИ.
Правовое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка и правовой анализ договоров • досудебное и судебное регулирование споров 	ЮД	6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	–	–
			6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	3 (доступность)	Результаты правовой экспертизы договоров не всегда используются при выпуске финальных версий.
Безопасность и контроль	<ul style="list-style-type: none"> • контроль цен и условий в договорах • экономическая безопасность • безопасность объектов • информационная безопасность 	УСБ	7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	–	–
			7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	–	–
			7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	–	–
			7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	3 (доступность)	Обсуждение ценовых условий и содержания договоров происходит в ходе взаимного согласования и не фиксируется.
Управление ИТ	<ul style="list-style-type: none"> • планирование ИТ • развитие ИТ • эксплуатация и сопровождение ИТ 	УИТ	8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	–	–
			8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	1 (полнота)	Сведения по ИТ-сервисам носят фрагментарный характер и формируются только для учетных систем.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Большинство компонент	–	Большинство подразделений	8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы) 8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	3 (доступность)	Запросы на ИТ-сервисы обрабатываются вручную и не фиксируются.
Оценка и приобретение объектов	<ul style="list-style-type: none"> • экспертиза участка • формирование финансовой модели • выбор объектов для инвестирования • оформление земельных прав 	DПУ	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения) 9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор) 9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	–	–
		ДСР	9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	–	–
		КД	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика) 9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	1 (полнота)	Модель проекта формируется вручную и не обладает необходимой информационной полнотой.
		ИК	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта) 9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение вопросов, связанных с приобретением участков, происходит без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Управление проектами	<ul style="list-style-type: none"> формирование финансовой модели и плана инвестиций формирование команды проекта проработка и оптимизация проектных решений организация подготовки и согласования проектной документации координация исполнения задач проекта контроль сроков и бюджета проекта правовое обеспечение проекта 	ФД	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
			10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	–	–
		КД	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
			10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	–	–
		ДПУ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
			10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	–	–
			10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	1 (полнота)	В отчётах по проектной деятельности нет аналитики для определения приоритетов проектов.
		КАД	10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	–	–
			10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
		УЭС	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
			10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	–	–

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Проведение тендеров	<ul style="list-style-type: none"> организация и координация проведения тендеров формирование системы выбора подрядчиков 	ТО	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение событий строительного проекта происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
			10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключающего договора)	–	–
			ЮД 10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	–	–
Получение ИРД	<ul style="list-style-type: none"> организация проведения инженерных изысканий организация разработки архитектурной концепции прохождение госкомиссии 	ДПУ	11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам) 11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет) 11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	1 (полнота) – –	В отчетах по проведенным тендерам нет аналитики для ранжирования партнеров.
Контроль проектирования	<ul style="list-style-type: none"> контроль создания проектной документации получение экспертизы проектной документации контроль проектных решений на предмет продаж контроль проектных решений на предмет эксплуатации 	ДПУ	12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка) 12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией) 12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	– 2 (целостность) 3 (доступность) –	Обсуждение вопросов подготовки разрешительной документации происходит несистемно, результаты обсуждения не фиксируются.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
		КД	13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение вопросов проектирования происходит без методической основы, результаты обсуждения не фиксируются.
		ДЖХ	13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение вопросов проектирования происходит без методической основы, результаты обсуждения не фиксируются.
Управление экономикой строительства	<ul style="list-style-type: none"> • определение себестоимости строительства • формирование смет и нормирование затрат • формирование графиков финансирования строительства • бюджетирование капитальных затрат на строительство • учёт договоров для экономического контроля строительства 	УЭС	14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов) 14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели) 14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства) 14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства) 14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	– 1 (полнота) 2 (целостность) 1 (полнота) 2 (целостность) –	– Экономическая модель проекта не обладает требуемой полнотой и целостностью из-за недостаточного качества исходной информации. Аналитика экономики строительства не позволяет выявлять риски, приводящие к ухудшению экономических показателей. Обсуждение вопросов экономики строительства происходит с запозданием, без методической основы; результаты не фиксируются. –
		ФД	14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства) 14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	2 (целостность) 3 (доступность) –	Обсуждение вопросов экономики строительства происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. –

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Контроль строительства	<ul style="list-style-type: none"> ведение технической документации учёт и контроль генерального подрядчика технический надзор мониторинг объекта для управления маркетингом и продажами мониторинг объекта для выработки замечаний в части эксплуатации получение разрешения на ввод в эксплуатацию заключение договора с УЭК 	ДС	15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта) 15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию) 15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы) 15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	1 (полнота) – 2 (целостность) 3 (доступность)	Техническая документация по застройке допускает различные варианты работ, что приводит к конфликтам в ходе контроля. – Обсуждение вопросов строительных работ происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.
		КРУ	15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы) 15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	2 (целостность) 3 (доступность) –	Обсуждение вопросов строительных работ происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. –
		КД	15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы) 15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	2 (целостность) 3 (доступность) –	Обсуждение вопросов строительных работ происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. –
		ДЖКХ	15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы) 15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	2 (целостность) 3 (доступность) –	Обсуждение вопросов строительных работ происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. –

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Маркетинг и ценообразование	<ul style="list-style-type: none"> определение цен продажи объектов управление каналами продаж продвижение и реклама анализ эффективности продаж гармонизация планов строительства и продаж 	КД	16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	–	Нет возможности своевременно получать паспорта проектов для управления ценами и объёмом экспозиции.
			16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	–	–
			16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	1 (полнота) 3 (доступность)	Сведения о клиенте собираются различными подразделениями, что затрудняет агрегацию историй. Невозможно быстро идентифицировать клиента при его обращении в компанию.
			16.4 – ОТЧЁТ (анализ эффективности продаж)	–	–
			16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение вопросов коммерции происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. Нет возможности найти требуемые документы с цепочкой связанных документов.
			16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	–	–
			16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)	Состав объектов экспозиции, опубликованный в открытом доступе, отличается от состава объектов, с которыми работают коммерсанты, и от состава объектов, которые сдали строители.
	ФД		16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждение вопросов коммерции происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются. Невозможно оперативно обсудить достигаемые результаты проекта на предмет эффективности продаж.
			16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	–	–

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Осуществление продаж	<ul style="list-style-type: none"> контакт-центр офисы продаж работа с клиентом 	КД	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	3 (доступность)	Договоры о продаже объекта не имеют эффективных атрибутов для быстрого поиска различными подразделениями.
Послепродажный сервис	<ul style="list-style-type: none"> оформление и регистрация ведение архива по сделкам 	КД	18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	3 (доступность)	Документы передачи объекта клиенту и выданные свидетельства не имеют эффективных атрибутов для быстрого поиска различными подразделениями.
Тарификация услуг	<ul style="list-style-type: none"> определение тарифов на эксплуатацию объектов бухгалтерский учёт деятельности УЭК 	ДЖКХ	19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг) 19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	– 2 (целостность)	– Выставляемые счета за услуги ЖКХ не полностью отвечают показателям приборов учета.
		ФД (УК)	19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежи, материалы, работы ЖКХ) 19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленические по ЖКХ)	– –	– –
Контроль и содержание объектов	<ul style="list-style-type: none"> учёт услуг поставщиков мониторинг состояния объектов и контроль объёмов услуг ЖКХ управление ремонтами объектов 	ДЖКХ	20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов) 20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению) 20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания) 20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам) 20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	1 (полнота) 2 (целостность) – 1 (полнота) – 2 (целостность) 3 (доступность)	Модели эксплуатируемых объектов не полностью отражают историю эксплуатации, вследствие чего некорректно планируются работы по содержанию и ремонту. – Сведения о состоянии здания не обладают полнотой, требуемой для эффективного планирования работ по содержанию и ремонту. – Обсуждение вопросов по эксплуатации происходит с запозданием, без методической основы; результаты обсуждения не фиксируются.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации (название)	Недостатки информационной поддержки	Комментарии
Обслуживание жильцов	<ul style="list-style-type: none"> • управление документами для работы с жильцами • диспетчирование заявок 	ДЖКХ	21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	3 (доступность)	Уведомления жильцам не поступают своевременно, так как используется ограниченное количество каналов.
			21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	3 (доступность)	Запросы на обслуживание и сообщения об инцидентах обрабатываются вручную, что приводит к задержкам и снижению качества услуг.
			21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	–	–
Претензионная работа	<ul style="list-style-type: none"> • учёт и диспетчеризация претензий • работа с претензиями 	ДЖКХ	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	3 (доступность)	Официальные претензии поступают по бумажной почте, что приводит к задержкам в их обработке.
			22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждения претензий происходят без методической основы, результаты обсуждений не фиксируются.
			22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	3 (доступность)	Официальные претензии поступают по бумажной почте, что приводит к задержкам в их обработке.
		КД	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждения претензий происходят без методической основы, результаты обсуждений не фиксируются.
			22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждения претензий происходят без методической основы, результаты обсуждений не фиксируются.
		ЮД	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	2 (целостность) 3 (доступность)	Обсуждения претензий происходят без методической основы, результаты обсуждений не фиксируются.

Примечание. Недостатки (проблемы) информационной поддержки:

1 (полнота) – информация не хватает;

2 (целостность) – информация противоречивая;

3 (доступность) – информация поступает с запозданием.

Таблица 3.8. Структура видов получаемой информации и недостатки (проблемы) информационной поддержки.

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Большинство компонент	–	большинство подразделений	1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	ВР	–
			2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждение недостатков и «узких мест» в процессах)	УОР	2 (целостность) 3 (доступность)
			2.2 – НМД (регламенты)		–
			2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)		–
			3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	КАД	1 (полнота)
			3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)		3 (доступность)
			4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	ФД	–
			6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	ЮД	–
			6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)		2 (целостность) 3 (доступность)
			7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	УСБ	–
			8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	УИТ	–
			8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)		1 (полнота)
			9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	КД	–
			10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	УЭС	–
			11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	ТО	–
			12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	ДПУ	–
			13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)		–

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Стратегическое управление	<ul style="list-style-type: none"> • контроль ключевых показателей деятельности • идентификация, оценка и реагирование на риски • мониторинг уровня сервиса 	ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ВР ВР ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ДПУ	14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	УЭС	–
			15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	КД	–
			16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)		–
Аналитика строительства	<ul style="list-style-type: none"> • контроль ключевых показателей деятельности • идентификация, оценка и реагирование на риски • мониторинг уровня сервиса 	ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ВР ВР ВР, ДСР ВР ВР, ДСР ДПУ	5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие, аналитические)	ФД	1 (полнота)
			9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ, ДСР	–
			9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	КД	1 (полнота) 2 (целостность)
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	ИК	2 (целостность) 3 (доступность)
			9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	ДПУ	–
			9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	ДПУ, КД, ИК	–
			10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	ДПУ	1 (полнота) 2 (целостность)
			14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	УЭС	1 (полнота) 2 (целостность)
			14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	УЭС	1 (полнота) 2 (целостность)
			16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	КД	1 (полнота) 2 (целостность)
Управление сервисом	<ul style="list-style-type: none"> • контроль ключевых показателей деятельности • идентификация, оценка и реагирование на риски • мониторинг уровня сервиса 	ВР, ДСР ВР, ДСР ДПУ	20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	ДЖКХ	1 (полнота)
			20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)		–
			21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)		3 (доступность)
			22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)		3 (доступность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Организационное развитие	<ul style="list-style-type: none"> формирование нормативно-методической документации анализ эффективности процессов управление проектами развития компании управление поддержкой принятия решений 	УОР	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)	большинство подразделений	1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
Управление персоналом	<ul style="list-style-type: none"> подбор и тестирование персонала организация обучения персонала участие в формировании команд проектов управление карьерой и мотивация кадровый учёт 	КАД	См. виды информации для большинства компонент (строка 1)	большинство подразделений	1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
Бюджетное управление	<ul style="list-style-type: none"> бюджетирование бюджетный контроль анализ отклонений/изменений анализ вариантов бюджета 	ФД	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика) 10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	КД ЮД	1 (полнота) 2 (целостность)
Финансовый учёт	<ul style="list-style-type: none"> учёт финансово-хозяйственной деятельности налоговое планирование платежи управленческий учёт и отчётность 	ФД	3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник) 4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты) 5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы) 9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения) 9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор) 10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком) 14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели) 17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта) 19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленческие по ЖКХ)	КАД ФД ДПУ ЮД УЭС КД ФД (УК)	– 1 (полнота) 2 (целостность) – – – – – – 1 (полнота) 2 (целостность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Правовое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка и правовой анализ договоров • досудебное и судебное регулирование споров 	ЮД	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ	–
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	ИК	2 (целостность) 3 (доступность)
			9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	ДПУ	–
			10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	КАД	2 (целостность) 3 (доступность)
			22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензий)	ДЖКХ	
			22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)		2 (целостность) 3 (доступность)
Безопасность и контроль	<ul style="list-style-type: none"> • контроль цен и условий в договорах • экономическая безопасность • безопасность объектов • информационная безопасность 	УСБ	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	ЮД	–
Управление ИТ	<ul style="list-style-type: none"> • планирование ИТ • развитие ИТ • эксплуатация и сопровождение ИТ 	УИТ	8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	большинство подразделений	3 (доступность)
			8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)		1 (полнота) 2 (целостность)
Оценка и приобретение объектов	<ul style="list-style-type: none"> • экспертиза участка • формирование финансовой модели • выбор объектов для инвестирования • оформление земельных прав 	ДПУ	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)	большинство подразделений	1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
		ДСР	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)		1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
		КД	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)		1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
		ИК	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)		1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Управление проектами	<ul style="list-style-type: none"> формирование финансовой модели и плана инвестиций формирование команды проекта проработка и оптимизация проектных решений организация подготовки и согласования проектной документации координация исполнения задач проекта контроль сроков и бюджета проекта правовое обеспечение проекта 	ФД	14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	УЭС	–
			14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)		2 (целостность) 3 (доступность)
		КД	7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	УСБ	2 (целостность) 3 (доступность)
			9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ	–
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)		2 (целостность) 3 (доступность)
		ДПУ	16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	ФД	2 (целостность) 3 (доступность)
			5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	ФД	–
			15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	ДС	3 (доступность)
			15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)		2 (целостность) 3 (доступность)
		КАД	20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	ДЖКХ	2 (целостность) 3 (доступность)
			13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	ДПУ	2 (целостность) 3 (доступность)
			15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	ДС	2 (целостность) 3 (доступность)
		УЭС	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	ФД	–
			15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	ДС	2 (целостность) 3 (доступность)
			20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	ДЖКХ	2 (целостность) 3 (доступность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Проведение тендеров		ДС	13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	ДПУ	2 (целостность) 3 (доступность)
			13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)		3 (доступность)
			20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	ДЖКХ	2 (целостность) 3 (доступность)
		ЮД	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ	–
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)		2 (целостность) 3 (доступность)
			9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)		–
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	КД	–
		ТО	10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	ДПУ	–
Получение ИРД	<ul style="list-style-type: none"> организация и координация проведения тендеров формирование системы выбора подрядчиков 	ДПУ	см. виды информации для большинства компонент (строка 1)	большинство подразделений	1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
Контроль проектирования	<ul style="list-style-type: none"> контроль создания проектной документации получение экспертизы проектной документации контроль проектных решений на предмет продаж контроль проектных решений на предмет эксплуатации 	ДПУ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	УЭС	2 (целостность) 3 (доступность)
		КД	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)		2 (целостность) 3 (доступность)
		ДЖКХ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)		2 (целостность) 3 (доступность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Управление экономикой строительства	<ul style="list-style-type: none"> • определение себестоимости строительства • формирование смет и нормирования затрат • формирование графиков финансирования строительства • бюджетирование капитальных затрат на строительство • учёт договоров для экономического контроля строительства 	УЭС	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ	–
			9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	КД	1 (полнота) 2 (целостность)
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	ИК	2 (целостность) 3 (доступность)
			10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	ДПУ	1 (полнота) 2 (целостность)
		ФД	10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)		1 (полнота) 2 (целостность)
			9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	КД	1 (полнота) 2 (целостность)
			9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	ИК	2 (целостность) 3 (доступность)
			10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	ДПУ	1 (полнота) 2 (целостность)
			10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)		1 (полнота) 2 (целостность)
Контроль строительства	<ul style="list-style-type: none"> • ведение технической документации • учёт и контроль генерального подрядчика • технический надзор • мониторинг объекта для управления маркетингом и продажами • мониторинг объекта для выработки замечаний в части эксплуатации • получение разрешения на ввод в эксплуатацию • заключение договора с УЭК 	ДС	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	УЭС	2 (целостность) 3 (доступность)
		КРУ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)		2 (целостность) 3 (доступность)
		КД	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)		2 (целостность) 3 (доступность)
		ДЖКХ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)		2 (целостность) 3 (доступность)

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Маркетинг и ценообразование	<ul style="list-style-type: none"> • определение цен продажи объектов • управление каналами продаж • продвижение и реклама • анализ эффективности продаж • гармонизация планов строительства и продаж 	КД	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты на получение кредитов, маркетинговые заключения, финансовые заключения)	ДПУ	–
			9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	ДПУ	–
			10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	УЭС	2 (целостность) 3 (доступность)
		ФД	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	ИК	2 (целостность) 3 (доступность)
			9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	ДПУ	–
			10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	УЭС	2 (целостность) 3 (доступность)
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	КД	–
Осуществление продаж	<ul style="list-style-type: none"> • контакт-центр • офисы продаж • работа с клиентом 	КД	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	ФД	–
			10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	ДПУ	1 (полнота) 2 (целостность)
			16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	КД	–
			16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)		–
			16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)		1 (полнота) 3 (доступность)
			16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)		1 (полнота) 2 (целостность) 3 (доступность)
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	КД	3 (доступность)
Послепродажный сервис	<ul style="list-style-type: none"> • оформление и регистрация • ведение архива по сделкам 	КД	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	КД	3 (доступность)
			16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)		1 (полнота) 3 (доступность)
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)		3 (доступность)
		ФД	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)		3 (доступность)
			20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	ДЖКХ	–
Тарификация услуг	<ul style="list-style-type: none"> • определение тарифов на эксплуатацию объектов • бухгалтерский учёт деятельности УЭК 	ДЖКХ	20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	ДЖКХ	–
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)		–
			20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)		–
			20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)		–
			17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)		–

Функциональные компоненты	Функции	Подразделения	Получаемые виды информации		Недостатки информационной поддержки
			название	подразделение-источник	
Контроль и содержание объектов	<ul style="list-style-type: none"> учёт услуг поставщиков мониторинг состояния объектов и контроль объёмов услуг ЖКХ управление ремонтами объектов 	ДЖКХ	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	УЭС	2 (целостность) 3 (доступность)
Обслуживание жильцов	<ul style="list-style-type: none"> управление документами для работы с жильцами диспетчирование заявок 	ДЖКХ	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история) 17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	КД	1 (полнота) 3 (доступность) –
Претензионная работа	<ul style="list-style-type: none"> учёт и диспетчеризация претензий работа с претензиями 	ДЖКХ	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	ДЖКХ	–
	КД	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	–		
	ЮД	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	–		

Примечание. Недостатки (проблемы) информационной поддержки:

1 (полнота) – информация не хватает;

2 (целостность) – информация противоречивая;

3 (доступность) – информация поступает с запозданием.

Оценка степени влияния проблем информационной поддержки

Агрегация полученной информации позволяет ранжировать компоненты по степени влияния проблем информационной поддержки. Логика ранжирования следующая (см. таблицу 3.9):

- верхняя треть диапазона значений по всем компонентам – высокая итоговая степень влияния проблем информационной поддержки;
- средняя треть диапазона – средняя итоговая степень влияния проблем информационной поддержки;
- нижняя треть диапазона – низкая итоговая степень влияния проблем информационной поддержки.

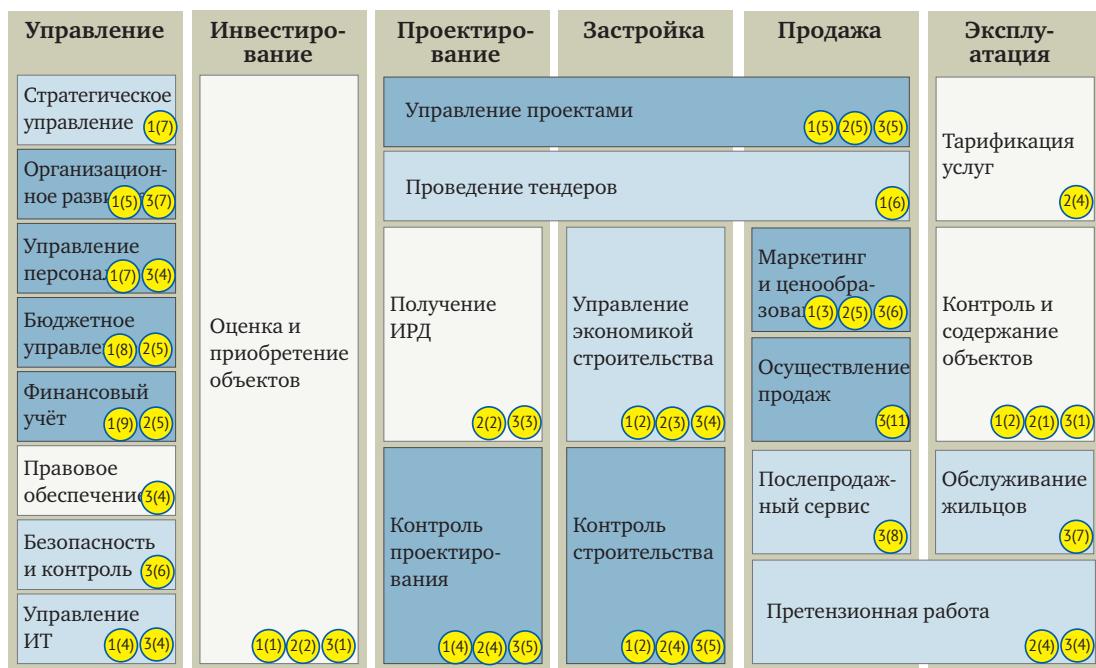
Таблица 3.9. Итоговые степени влияния недостатков (проблем) информационной поддержки по функциональным компонентам компании.

Функциональные компоненты	Типы недостатков информационной поддержки	Количество недостатков	Степень влияния недостатков информационной поддержки
Стратегическое управление	1 (полнота)	7	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	–	
Организационное развитие	1 (полнота)	5	высокая
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	7	
Управление персоналом	1 (полнота)	7	высокая
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	4	
Бюджетное управление	1 (полнота)	8	высокая
	2 (целостность)	5	
	3 (доступность)	–	
Финансовый учёт	1 (полнота)	9	высокая
	2 (целостность)	5	
	3 (доступность)	–	
Правовое обеспечение	1 (полнота)	–	низкая
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	4	
Безопасность и контроль	1 (полнота)	–	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	6	
Управление ИТ	1 (полнота)	4	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	4	
Оценка и приобретение объектов	1 (полнота)	1	низкая
	2 (целостность)	2	
	3 (доступность)	1	
Управление проектами	1 (полнота)	5	высокая
	2 (целостность)	5	
	3 (доступность)	5	
Проведение тендеров	1 (полнота)	6	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	–	

Функциональные компоненты	Типы недостатков информационной поддержки	Количество недостатков	Степень влияния недостатков информационной поддержки
Получение ИРД	1 (полнота)	–	низкая
	2 (целостность)	2	
	3 (доступность)	3	
Контроль проектирования	1 (полнота)	4	высокая
	2 (целостность)	4	
	3 (доступность)	5	
Управление экономикой строительства	1 (полнота)	2	средняя
	2 (целостность)	3	
	3 (доступность)	4	
Контроль строительства	1 (полнота)	2	высокая
	2 (целостность)	4	
	3 (доступность)	5	
Маркетинг и ценообразование	1 (полнота)	3	высокая
	2 (целостность)	5	
	3 (доступность)	6	
Осуществление продаж	1 (полнота)	–	высокая
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	11	
Послепродажный сервис	1 (полнота)	–	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	8	
Тарификация услуг	1 (полнота)	–	низкая
	2 (целостность)	4	
	3 (доступность)	–	
Контроль и содержание объектов	1 (полнота)	2	низкая
	2 (целостность)	1	
	3 (доступность)	1	
Обслуживание жильцов	1 (полнота)	–	средняя
	2 (целостность)	–	
	3 (доступность)	7	
Претензионная работа	1 (полнота)	–	средняя
	2 (целостность)	4	
	3 (доступность)	4	

Рисунок 3.10.

Оценка степени влияния недостатков (проблем) информационной поддержки компании.



Недостатки информационной поддержки:

1(x) Недостаток типа «1» 2(x) Недостаток типа «2» 3(x) Недостаток типа «3»

Формат надписи в НЕДОСТАТКЕ: А(В)

А – тип недостатка, В – количество недостатков данного типа

Степень влияния проблем информационной поддержки:

Высокая Средняя Низкая

Результаты оценки степени влияния проблем информационной поддержки показаны на рисунке 3.10. Как видно из рисунка, наиболее сильные проблемы испытывают компоненты:

- организационное развитие;
- управление персоналом;
- бюджетное управление;
- финансовый учёт;
- управление проектами;
- контроль проектирования;
- контроль строительства;
- маркетинг и ценообразование;
- осуществление продаж.

То есть проблемы информационной поддержки присущи как внутренней (персонал, бюджетирование и финансы, проектная деятельность), так и внешней деятельности (маркетинг и продажи) компании «Мегастрой–Россия».

Оценка потенциалов автоматизации компонент

На основе технической экспертизы проанализировали потенциалы автоматизации функциональных компонент компании «Мегастрой–Россия» (рисунок 3.11). В со проводительной таблице 3.10 представлены результаты оценки факторов потенциала – необходимость, возможность и готовность к автоматизации – по компонентам функциональной модели компании. Как видно из рисунка, следующие компоненты обладают высоким потенциалом успешного развития ИТ:

- управление персоналом;
- бюджетное управление;
- финансовый учёт;
- управление ИТ;
- управление проектами;
- управление экономикой строительства;
- осуществление продаж;
- послепродажный сервис;
- тарификация услуг;
- претензионная работа.

Результаты оценки потенциалов автоматизации функциональных компонент показывают, что ИТ могут проявить себя быстро и с наибольшей отдачей (в ситуации, когда все прочие условия равны) в тех областях, где выполняется хорошо алгоритмизируемая деятельность.

Рисунок 3.11. Потенциалы автоматизации функциональных компонент.

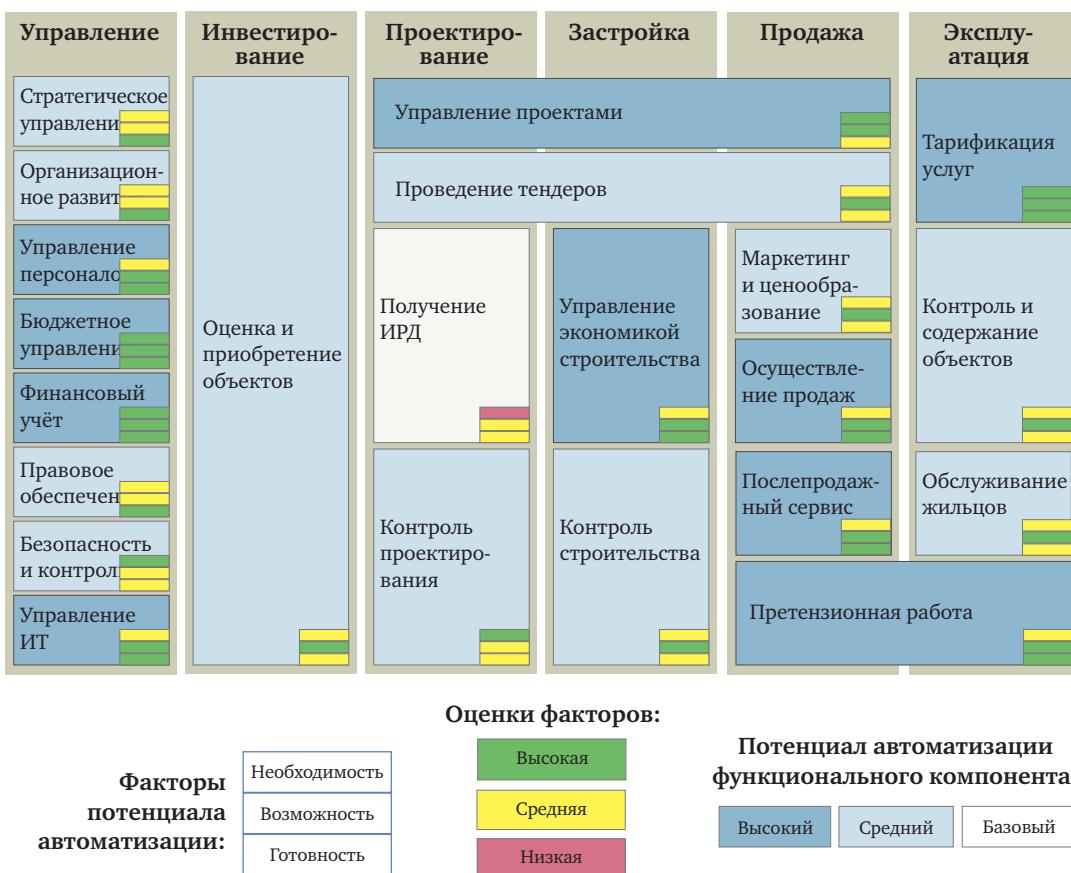


Таблица 3.10. Оценки потенциалов автоматизации функциональных компонент.

Компонент	Факторы потенциала автоматизации	Оценка фактора	Комментарий
Стратегическое управление	необходимость	средняя	Необходимы средства формирования отчётов, на основе которых принимаются решения
	возможность	средняя	На рынке есть платформы для построения систем аналитической отчётности
	готовность	высокая	Высшее руководство имеет сформированные ожидания от аналитических инструментов
Организационное развитие	необходимость	средняя	Необходимы средства для удобных интенсивных коммуникаций и работы с документами
	возможность	средняя	На рынке есть платформы для организации работы с документами и коммуникаций
	готовность	высокая	Сформированы ожидания от средств работы с документами
Управление персоналом	необходимость	средняя	Необходимы учётные средства, с помощью которых принимаются решения по персоналу
	возможность	высокая	На рынке есть готовые настраиваемые решения для управления персоналом
	готовность	высокая	Сформированы требования к средствам управления персоналом
Бюджетное управление	необходимость	высокая	Деятельность характеризуется большими объёмами данных и вычислительных операций
	возможность	высокая	На рынке есть готовые настраиваемые решения для бюджетного управления
	готовность	высокая	Сформированы ожидания от автоматизации бюджетного управления
Финансовый учёт	необходимость	высокая	Деятельность характеризуется большими объёмами данных и вычислительных операций
	возможность	высокая	На рынке есть готовые настраиваемые решения для финансового и управленческого учёта
	готовность	высокая	Сформированы ожидания от автоматизации финансового и управленческого учёта
Правовое обеспечение	необходимость	средняя	Необходимы правовые базы знаний и технологии общего назначения
	возможность	средняя	На рынке есть платформы для организации работы с документами (договорами)
	готовность	высокая	Существуют стандартные стабильные требования к информационному обеспечению

Компонент	Факторы потенциала автоматизации	Оценка фактора	Комментарий
Безопасность и контроль	необходимость	высокая	Необходимы средства общего назначения и специальные средства ИТ для обеспечения ИБ и БО
	возможность	средняя	Контроль документов и средства обеспечения безопасности требуют специальных платформ
	готовность	средняя	Нет полного понимания возможностей автоматизации для контроля содержания договоров
Управление ИТ	необходимость	средняя	Необходимы средства для ведения базы ИТ-активов, обработки инцидентов и коммуникаций
	возможность	высокая	На рынке есть готовые стандартные решения для управления ИТ-сервисами
	готовность	высокая	Имеются ожидания, соответствующие стандартной методологии управления ИТ
Оценка и приобретение объектов	необходимость	средняя	Необходимы средства для обсуждения сведений по объекту и формирования финансовой модели
	возможность	высокая	На рынке есть стандартные подручные средства для поддержки такого рода деятельности
	готовность	средняя	Нет сформированных требований по использованию специализированных решений
Управление проектами	необходимость	высокая	Необходимо обрабатывать разнородные данные в едином пространстве для множества участников
	возможность	высокая	Есть готовые решения и настраиваемые платформы для управления проектами
	готовность	средняя	Нет полного понимания методик управления проектами и разграничения ответственности
Проведение тендеров	необходимость	средняя	Необходимо работать с разнородной документацией по определённым правилам
	возможность	высокая	На рынке есть платформы и решения для работы с документами
	готовность	средняя	Имеются слабо формализуемые задачи по системе выбора подрядчиков
Получение ИРД	необходимость	низкая	Работа с обозримым количеством документов стандартного состава и содержания
	возможность	средняя	Применение подручных средств коммуникаций и офисной работы с документами
	готовность	средняя	Нет стабильной методологии, возможны различные ситуации в ходе получения ИРД

Компонент	Факторы потенциала автоматизации	Оценка фактора	Комментарий
Контроль проектирования	необходимость	высокая	Необходим удобный доступ многих заинтересованных сторон к разрабатываемому проекту
	возможность	средняя	Использование платформы для коллективной работы с развивающейся функциональностью
	готовность	средняя	Нет полного понимания порядка совместной работы над проектом у всех сторон
Управление экономикой строительства	необходимость	средняя	Необходимы средства формирования и анализа экономических моделей проектов
	возможность	высокая	На рынке есть стандартные решения для смет, графиков и моделей финансирования
	готовность	высокая	Есть полное понимание методик управления экономикой строительных проектов
Контроль строительства	необходимость	средняя	Некоторые виды контроля строительства вполне эффективно выполняются без средств ИТ
	возможность	высокая	Есть все возможности перевести данные по контрольной деятельности в цифровой вид
	готовность	средняя	Значительная доля информации должна обрабатываться на бумажных носителях
Маркетинг и ценообразование	необходимость	средняя	Решения принимают люди, в качестве поддержки используют аналитическую отчётность
	возможность	высокая	На рынке есть развитые платформы для построения аналитических систем
	готовность	средняя	Гармонизация планов строительства и продаж выполняется на основе экспертизы
Осуществление продаж	необходимость	средняя	ИТ в процессах продаж играют обеспечивающую роль как средства коммуникации и документарной работы
	возможность	высокая	Есть готовые ИТ-решения для деятельности контакт-центра и работы с документами
	готовность	высокая	Есть понимание процессов продаж и необходимых видов документов
Послепродажный сервис	необходимость	средняя	Для оформления и регистрации нужны средства коммуникаций и работы с документами
	возможность	высокая	Есть готовые ИТ-решения для коммуникаций и работы с документами
	готовность	высокая	Есть понимание сценариев и видов документов для послепродажного сервиса

Компонент	Факторы потенциала автоматизации	Оценка фактора	Комментарий
Тарификация услуг	необходимость	высокая	Тарификация и учёт услуг сопряжены с большими объёмами данных и сложными алгоритмами
	возможность	высокая	Есть готовые средства для калькуляции тарифов и ведения учёта
	готовность	высокая	Тарификация и учёт услуг производится по известным всем стандартным методикам
Контроль и содержание объектов	необходимость	средняя	Традиционные технологии контроля и содержания объектов остаются работоспособными
	возможность	высокая	Существуют «умные датчики» и ИТ-средства контроля зданий/планирования содержания
	готовность	средняя	Нет полного понимания методик прогнозирования и планирования ремонтов зданий
Обслуживание жильцов	необходимость	средняя	Традиционные технологии обслуживания жильцов могут не обеспечить высокого качества работы
	возможность	высокая	Существуют решения для централизованного диспетчирования и обработки заявок
	готовность	средняя	При обслуживании жильцов могут возникать нестандартные ситуации
Претензионная работа	необходимость	средняя	Традиционные «ручные» способы работы с претензиями и жалобами остаются эффективными
	возможность	высокая	Существуют развитые средства автоматизации для приёма и обработки претензий
	готовность	высокая	Есть понимание правил и сценариев претензионной работы

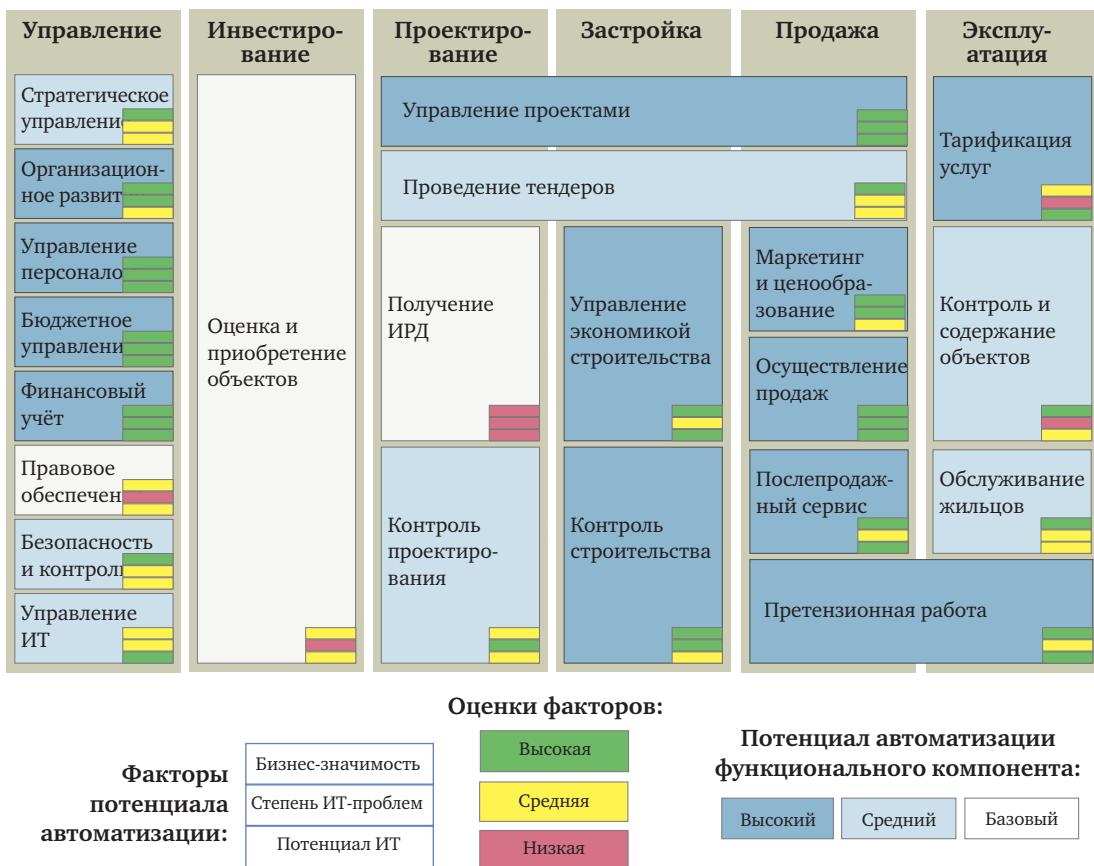
Определение приоритетов автоматизации компонент

На основе анализа степени бизнес-значимости компонент (см. практический пример в главе 1), степени влияния проблем информационной поддержки и потенциалов автоматизации компонент можно определить приоритеты автоматизации. Результаты для компании «Мегастрой–Россия» показаны на рисунке 3.12.

По итогам анализа бизнес-значимости функциональных компонент, степеней ИТ-проблем и потенциалов автоматизации следующие компоненты обладают высокими приоритетами автоматизации:

- организационное развитие;
- управление персоналом;
- бюджетное управление;
- финансовый учёт;
- управление проектами;
- управление экономикой строительства;
- контроль строительства;
- маркетинг и ценообразование;
- осуществление продаж;
- послепродажный сервис;
- претензионная работа.

Рисунок 3.12. Приоритеты автоматизации функциональных компонент.



Именно на этих компонентах необходимо сфокусироваться при дальнейшей разработке архитектуры данных и архитектуры информационных систем. В списке оказались компоненты, которые относятся как к внутренней, так и к внешней деятельности и связаны со стратегическими и операционными задачами. Эти компоненты нуждаются не только в транзакционном, но и в аналитическом, и в справочном, и в коммуникационном информационном обеспечении. Такого рода результат является следствием довольно амбициозной бизнес-стратегии при недостаточно развитой в функциональном отношении информационной среде.

Модель информационного обеспечения

В результате агрегации создаваемых и получаемых видов информации по каждому компоненту на основе оценки их нефункциональных характеристик определена структура (модель) информационного обеспечения компании «Мегастрой–Россия». В таблице 3.11 представлены все виды информации, которые необходимы в деятельности функциональных компонент, их характеристики и сводный уровень информационного обеспечения (для всех видов информации, связанных с данным компонентом).

Таблица 3.11. Структура информационного обеспечения и его характеристики.

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Большинство компонент	8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	частота – средняя
	8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	создаваемая	средняя	средняя	средний	критичность – высокая
	1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	получаемая	низкая	высокая	высокий	масштаб – средний
	2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждение недостатков и «узких мест» в процессах)	получаемая	средняя	средняя	высокий	
	2.2 – НМД (регламенты)	получаемая	низкая	высокая	высокий	
	2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	получаемая	низкая	высокая	высокий	
	3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	получаемая	средняя	средняя	высокий	
	3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	получаемая	низкая	средняя	высокий	
	4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	получаемая	низкая	высокая	высокий	
	8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	получаемая	низкая	средняя	высокий	
	8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	получаемая	низкая	низкая	высокий	
	9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	получаемая	средняя	высокая	средний	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Стратегическое управление	1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	частота – средняя
	1.2 – ОТЧЁТ (состояние деятельности, целевые показатели компании)	создаваемая	средняя	высокая	средний	критичность – высокая
	5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие, аналитические)	получаемая	высокая	высокая	высокий	масштаб – средний
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	получаемая	средняя	высокая	низкий	
	16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	получаемая	средняя	высокая	низкий	
	20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	получаемая	средняя	средняя	средний	
	20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	получаемая	средняя	средняя	средний	
	21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	получаемая	высокая	высокая	низкий	
Организационное развитие	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждение недостатков и «узких мест» в процессах)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	частота – средняя
	2.2 – НМД (регламенты)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	критичность – высокая
	2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	масштаб – средний
Управление персоналом	3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	частота – средняя
	3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	критичность – высокая
	3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	создаваемая	низкая	средняя	высокий	масштаб – средний
	3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Бюджетное управление	4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Финансовый учёт	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	частота – высокая критичность – высокая масштаб – средний
	5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	создаваемая	высокая	высокая	низкий	
	5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие, аналитические)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	
	3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	получаемая	средняя	высокая	низкий	
	4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Правовое обеспечение	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленческие по ЖКХ)	получаемая	средняя	высокая	низкий	
	6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	создаваемая	высокая	высокая	средний	
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	получаемая	высокая	высокая	средний	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Безопасность и контроль	7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	
	7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	создаваемая	средняя	средняя	низкий	
	7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	создаваемая	высокая	высокая	средний	
	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Управление ИТ	8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	создаваемая	низкая	средняя	высокий	частота – низкая критичность – высокая масштаб – высокий
	8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	создаваемая	низкая	низкая	высокий	
	8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	получаемая	средняя	средняя	высокий	
	8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	получаемая	средняя	средняя	средний	
Оценка и приобретение объектов	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	
	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	
Управление проектами	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	частота – высокая критичность – высокая масштаб – высокий
	10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие в опросы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	
Проведение тендеров	11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам)	создаваемая	низкая	средняя	низкий	частота – средняя
	11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	критичность – высокая
	11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	создаваемая	средняя	высокая	средний	масштаб – низкий
	10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	получаемая	средняя	высокая	низкий	
Получение ИРД	12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	частота – средняя
	12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией)	создаваемая	высокая	высокая	средний	критичность – высокая
	12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	создаваемая	средняя	высокая	средний	масштаб – средний
Контроль проектирования	13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	средняя	частота – средняя
	13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средняя	критичность – высокая
	13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	создаваемая	средняя	высокая	средний	масштаб – средний
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Управление экономикой строительства	14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	создаваемая	высокая	высокая	средний	частота – средняя критичность – высокая масштаб – высокий
	14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	создаваемая	высокая	высокая	средний	
	14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Контроль строительства	15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слон модели объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средняя	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	
	15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
Маркетинг и ценообразование	16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	частота – высокая критичность – высокая масштаб – средний
	16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	
	16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	создаваемая	высокая	высокая	средний	
	16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	создаваемая	средняя	высокая	средний	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	
Осуществление продаж	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	создаваемая	высокая	высокая	средний	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Послепродажный сервис	18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – низкий
	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	
Тарификация услуг	19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг)	создаваемая	низкая	высокая	низкий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежи, материалы, работы ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленические по ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	
	20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	получаемая	средняя	высокая	средний	
	20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	получаемая	средняя	средняя	средний	

Функциональные компоненты	Виды информации		Нефункциональные характеристики			Уровни информационного обеспечения
	название	признак	частота	критичность	масштаб	
Контроль и содержание объектов	20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	
	20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	создаваемая	средняя	средняя	средний	
	20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
Обслуживание жильцов	21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	создаваемая	средняя	средняя	низкий	частота – высокая критичность – высокая масштаб – средний
	21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	создаваемая	высокая	высокая	низкий	
	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	создаваемая	средняя	высокая	средний	
	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	
	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	
Претензионная работа	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	создаваемая	средняя	высокая	средний	частота – средняя критичность – высокая масштаб – средний
	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	средний	
	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	получаемая	средняя	высокая	средний	

На рисунке 3.13 показано графическое представление модели информационного обеспечения. Исходя из него можно сделать несколько выводов.

1. Компоненты с высоким приоритетом автоматизации и высоким уровнем информационного обеспечения (финансовый учёт, управление проектами, управление экономикой строительства, маркетинг и ценообразование) потребуют пристального внимания при проектировании других слоев архитектуры. Данные компоненты должны работать с большим количеством критичной и часто обновляемой информации в условиях высокой бизнес-значимости, высокого потенциала автоматизации и значительной ИТ-проблематики.
2. Компоненты с высоким приоритетом автоматизации и средним уровнем информационного обеспечения (организационное развитие, управление персоналом, бюджетное управление, контроль строительства, осуществление продаж,

Рисунок 3.13. Модель информационного обеспечения компании.



послепродажный сервис, претензионная работа) потребуют быстрых решений с обозримыми границами. Высокий приоритет, обусловленный высокой бизнес-значимостью, высоким потенциалом автоматизации и высокой степенью ИТ-проблематики, может быть «закрыт» несложными решениями, в которых не обязательно добиваться поддержки высокой частоты, критичности и масштаба разных видов информации.

3. Компоненты с относительно невысоким приоритетом автоматизации, но высоким уровнем информационного обеспечения (правовое обеспечение, оценка и приобретение объектов, получение ИРД) потребуют проверки и улучшения используемых решений в других слоях архитектуры. Данные компоненты на этом этапе не обладают высокой степенью ИТ-проблем, но из-за высоких требований к информационному обеспечению будут нуждаться в дополнительных решениях (в том числе в решениях для ситуационных центров).

Наглядное представление насыщенной «информационной жизнью» компании «Мегастрой–Россия» показано на схемах информационных связей между функциональными компонентами (см. рисунки 3.14 – 3.19).

Рисунок 3.14. Информационные связи блока «Управление».

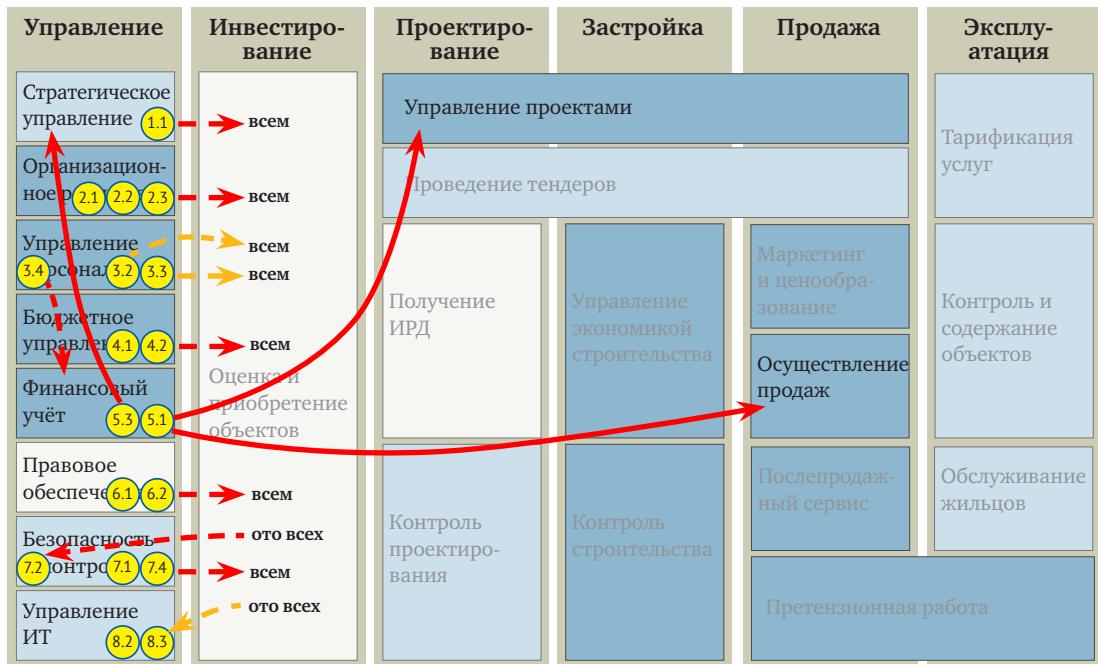
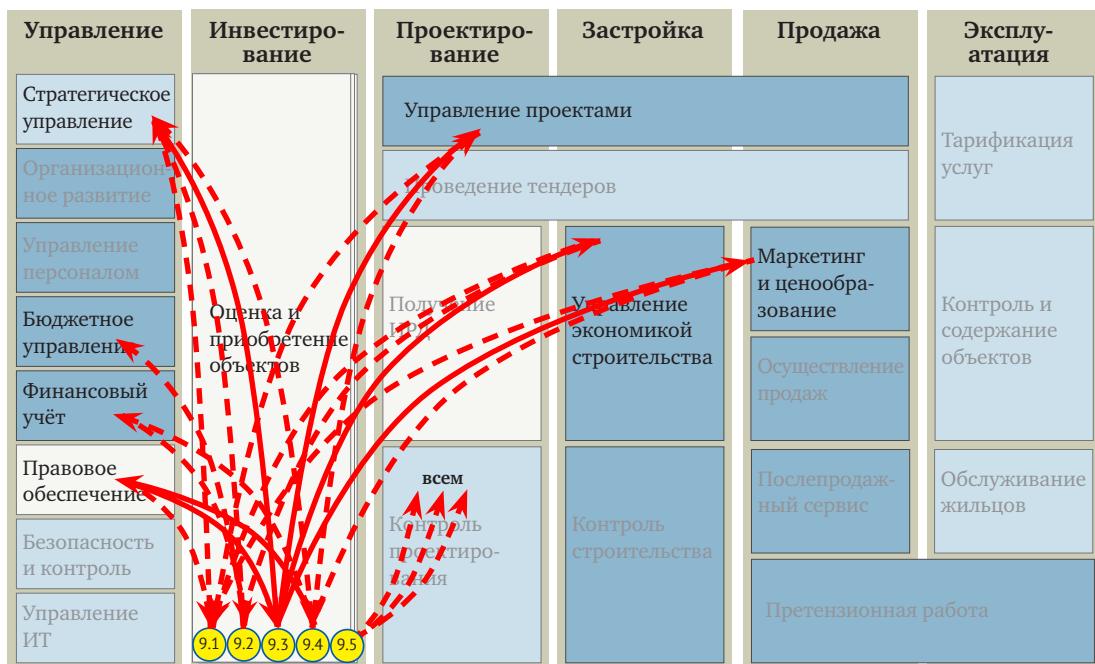


Рисунок 3.15. Информационные связи блока «Инвестирование».



Критичность связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

Частота связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

(*) вид информации

Приоритет автоматизации компонента

- | | | |
|---------|---------|---------|
| Высокий | Средний | Базовый |
|---------|---------|---------|

Рисунок 3.16. Информационные связи блока «Проектирование».

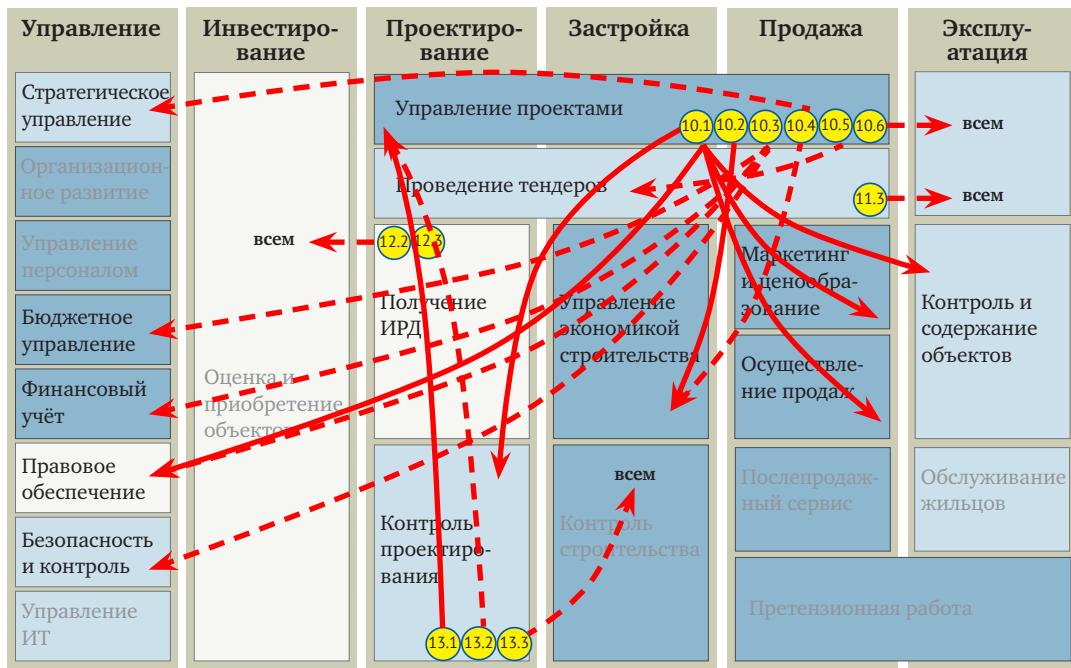
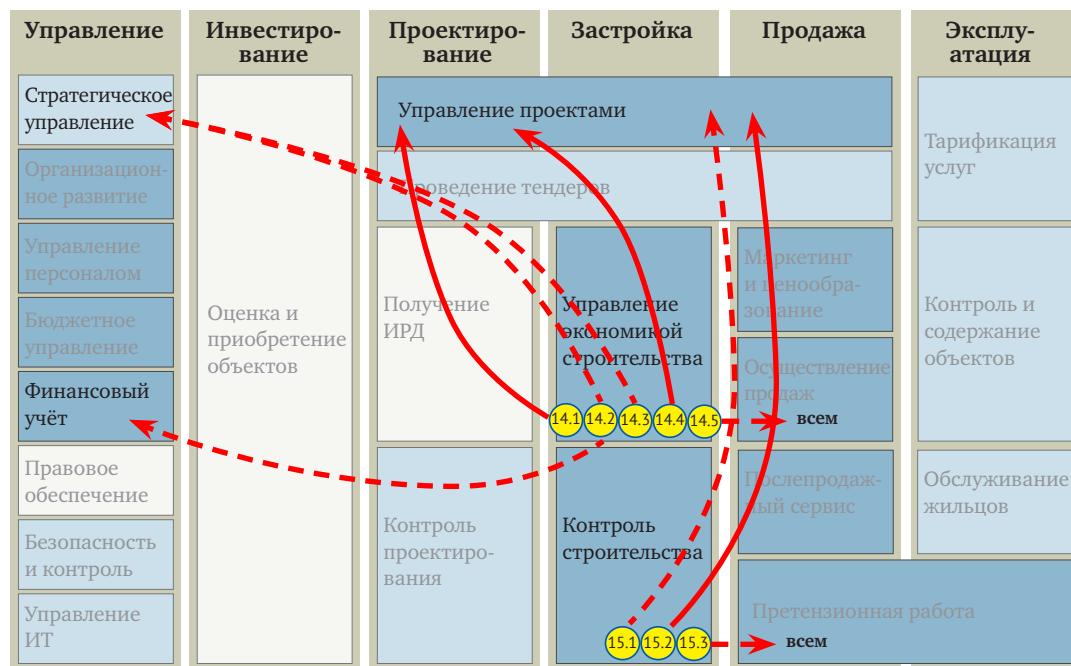


Рисунок 3.17. Информационные связи блока «Застройка».



Критичность связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

Частота связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

(*) вид
информации

Приоритет автоматизации
компоненты

- | | | |
|---------|---------|---------|
| Высокий | Средний | Базовый |
|---------|---------|---------|

Рисунок 3.18. Информационные связи блока «Продажа».

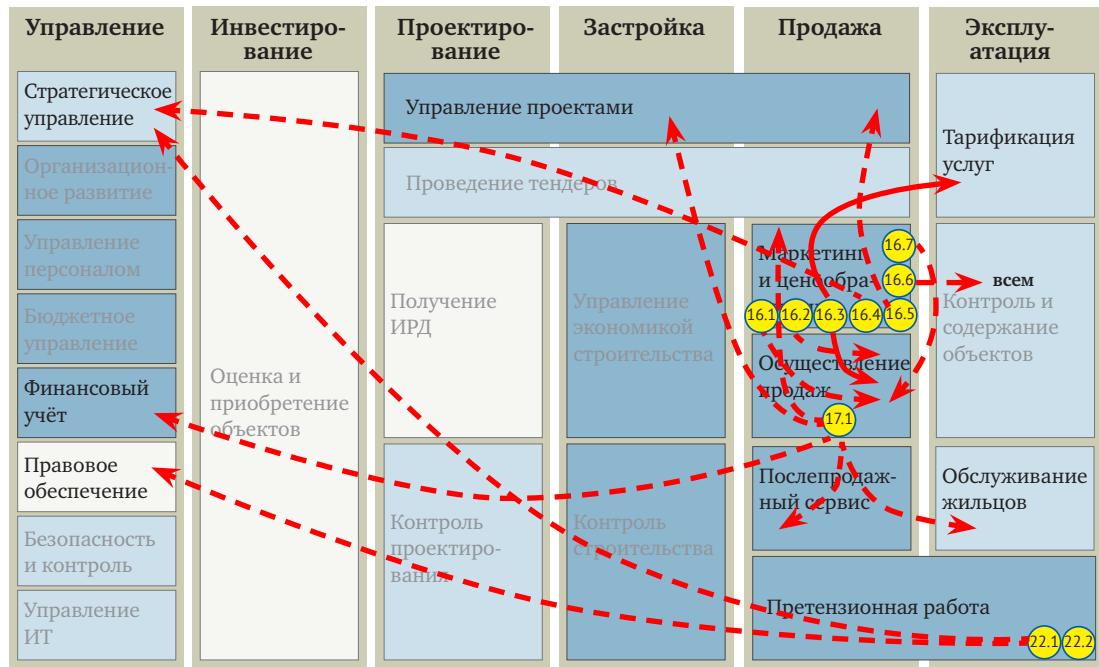
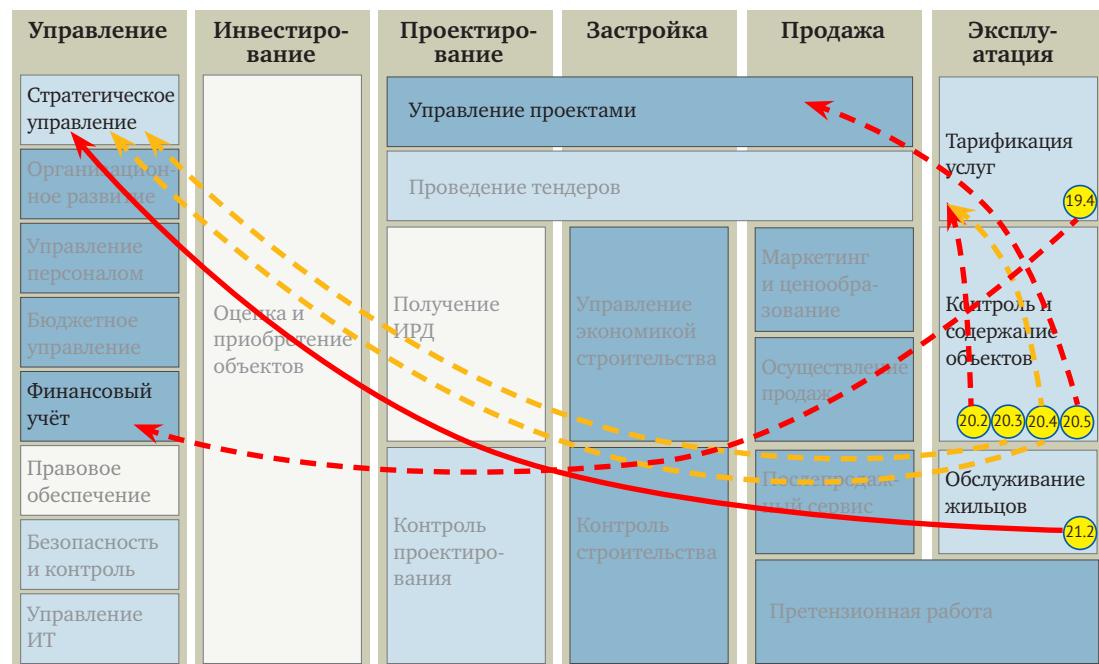


Рисунок 3.19. Информационные связи блока «Эксплуатация».



Критичность связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

Частота связи:

- Высокая
- Средняя
- Низкая

(*) вид
информации

Приоритет автоматизации
компонента

- | | | |
|---------|---------|---------|
| Высокий | Средний | Базовый |
|---------|---------|---------|

Как видно из разработанной архитектуры информационной поддержки бизнеса, архитектурный стиль «слабая интеграция» воплощен в перспективной архитектуре информационной поддержки компании «Мегастрой–Россия» с помощью следующих решений:

- виды информации стандартизированы в рамках всей компании; допускается использование как структурированной информации с чёткой привязкой её к функциональным компонентам, так и неструктурированной информации, работа с которой не подчиняется жёстким правилам;
- создание и изменение корпоративной информации децентрализовано, однако управляет едиными бизнес-правилами, носящими регулярный характер;
- широко используются сервисы поддержки групповой работы с информацией.



БОЛЬШЕ ЧЕМ КНИГА

Важная отличительная особенность нашей книги (как и всех книг этого собрания) – возможность онлайн-диалогов читателей с авторами. Мы приветствуем любые вопросы по материалам наших книг, в том числе вопросы, которые возникнут у читателей в практической работе, поскольку считаем, что развитие и передача специальных знаний возможна только в комплексной форме и одной литературе, даже самой подробной, недостаточно.

На наш взгляд, диалог читателя с авторами – это не только полезное дополнение к этой и последующим книгам. Он позволит вам радикально ускорить изучение методики и быстрее приступить к её использованию для решения конкретных проблем и задач.

**Мы хотим сделать ваше «архитектурное путешествие»
максимально эффективным и будем рады ответить
на все вопросы!**

У этого диалога могут быть разные формы.

Самый простой вариант – это онлайн-диалог с авторами книги. Для этого воспользуйтесь инструментами, предлагаемыми на сайте asitex.ru.

Очный диалог с авторами книги возможен в рамках учебных курсов по темам информатизации, архитектуры и стратегии ИТ, которые авторы ведут в бизнес-школах НИУ ВШЭ и РАНХиГС.

Более плотный и живой диалог с авторами книги возможен в рамках отдельных семинаров и бизнес-сессий, подготовленных специально под кейс читателей. Примером такого мероприятия может служить корпоративный семинар по разработке высокоуровневой архитектуры конкретного предприятия или проект по разработке стратегии ИТ.

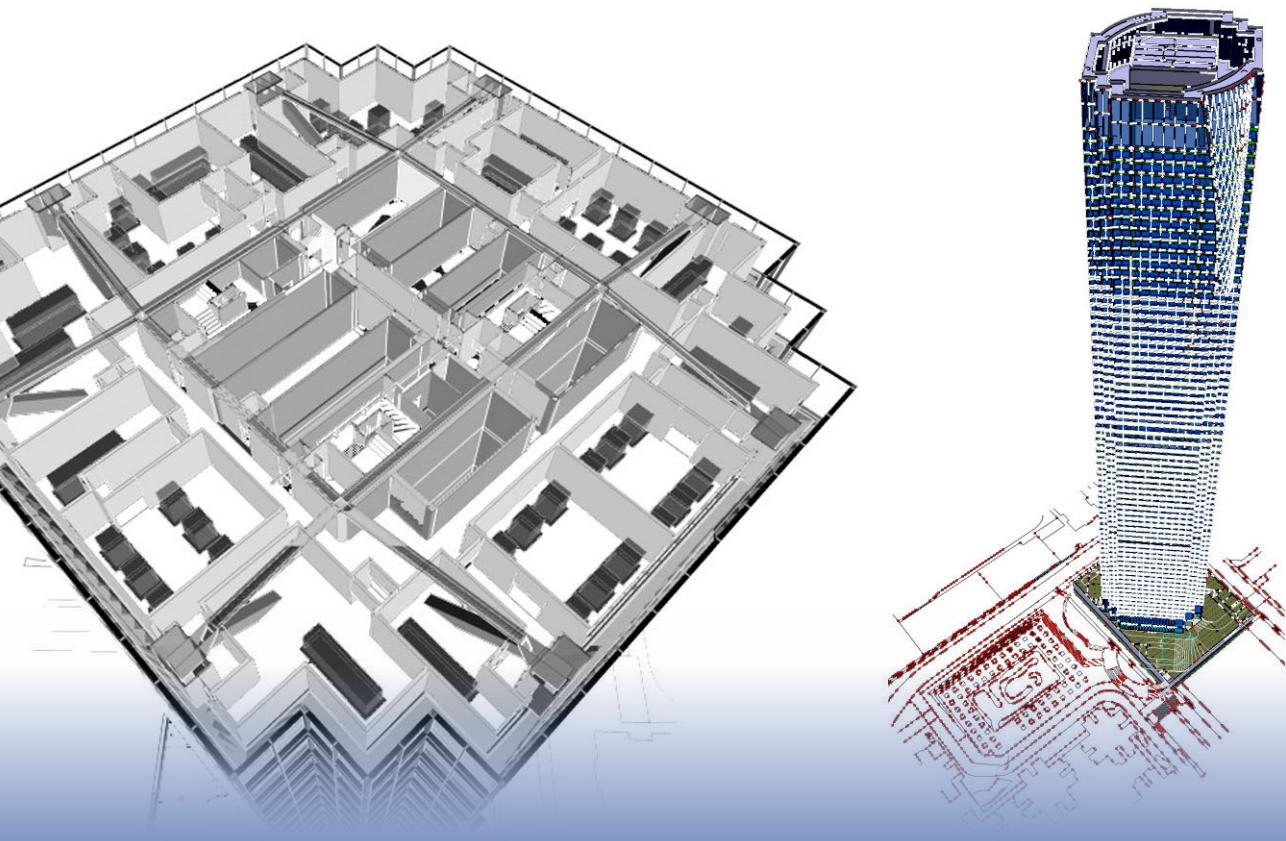
В итоге, когда книга «обрастёт» вопросами-ответами, комментариями и советами авторов, у читателя сформируется база знаний, ядром которой станут его личные знания и опыт. А это и есть максимально эффективный способ работы с книгой!

Ждем ваши вопросы!



Глава 4.

Разработка архитектуры данных



Aрхитектура данных – это логическое продолжение анализа информационной поддержки деятельности, который был сделан в главе 3. «Архитектура информационной поддержки» и, как мы с вами помним, представляет взгляд на информацию с точки зрения бизнеса. Теперь рассмотрим ту же информацию с технической стороны, которая непосредственно связана с информационными системами. Этот взгляд и отражает архитектура данных.

В контексте архитектуры предприятия взгляд с технической стороны не предполагает описания спецификаций в базах данных (этот задачу следует оставить разработчикам, которые при создании и развитии информационных систем будут отталкиваться от архитектуры). Переход от видов информации к данным в архитектуре предприятия означает:

- **выделение в каждом виде информации оперативных данных (ОПД) и нормативно-справочной информации (НСИ)** с последующей привязкой к целевым классам информационных систем. Каждый экземпляр оперативных данных отражает конкретный факт деятельности и является уникальным, в то время как каждый экземпляр НСИ используется многократно и без изменений при формировании различных видов информации. Такое разделение необходимо из-за специфики управления нормативными и мастер-данными, которые играют ключевую роль в обеспечении целостности информационной поддержки. В зависимости от возникающих задач в видах информации можно выделить структурированные и неструктурированные данные, чтобы в ходе проектирования распределить их по нужным классам информационных систем;
- **анализ физических потоков данных** для формирования модели информационного взаимодействия между системами;
- **определение подходов к управлению НСИ и интеграции данных.**

На практике при разработке архитектуры данных за основу можно взять набор всех видов информации, образующих модель информационного обеспечения (см. раздел 3.6). Возможно, понадобится декомпозиция некоторых ёмких видов информации на несколько видов данных. Например, вид информации «Заявка на покупку товара» делится на два вида данных: «Товар» (данные, относящиеся к НСИ) и «Количество товара» (оперативные данные). Такое разделение оправдано, когда надо детально разобраться со структурой и спецификой данных из-за низкого качества НСИ и обоснованно выбрать методы управления.

Важный аспект описания данных в привязке к видам информации – идентификация классов информационных систем, которые должны работать с указанными видами данных. Правильнее определить классы систем именно в начале разработки архитектуры данных. На то есть три причины.

1. На данном этапе разработки архитектуры предприятия уже понятно текущее состояние деятельности предприятия и аспекты развития (в терминах стратегических целей и задач или в терминах принципов – в зависимости от степени неопределенности, в условиях которой разрабатывается архитектура). Также понятно, какие требуются виды информации и их характеристики. Теперь нужно определить для каждого функционального компонента возможности успешного применения различных технологий (как существующих, так и новых). Эти технологии, описанные в терминах классов систем, должны будут обеспечить в конечном итоге необходимую информационную поддержку функциональным компонентам.
2. Физические потоки данных следует рассматривать в контексте классов систем, чтобы иметь возможность оптимизировать «физический» интеграционный трафик, и при дальнейшей разработке архитектуры систем использовать созданную концепцию классов систем для анализа состояния существующих реальных систем с выработкой решений для достижения их целевого состояния.
3. Поскольку в состав архитектуры систем входят не только прикладные, но и обеспечивающие системы (прежде всего системы для управления НСИ и интеграции), важно понять специфику работы этих систем в контексте данных, чтобы затем отразить соответствующие детали в архитектуре систем.

При разработке архитектуры данных нужно работать именно с классами систем, а не с существующими на предприятии информационными системами. Архитектурная логика заключается в том, чтобы вначале определить целевые классы систем с требуемыми наборами данных, а затем соотнести полученную модель с существующими информационными системами (см. главу 5) и определить дальнейшую судьбу последних.

Как и в случае с вопросами управления информацией (см. главу 3), практикующие специалисты зачастую считают излишним заниматься данными: зачем выполнять это «академическое» упражнение, если всё равно закупят (или разработают) системы на основе требований пользователей? Пользователи сами скажут, чего они ждут от ИТ, и технические специалисты разработают систему по техническому заданию или ИТ-директор приобретет готовую систему, максимально отвечающую

Примечание.

В специализированной литературе виды информации также могут называться «бизнес-объектами», виды данных – «бизнес-данными», классы информационных систем – «информационными системами», а конкретные реализации информационных систем – «приложениями». При этом бизнес-данные ассоциируются с приложениями, представляя собой конкретные экземпляры бизнес-объектов. Последние, в свою очередь, ассоциируются с информационными системами. Такой подход к структурированию архитектурных сущностей замечательно работает при использовании специализированных программных инструментов для управления архитектурой предприятия. Однако в данной книге рассматривается упрощенный подход, в котором граница между видами информации и видами данных не является столь строгой, что позволяет сформировать архитектуру предприятия в «ручном» режиме и с приемлемой погрешностью.

пожеланиям пользователей, – без разработки архитектуры! Однако на практике каждый раз получается один и тот же плачевный результат. Через несколько лет такой информатизации выясняется, что:

- пожелания пользователей часто противоречивые и неполные;
- пользователи не до конца понимают важность общеобеспечивающих систем, таких как управление НСИ и управление интеграцией, поэтому не предъявляют нефункциональных требований к информации, предполагая, что «всё и так должно работать хорошо»;
- создавая системы в соответствии с техническим заданием только на основе пользовательских требований, под которые подбираются наиболее подходящие решения, предприятие получает набор разнородных приложений, в которых вопросы НСИ и интеграции решены подручными средствами;
- созданная таким образом информационная среда похожа на стихийно созданную застройку без фундамента, где есть богато отделанные помещения и ветхие пристройки, и любая новая конструкция грозит сломать то, что было создано ранее.

Бессспорно, на первых этапах развития «быстрые шаги» в информатизации приносят свои плоды, но затем такой подход оборачивается сложностями. Для решения описанных проблем есть лишь один путь: разобраться с видами информации и данными, чтобы понять, как нужно реструктурировать и развивать информационные системы. Такая работа чем-то напоминает реставрацию исторического здания, под которое необходимо аккуратно завести хороший фундамент и понять, как укрепить (или заменить) некоторые несущие конструкции, чтобы сохранить постройку и надежно сцепить её с единым фундаментом.

Таким образом, чтобы заниматься «правильным строительством», архитектор должен разрабатывать архитектуру по слоям, уделяя пристальное внимание вопросам информации и данных. А в ситуации, когда от богатой, но неустойчивой «стихийной застройки» руководители предприятия ожидают новых возможностей, архитектор должен в первую очередь определиться с информационной поддержкой и данными, а не искать место для нового информационного «сооружения».

Стили архитектуры данных. В слое данных стиль архитектуры определяет особенности работы с оперативными данными и мастер-данными (НСИ), а также особенности интеграции данных. Характерные особенности построения слоя данных в каждом архитектурном стиле приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Стили архитектуры данных.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Элементы. Подходы к структурированию данных, метаданных ¹ и НСИ. Подходы к стандартизации и унификации данных, метаданных и НСИ.	Нет единого и согласованного подхода к структурированию данных в рамках всего предприятия, метаданные не определены. Оперативные данные и НСИ создаются в рамках каждого подразделения (группы функций), их структуры, как правило, отличаются. В рамках каждого подразделения существует своя модель данных (часто не зафиксированная формально) и свой набор метаданных. Эти метаданные «зашиты» в структуру баз данных, настройки и разработанный код. НСИ также ограничена рамками подразделения (группой функций). Логика частичной стандартизации данных задается спецификой обмена данными между конкретными подразделениями. Ландшафт данных в значительной степени определяется историей и личными особенностями руководителей подразделений.	Существует единый подход к структурированию данных в рамках всего предприятия, все метаданные строго определены. Оперативные данные и НСИ создаются и используются преимущественно внутри единой программной платформы, что позволяет стандартизировать их структуру. При этом оперативные данные, создаваемые в дополнительных системах, могут отличаться от стандарта, заданного доминирующей системой. Метаданные зафиксированы единой моделью данных, реализованной в структурах единой централизованной базы данных. НСИ стандартизируются в рамках всего предприятия, являясь неотъемлемой частью единой модели данных. Логика стандартизации данных задается моделью данных и бизнес-процессов. Ландшафт данных в значительной степени определяется соображениями рациональности и оптимизации деятельности.	Существует единый подход к структурированию данных в рамках всего предприятия. Данные стандартизированы, метаданные строго определены; структура данных, связи и принятые правила (ограничения) зафиксированы в корпоративной онтологии. Метаданные могут образовывать иерархические структуры. Данные, которые используются только в рамках рабочих групп и подразделений, могут быть не стандартизированы. Оперативные данные создаются в рамках каждой рабочей группы (подразделения). Пользователи получают данные с помощью набора информационных сервисов. Описания информационных сервисов – это специальные данные, характерные для данного стиля. Они описывают структуру передаваемых данных, бизнес-правила, а в ряде случаев – протоколы передачи данных. НСИ стандартизируются в рамках всего предприятия, для чего используют специальные средства. Ландшафт данных представляет собой множество слабо связанных между собой источников данных с описанием их метаданных в единой иерархии, что позволяет эффективно находить данные в разнообразном контенте.

¹Метаданные – это данные, описывающие данные. Метаданные раскрывают сведения о признаках и свойствах, характеризующих оперативные данные и НСИ, которые позволяют автоматически искать нужные виды данных и управлять ими в информационных потоках.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Связи. Обеспечение целостности НСИ. Отношение к дублированию экземпляров данных и источников данных. Подходы к интеграции данных.	<p>Ввод данных (операционный учёт) ведётся на основе сложившейся практики подразделений. Поскольку первичный операционный учёт обслуживает прежде всего функции своего подразделения, допускается разное описание одного и того же события. Возможен учёт «задним числом».</p> <p>Использование оперативных данных и НСИ, созданных в рамках одного подразделения (или группы функций), в других подразделениях происходит путем физического дублирования данных, включая повторный ввод.</p> <p>Как следствие, данные и НСИ могут иметь множество дубликатов, целостность которых в процессе использования не поддерживается.</p> <p>Необходимый минимум – контроль целостности НСИ.</p> <p>Общих подходов к интеграции различных источников данных нет – эта задача каждый раз решается исходя из частного понимания интеграции и с использованием наиболее удобных технологий.</p>	<p>Ввод данных (операционный учёт) ведётся в подразделениях децентрализованно, в соответствии с их функциональной ответственностью, распределенной по бизнес-процессам.</p> <p>В операционном учёте данные возникают один раз в месте возникновения учетного события, регламентированного бизнес-процессами и инструкциями, поэтому данные изначально согласованы между собой.</p> <p>Дублирование данных сведено к минимуму.</p> <p>Передача данных между подразделениями организована по чётким процедурам.</p> <p>Целостность данных поддерживается на уровне каждой транзакции.</p> <p>Целостность данных и НСИ на всех этапах обеспечивается автоматически.</p> <p>Используются единые подходы к интеграции различных источников данных на основе модели информационной поддержки бизнес-процессов.</p>	<p>Ввод данных (операционный учёт) ведётся децентрализованно в подразделениях в соответствии с принятыми по каждому источнику правилами. При возникновении учётного события данные о нём могут появляться в разных местах.</p> <p>Однако дублирование данных между разными источниками не становится проблемой. Вместо контроля единого источника для каждого вида данных контролируется информационное содержание передаваемых данных и правила работы с ними:</p> <ul style="list-style-type: none"> в описании информационного сервиса чётко определена структура предоставляемых им данных, основанная на корпоративной онтологии, и бизнес-правила работы с данными. Обмен данными может осуществляться автоматически². Контроль целостности данных поддерживается на основе описаний их метаданных. Используются единые подходы к интеграции различных источников данных на основе правил, корпоративных онтологий и стандартов.

²Обмен данными обеспечивают специальные системы промежуточного уровня – информационные шины.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Развитие. Методы развития данных и метаданных. Адаптация данных, метаданных и НСИ к новым потребностям в информационном обеспечении.	<p>Изменение метаданных, а также ввод новых видов данных и НСИ происходит в рамках подразделений по мере необходимости, централизованное планирование и контроль модели данных на уровне предприятия отсутствует. Передача данных между подразделениями может гибко адаптироваться к потребностям в информационной поддержке и сопровождаться вмешательством пользователей, если необходимо подстроиться под текущую ситуацию.</p> <p>Ландшафт данных обладает высоким уровнем гибкости при небольшом количестве подразделений и групп бизнес-функций. Но эта гибкость быстро падает с ростом количества бизнес-функций и подразделений, поскольку при большом количестве потоков данных поддержка связей становится трудоёмкой. Расширение структур данных весьма затруднительно в связи с низкой согласованностью дублирования.</p>	<p>Существует централизованный контроль за изменением метаданных и НСИ как в рамках подразделений, так и предприятия в целом.</p> <p>Изменение данных и метаданных происходит согласованно.</p> <p>Гибкость работы с данными ограничена сложностью метаданных. Вследствие сильной связности модели данных (основанной на модели информационного обеспечения) менять структуру данных непросто. Изменения весьма трудоёмки из-за сложности информационной модели и жёсткости организации передачи данных и НСИ между системами.</p> <p>При этом вносить изменения в данные, произведённые дополнительными системами, сравнительно несложно, поскольку эти дополнительные данные находятся за контуром жёсткой модели.</p> <p>В целом, ландшафт данных наименее адаптируем к изменениям потребностей в информационной поддержке.</p> <p>Масштабируемость структуры данных и НСИ высокая, но зависит от качества проектирования метаданных.</p>	<p>Существует централизованный контроль за изменением структуры данных в рамках предприятия, при этом рабочие группы (подразделения) обладают некоторой степенью свободы при организации внутренней работы с данными. Данные, которые используют различные рабочие группы (подразделения), тесно взаимосвязаны через свои метаданные. Сложность иерархии метаданных отчасти нивелируется чёткостью корпоративных стандартов и возможностями систем промежуточного слоя³.</p> <p>Данные, которые используются в рамках рабочих групп (подразделений), развиваются по мере необходимости и без централизованного контроля.</p> <p>В результате ландшафт данных обладает высокой гибкостью и масштабированием в части включения новых источников данных и изменения метаданных.</p>

³К системам промежуточного слоя относят, прежде всего, средства для интеграции и управления НСИ.

4.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры данных

Архитектура данных предприятия представляет собой набор следующих моделей:

- **модель данных** – перечень данных с признаками «Оперативные данные» или «Нормативно-справочная информация», относящихся к различным видам информации. Этот перечень ассоциирован с целевыми классами информационных систем. Модель данных обладает следующими свойствами:
 - *полнота* – все виды информации обеспечиваются данными;
 - *целостность* – все данные ассоциированы с информационными системами;
- **модель потоков данных** – набор потоков данных, обеспечивающий взаимодействием классов информационных систем для информационной поддержки компонент функциональной модели предприятия (см. модель информационного обеспечения в разделе 3.6) и обладающий такими свойствами, как:
 - *нетранзитивность* – все информационные потоки, содержащие определённые данные, начинаются от конкретной системы – источника этих данных;
 - *минимальность* – информационный поток создаётся, только если потребителю данных неудобно использовать эти данные непосредственно из системы-источника, либо имеются объективные технологические ограничения на консолидацию рассматриваемых данных в контуре одной системы;
- **модель интеграции и управления НСИ** – набор концептуальных описаний средств обеспечения взаимодействия для различных информационных потоков, обладающий следующими свойствами:
 - *рациональность* – минимально необходимые изменения в системах-источниках и системах-приёмниках, требуемые для подключения к средствам обеспечения взаимодействия;
 - *доступность* – обеспечение требуемого уровня доступности данных при их передаче от систем-источников к системам-приёмникам.

В качестве сущностей архитектуры данных выделяют данные и поток данных. Данные описываются:

- ассоциацией с видом информации (сущность архитектуры информационной поддержки);
- признаком «Оперативные данные» (ОПД) или «Нормативно-справочная информация» (НСИ);
- указанием на класс системы-источника данных.



Поток данных описывается:

- указанием на данные и на класс их системы-источника;
- названием класса системы-приёмника;
- характеристиками потока данных (частота, критичность, масштаб).

Архитектура данных формируется в три этапа (рисунок 4.1).

- **Этап 1. Формирование модели данных:** определить целевые классы систем, обладающие потенциалом эффективного применения в функциональных компонентах для требуемой информационной поддержки; определить данные по каждому виду информации, признаки этих данных (оперативные данные или нормативно-справочная информация) и текущее состояние рассматриваемых данных (см. раздел 4.2).
- **Этап 2. Формирование модели потоков данных:** определить физические потоки данных и их нефункциональные характеристики, наследуемые от характеристик видов информации (см. раздел 3.6): частота, критичность, масштаб, – и сформировать модель потоков данных (см. раздел 4.3).
- **Этап 3. Формирование моделей интеграции и управления НСИ** (см. раздел 4.4).

Рисунок 4.1.

Общая схема разработки архитектуры данных.

Типовое распределение ответственности участников информатизации предприятия представлено в таблице 1.7 «Матрица ответственности при управлении архитектурой» (глава 1 «Организация и подготовка к разработке архитектуры»).

Практический совет.

Для определения возможных классов информационных систем нужен контекст, который добавляется по требованию. Иногда можно определить системы сразу в привязке к функциональным компонентам, а иногда бывает полезно дополнительно посмотреть на цели, связанные с этими компонентами, и на виды информации, которые в этих компонентах создаются. Так, рассматривая таблицу «Классы информационных систем» можно дополнить колонкой «Виды информации», взяв нужные сведения из таблицы 3.2 «Структура видов информации» (см. раздел 3.2).

Таблица 4.2.

Классы информационных систем.

4.2. Формирование модели данных

Формирование модели данных проводится в два шага.

4.2.1. Шаг 1. Определение целевых классов систем

Класс системы – это ключевое назначение системы, определяющее её основные свойства, например: CRM, EAM, ECM, BI, MES, PDM, SCADA и пр. При этом вовсе не обязательно применять устоявшиеся аббревиатуры; главное – вложить в название класса системы определенный смысл, который как минимум должен отражать:

- предметную область (производство, учет, планирование, проектирование, ремонты оборудования и пр.);
- направления поддержки деятельности (поддержка транзакций, поддержка аналитики, поддержка коммуникаций).

Определять целевые классы систем необходимо в привязке к функциональным компонентам модели деятельности предприятия. Для решения этой важной и в некотором смысле творческой задачи нужно понимать не только функции каждого компонента, но и дополнительный контекст:

- стратегические цели или задачи, которые поддерживаются компонентом (см. главу 2);
- направления развития ИТ, которые следует использовать в качестве общих ориентиров развития компонента (см. главы 2 и 3).

Как уже отмечалось в главе 1, несмотря на то, что многие предприятия формулируют стратегические цели и задачи, их значимость и польза для управления может оказаться низкой, если предприятие работает в условиях неопределенности. В таких случаях следует учитывать принципы развития деятельности, которые обладают долгосрочностью даже в условиях неопределенности и декомпозируются на тезисы, позволяющие оценить потенциалы использования различных классов систем для функциональных компонент. Соответствие между функциональными компонентами, принципами развития деятельности и вытекающими из этого соответствия классами информационных систем отражено в таблице 4.2.

Функциональный компонент	Функции	Цели/задачи/принципы	Классы информационных систем
компонент 1.1	функция 1.1.1	формулировка	<ul style="list-style-type: none"> • класс системы А • класс системы Б • и т. д.
	функция 1.1.2	формулировка	
	и т. д.	и т. д.	
и т. д.	и т. д.	и т. д.	• и т. д.

4.2.2. Шаг 2. Формирование перечня данных и определение их признаков

Виды информации, зафиксированные в архитектуре информационной поддержки, являются бизнес-сущностями (бизнес-объектами), с которыми работают сотрудники предприятия. Для предоставления информационной поддержки системы должны обрабатывать определенный набор данных (например, для предоставления вида информации «Отчёт о продажах» необходимо, чтобы информационные системы могли должным образом обрабатывать данные «Товары», «Клиенты» и «Заявки»). Таким образом, данные детализируют каждый вид информации, позволяя уточнить границы и требования к информационным системам.

На основе сведений из таблицы 3.6 «Структура информационного обеспечения» (см. раздел 3.6) формируется перечень данных, которые образуют все виды информации. Результаты фиксируются в таблице 4.3 «Структура данных». При её формировании нужно учесть, что:

- для идентификации видов данных и их ассоциирования с видами информации используется структура информационного обеспечения, а также документация на существующие информационные системы и экспертиза архитектора;
- к каждому названию данных добавляется признак «Оперативные данные» (ОПД) или «Нормативно-справочная информация» (НСИ).

На основе таблицы 4.3 «Структура данных» формируется таблица 4.4 «Модель данных» и графическое представление «Модель данных» (рисунок 4.2). По каждому виду данных принимается архитектурное решение в отношении функционального компонента (или нескольких компонент), где этот вид данных создается и используется. Поскольку виды информации теперь декомпозированы на несколько видов данных, часто оказывается, что функциональный компонент, создавая рассматриваемый вид информации, использует некоторые данные, созданные другими функциональными компонентами. Такого рода анализ необходим для дальнейшего формирования модели потоков данных.

Вид информации	Данные	
	названия данных	признак
вид информации «а»	данные	ОПД/НСИ
	и т. д.	и т. д.
	и т. д.	и т. д.
вид информации «б»	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.

Практический совет.

Данные, которые необходимо определить при разработке архитектуры, не должны обладать слишком высокой степенью детализации (например, нет смысла представлять данные «Клиент» в виде набора элементарных полей, таких как «Наименование», «ИНН», «Адрес» и пр., если этот набор полей всегда используется для формирования данных о клиенте). Для каждого вида информации следует определить до 2–5 видов данных или считать исходный вид информации видом данных, если у ключевых пользователей информации сохраняется единый контекст с данными.

Таблица 4.3.

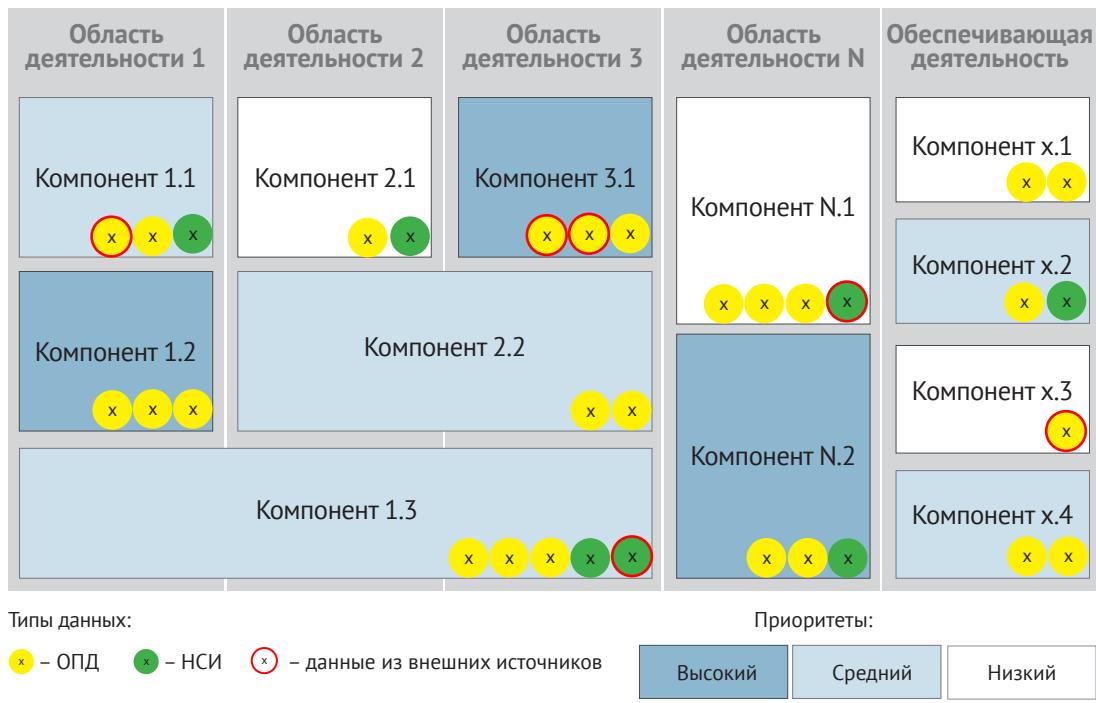
Структура данных.

Пример. Вид информации «Отчёт по движению денежных средств», созданный функциональным компонентом «Управление финансами», включает в себя несколько видов данных, среди которых есть вид данных «Клиент». Он относится к НСИ и создаётся функциональным компонентом «Маркетинг и продажи». В самом общем случае одни и те же данные могут входить в состав разных видов информации (например, данные «Товары» могут входить в вид информации «Отчёт о продажах» и в вид информации «Отчёт о поступлении товаров на склад»). В процессе формирования перечня данных, когда принимается решение об их источниках, следует избегать дублирования при создании однотипных данных НСИ в информационных системах – для каждого создаваемых данных НСИ предпочтительно иметь одну систему-источник. Однако, как отмечалось выше, могут быть исключения, обусловленные бизнес-технологией. В таких случаях придётся обеспечивать одинаковую структуру однотипных данных и проверку их на дублирование. Например, если данные о клиенте должны заводиться в бухгалтерской системе и в системе оптового магазина, нужно будет обеспечить единый формат для данных клиента в обеих системах и синхронизировать записи в этих системах средствами управления НСИ.

Практический совет.

Проблемы информационной поддержки типа 2 «целостность» (информация противоречивая) решаются при разработке архитектуры информационных систем (см. главу 5), если они связаны с тем, что определенный вид информации должен создаваться в разных системах (например, в соответствии с бизнес-технологией клиента заводят в бухгалтерской системе и в системе магазина оптовой торговли – в зависимости от того, куда пришёл клиент). Проблемы информационной поддержки типа 3 «доступность» (информация поступает с запозданиями) решаются преимущественно в ходе разработки архитектуры ИК-инфраструктуры, если причина таких проблем лежит не в организации и процессах, а в недостаточно производительной и надежной ИК-инфраструктуре (см. главу 6).

Модель данных. проблем лежит не в организации и процессах, а в недостаточной и надежной ИК-инфраструктуре (см. главу 6).



Совет по графическому представлению. На графическом представлении модели данных отражаются только создаваемые (в границах архитектуры предприятия) в каждом компоненте данные с признаками ОПИ и НСИ.

Для всех данных, которые образуются в ходе декомпозиции видов информации, нужно указать целевые классы информационных систем, где, по замыслу архитектора, они должны создаваться, либо указать иные средства для работы с этими данными (голосовая или видеосвязь, бумажные или электронные носители).

В процессе формирования перечня данных следует разрешить все проблемы информационной поддержки типа 1 «полнота» (информации не хватает) и типа 2 «целостность» (информация противоречивая) (см. определение степени влияния проблем информационной поддержки в разделе 3.3).

По всем видам данных следует охарактеризовать текущую ситуацию: используют ли функциональные компоненты рассматриваемые виды данных и соответствуют ли существующие системы, с помощью которых ведётся работа с рассматриваемыми данными, целевым классам систем для этих данных. Все эти сведения понадобятся при формировании архитектуры систем (см. главу 5).

Рисунок 4.2.

Графическое представление «Модель данных»

4.3. Формирование модели потоков данных

На основе таблиц 3.2 «Структура видов информации» (см. раздел 3.2), 3.6 «Структура информационного обеспечения» (см. раздел 3.6) и 4.4 «Модель данных» определяются физические потоки данных. Результаты фиксируются в таблице 4.5 «Потоки данных».

Как отмечалось выше, информационное взаимодействие функциональных компонент, описанное в разделе 3.6, не всегда должно полностью соответствовать физическим потокам данных, поскольку часть информационного взаимодействия компонент может происходить в рамках одной информационной системы без передачи информации другой системе. Физический поток данных предполагает передачу данных из системы-источника в систему-приёмник, что приводит к контролируемому и бесконфликтному дублированию данных. Например, финансовые проводки, связанные со строительным проектом, возникают в учётной системе и их следует физически передать в систему управления проектами, чтобы сформировать в ней полную картину состояния проектов.

В процессе идентификации физических потоков данных задайте себе вопрос: действительно ли для целевой информационной поддержки деятельности необходимо физически передавать данные? К примеру, всем функциональным компонентам, как правило, требуется информационная поддержка актуальными регламентными документами, что должно быть отражено в модели информационного взаимодействия. Такая информационная поддержка реализуется, скорее всего, на внутреннем портале, где можно прочесть любой актуальный регламент, который физически находится в хранилище документов. Но нужно ли физически передавать этот регламент из хранилища на портал? Нет, если мы позиционируем портал как средство визуализации данных из других систем. Таким образом, мы не ассоциируем

Таблица 4.5.
Потоки данных.

№	Компонент-источник	Компонент-приёмник	Система-источник	Система-приёмник	Данные	Частота	Критичность	Масштаб
1	компонент a.b	компонент c.d	система а	система б	данные «х»	высокий/средний/низкий	высокая/средняя/низкая	высокий/средний/низкий
2			и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.			и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Примечание. Систему-источник и систему-приёмник указывают в терминах целевых классов систем (см. раздел 4.2).

никакие виды данных с внутренним порталом и, как следствие, не создаем лишних потоков данных.

На основе таблицы «Потоки данных» принимаются экспертные решения по гармонизации потоков – изменению потоков для достижения нетранзитивности и минимальности модели взаимодействия компонент. Логика этих решений следующая:

- если в таблице «Потоки данных» зафиксированы сведения по транзитивным информационным потокам, вместо них формируются нетранзитивные потоки. Например, если в потоке 1 данные «А» передаются из системы 1 в систему 2, а в потоке 2 те же данные «А» передаются из системы 2 в систему 3, то вместо потока 2 формируется поток по передаче типа данных «А» из системы 1 в систему 3;
- если в таблице «Потоки данных» зафиксированы сведения о данных, переданных из некоторой системы-источника в систему-приёмник, но при этом у пользователя есть возможность видеть эти данные непосредственно в системе-источнике, то информационный поток исключается из модели потоков данных. Например, пользователь функционального компонента использует определённые данные системы «Б», которые поступили в неё из системы-источника «А»; если пользователи системы «Б» смогут работать с необходимыми данными непосредственно в системе «А», поток данных из системы «А» в систему «Б» убирается.

После гармонизации полученные физические потоки данных оцениваются по трем характеристикам – частота, критичность и масштаб – и ранжируются по качественной шкале. Частота (высокая, средняя, низкая), критичность (высокая, средняя, низкая) и масштаб (высокий, средний, низкий) качественно оцениваются на основе аналогичных характеристик для соответствующих видов информации (см. раздел 3.6).

Чтобы снизить риски, возникающие при интеграции систем, формулируют рекомендации по консолидации функциональности и данных. Смысль такой консолидации заключается в том, что если пара систем обменивается критичными данными с высокой частотой и эти данные имеют большой масштаб применения, то почему бы не попытаться работать с этими данными в контуре единой информационной системы, консолидировав в ней функциональность обеих систем? Для выработки рекомендаций по консолидации функциональности и данных участвующие в информационных потоках системы ранжируются по оценкам параметров соответствующих потоков. Ранжирование систем по оценкам значений параметров информационных потоков фиксируется в таблице 4.6 «Системы – кандидаты на консолидацию функций и данных».

Система-источник	Система-приёмник	Данные	Частота	Критичность	Масштаб
Потоки с высокими оценками для двух и более параметров					
Система А	система Б	данные	высокий/средний/ низкий	высокая/средняя/ низкая	высокий/средний/ низкий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Потоки с высокими оценками для одного параметра					
Система В	система Г	данные	высокий/средний/ низкий	высокая/средняя/ низкая	высокий/средний/ низкий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Потоки со средними и низкими оценками для любого параметра					
Система Д	система Е	данные	средний/низкий	средняя/низкая	средний/низкий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 4.6.

Системы – кандидаты на консолидацию функций и данных.

Рекомендации по консолидации полезно выработать тут же, на этапе разработки архитектуры данных, но решения по консолидации (как и другие решения судьбы конкретных информационных систем) следует принимать при разработке архитектуры информационных систем (см. главу 5). Дело в том, что, помимо интенсивности информационного обмена, в данном вопросе приходится учитывать совместимость программных платформ систем (СУБД, сервера приложений, сервера представлений), а также наличие в системах общих данных НСИ, свидетельствующих о близких по смыслу предметных областях, поддерживаемых системами.

В ряде случаев, когда ИТ-ландшафт вполне обозримый, можно сразу принять здравые решения о консолидации данных в границах определенных классов систем, чтобы сократить интенсивность физического обмена данными между системами, что упростит таблицу 4.6 до структуры, показанной в таблице 4.7.

Таблица 4.7.

Консолидация различных данных в единых системах.

Универсальным архитектурным правилом считается стремление к сокращению объёма интеграции, поскольку при физическом обмене данными велик риск сбоев и потери целостности информации. Понятно, что на практике вряд ли удастся совсем избежать интеграции и построить «мегасистему», поэтому задача архитектора – найти золо-

Единая корпоративная система	Данные, необходимые различным компонентам	Комментарий
Система А	<ul style="list-style-type: none"> • данные • данные • 	комментарий к целесообразности консолидации
и т. д.	и т. д.	и т. д.

тую середину в этом вопросе, определив наиболее подходящий стиль архитектуры данных (см. таблицу 4.1).

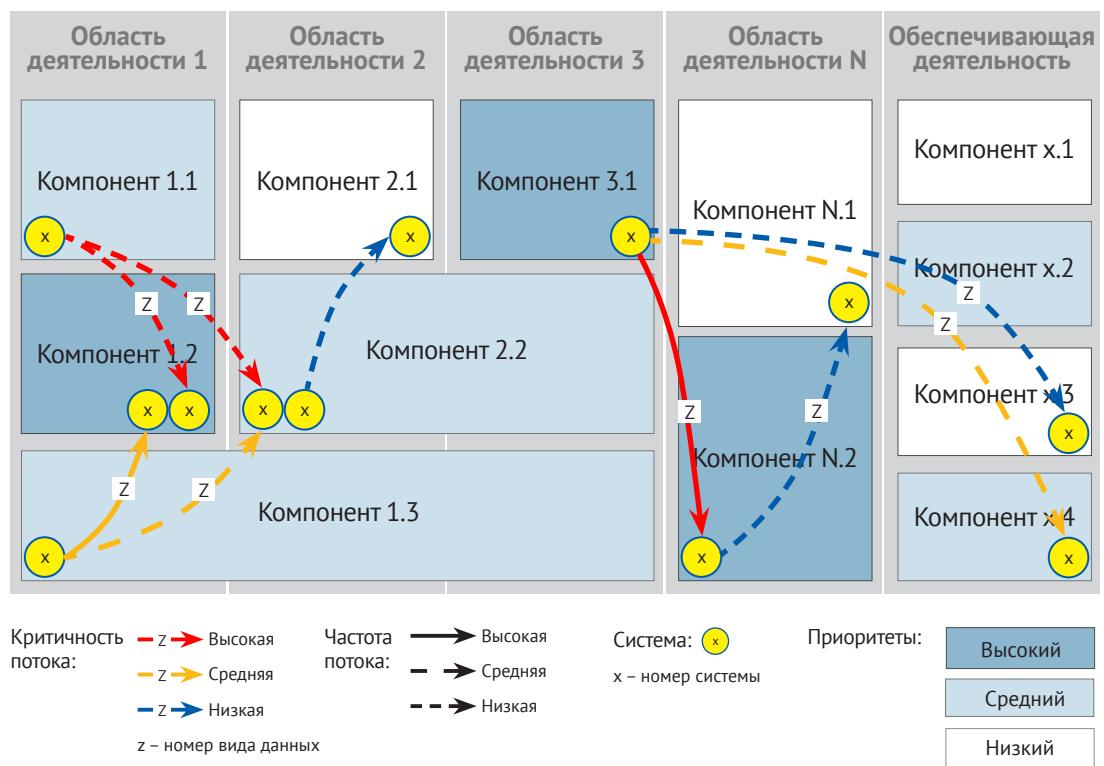
Кроме того, руководители подразделений, работающие с информационными системами – источниками данных, передаваемых другим системам в потоках с высокой критичностью, могут разработать меры контроля за полнотой, корректностью и своевременностью ввода данных (включая организационные меры в виде дополнительных регламентов), так как от этого часто зависит эффективность информационной поддержки других подразделений.

На основе таблицы 4.5 «Потоки данных» разрабатывается графическое представление «Потоки данных» (рисунок 4.3). Оно весьма похоже на представление информационных связей между функциональными компонентами, которое создавалось при разработке архитектуры информационной поддержки (см. главу 3), однако в нем указаны не виды информации, которыми обмениваются функциональные компоненты,

Совет по графическому представлению. При большом количестве информационных потоков между компонентами можно сформировать графические представления для каждой условно выделяемой группы потоков, например, для потоков, связанных с компонентами одной области деятельности.

Рисунок 4.3.
Графическое представление «Потоки данных».

Глава 4



а классы систем, которые обмениваются данными. Признаком хорошей архитектуры считается заметное снижение количества потоков данных по сравнению с потоками видов информации.

4.4. Формирование моделей интеграции и управления НСИ

Формирование моделей интеграции и управления НСИ проводится в два шага.

4.4.1. Шаг 1. Формирование модели интеграции

Основываясь на модели потоков данных, формируют модель интеграции. Сведения о потоках данных (см. таблицу 4.5) сортируют и группируют по значениям оценок частоты, критичности и масштаба. Затем необходимо принять решение по наиболее предпочтительной (обладающей свойствами рациональности и доступности) модели интеграции для сгруппированных потоков. Здесь важно учитывать основанные на существующих практиках автоматизации рекомендации и ориентиры, представленные в таблице 4.8. Главные модели интеграции следующие:

- 1. P2P (Point-to-Point, «Точка – точка»)** – программное обеспечение, состоящее из адаптеров к различным информационным системам. Оно позволяет организовать негарантированный обмен данными между каждой парой информационных систем по расписанию, по требованию или по возникновению события (триггер);
- 2. MQ (Message Queuing, «Очередь сообщений»)** – программное обеспечение для обмена сообщениями, которое гарантирует стабильность, безопасность и надёжность потоков данных между различными информационными системами на различных платформах. Оно базируется на передаче сообщений через очереди;
- 3. ESB (Enterprise Service Bus, «Шина предприятия»)** – программное обеспечение, помогающее организовать централизованный и унифицированный событийно-ориентированный и маршрутизируемый обмен сообщениями между различными информационными системами и позволяющее развить функциональность интеграции до уровня сервисно-ориентированной архитектуры (SOA);
- 4. SOA (Service-Oriented Architecture, «Сервисно-ориентированная архитектура»)** – модульная организация информационных систем и их взаимодействия, основанная на использовании программного обеспечения, оперирующего распределёнными, слабо связанными заменяемыми компонентами (обычно в виде веб-служб), которые оснащены стандартными интерфейсами для вза-

Оценки масштаба/ частоты взаимодействия	Оценки критичности взаимодействия		
	высокая	средняя	низкая
высокий/высокая	SOA	ESB	MQ
высокий/средняя	SOA	ESB	MQ
средний/высокая	SOA	ESB	MQ
средний/средняя	SOA	ESB	MQ
высокий/низкая	ESB	MQ	P2P
низкий/высокая	ESB	MQ	P2P
средний/низкая	ESB	MQ	P2P
низкий/средняя	ESB	MQ	P2P
низкий/низкая	ESB	MQ	P2P

Таблица 4.8.

Ориентиры по выбору предпочтительной модели интеграции.

имодействия по стандартным протоколам. К этой же модели можно отнести архитектуру микросервисов, обладающую высокими показателями масштабируемости.

Высокоуровневые схемы моделей интеграции представлены на рисунках 4.4 – 4.7.

Приведенные выше ориентиры не являются сводом однозначных правил – на практике могут возникать специфические и нетехнические факторы, в контексте которых выбор модели интеграции окажется иным. К таким факторам относят имеющиеся технологии интеграции и компетенции по их использованию. Например, может оказаться, что в ряде случаев вместо ESB проще и выгоднее развивать имеющийся программный комплекс MQ и применять его для всех критичных, частых и масштабных взаимодействий, обеспечив указанное средство мощными и отказоустойчивыми элементами ИК-инфраструктуры.

Решения по наиболее предпочтительным моделям интеграции вносятся в таблицу 4.9 «Решения по интеграции» и учитываются при разработке архитектуры информационных систем в части модели взаимодействия систем (см. раздел 5.3).

Рисунок 4.4.

**Интеграция систем в модели P2P
«Точка – точка»).**

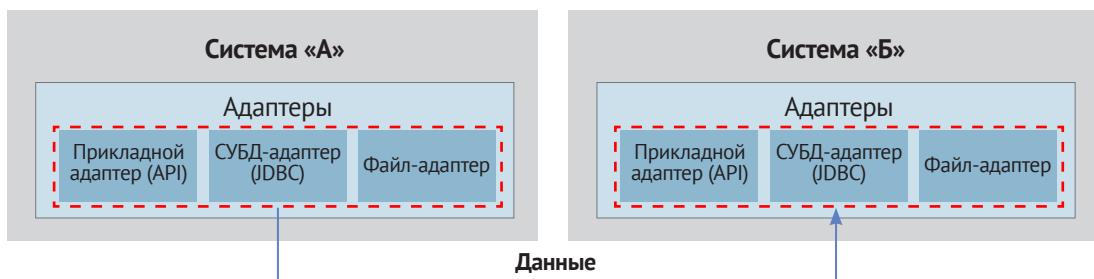


Рисунок 4.5. Интеграция систем в модели MQ («Обмен сообщениями»).

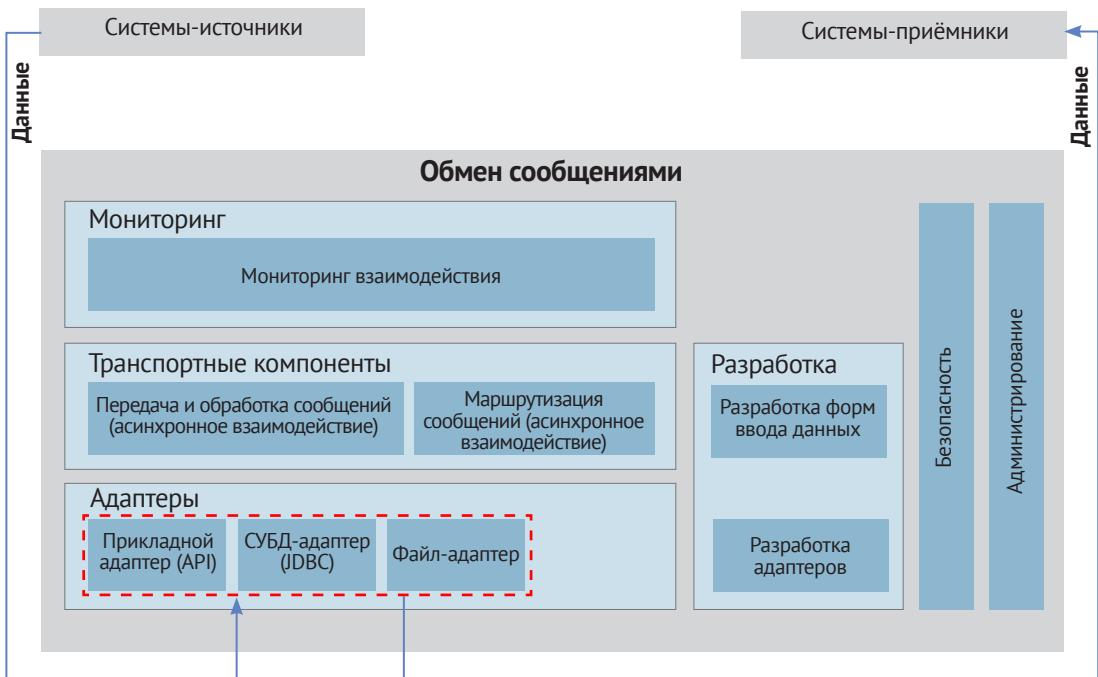


Рисунок 4.6. Интеграция систем в модели ESB («Шина предприятия»).

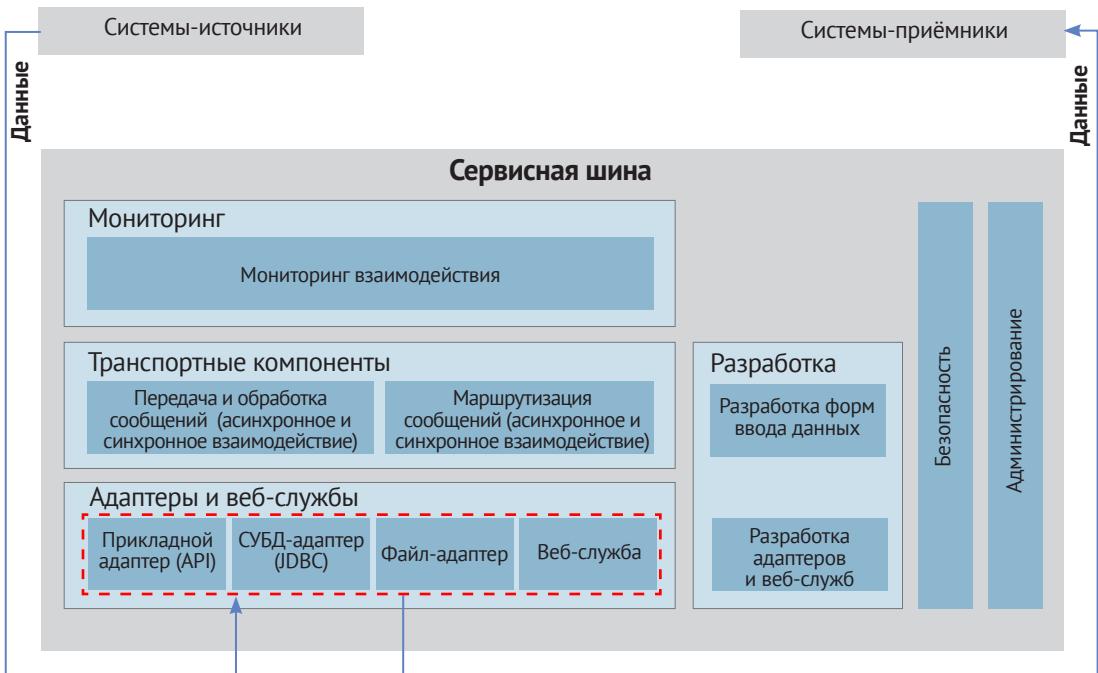
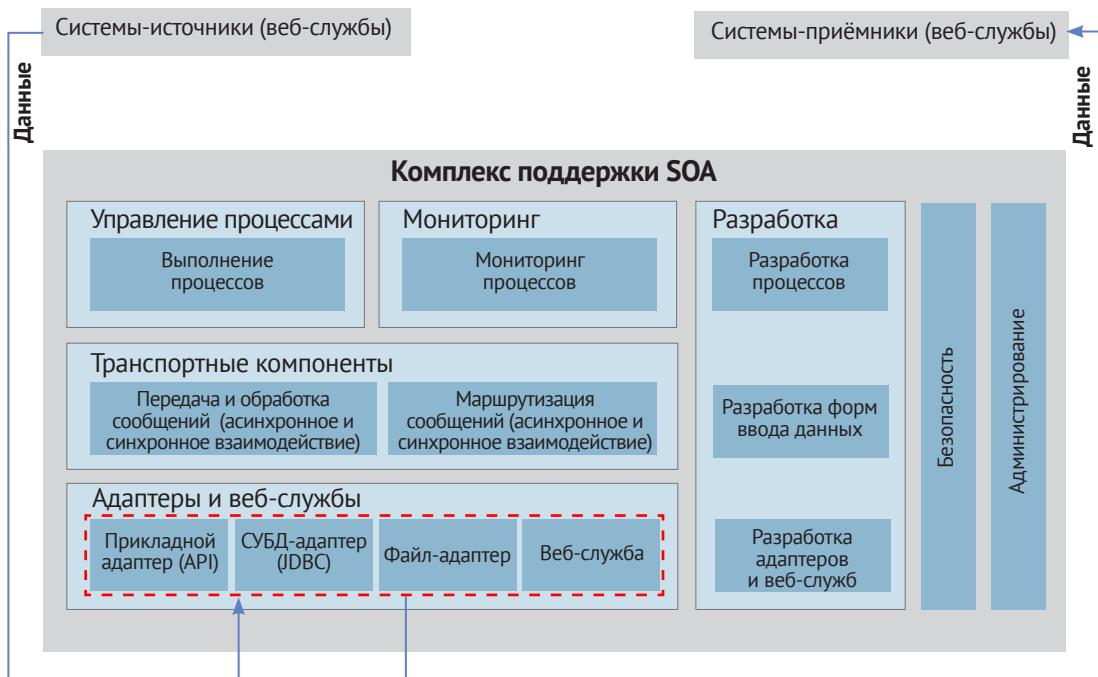


Рисунок 4.7. Интеграция систем в модели SOA («Сервисно-ориентированная архитектура»).



Практический совет. Для разных групп потоков возможно использование разных моделей интеграции. Решения P2P («Точка – точка») и MQ («Обмен сообщениями») могут также применяться для синхронизации НСИ. При схожей специфике задач интеграции в нескольких предприятиях группы целесообразно размещать решения SOA, ESB, MQ в облачной среде, предоставляя всей группе доступ к ним.

Таблица 4.9.
Решения
по интеграции.

№ группы	№ потока	Система-источник	Система-приёмник	Типы данных	Масштаб/частота/критичность	Предпочтительное решение по модели интеграции
1	x	система А	система Б	тип данных	BBB / BCB / CBB / CCB	SOA
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BBB / BCB / CBB / CCB	
2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHB / HBB / CHB / HCB / HNB / BBC / BCC / CBC / CCC	ESB
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHB / HBB / CHB / HCB / HNB / BBC / BCC / CBC / CCC	
3	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHC / HBC / CHC / HCC / HNC / BBH / BCH / CBH / CCH	MQ
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHC / HBC / CHC / HCC / HNC / BBH / BCH / CBH / CCH	
4	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHH / HBH / CHH / HCH / HHH	P2P
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	BHH / HBH / CHH / HCH / HHH	

4.4.2. Шаг 2. Формирование модели управления НСИ

На основе таблиц 4.4 «Модель данных» (см. раздел 4.2) и 4.5 «Потоки данных» формируется таблица 4.10 «Структура НСИ». В ней подсчитывается:

- доля совместно используемых НСИ (типов данных с признаком «НСИ», которые присутствуют в своих системах-источниках и одной или нескольких системах-приёмниках) от общего количества НСИ;
- доля систем-источников НСИ от общего количества систем, использующих НСИ.

Практический совет.

Модели P2P и MQ могут применяться как для управления интеграцией, так и для управления НСИ.

В качестве модели управления НСИ рекомендуется рассматривать следующие варианты:

- P2P (Point-to-Point, «Точка – точка»);
- MQ (Message Queuing, «Очередь сообщений»);
- LR (Links Registry, «Реестр ссылок на данные НСИ»);
- SDB (Single Database, «Единая база данных НСИ»).

Высокоуровневые схемы моделей управления НСИ представлены на рисунках 4.8 – 4.12. С технической точки зрения модели «Реестр ссылок на данные НСИ» (LR) и «Единая база данных НСИ» (SDB) – сложные комплексы: помимо единой базы данных НСИ (или базы ссылок на НСИ), в них включают компоненты, обеспечивающие непротиворечивость, актуальность и высокую доступность НСИ – средства контроля качества, профилирования, обновления, консолидации и «интеллектуальной» публикации НСИ в необходимых системах.

Таблица 4.10.
Структура НСИ.

Далее необходимо принять решения по модели управления НСИ. При этом учитывают рекомендации, основанные на практиках автоматизации. Ориентиры по выбору модели управления НСИ для большого масштаба (много типов данных с признаком «НСИ», многие системы являются источниками НСИ, изменения в НСИ происходят часто) представлены в таблице 4.11; ориентиры по выбору модели управления

Функциональные компоненты	Создаваемые НСИ		Получаемые НСИ	
	данные	системы-источники	данные	системы-приёмники
Компонент 1.1	название НСИ	в каких системах создаются	название НСИ	в какие системы поступают
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Компонент 1.2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Рисунок 4.8. Синхронизация НСИ вручную.

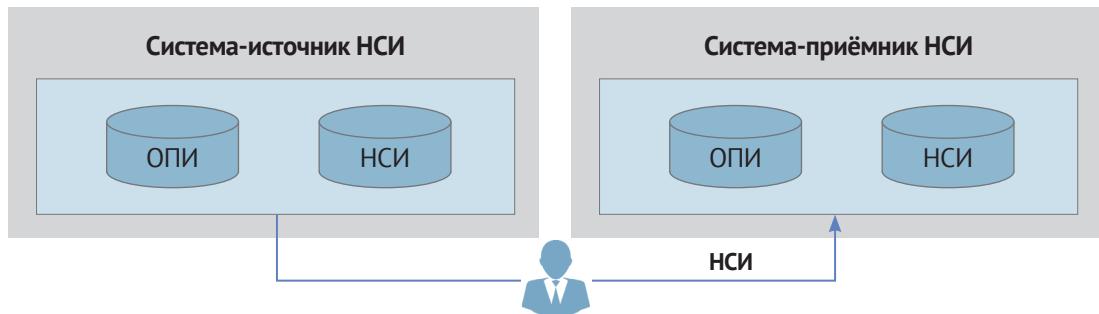


Рисунок 4.9. Синхронизация НСИ в модели P2P.

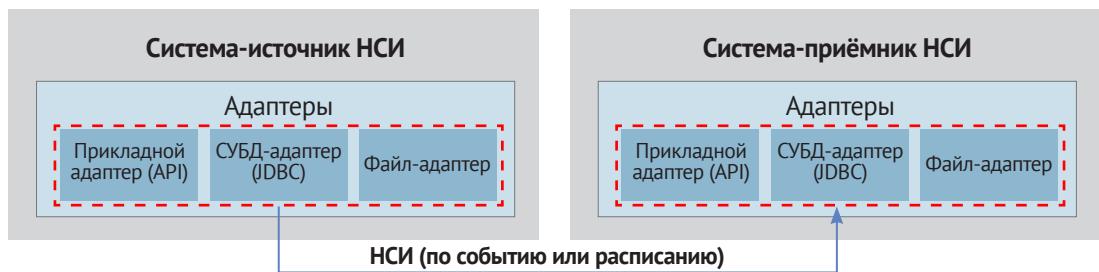


Рисунок 4.10. Синхронизация НСИ в модели MQ.

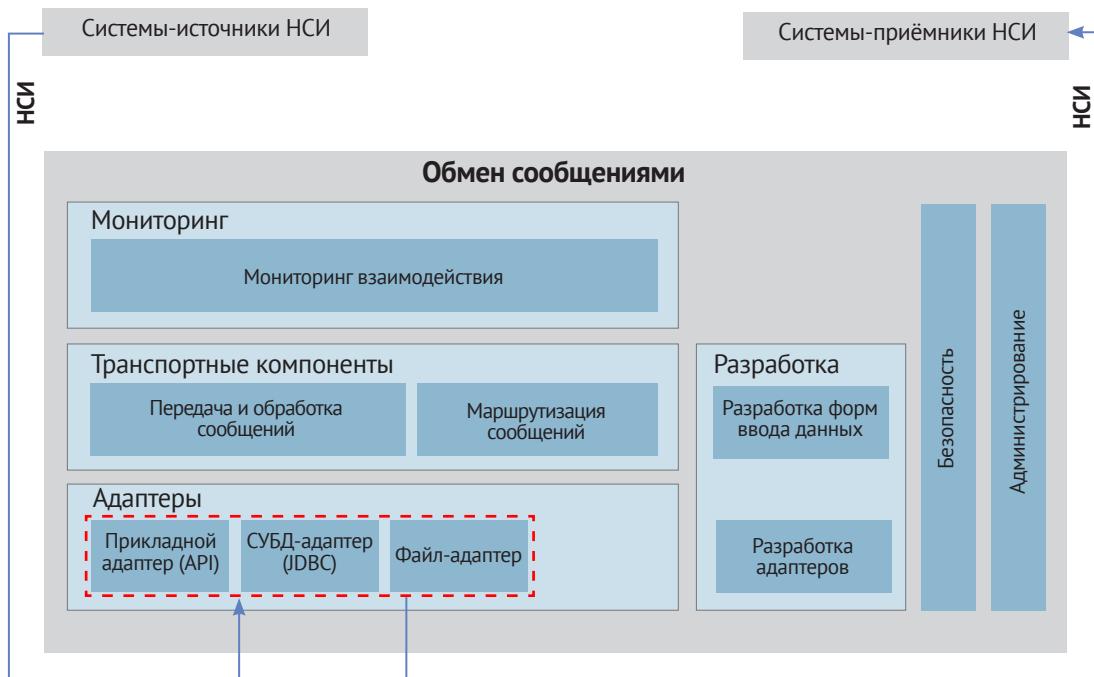


Рисунок 4.11. Синхронизация НСИ в модели LR.

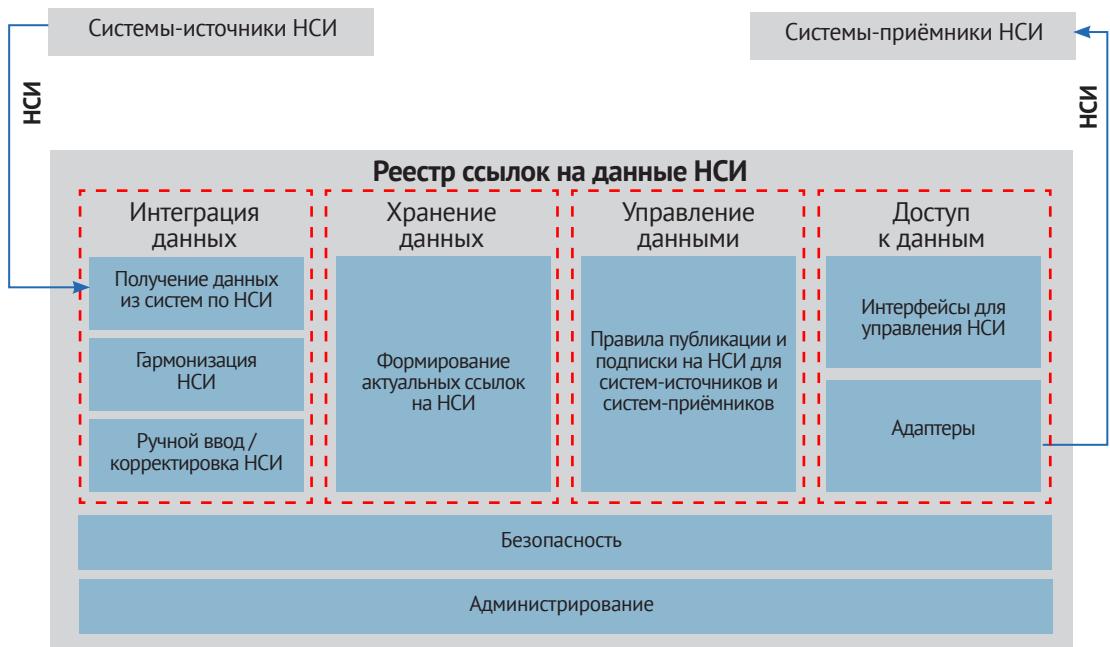
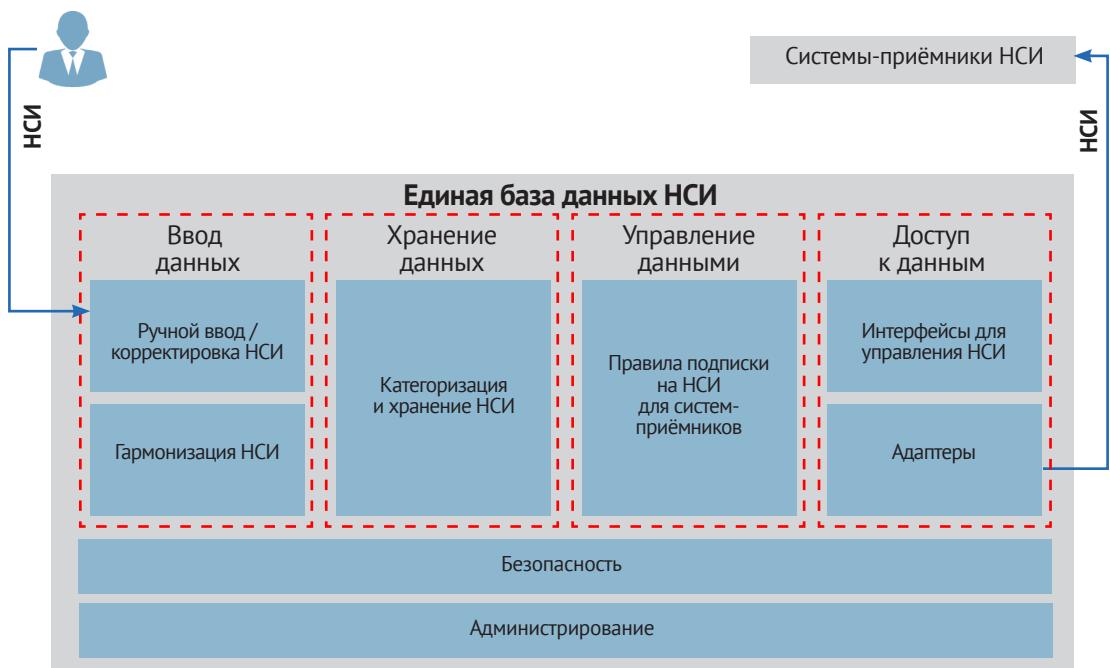


Рисунок 4.12. Синхронизация НСИ в модели SDB.



Доля совместно используемых НСИ	Доля систем-источников НСИ		
	0.0 – 0.1	0.1 – 0.5	0.5 – 1.0
0.0 – 0.1	синхронизация НСИ средствами P2P (<«Точка – точка»)		
0.1 – 0.5	синхронизация НСИ средствами MQ (<«Обмен сообщениями»)		
0.5 – 1.0	SDB (<«Единая база данных НСИ»)	LR (<«Реестр ссылок на данные НСИ»)	

НСИ для небольшого масштаба (обозримое количество данных с признаком «НСИ», обозримое количество систем являются источниками НСИ, изменения в НСИ происходят со средней или невысокой частотой) отражены в таблице 4.12.

Таблица 4.11.
Ориентиры по выбору моделей управления НСИ для большого масштаба.

Практический совет.

При схожей специфике задач управления НСИ в нескольких предприятиях группы (клUSTERе предприятий) целесообразно размещать решения MQ (<«Обмен сообщениями»), SDB (<«Единая база данных НСИ»), LR (<«Реестр ссылок на данные НСИ») в облачной среде, предоставляя всей группе доступ к ним.

Модели управления НСИ учитываются при разработке архитектуры информационных систем (см. главу 5):

- в случае использования модели P2P (<«Точка – точка») необходимо предусмотреть адаптеры для обмена НСИ в системах-источниках и системах-приёмниках и сценарии, выполняемые по событиям обновления НСИ в системах-источниках;
- в случае использования моделей MQ (<«Обмен сообщениями»), LR (<«Реестр ссылок на данные НСИ») и SDB (<«Единая база данных НСИ») нужно настроить (или доработать) системы-источники и системы-приёмники для взаимодействия с соответствующими адаптерами (см. рисунки 4.10–4.12).

Таблица 4.12.
Ориентиры по выбору моделей управления НСИ для небольшого масштаба.

Доля совместно используемых НСИ	Доля систем-источников НСИ		
	0.0 – 0.1	0.1 – 0.5	0.5 – 1.0
0.0 – 0.1	синхронизация НСИ вручную		
0.1 – 0.5	синхронизация НСИ средствами P2P (<«Точка – точка»)		
0.5 – 1.0		синхронизация НСИ средствами MQ (<«Обмен сообщениями»)	

4.5. Формирование резюме по архитектуре данных

По каждому слою архитектуры предприятия формируют резюме и обсуждают достигаемые результаты архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по архитектуре данных становится одним из отчётов по промежуточным результатам архитектуры и третьей частью полного отчёта «Архитектура предприятия».

Структура и содержание резюме по архитектуре данных:

Модель данных:

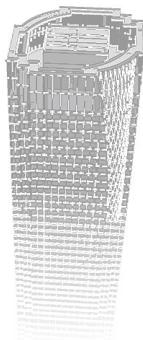
- таблица «Структура данных» (раздел 4.2);
- таблица «Модель данных» (раздел 4.2);
- графическое представление «Модель данных» (раздел 4.2).

Модель взаимодействия:

- таблица «Потоки данных» (раздел 4.3);
- таблица «Системы – кандидаты на консолидацию функций и данных» (раздел 4.3);
- графическое представление «Потоки данных» (раздел 4.3).

Модели интеграции и управления НСИ:

- таблица «Решения по интеграции» (раздел 4.4);
- таблица «Структура НСИ» (раздел 4.4).



Практический пример

Разработка архитектуры данных компании «Мегастрой–Россия»

Компании «Мегастрой–Россия» нужно перейти на сетецентрическую модель управления и в качестве ключевого решения создать сеть ситуационных центров – такие выводы сделаны в практическом примере к главе 2 «Разработка архитектуры деятельности». В такой модели управления должны быть реализованы следующие направления информационной поддержки (см. практический пример к главе 3):

- поддержка выполнения процессов (при низкой неопределенности деятельности);
- поддержка принятия решений (при средней неопределенности деятельности);
- поддержка группового взаимодействия (при высокой неопределенности деятельности).

Архитектурный слой данных формируется на основе видов информации, с которыми можно работать благодаря информационным системам определённых классов. Указанные направления информационной поддержки реализуются в каждом функциональном компоненте (с учётом специфики компонента) – это устойчивые и долгосрочные принципы, которые позволяют определить целевые классы систем.

Определение целевых классов информационных систем

В первую очередь необходимо определить целевые классы систем, которые войдут в состав архитектуры данных и затем перейдут в архитектуру информационных систем. В таблице 4.13 показаны 15 целевых классов прикладных¹ информационных систем, способных, по замыслу архитектора, поддержать сетецентрический девелоперский бизнес. Почему именно эти классы систем, а не какие-то другие? Конечно, определение целевых классов систем открывает широкий простор для фантазии, но архитектор должен оставаться в границах необходимости и возможности. Поэтому, чтобы систематизировать выбор, вначале была получена оценка степени неопределённости деятельности каждого функционального компонента, после чего появилось основание для определения классов прикладных информационных систем с учётом видов требуемой информационной поддержки (см. таблицу 4.14).

¹ В составе прикладных систем не рассматриваются подручные и базовые офисные приложения (MS Office, электронная почта, файловый сервис), а также обеспечивающие системы (средства интеграции, средства управления НСИ).

Таблица 4.13. Целевые классы прикладных информационных систем для девелоперской деятельности.

Класс системы	Описание
Поддержка выполнения процессов	
1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ (FA – Financial Accounting)	Системы бухгалтерского и налогового учёта, бюджетирование, сметы.
2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ (HRMS – Human Resources Management System)	Системы кадрового учёта, контроля занятости, электронного обучения и проверки знаний.
3. ДОКУМЕНТООБОРОТ (EDM – Electronic Document Management)	Системы для поддержки процессов согласования документов.
4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ (SD – Service Desk)	Системы для информирования об инцидентах, формирования заявок и отслеживания их статусов.
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ (BMS – Building Management System)	Системы для мониторинга состояния зданий и потребления услуг ЖКХ.
Поддержка принятия решений	
6. АНАЛИТИКА (BI – Business Intelligent)	Системы для построения корпоративной аналитической отчётности и сводных представлений.
7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ (MA – Management Accounting)	Системы для согласованного учёта строительной деятельности в различных показателях.
8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ (PPM – Project & Portfolio Management)	Системы для планирования, контроля, выполнения проектов, а также анализа портфеля проектов.
9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ (CRM – Customer Relationship Management)	Системы для ведения и анализа историй отношений с клиентами.
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ (BIM – Building Information Modeling)	Системы для проектирования зданий – часть дополненной аналитики, единый паспорт объекта.
Поддержка группового взаимодействия	
11. ПОРТАЛ (WP – WEB-PORTAL)	Системы для построения внутреннего и внешнего порталов, поддерживающие информирование сотрудников, клиентов и партнёров с возможностью обратной связи.
12. КОНТАКТ-ЦЕНТР (CC – CALL CENTER)	Системы для управления голосовыми коммуникациями с клиентами.
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ (GWM – Group Work Management)	Системы для быстрого обсуждения вопросов, задач и документов – часть дополненной аналитики.
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ (ECM – Enterprise Content Management)	Системы для управления работой над документами с контролем версий, хранением и расширенным «умным» поиском.
15. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ISM – Information Security Management)	Системы обеспечения охраны объектов, защиты узлов, каналов и периметра, контроля доступа, оценки операционных рисков в части ИТ и контроля соответствия законодательству.

Примечание. Потенциально применимые информационные системы здесь и далее в рассматриваемом примере обозначены порядковым номером и названы аббревиатурой.

В таблице 4.14 «Анализ степеней неопределённости деятельности и позиционирование классов информационных систем» показаны:

- экспертные (на основе попарного сопоставления характера деятельности каждого компонента) оценки неопределённости деятельности компонент (высокая, средняя, низкая);
- направления информационной поддержки для каждого компонента: поддержка выполнения процессов, для которой предпочтительно использовать транзакционные системы; поддержка принятия решений, для которой целесообразно применять аналитические системы; поддержка группового взаимодействия, для которой хорошо подходят коммуникативные системы;
- потенциально применимые в каждом компоненте классы прикладных информационных систем.

Отметим, что потенциальная возможность применить класс информационной системы для поддержки работы функционального компонента не означает, что он должен быть применён в полном масштабе. Иными словами, предлагаемое в таблице 4.14 распределение классов систем по функциональным компонентам избыточно и используется в качестве вспомогательного элемента при разработке архитектуры данных и архитектуры систем. На рисунке 4.13 показано использование различных классов информационных систем в модели сетецентрического цифрового бизнеса компании «Мегастрой–Россия».

Таблица 4.14. Анализ степеней неопределённости деятельности и позиционирование классов информационных систем.

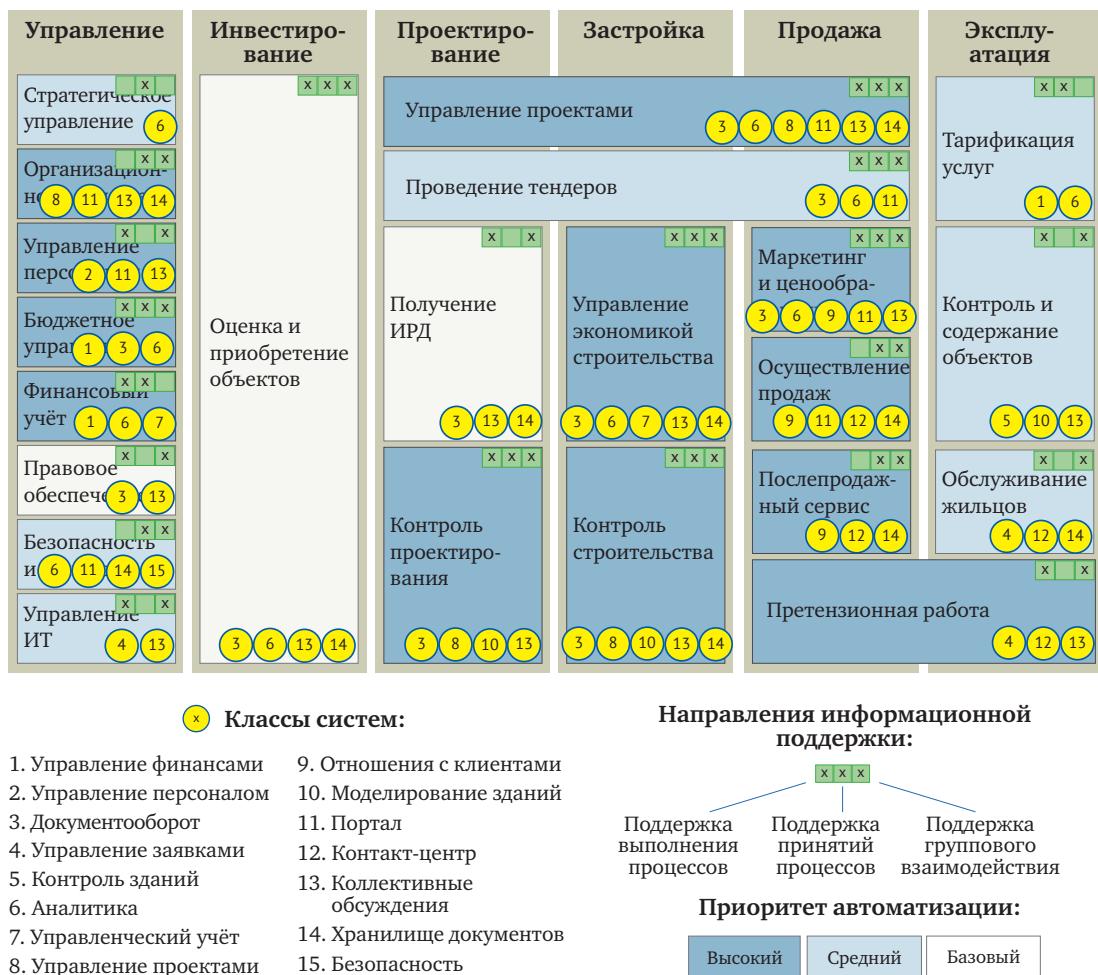
Компонент	Функции	Степени неопределённости	Направления информационной поддержки	Классы информационных систем
Стратегическое управление	контроль ключевых показателей деятельности	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	6. АНАЛИТИКА 11. ПОРТАЛ
	идентификация, оценка и реагирование на риски	высокая		
	мониторинг уровня сервиса	средняя		
Организационное развитие	формирование НМД	высокая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 11. ПОРТАЛ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	анализ эффективности процессов	средняя		
	управление проектами развития компании	средняя		
	управление поддержкой принятия решений	высокая		
Управление персоналом	подбор и тестирование персонала	низкая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка группового взаимодействия 	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ 11. ПОРТАЛ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	организация обучения персонала	низкая		
	участие в формировании команд проектов	низкая		
	управление карьерой и мотивация	высокая		
	кадровый учёт	низкая		

Компонент	Функции	Степени неопределённости	Направления информационной поддержки	Классы информационных систем
Бюджетное управление	бюджетирование	низкая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ 3. ДОКУМЕНТООБОРУДОВАНИЕ 6. АНАЛИТИКА
	бюджетный контроль	средняя		
	анализ отклонений/изменений	средняя		
	анализ вариантов бюджета	высокая		
Финансовый учёт	учёт финансово-хозяйственной деятельности	низкая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений 	1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ 6. АНАЛИТИКА 7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ
	налоговое планирование	средняя		
	платежи	низкая		
	управленческий учёт и отчётность	средняя		
Правовое обеспечение	подготовка и правовой анализ договоров	низкая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРУДОВАНИЕ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	досудебное и судебное урегулирование споров	высокая		
Безопасность и контроль	контроль цен и условий в договорах	высокая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	6. АНАЛИТИКА 11. ПОРТАЛ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ 15. ИНФОРМ. БЕЗОПАСНОСТЬ
	экономическая безопасность	высокая		
	безопасность объектов	средняя		
	информационная безопасность	средняя		
Управление ИТ	планирование ИТ	высокая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРУДОВАНИЕ 4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	развитие ИТ	средняя – высокая		
	эксплуатация и сопровождение ИТ	низкая		
Оценка и приобретение объектов	экспертиза участка	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРУДОВАНИЕ 6. АНАЛИТИКА 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	формирование финансовой модели	средняя		
	выбор объектов для инвестирования	высокая		
	оформление земельных прав	низкая		
Управление проектами	формирование фин. модели	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРУДОВАНИЕ 6. АНАЛИТИКА 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 11. ПОРТАЛ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	формирование команды проекта	низкая		
	проработка и оптимизация проектных решений	средняя		
	управление проектной документацией	высокая		
	координация исполнения задач проекта	средняя		

Компонент	Функции	Степени неопределённости	Направления информационной поддержки	Классы информационных систем
Проведение тендеров	контроль сроков и бюджета проекта	средняя		
	правовое обеспечение проекта	низкая		
	организация и координация тендеров	низкая – средняя – высокая	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов поддержка принятия решений поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 6. АНАЛИТИКА 11. ПОРТАЛ
	формирование системы выбора подрядчиков	средняя		
Получение ИРД	организация проведения инженерных изысканий	низкая	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	организация разработки архитектурной концепции	высокая		
	прохождение госкомиссии	низкая		
Контроль проектирования	контроль создания документации	средняя	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов поддержка принятия решений поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	получение экспертизы проектной документации	низкая		
	контроль решений на предмет продаж	высокая		
	контроль решений на предмет эксплуатации	высокая		
Управление экономикой строительства	определение себестоимости строительства	средняя	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов поддержка принятия решений поддержка группового взаимодействия 	1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ 3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 6. АНАЛИТИКА 7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	формирование смет и нормирование затрат	высокая		
	формирование графиков финансирования строительства	средняя		
	бюджетирование капитальных затрат на строительство	средняя		
	учёт договоров для экономического контроля строительства	низкая		
Контроль строительства	ведение технической документации	высокая	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов поддержка принятия решений поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	учёт и контроль генерального подрядчика	средняя		
	технический надзор	средняя		
	мониторинг объекта для управления продажами	высокая		
	мониторинг объекта для решений эксплуатации	высокая		
	получение разрешения на ввод в эксплуатацию	низкая		
	заключение договора с УЭК	низкая		

Компонент	Функции	Степени неопределённости	Направления информационной поддержки	Классы информационных систем
Маркетинг и ценообразование	определение цен продажи объектов	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 6. АНАЛИТИКА 9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 11. ПОРТАЛ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	управление каналами продаж	низкая		
	продвижение и реклама	высокая		
	анализ эффективности продаж	средняя		
	гармонизация планов строительства и продаж	средняя		
Осуществление продаж	контакт-центр	высокая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 11. ПОРТАЛ 12. КОНТАКТ-ЦЕНТР 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	офисы продаж	средняя		
	работа с клиентом	средняя		
Послепродажный сервис	оформление и регистрация	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 12. КОНТАКТ-ЦЕНТР 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	ведение архива по сделкам	высокая		
Тарификация услуг	определение тарифов на услуги ЖКХ	средняя	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений 	1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ 6. АНАЛИТИКА
	бухгалтерский учёт деятельности УЭК	низкая		
Контроль и содержание объектов	учёт услуг поставщиков	низкая	<ul style="list-style-type: none"> поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	мониторинг объектов и контроль услуг ЖКХ	низкая		
	управление ремонтами объектов	низкая		
Обслуживание жильцов	управление документами для работы с жильцами	высокая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка принятия решений • поддержка группового взаимодействия 	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ 9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 12. КОНТАКТ-ЦЕНТР 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	диспетчирование заявок	низкая – средняя		
Претензионная работа	учёт и диспетчеризация претензий	низкая	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка выполнения процессов • поддержка группового взаимодействия 	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ 12. КОНТАКТ-ЦЕНТР 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	работка с претензиями	высокая		

Рисунок 4.13. Использование различных классов информационных систем в модели сетецентрического управления компанией.



Формирование целевой модели данных

Когда целевые классы информационных систем компании «Мегастрой–Россия» определены, можно переходить к модели данных. Она представляет собой структурированный по компонентам функциональной модели компании набор видов информации, создаваемой в процессе деятельности компании различными субъектами. По необходимости виды информации декомпозирируют до видов данных, которые соотносятся с классами систем-источников этих данных.

Под видом информации понимается регулярный набор сведений, необходимый для исполнения определенных бизнес-функций, который обладает однозначным, общепринятым на предприятии смыслом. Виды информации (и соответствующие виды данных) создаются в определенных компонентах архитектуры деятельности компании и имеют свои источники (классы информационных систем). Созданная в одном компоненте информация используется в других компонентах архитектуры

деятельности с помощью того же комплекса классов информационных систем, между которыми возникает информационный обмен. Виды информации компании описаны в практическом примере к главе 3 «Архитектура информационной поддержки».

Структура данных компании «Мегастрой–Россия» представлена в таблице 4.15. При формировании структуры данных учтены недостатки информационной поддержки, рассмотренные в главе 3. Как отмечалось, недостатки информационной поддержки типа 1 (полнота) связаны, в основном, с отчётом, а недостатки информационной поддержки типов 2 и 3 (целостность и доступность) – с обсуждениями и документами. Из таблицы 4.15 видно, что проблемы с полнотой и целостностью отчётов решаются за счёт использования в каждом отчёте единой номенклатуры мастер-данных (НСИ) и актуальных оперативных данных (ОПД), имеющих предметное отношение к каждому рассматриваемому отчёту. Что касается проблемы целостности обсуждений и документов, то для каждой сущности «обсуждение» или «документ» предлагается структура данных, содержащая как минимум один вид данных НСИ, который определяет предмет обсуждения (либо категорию документа), и виды оперативных данных, которые представляют любую информацию, в том числе неструктурированную, содержащую контекст обсуждения (или документа).

Структурировав данные, сгруппировав их по функциональным компонентам модели деятельности и связав их с классами информационных систем, можно переходить к формированию целевой модели данных компании «Мегастрой–Россия» (таблица 4.16). При этом используется модель информационной поддержки деятельности, которая описывает по каждому функциональному компоненту создаваемые и получаемые виды информации (см. таблицу 3.11). В описании методики формирования модели данных (раздел 4.2) уже отмечалось, что при создании вида информации не всегда создаются все необходимые для него виды данных, поэтому таблица 4.16 описывает для каждого функционального компонента как создаваемые, так и используемые при создании необходимых видов информации виды данных.

Создаваемые виды данных отражены в графическом представлении целевой модели данных (рисунок 4.14). Классы целевых информационных систем «Портал» и «Контакт-центр» не получили в нем статус систем-источников видов данных. Причины понятны: веб-портал, хотя и находится на виду у всех сотрудников и внешних посетителей, представляет собой средство визуализации данных, которые создаются и хранятся в других информационных системах (например, важные публикуемые на портале документы физически создаются и находятся, согласно архитектурному решению, в едином корпоративном хранилище документов). Система класса «Контакт-центр», с архитектурной точки зрения, – это набор удобных средств коммуникаций, которые сами по себе не создают и не сохраняют никаких важных данных. Как и в случае с веб- порталом, система класса «Контакт-центр» использует данные из других информационных систем (например, данные о клиенте находятся в системе «Управление отношениями с клиентами», а данные по обращениям граждан хранятся в системе «Управление заявками»). Упомянутые классы систем, тем не менее, являются программным обеспечением, которое найдёт своё место в архитектуре систем (см. главу 5).

Таблица 4.15. Структура данных компаний.

Виды информации	Данные	Признак
1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	1.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	ОПД НСИ
1.2 – ОТЧЁТ (состояние деятельности, целевые показатели Компании)	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 20.3.1 – СОСТОЯНИЕ 20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА 21.2.1 – ЗАЯВКА 22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ 1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД ОПД ОПД ОПД ОПД ОПД ОПД ОПД ОПД
2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждения недостатков и «узких мест» в процессах)	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
2.2 – НМД (регламенты)	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ НСИ
2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	3.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД
3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	3.2.1 – СОТРУДНИК	НСИ
3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС 3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	НСИ ОПД
3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ОПД
4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	НСИ ОПД
4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 16.3.1 – КЛИЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 5.1.1 – ПРОВОДКА	НСИ НСИ НСИ НСИ ОПД
5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА 5.1.1 – ПРОВОДКА 5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	НСИ ОПД ОПД ОПД
5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управлочные)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 16.3.1 – КЛИЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 5.1.1 – ПРОВОДКА 5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ ОПД ОПД

Виды информации	Данные	Признак
6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	9.4.2 – РЕКВИЗИТ 6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	7.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	ОПД НСИ
7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД
7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ 7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД ОПД ОПД
7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	9.4.2 – РЕКВИЗИТ 7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	8.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	ОПД НСИ
8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД
8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	ОПД
8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ 8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД ОПД ОПД
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы, заявки, пакеты на кредиты, заключения)	9.1.1 – УЧАСТОК 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 9.1.2 – ДОКУМЕНТ	НСИ НСИ ОПД
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	9.2.1 – ПРОЕКТ 9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	НСИ ОПД
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	9.1.1 – УЧАСТОК 9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 9.4.3 – ДОГОВОР	НСИ НСИ НСИ ОПД
9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	НСИ НСИ ОПД
10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 10.3.2 – ДОГОВОР	НСИ НСИ НСИ ОПД

Виды информации	Данные	Признак
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА 10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ НСИ ОПД ОПД
10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	10.5.1 – ТЕНДЕР 10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	НСИ ОПД
10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам)	10.5.1 – ТЕНДЕР 11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ ОПД
11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет)	10.5.1 – ТЕНДЕР 11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	НСИ ОПД
11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 12.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ ОПД НСИ
12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ НСИ ОПД
13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 13.2.3 – ДОКУМЕНТ	НСИ НСИ НСИ ОПД
13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	13.3.1 - КОММЕНТАРИЙ	ОПД
14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	15.1.1 – РАБОТЫ 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 14.1.3 – СМЕТА	НСИ НСИ ОПД
14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	9.2.1 – ПРОЕКТ 14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА 14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	НСИ НСИ ОПД
14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	9.2.1 – ПРОЕКТ 14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА 14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ НСИ ОПД
14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА 14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ НСИ НСИ ОПД

Виды информации	Данные	Признак
14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ 15.1.2 – ДОКУМЕНТ	НСИ НСИ НСИ НСИ ОПД
15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 15.2.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ ОПД НСИ
15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ НСИ ОПД
15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.1.1 – ЦЕНА	НСИ ОПД
16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	НСИ ОПД
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	16.3.1 – КЛИЕНТ 16.3.2 – ИСТОРИЯ	НСИ ОПД
16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 5.1.1 – ПРОВОДКА 16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ НСИ ОПД ОПД
16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ НСИ ОПД
16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД
16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	НСИ ОПД
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	16.3.1 – КЛИЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 17.1.1 – ДОГОВОР 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ НСИ ОПД НСИ
18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 18.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ НСИ ОПД НСИ
19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг)	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ	НСИ ОПД
19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	21.3.1 – ЖИЛЕЦ 19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ 19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЕТА	НСИ НСИ ОПД ОПД

Виды информации	Данные	Признак
19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежи, материалы, работы ЖКХ)	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 5.1.1 – ПРОВОДКА	НСИ НСИ НСИ ОПД
19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленческие по ЖКХ)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 5.1.1 – ПРОВОДКА 19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ НСИ ОПД
20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	НСИ ОПД
20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 20.2.1 – РАСХОД	НСИ ОПД
20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	НСИ ОПД
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	НСИ ОПД
20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта	10.2.1 – ОБЪЕКТ 20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ ОПД
21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 21.1.1 – ДОКУМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ НСИ ОПД НСИ
21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 21.2.1 – ЗАЯВКА	НСИ НСИ ОПД
21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ НСИ
22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	НСИ НСИ НСИ ОПД
22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ 22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ 22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	НСИ НСИ НСИ ОПД ОПД

Примечания. Здесь и далее все виды информации имеют уникальные идентификаторы типа х.х (номер функционального компонента, в котором создаётся вид информации, затем порядковый номер вида информации в данном компоненте). Названия видов информации указаны прописными буквами. Виды данных имеют идентификаторы типа х.х.х (номер функционального компонента, номер вида информации, номер вида данных) и предметные названия. НСИ – нормативно-справочная информация. ОПД – оперативные данные.

Таблица 4.16. Целевая модель данных компаний.

Функциональ- ный компо- нент	Данные	Признак	Создаёт/ использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Стратегическое управление	1.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	ОПД	использует	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	нет	управляю- щие компа- нии
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	ОПД	использует	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	да	управляю- щие компа- нии
	21.2.1 – ЗАЯВКА	ОПД	использует	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	ОПД	использует	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	подручные средства
Организационное развитие	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	6. АНАЛИТИКА	да	подручные средства
	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Управление персоналом	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	3.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	да	система нужного класса
	3.2.1 - СОТРУДНИК	НСИ	создаёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	да	система нужного класса
	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	НСИ	создаёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	нет	нет источника
	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	ОПД	создаёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	нет	нет источника
Бюджетное управление	3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ОПД	создаёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	да	система нужного класса
	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Финансовый учёт	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	система иного класса
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД	создаёт	6. АНАЛИТИКА	да	подручные средства
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
Правовое обеспечение	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	подручные средства
	6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
Безопасность и контроль	6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	7.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	создаёт	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	да	подручные средства
	7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД	создаёт	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	да	подручные средства
	7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	да	подручные средства
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
Управление ИТ	7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	8.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	создаёт	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	подручные средства

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Оценка и приобретение объектов	8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	ОПД	создаёт	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	нет	нет источника
	8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД	создаёт	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	подручные средства
	8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	6. АНАЛИТИКА	да	подручные средства
Управление проектами	9.1.1 – УЧАСТОК	НСИ	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	9.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создаёт	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
	9.4.3 – ДОГОВОР	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Управление проектами	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создаёт	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	10.3.2 – ДОГОВОР	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.5.1 – ТЕНДЕР	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса

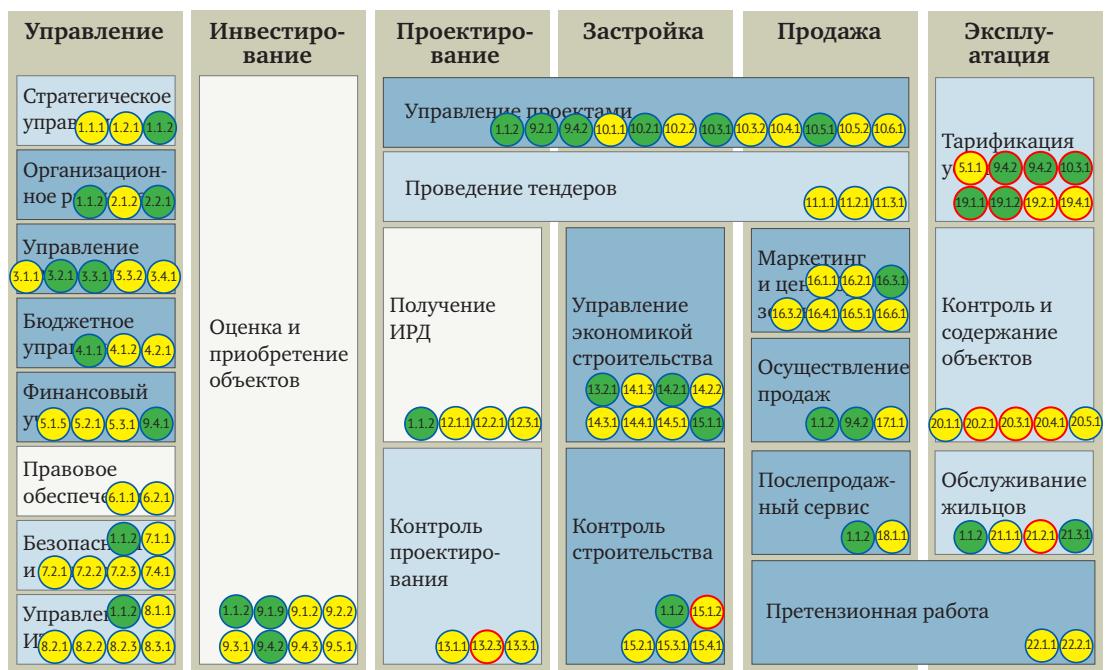
Функциональ- ный компо- нент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Проведение тендеров	10.5.1 – ТЕНДЕР	НСИ	использует	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	6. АНАЛИТИКА	да	подручные средства
	11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Получение ИРД	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	12.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Контроль проектирования	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	13.2.3 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	да	инжиниринговые компании
	13.3.1 - КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Управление экономикой строительства	15.1.1 – РАБОТЫ	НСИ	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	14.1.3 – СМЕТА	ОПД	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	система нужного класса
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	НСИ	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника
	14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса

Функциональ- ный компо- нент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Контроль строительства	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	15.1.1 – РАБОТЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	да	подручные средства
	15.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	да	инжини- ринговые компании
	15.2.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источ- ника
	15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источ- ника
	15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
Маркетинг и ценообразование	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	16.1.1 – ЦЕНА	ОПД	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	ОПД	создаёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	создаёт	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	16.3.2 - ИСТОРИЯ	ОПД	создаёт	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	нет	нет источ- ника
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	система нужного класса
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТ- ЧЁТА	ОПД	создаёт	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источ- ника
Осуществление продаж	16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создаёт	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	да	система нужного класса
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создаёт	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	система иного класса
	17.1.1 – ДОГОВОР	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
Послепродаж- ный сервис	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источ- ника
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства

Функциональ- ный компо- нент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Тарификация услуг	18.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источ- ника
	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	19.1.2 – ТАРИФ	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЕТА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создаёт	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	управляю- щие компа- нии
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
Контроль и содержание объектов	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ОПД	создаёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	да	управляю- щие компа- нии
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕК- ТАМИ	да	подручные средства
	20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	ОПД	создаёт	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	да	подручные средства
	20.2.1 – РАСХОД	ОПД	создаёт	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	да	управляю- щие компа- нии
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	ОПД	создаёт	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	нет	управляю- щие компа- нии
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕ- МОНТА	ОПД	создаёт	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	да	управляю- щие компа- нии
	20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источ- ника
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
Обслуживание жильцов	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ	создаёт	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	21.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	да	подручные средства

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создаёт / использует	Система-источник данных	Текущее состояние	
					наличие данных	источник
Претензионная работа	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создаёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	нет	нет источника
	21.2.1 – ЗАЯВКА	ОПД	создаёт	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	управляющие компании
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	да	подручные средства
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	да	подручные средства
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	ОПД	создаёт	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	да	подручные средства
	22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создаёт	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	нет	нет источника

Рисунок 4.14. Целевая модель данных компаний.



Типы данных:

— ОПД — НСИ — данные из внешних источников

х – типы данных, показываются только создаваемые данные

Приоритеты автоматизации:

Высокий	Средний	Базовый
---------	---------	---------

Графическое представление целевой модели данных (рисунок 4.14) показывает следующие особенности компании «Мегастрой–Россия».

1. Видов данных НСИ достаточно много, и эти НСИ создаются практически во всех функциональных компонентах. Поскольку данные НСИ, помимо компонент-источников, обычно используют в различных функциональных компонентах, компании требуется специализированное решение для управления НСИ.
2. Наибольшее разнообразие (количество видов) создаваемых данных приходится на функциональные компоненты, образующие цепочку создания ценности – оценка и приобретение объектов, управление проектами, управление экономической строительства, маркетинг и ценообразование. Это свидетельствует о высоком потенциале ценности ИТ для бизнеса компании.
3. Практически во всех функциональных компонентах создаются как структурированные, так и неструктурированные виды данных, что указывает на потребность не только в транзакционных и аналитических системах, но и в коммуникативных системах и хранилищах неструктурированной информации (см. практический пример к главе 3 с выводами о необходимости создания ситуационного центра с механизмами штабных коммуникаций).

Формирование целевой модели потоков данных

Целевые модели данных и информационной поддержки позволяют построить высокоуровневую целевую модель потоков данных компании «Мегастрой–Россия». Каждый физический поток направлен от компонента, где создаются какие-либо данные, к компоненту, которому эти данные необходимы для информационного обеспечения деятельности. Поток характеризуется видом (видами) данных, системой-источником и системой-приёмником данных (в терминах классов систем), а также частотой (интенсивностью), степенью критичности для деятельности и масштабом (влиянием на компанию). Указанные характеристики определены на основе аналогичных характеристик видов информации, в которые входят рассматриваемые данные.

Исследование структуры потоков данных помогает выработать рациональные архитектурные решения по консолидации функций и данных в рамках единой системы, чтобы сократить физические потоки данных, связанные с информационным обменом различными сведениями (таблица 4.17).

Таблица 4.17. Решения по консолидации функций и данных в единых корпоративных системах.

Единая корпоративная система	Данные, необходимые различным компонентам	Комментарий
1. Управление финансами	СТАТЬИ БЮДЖЕТА ДАННЫЕ БЮДЖЕТА ПРОВОДКА ДАННЫЕ ОТЧЁТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о проводках, бюджетах и финансовых отчётах. При этом эксплуатирующие организации используют свои системы управления финансами.
3. Документооборот	ДОКУМЕНТ КОММЕНТАРИЙ	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о документах и комментариях к ним.
4. Управление заявками	ТРЕБОВАНИЕ ИНЦИДЕНТ СТАТУС ИНЦИДЕНТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о требованиях, инцидентах и их статусах. Единая платформа для управления внутренними инцидентами и внешними претензиями также рекомендуется к использованию в эксплуатирующих организациях.
6. Аналитика	ДАННЫЕ ОТЧЁТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом различными отчётными сведениями. Отчёт по конкретной предметной области формируется локально в соответствующей системе и просматривается в этой же системе без физической передачи данных (управление финансами, управление проектами, управленческий учёт, безопасность). В единой корпоративной системе класса «Аналитика» формируется только сводная (комплексная) отчётность.
7. Управленческий учёт	СМЕТА ДАННЫЕ МОДЕЛИ ДАННЫЕ ОТЧЁТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о сметах и финансово-экономических моделях. Единая специализированная (для строительной отрасли) платформа управленческого учёта изначально предусматривает возможность интеграции с распределенными системами класса «Финансовый учёт».
8. Управление проектами	ОБЪЕКТ ДАННЫЕ ПРОЕКТА ДАННЫЕ ОТЧЁТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о проектах (паспорт проекта, отчёт по проекту).
9. Отношения с клиентами	КЛИЕНТ ИСТОРИЯ ДАННЫЕ ОТЧЁТА	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями о клиентах и их историях. При этом эксплуатирующие организации используют свои системы для управления отношениями с жильцами.
13. Коллективные обсуждения	ОБСУЖДЕНИЕ	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом в рамках различных обсуждений. Данный класс системы служит платформой для штабного управления оперативными коммуникациями, обсуждениями, решениями.
14. Хранилище документов	ДОКУМЕНТ ДОГОВОР РЕГЛАМЕНТ РЕКВИЗИТ	Сокращение физических потоков данных, связанных с информационным обменом сведениями по документам, договорам, регламентам.

Для остальных классов систем тоже выработаны рациональные архитектурные решения в области работы с данными.

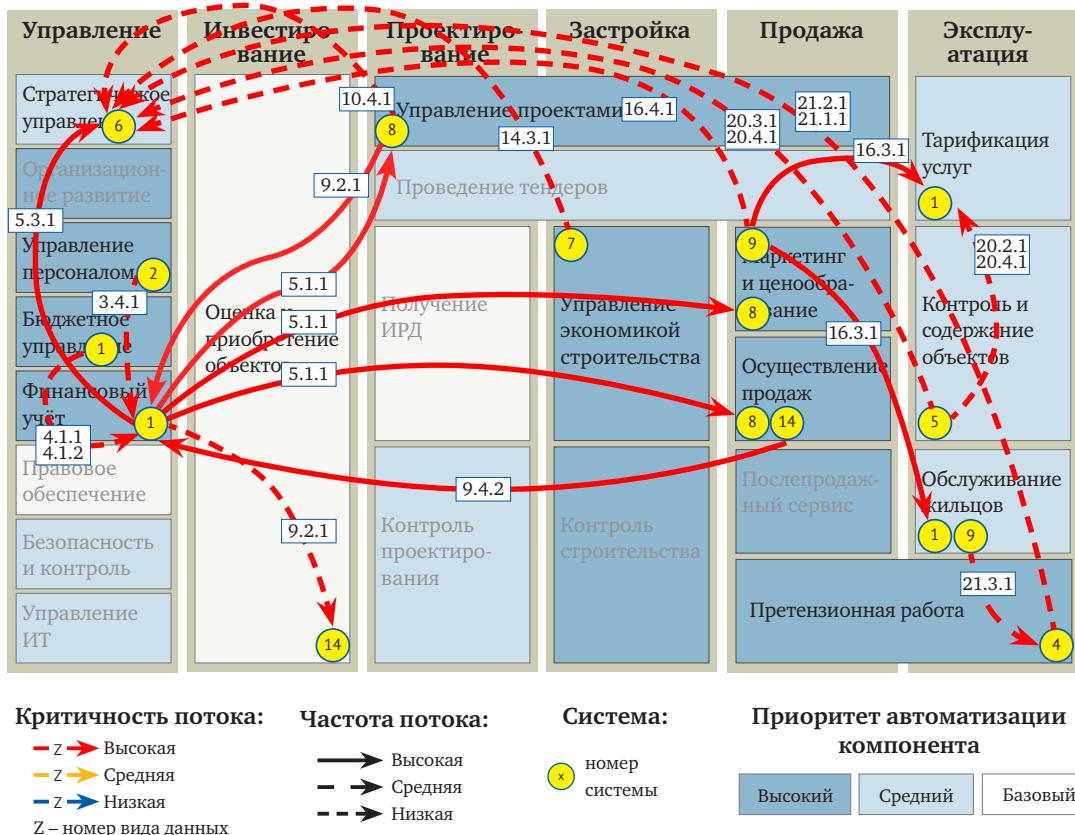
1. Управление персоналом – единая (в силу единства компании) корпоративная система для управления сведениями о сотрудниках и их навыках, включая управление обучением.
2. Контроль зданий – специализированные системы эксплуатирующих организаций, которые собирают сведения о состоянии элементов здания, что позволяет планировать ремонтные работы. Данные о состоянии здания и проведенных ремонтах поступают в компанию для анализа и поиска недостатков в типовых строительных проектах.
3. Моделирование зданий – система с поддержкой необходимых стандартов для моделирования зданий и работы с проектной документацией. При этом подрядчики-проектировщики и подрядчики-застройщики используют свои системы для моделирования зданий, совместимые по форматам данных с системой компании.
4. Портал – современная платформа для внешнего портала (информация для клиентов и подрядчиков) и внутреннего портала (справочно-информационная и административная поддержка сотрудников).
5. Контакт-центр – современное инфраструктурное решение для операционной работы по поступающим обращениям. У сотрудников контакт-центра есть удобный доступ к системам управления заявками, коллективных обсуждений, хранилищам документов.
6. Безопасность – обособленная система для управления инцидентами безопасности.

Итоговый состав и описание физических потоков данных включены в таблицу 4.18. На рисунке 4.15 наглядно представлены потоки данных по всей компании «Мегастрой–Россия». Как видно из этих представлений, модель потоков данных получилась довольно компактной, поскольку существенную долю информационного взаимодействия между функциональными компонентами обеспечивают единые системы, что не требует организации физических потоков данных. Если сравнивать с рисунками, на которых отражены информационные связи между компонентами (см. практический пример к главе 3), будет заметно, что небольшое количество (22) физических потоков данных между рационально организованными системами позволяет полностью поддерживать большое количество (более 100) информационных связей.

Таблица 4.18. Целевые потоки данных компаний.

№	Компонент-источник	Компонент-приёмник	Система-источник	Система-приёмник	Вид данных	Частота	Критичность	Масштаб
1.1	Управление персоналом	финансовый учёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	3.4.1 ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	средняя	высокая	низкий
1.2	Бюджетное управление	финансовый учёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4.1.1 СТАТЬИ БЮДЖЕТА	низкая	высокая	высокий
1.3					4.1.2 ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	средняя	высокая	высокий
1.4		стратегическое управление	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	6. АНАЛИТИКА	5.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	высокая	высокая	высокий
1.5		управление проектами	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	высокая	высокая	высокий
1.6	Финансовый учёт	осуществление продаж	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	высокая	высокая	высокий
1.7		маркетинг и ценообразование	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	высокая	высокая	высокий
1.8		оценка и приобретение объектов	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.4.1 КОНТРАГЕНТ	средняя	высокая	средний
3.1	Управление проектами	стратегическое управление	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	6. АНАЛИТИКА	10.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	средняя	высокая	средний
3.2		финансовый учёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	9.2.1 ПРОЕКТ	средняя	высокая	высокий
4.1	Управление экономикой строительства	стратегическое управление	7. УПРАВЛЕНИЕ ЧЕСКИЙ УЧЁТ	6. АНАЛИТИКА	14.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	средняя	высокая	низкий
5.1		стратегическое управление	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	6. АНАЛИТИКА	16.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	средняя	высокая	низкий
5.2	Маркетинг и ценообразование	тарификация услуг	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	16.3.1 КЛИЕНТ	высокая	высокая	высокий
5.3		обслуживание жильцов						
5.4	Осуществление продаж	финансовый учёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	9.4.2 РЕКВИЗИТ	высокая	высокая	средний
6.1		тарификация услуг	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	20.2.1 РАСХОД	средняя	высокая	средний
6.2					20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	средняя	средняя	средний
6.3	Контроль и содержание объектов	стратегическое управление	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	6. АНАЛИТИКА	20.3.1 СОСТОЯНИЕ	средняя	средняя	средний
6.4					20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	средняя	средняя	средний
6.5	Обслуживание жильцов	претензионная работа	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	21.3.1 ЖИЛЕЦ	средняя	высокая	средний
6.6		стратегическое управление	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	6. АНАЛИТИКА	21.2.1 ЗАЯВКА	высокая	высокая	низкий
6.7	Претензионная работа				22.1.1 ПРЕТЕНЗИЯ	средняя	высокая	средний

Рисунок 4.15. Целевая модель потоков данных компании.



Формирование моделей интеграции и управления НСИ

На основе сформированной целевой модели физических потоков данных и с учётом характеристик потоков «частота», «критичность», «масштаб» определена предпочтительная модель интеграции компании «Мегастрой–Россия» (таблица 4.19). Модель получается гибридной. Как следует из таблицы, модели интеграции SOA целесообразно использовать в первую очередь для интеграции классов систем «Управление финансами», «Управление проектами» и «Аналитика», а модели интеграции ESB – для интеграции классов систем «Хранилище документов», «Отношения с клиентами» и «Контроль зданий».

Чтобы завершить формирование архитектуры данных, осталось определить модель управления НСИ. В таблице 4.20 представлена структура НСИ – создаваемые и получаемые данные вида НСИ по каждому компоненту. Проанализировав таблицу, подводим итог:

- общее количество НСИ – 19;
- количество совместно используемых НСИ – 19;
- доля совместно используемых НСИ – 1.00;
- общее количество систем, использующих НСИ – 13;
- количество систем-источников НСИ – 6;
- доля систем-источников НСИ от всех систем, использующих НСИ – 0.46.

Таблица 4.19. Решения по интеграции классов систем компаний.

№	Компонент-источник	Компонент-приёмник	Система-источник	Система-приёмник	Вид данных	Модель интеграции
1.2	Бюджетное управление	финансовый учёт	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4.1.1 СТАТЬИ БЮДЖЕТА	SOA
1.3					4.1.2 ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	SOA
1.4	Финансовый учёт	стратегическое управление	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	6. АНАЛИТИКА	5.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	SOA
1.5		управление проектами	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	SOA
1.6		осуществление продаж	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	SOA
1.7		маркетинг и ценообразование	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	5.1.1 ПРОВОДКА	SOA
1.8		оценка и приобретение объектов	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.4.1 КОНТРАГЕНТ	SOA
3.1	Управление проектами	стратегическое управление	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	6. АНАЛИТИКА	10.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	SOA
3.2		финансовый учёт	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	9.2.1 ПРОЕКТ	SOA
5.2	Маркетинг и ценообразование	тарификация услуг	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	16.3.1 КЛИЕНТ	SOA
5.3		обслуживание жильцов				SOA
5.7	Осуществление продаж	финансовый учёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	9.4.2 РЕКВИЗИТ	SOA
6.1	Контроль и содержание объектов	тарификация услуг	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	20.2.1 РАСХОД	SOA
6.4	Контроль и содержание объектов	стратегическое управление	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	6. АНАЛИТИКА	20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	SOA
6.7	Претензионная работа	стратегическое управление	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	6. АНАЛИТИКА	22.1.1 ПРЕТЕНЗИЯ	SOA
6.5	Обслуживание жильцов	претензионная работа	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	21.3.1 ЖИЛЕЦ	SOA
1.1	Управление персоналом	финансовый учёт	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	3.4.1 ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ESB
4.1	Управление экономикой строительства	стратегическое управление	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	6. АНАЛИТИКА	14.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ESB
5.1	Маркетинг и ценообразование	стратегическое управление	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	6. АНАЛИТИКА	16.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЁТА	ESB
6.2	Контроль и содержание объектов	тарификация услуг	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	ESB
6.3	Контроль и содержание объектов	стратегическое управление	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	6. АНАЛИТИКА	20.3.1 СОСТОЯНИЕ	ESB
6.6	Претензионная работа	стратегическое управление	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	6. АНАЛИТИКА	21.2.1 ЗАЯВКА	ESB

Таблица 4.20. Структура НСИ компании.

Функциональные компоненты	Создаваемые НСИ	Получаемые НСИ		
			данные	системы-источники
Большинство компонент			1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 10.5.1 – ТЕНДЕР 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА 15.1.1 – РАБОТЫ 16.3.1 – КЛИЕНТ 4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
Стратегическое управление	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ		
Организационное развитие	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
Управление персоналом	3.2.1 - СОТРУДНИК 3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ 2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ		
Бюджетное управление	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ		
Финансовый учёт	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 16.3.1 – КЛИЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
Правовое обеспечение			9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
Безопасность и контроль	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ

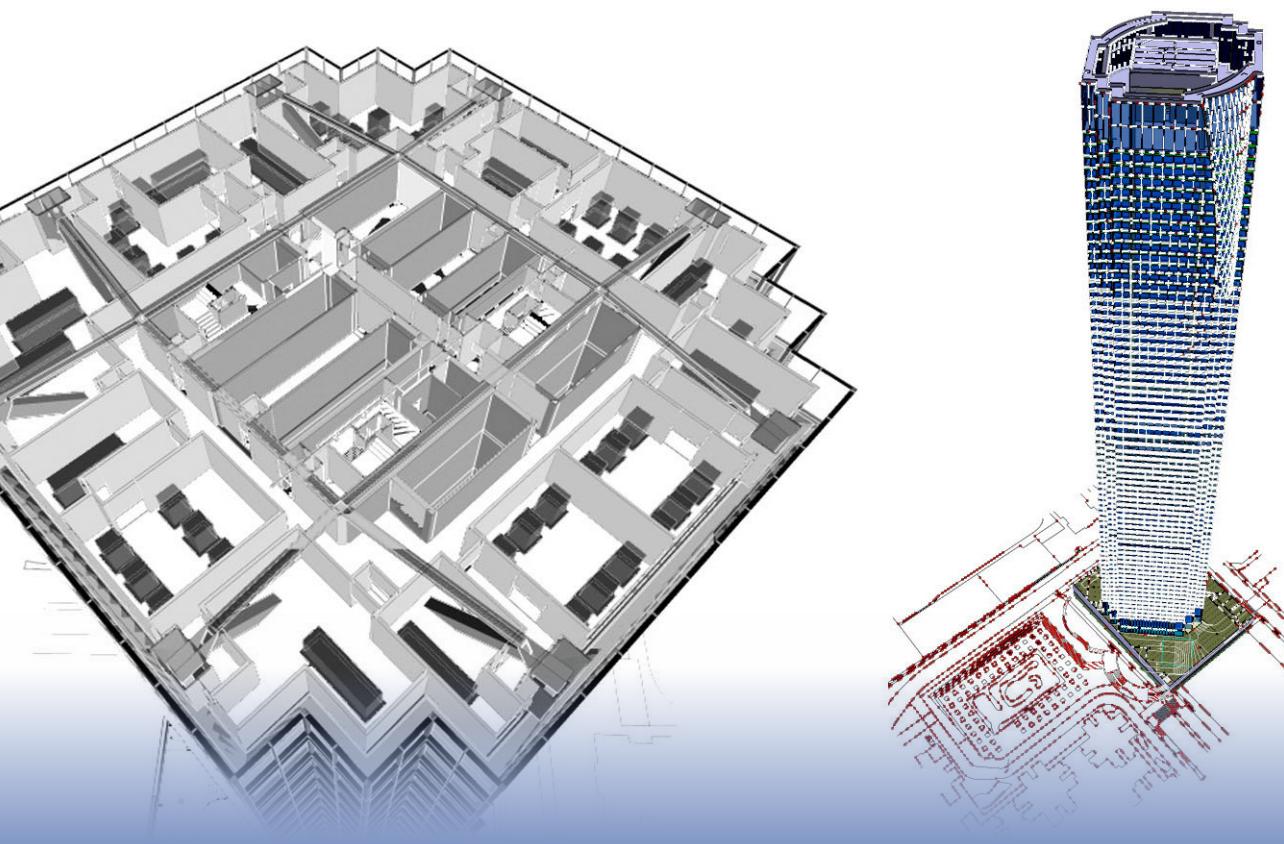
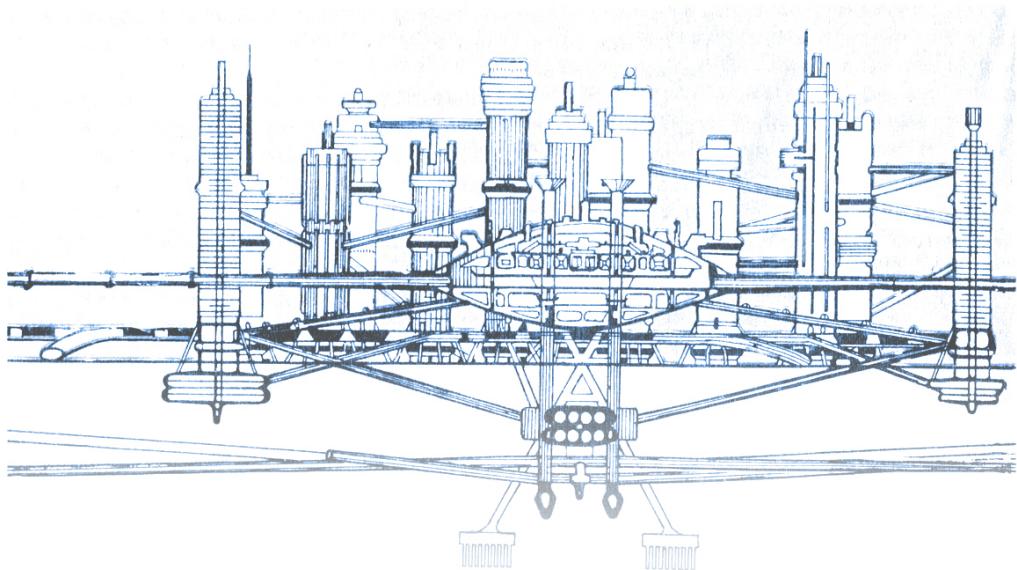
Функциональные компоненты	Создаваемые НСИ				Получаемые НСИ
	данные	системы-источники	данные	системы-приёмники	
Управление ИТ	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ			
Оценка и приобретение объектов	9.1.1 – УЧАСТОК	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.1.1 – УЧАСТОК	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ			
Управление проектами	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ			
	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ			
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ			
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ			
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ			
Проведение тендеров			10.5.1 – ТЕНДЕР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	
			10.5.1 – ТЕНДЕР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	
Получение ИРД	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
Контроль проектирования			9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
			10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
			13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	
Управление экономикой строительства	15.1.1 – РАБОТЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
Контроль строительства	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
			10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
			13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	
			15.1.1 – РАБОТЫ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	
Маркетинг и ценообразование	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
			9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	
Осуществление продаж	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ			

Функциональные компоненты	Создаваемые НСИ			
	данные	Получаемые НСИ	данные	системы-приёмники
Послепродажный сервис	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ 9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ
Тарификация услуг	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	21.3.1 – ЖИЛЕЦ 19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ
Контроль и содержание объектов			10.2.1 – ОБЪЕКТ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ
Обслуживание жильцов	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ 9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	21.3.1 – ЖИЛЕЦ 10.2.1 – ОБЪЕКТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ 1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ
Претензионная работа			10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ 4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ 4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ

В соответствии с методическими рекомендациями в качестве основной модели управления НСИ в компании «Мегастрой–Россия» на обозримую перспективу следует выбрать MQ (Message Queuing – «Очередь сообщений»). По мере развития ИТ-ландшафта можно будет рассмотреть средство LR (Links Registry – «Реестр ссылок на данные НСИ»).

В перспективной архитектуре данных компании «Мегастрой–Россия» архитектурный стиль «слабая интеграция» воплощен с помощью следующих решений:

- данные НСИ стандартизированы в рамках всей компании, для управления НСИ используется выделенное единое средство;
- работа с данными осуществляется децентрализованно в соответствии с принятыми правилами;
- допускается физическое дублирование некоторых видов данных в различных системах, при этом выдержан принцип одного источника ввода для каждого вида данных.

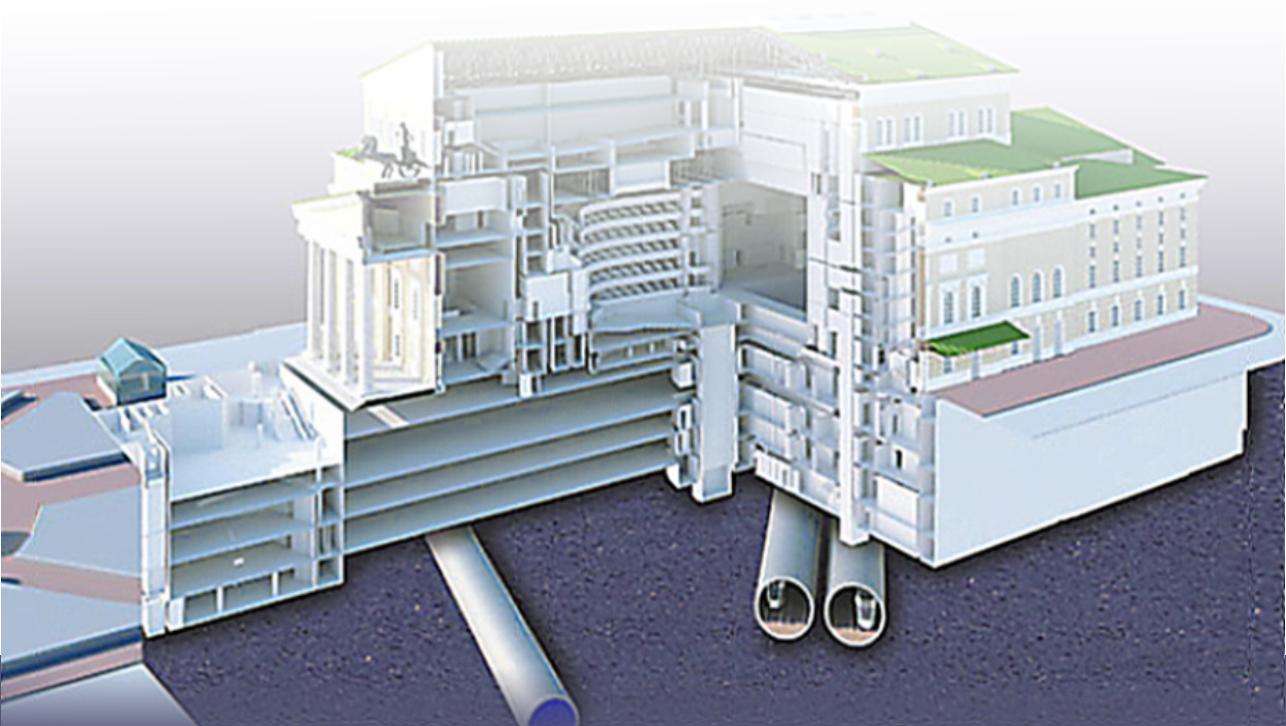


Разработка / развитие архитектуры



Глава 5.

Разработка архитектуры информационных систем



Пожалуй, основная доля вопросов, возникающих в ходе информатизации предприятий, связана с информационными системами. Это можно объяснить тем, что с ними чаще всего ассоциируются расходы на развитие ИТ и ИТ-проекты. Ведь системы – это тот самый ИТ-актив, который непосредственно используется в работе: здесь нужно платить за лицензии и/или за работы подрядчика и при этом хочется не прогадать с требованиями.

Насколько это правильно? Попробуем разобраться. Действительно, информационные системы легко выделить как ИТ-актив, с которым связано финансирование. Гораздо сложнее связать финансирование с информационной поддержкой и данными, хотя именно ради информационной поддержки, осуществляющей помошью необходимых данных, приобретают информационные системы. Складывается ситуация, когда информационная поддержка деятельности (см. главы 3 и 4) отходит на второй план, однако именно в ней содержится ценность для бизнеса.

Менеджеры обычно занимают позицию: за что платим, тем и пытаемся управлять, не утруждая себя системными подходами. В главах 3 и 4 уже говорилось о том, что любая готовая система включает в себя структуру данных, которые благодаря типовой функциональности системы этого класса оказывают информационную поддержку деятельности в определенной области. Этот факт вызывает иллюзию простоты управления информатизацией: под любую возникающую задачу деятельности, казалось бы, можно сразу подобрать более-менее подходящую систему и внедрить её, не заботясь о данных. Там же обозначены проблемы, которые возникают в такой ситуации и которых можно избежать, если заниматься поэтапной, послойной разработкой архитектуры и последовательно устранять неопределенности информатизации.

При подборе системы под бизнес-задачу рассуждают примерно так: «Скорее всего, функциональность рассматриваемой системы окажется достаточной, серьезных конфликтов с другими системами не возникнет, а вопросы интеграции и НСИ как-нибудь разрешатся, ведь у этой системы есть набор API». Дополнительно могут сравнить несколько вариантов готовых систем и выбрать «самую подходящую». Но, по сути, это выбор меньшего из зол, поскольку с таким управленческим подходом проблемы с данными будут неизбежно накапливаться.

Ситуация принципиально не меняется и в случае, когда вместо готовых систем разрабатывают (или заказывают) системы под требования пользователей. Во-первых, управление требованиями является специфической областью, где нужны определенные навыки (архитектурный подход к управлению требованиями пользователей будет подробно рассмотрен во второй книге данного собрания). А во-вторых, отсутствие моделей информационной поддержки и данных на уровне всего предприятия приведёт, по мере развития заказных систем, к той же неконсистентности, дублированию, различным трактовкам одних и тех же видов данных.

На практике при использовании таких упрощенных подходов все неопределенности архитектуры неизбежно «всплывут» в архитектуре систем. Ведь сложность никуда не исчезает – она переходит из тех точек, где мы пытаемся «быстро» решить все вопросы, в другие области.

При подобном, ориентированном на системы, развитии ИТ на предприятиях со временем возникают следующие проблемы:

- заметная часть данных не допускает однозначного трактования, требуются уточнения;
- внесение изменений требует времени и бюджетов, заметно превышающих ожидания;
- потенциал систем используется лишь частично, новые системы могут работать вхолостую из-за невозможности отказа от старых систем.

Рано или поздно эти факторы становятся очевидны всем участникам информатизации, и предприятие оказывается перед выбором: продолжать жить в сложившейся ситуации и нести нерациональные затраты на ИТ или распутать клубок проблем и трансформировать ИТ в более оптимальную конфигурацию (что потребует существенных затрат). Так не лучше ли сразу следовать архитектурному подходу?

Использование архитектурного подхода аналогично профилактике собственного здоровья: никогда не поздно начать, но чем раньше, тем лучше.

Давайте закрепим сказанное. Разобравшись со слоями информационной поддержки и данных, можно переходить к разработке архитектуры систем. Если мы провели хорошую работу на предыдущих шагах, у нас уже есть понимание сути целевых классов систем, видов данных, поддерживаемых целевыми классами систем, и физических информа-

ционных потоков между системами (см. главу 4). Остаётся определить конкретные системы, уточнить их границы, платформы и направления развития. Это весьма важные вопросы, от которых зависит стоимость владения системами, эффективность информационной поддержки деятельности, а также возможность дальнейшего развития. А теперь представьте, что все эти вопросы нужно решить без понимания структуры информационной поддержки, классов систем, видов данных и информационных потоков! С большой вероятностью мы прогадаем с требованиями к системам и столкнемся через некоторое время с описанными выше проблемами.

Если игнорировать работу с данными, при разработке архитектуры систем мы будем обречены на беспочвенные размышления такого рода: *«Я склонен полагать, что нам следует внедрять систему «А» для поддержки задач подразделения «Б», потому что имеющаяся система вызывает нарекания, с которыми подрядчик, как мне кажется, справляется долго и дорого. В других же компаниях предлагаемая мной система худо-бедно работает, а кроме того, проект по внедрению должен обойтись относительно недорого при условии, что всё пойдёт как надо».*

Но когда структура данных определена, наш взгляд на системы становится вполне прозаическим: информационные системы должны рационально и результативно обеспечить выполнение функциональных и нефункциональных требований к информационной поддержке деятельности предприятия за счёт реализации модели данных. Таким образом, в задачи архитектора входит:

- сформировать набор «физических» информационных систем и распределить виды данных по системам;
- сформировать предложения по доработкам для существующих систем;
- сформировать модели взаимодействия систем и подготовить детализацию структуры новых систем или крупных программных комплексов.

Архитектурные стили в области информационных систем. Методика проектирования архитектуры информационных систем определяет состав, сущности и логику использования архитектурных моделей, а также схему разработки архитектурных моделей информационных систем. Архитектурный стиль задаёт принципы, подходы и условия, в которых должен функционировать слой информационных систем (см. введение «Архитектура: понимание дисциплины»). Синтез методики проектирования архитектуры информационных систем и правильно выбранного стиля открывает путь к созданию незаурядных архитектурных решений. Характерные особенности стилей в архитектуре информационных систем приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Характерные особенности построения архитектуры информационных систем в различных стилях.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Элементы. Подходы к структурированию, стандартизации и унификации систем. Подходы к выбору систем. Выбор доминирующей системы.	Структура информационных систем отражает задачи подразделений компании. Логика формирования ландшафта информационных систем определяется историей возникновения бизнес-задач, сложностью деятельности и характером взаимоотношений подразделений. В результате у систем нередко возникает «владелец» – подразделение, для которого она была создана и которое решает в этой системе свои ключевые задачи. Ландшафт информационных систем представляет собой различные системы, среди которых не всегда можно выделить ключевые (в большинстве случаев это и не нужно). Могут использовать типовые системы на разных программных платформах, которые часто доработаны под специфику компании, а также системы самостоятельной разработки.	Принят единый подход к выделению информационных систем в ИТ-ландшафте: поддержка сквозных бизнес-процессов и обеспечение максимальной связности. При выполнении сквозных процессов обеспечивается поддержка целостности транзакций. Обычно выделяют одну доминирующую систему, которая поддерживает важнейшие группы функций и максимальное количество сквозных бизнес-процессов, а также несколько систем-сателлитов (в крупных предприятиях их может быть много). Для доминирующей системы, как правило, используется одна программная платформа с развитыми механизмами настроек. Программная платформа доминирующей системы становится стандартом архитектуры. Однако доминирующая система может строиться и на базе нескольких программных платформ ¹ .	Принят единый подход к выделению систем в ИТ-ландшафте: базовой единицей разделения служат функции, которые пользователям предоставляются как информационные сервисы. При этом один сервис может базироваться на нескольких системах, а одна система может участвовать в предоставлении нескольких сервисов. Для пользователей ландшафт информационных систем представляется в виде каталога информационных сервисов. В этом ландшафте выделяются транзакционные, справочные, аналитические, коммуникативные и обеспечивающие ² информационные системы. При реализации ландшафта информационных систем, как правило, используют покупные платформы или разработанные на заказ системы, которые обладают возможностями интеграции через API.

¹ В этом случае используется система промежуточного слоя (интеграционная шина), которая берёт на себя поддержку целостности транзакций.² Например, для интеграции систем и предоставления информационных сервисов.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
<p>Связи. Обеспечение целостности набора систем. Отношение к дублированию функциональности систем. Подходы к интеграции систем.</p>	<p>При выполнении группы связанных операций, поддерживаемых различными информационными системами, целостность транзакций между системами не поддерживается. Обмен данными между системами инициируют события или регламенты. Логику этого стиля не запрещает исправлять данные в ручном режиме. Дублирование функций в разных системах не рассматривается как проблема. Логику связей между системами определяет не только использование систем при выполнении связанных операций, но и отношения между подразделениями – «владельцами» систем. Построение агрегационных систем или композитных приложений чрезвычайно затруднено. Целостность ландшафта информационных систем поддерживается во многом благодаря неструктурированным коммуникациям между пользователями. Предпочтительные механизмы интеграции систем: P2P, MQ.</p>	<p>Поддержание связности информационных систем считается главной задачей. Сквозные процессы обеспечивают наборы бесшовно интегрированных систем в сочетании с поддержкой целостности транзакций и НСИ. Логику связей между системами определяет логика процессов, отраженная в настройках, доработках систем и структурах данных. Дублирование функций между системами практически исключено. Формирование аналитической отчётности или построение композитных приложений выполняется более-менее просто, поскольку все ключевые данные согласованы уже в момент их появления и, как правило, хранятся в базах данных доминирующей системы. Предпочтительные механизмы интеграции систем: MQ, ESB.</p>	<p>Поддержание связности информационных систем считается приоритетной задачей. Большое внимание уделяется не только прикладной функциональности систем, но и интеграции различных систем для предоставления пользователям информационных сервисов.</p> <p>При выполнении связанных операций не всегда поддерживается целостность транзакций между разными системами, поскольку часть транзакций выполняется в рамках развитых систем, поддерживающих определенный блок функций.</p> <p>Дублирование информационных сервисов исключено, а дублирование функций систем не рассматривается как проблема.</p> <p>Логику интеграции информационных систем поддерживающие системы промежуточного слоя, которые отражают правила работы пользователей. При этом информационные системы не ограничивают пользователей в способах выполнения деятельности (как это происходит в стиле «сильная интеграция»), а наоборот, предоставляют им среду, где они сами решают, как выполнить ту или иную задачу.</p> <p>Предпочтительные механизмы интеграции систем: ESB, SOA.</p>

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Развитие. Методы развития систем. Обеспечение гибкости и масштабирования систем. Адаптация систем для поддержки новых видов данных и НСИ.	Гибкость ландшафта информационных систем весьма велика, поскольку есть возможность независимо дорабатывать каждую систему под возникающие требования (или внедрять новую). При небольшом количестве связей между системами проводить изменения легко. Но при большом масштабе ландшафта систем необходимость внести даже небольшие изменения приводит к трудоёмкому проекту, так как каждая система обладает своей спецификой. Масштабируемость ландшафта информационных систем, как правило, невысокая и зависит от масштабируемости конкретных систем. Изначально эти информационные системы создавались для решения задач отдельных подразделений, поэтому они не всегда способны обеспечить производительность и надежность для нового масштаба деятельности.	Гибкость ландшафта информационных систем ограничивает сложность связей. Доминирующая система охватывает значительную долю функциональности, но в ходе изменений возрастает сложность модели данных. Для снижения этой проблемы в доминирующей системе выделяется ядро, куда могут вносить изменения только разработчики производителя системы, и оболочки, доступная квалифицированным разработчикам предприятия. В результате для развития системы необходимо принять стратегическое решение: либо всегда иметь под рукой «золотую команду» архитекторов и разработчиков, либо максимально приспосабливаться к встроенной логике доминирующей системы. Масштабируемость ИТ-ландшафта в целом зависит от масштабируемости доминирующей системы.	Гибкость ландшафта информационных систем очень велика. Сложность модели данных нивелируют сервисный подход и возможности системы промежуточного слоя, как правило, ориентированной на поддержку гибких процессов и правил. Ландшафт информационных систем отличается высокой масштабируемостью, так как логика информационной поддержки отделена от функций конкретных информационных систем путем выделения информационных сервисов. В ряде случаев это даёт возможность создавать различные информационные сервисы без глубоких изменений на уровне систем. В рамках данного стиля можно строить большие и сложные ландшафты информационных систем, которые включают в себя как области, построенные в стиле «лоскутное одеяло», так и в стиле «сильная интеграция».

Далее подробно рассмотрим методику проектирования архитектуры информационных систем.

5.1. Модели, сущности и схема разработки архитектуры информационных систем

Архитектура информационных систем предприятия представляет собой набор моделей:

- **модель информационных систем** – это набор систем, распределённых по компонентам функциональной модели и обладающих полнотой (то есть имеющих необходимое информационное обеспечение для компонент функциональной модели) и целостностью (отсутствие дублирования прикладной функциональности);

³Потоки данных являются сущностью архитектуры данных.

- **модель взаимодействия информационных систем** – это набор потоков данных между системами³, соответствующий модели потоков данных (см. раздел 4.3) и моделям интеграции и управления НСИ (см. раздел 4.4);
- **частные модели крупных программных комплексов**.

Сущность архитектуры информационных систем – сама система. Система характеризуется:

- названием;
- предметным назначением;
- видами данных;
- программной платформой.

Формирование архитектуры информационных систем включает три этапа (рисунок 5.1).

- На первом этапе необходимо сформировать **модель информационных систем**, выработать рекомендации по направлениям развития систем, источникам их получения и рациональным уровням развития (см. раздел 5.2).
- На втором этапе происходит формирование **модели взаимодействия информационных систем** (см. раздел 5.3).
- На третьем этапе создаются **частные модели систем**, представляющие собой крупные программные комплексы (см. раздел 5.4). При необходимости частные модели систем могут затем детализироваться до уровня описания решений, в которых содержатся

Рисунок. 5.1.

Общая схема разработки архитектуры информационных систем.



жатся сценарии использования, диаграммы последовательности и компонентный состав. Но эта работа обычно выполняется не в рамках разработки архитектуры предприятия, а в ходе выполнения ИТ-проектов, связанных с крупными программными комплексами.

Распределение ответственности участников информатизации предприятия представлено в таблице 1.7 «Матрица ответственности при разработке архитектуры» (глава 1 «Организация и подготовка к разработке архитектуры»).

5.2. Формирование целевой модели систем и ключевых рекомендаций

Для формирования целевой модели систем необходимо выполнить три шага (рисунок 5.1).

Шаг 1. Собрать сведения по существующим системам и ИТ-проектам, связанным с этими системами. Это необходимо для того, чтобы сформировать представление о состоянии систем после реализации существующих планов их развития.

Шаг 2. Соотнести существующие системы (с учётом их ожидаемого состояния после завершения имеющихся ИТ-проектов) **с целевой моделью данных**. Для этого нужно проанализировать системы и оценить их важность, уровни рисков используемых программных платформ и доли общих видов НСИ, а затем определить наиболее подходящие варианты их дальнейшего развития. Сформировать целевую модель систем, которые соотнесены с компонентами функциональной модели и имеют границы в терминах поддерживаемых видов данных, а также определить источник систем: новая или существующая система с возможными изменениями.

Шаг 3. Выработать рекомендации по выбору источника получения систем и уровню развития систем целевой модели. На этом шаге важно определить правила, которые обеспечат оптимальный подход к развитию информационных систем целевой модели. К ним относятся:

- рекомендации по источникам получения систем (внешний сервис, готовое решение (включая свободное программное обеспечение), доработанное решение или разработка нового решения);
- рекомендации по уровням функционального развития систем (высокий, стандартный или базовый уровень развития).

В завершение работы рекомендуется сформировать графические представления целевой модели информационных систем. Для наглядности в графических представлениях следует отразить все признаки систем:

- «оставить без изменений», «развивать» или «создавать»;
- «внешний сервис», «готовое решение», «доработанное решение», «разработка»;
- «высокий уровень развития», «стандартный уровень развития» или «базовый уровень развития» (решение «первого шага»).

5.2.1. Шаг 1. Собрать сведения по существующим системам и ИТ-проектам

Таблица 5.2.

Состояние существующих и запланированных систем.

На первом шаге необходимо собрать сведения о существующих системах, а также о существующих и запланированных ИТ-проектах, в результате которых часть существующих систем изменится и/или появятся новые системы. Собранные сведения вносят в таблицу 5.2.

Система	Предметная область	Статус	ИТ-проект	Функциональный компонент
Название системы А	краткое описание назначения системы	существует/изменяется/ внедряется/ планируется	название ИТ-проекта (если имеется)	a. компонент А.Б b. компонент С.Д c. и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	d. и т. д.

5.2.2. Шаг 2. Соотнести существующие системы с целевой моделью данных

Второй шаг формирования целевой модели систем наиболее сложный и ответственный. Придется запастись терпением, чтобы получить обоснованные выводы о «судьбах» систем, которые всегда вызывают много вопросов. Этот шаг в свою очередь можно разделить на несколько более мелких:

- а) определение состава целевых систем;
- б) анализ целевых систем по трем направлениям: важность, уровень рисков и общие виды НСИ;
- в) определение вариантов развития систем;
- г) уточнение решений по управлению интеграцией и НСИ.

а) Определение состава целевых систем. Возьмем за основу таблицу 4.4 «Модель данных» (см. раздел 4.2), где определено целевое состояние ИТ в терминах видов данных, соотнесенных с функциональными компонентами и классами систем. Логически продолжим её, указывая для каждой записи целевую «физическую» информационную систему. В первую очередь нужно найти применение суще-

существующим системам, добавляя к ним краткие описания направлений функциональных доработок. Для этого архитектор должен владеть необходимыми техническими деталями по существующим системам и идентифицировать недостатки информационной поддержки в ходе разработки архитектуры информационного обеспечения. Там, где необходимые данные не могут быть созданы в существующих системах и требуется создание новой системы, в качестве «рабочего» названия новой системы указывают название целевого класса систем. Результаты заносят в таблицу 5.3.

Таблица 5.3.
Состав целевых
систем.

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает/использует	Класс системы – источник данных	Целевая система	Направления функциональных доработок
Компонент 1.1	данные «1»	ОПД / НСИ	создает/использует	класс системы	система А	краткое описание доработок
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Для некоторых существующих систем не удастся найти применения в целевом состоянии. Могут возникнуть две ситуации:

1. существующая система поддерживает виды данных, которые не нужны для информационной поддержки целевой деятельности (на практике такое случается крайне редко). Переделка такой системы сопоставима с созданием новой. В этом случае в качестве целевой системы указывается целевой класс системы для рассматриваемых видов данных, чтобы в дальнейшем можно было инициировать проект по созданию необходимой системы;
2. существующая система не является источником данных и выполняет обеспечивающие (например, управление НСИ или интеграцию), вспомогательные функции (например, программные средства для «нецифровых» человеческих коммуникаций – контакт-центров или видеоконференций) или функции представления/публикации данных, созданных в других системах (например, порталы). В этом случае следует продолжать работу, учитывая эти системы и их необходимость, и затем указать их место в модели систем.

б) Анализ целевых систем по трем направлениям: важность, уровень рисков, связанных с платформой, и использование общих видов НСИ. Чтобы обоснованно выбрать наилучший вариант создания или развития систем, проанализируйте полученный набор целевых систем. Польза такого анализа заключается в том, что на фоне по-

строенного идеального целевого состояния систем удаётся увидеть аспекты реального целевого состояния. Например, некоторые существующие системы, поддерживающие необходимые виды данных и относящиеся к требуемому целевому классу систем, могут потребовать существенных доработок или даже замены из-за высокого уровня платформенных рисков и высокой важности. С другой стороны, некоторые существующие системы, не полностью соответствующие целевому состоянию, могут в реальном целевом состоянии оставаться без изменений из-за их невысокой важности и невысоких платформенных рисков.

Определение важности систем. Значения важности каждой системы определяются исходя из приоритетов автоматизации компонент (см. раздел 3.5), где используется система. Сначала для каждой системы суммируют значения приоритетов автоматизации функциональных компонент, с которыми ассоциирована рассматриваемая система (высокому приоритету автоматизации даётся значение 3, среднему – 2, низкому – 1). Далее определяют значения нижней, средней и верхней третей полученного диапазона сумм. Система, у которой сумма приоритетов автоматизации функциональных компонент лежит в верхней трети диапазона, имеет высокую важность, в средней части диапазона – среднюю, а в нижней части диапазона – низкую. Результаты вносят в таблицу 5.4.

Таблица 5.4.

Важность систем.

Система	Компоненты	Важность системы
Система А	<ul style="list-style-type: none"> • название компонента/приоритет автоматизации • и т. д. 	высокая / средняя / низкая
и т. д.	<ul style="list-style-type: none"> • и т. д. 	и т. д.

⁴ В специализированной литературе по архитектуре систем (которая также называется прикладной архитектурой) указанные «кирпичики» систем называют «компонентами», среди которых могут выделяться стандартные компоненты.

Оценка уровней рисков, связанных с программными платформами систем. Программную платформу системы⁴ описывают элементы сред выполнения для уровней хранения, обработки и представления данных:

- среды разработки;
- СУБД, операционные среды и дополнительные оболочки;
- серверы приложений и представлений.

С перечисленными элементами могут быть связаны риски для развития и эксплуатации системы, которые осложнят рациональное (то есть выполняемое в приемлемые сроки и с приемлемыми затратами) развитие системы. Эти риски могут возникать из-за применения устаревших версий программной платформы, неполного соответствия программной платформы требованиям к видам данным или к масшта-

бу, а также частоте и критичности информации, предоставляемой системой (см. раздел 3.6).

Для оценки таких рисков формируется таблица 5.5. В эту таблицу вносят информацию по каждой целевой системе, включая сведения о наличии у системы потоков данных с высокими значениями масштаба, частоты и критичности (на основе информации из таблицы 4.5 «Потоки данных»), а также некоторые сведения об элементах программной платформы рассматриваемой системы, которые могут препятствовать реализации высоких требований к данным.

Таблица 5.5.

Риски программных платформ систем.

Информационные системы	Виды создаваемых данных		Параметры потоков входящих/исходящих данных с высоким значением/системы-контрагенты	Элементы программной платформы	Риск программной платформы
	Название	Признак			
Система 1	данные 1.1	ОПД / НСИ	<ul style="list-style-type: none"> • масштаб (частота, критичность)/название системы-источника или системы-приёмника • и т. д. 	перечень элементов программной платформы	высокий/ средний/ низкий
	данные 1.2	и т. д.			
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	

В полученном контексте делают заключение о рисках системы по следующей качественной шкале:

- **высокий риск** – элементы программной платформы существенно снижают целесообразность дальнейшей эксплуатации и развития системы с настоящего момента;
- **средний риск** – элементы программной платформы позволяют эксплуатировать систему в настоящее время, но в обозримой перспективе обоснованность дальнейшей эксплуатации и развития системы может заметно снизиться;
- **низкий риск** – элементы программной платформы не снижают целесообразность дальнейшей эксплуатации и развития системы в обозримой перспективе.

Определение групп систем, использующих общие виды НСИ. На основе таблицы 5.3 «Состав целевых систем» формируется «Карта распределения НСИ по целевым системам» (таблица 5.6). В итоге получаются списки трех типов систем:

Система	НСИ	
	создаваемые	получаемые
Система 1	название НСИ	название НСИ
и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 5.6.

Карта распределения НСИ по целевым системам

- системы, где используется несколько общих видов НСИ (независимо от того, являются ли они создаваемыми или принимаемыми);
- системы, где используется хотя бы один общий вид НСИ (независимо от того, является ли он создаваемым или принимаемым);
- системы, где используются только свои виды НСИ.

Кроме информации из таблицы «Состав целевых систем», при работе архитектор должен использовать экспертизу для проверки полноты полученной карты (возможно, с привлечением технических специалистов, владеющих специфическими сведениями по системам). Связано это с тем, что некоторые виды НСИ, получаемые от других систем, «скрываются» в оперативных данных, поскольку у видов данных может быть иерархия, которую сложно учесть при декомпозиции видов информации (см. главу 4). Например, работая с видом информации «Паспорт проекта», мы определили виды данных «Проект», «Объект» и «Данные проекта» (см. практический пример в главе 4). На самом же деле «Данные проекта» состоят из других данных – например, из «Работа» и «Материалы» (чтобы удержать объём наших архитектурных изысканий в рациональных рамках, не будем проводить более глубокую детализацию). Принципиальной ошибки нет, поскольку виды данных «Работа» и «Материалы» не забыты – они идентифицированы при декомпозиции вида информации «Смета», мы лишь не отметили, что они входят в вид данных «Данные проекта».

Описываемая методика разработки архитектуры предполагает исключительно ручной труд без применения специализированных систем класса Enterprise Architecture Management, которые помогают выявить все иерархии и перекрестные связи между объектами. Поэтому в ручных методиках использование экспертизы для проверки и корректировки результатов нельзя считать методическим недостатком.

Для приверженцев филигранной точности есть и другой путь. Когда мы видим, что экспертиза подсказывает дополнительные сценарии использования видов данных, которые не отмечены в структуре целевых систем, можно вернуться назад, к слою архитектуры данных, и детализировать целевую модель данных. Продолжая пример с видом информации «Паспорт проекта», вместо вида данных «Данные проекта» придётся ввести несколько видов данных, а именно «Работа», «Материал», «Срок», «Объём», «Статус», а затем в рамках разработки архитектуры систем соотнести эти данные с системами («Работа» и «Материал» являются данными НСИ, которые создаются в системе для управления экономикой строительства и применяются для управления проектами,

а «Срок», «Объём» и «Статус» – оперативные данные, создаваемые в системе управления проектами).

Выбор пути – за архитектором. На практике метод экспертного дополнения и корректировки значимых результатов часто оказывается эффективным, если только не обнаружится принципиально новый вид объектов после того, как будет сформирована их модель. Например, на этапе разработки архитектуры систем идентифицирован новый вид данных. Тогда, конечно, придётся возвращаться назад к архитектуре данных. Для максимальной точности и во избежание повторных работ придётся каждый раз тестировать получаемые результаты, например, с помощью метода формирования пар из объектов сформированной модели и идентификации связей между ними с последующей корректировкой полученной модели в несколько итераций. Следует отметить, что основанные на экспертизе методы выявления иерархий и связей между объектами применяются архитекторами и при использовании специализированных систем класса Enterprise Architecture Management – ведь пока ни одна система не в состоянии полностью заменить человека в такой работе.

Результаты анализа таблицы 5.6 оформляются в таблицу 5.7 «Системы с общими видами НСИ».

Названия систем			
несколько общих видов НСИ			
система x	система у	система z	и т. д.
один общий вид НСИ			
система x	система у	система z	и т. д.
нет общих видов НСИ			
система x	система у	система z	и т. д.

Таблица 5.7.

Системы с общими видами НСИ.

в) Определение вариантов развития систем. Теперь можно приступить к выработке рекомендаций по применению существующих информационных систем, включая их развитие, консолидацию функциональности и данных, а также замену или вывод из эксплуатации. Выбор варианта развития каждой системы зависит от значений следующих факторов: важность системы, риски платформы, значимость потоков данных, связанных с системой, доля общих видов НСИ. Определить тот или иной вариант развития информационных систем помогут:

- таблица 5.4 «Важность систем», где системы выстроены по важности в зависимости от приоритетов автоматизации компонент функциональной модели, в которых используются системы;

- таблица 5.5 «Риски программных платформ систем», где показаны наиболее значимые (масштабные, частые и/или критичные) потоки данных, связанные с системами, а также уровни рисков их программных платформ;
- таблица 5.7 «Системы с общими типами НСИ», где системы ранжированы по количеству общих типов данных НСИ.

Значимость потоков данных, связанных с системой, определяется приоритетами автоматизации функциональных компонент, в которых используется система. Для этого надо суммировать значения приоритетов автоматизации функциональных компонент, в которых используется рассматриваемая система. Высокому приоритету автоматизации присваивается значение 3, среднему – 2, низкому – 1. Далее определяют значения нижней, средней и верхней третей полученного диапазона сумм. Система, у которой сумма значений приоритетов автоматизации функциональных компонент лежит в верхней трети диапазона, имеет высокую важность, в средней части диапазона – среднюю, а в нижней части диапазона – низкую.

Логика выбора варианта развития систем следующая:

- чем выше важность системы, тем в большей степени нужно реализовать требования к соответствующему составу данных и потоков данных, так как система используется в функциональных компонентах с высокими приоритетами автоматизации;
- чем выше уровень риска программной платформы системы, тем актуальнее замена платформы путём консолидации с системой, обладающей программной платформой с невысоким уровнем рисков («лучшая платформа»), или путём переноса системы на новую платформу – выбор зависит от значимости связанных с этой системой потоков данных и важности системы;
- чем выше значимость потоков данных, связанных с системой, тем эффективнее будет её консолидация с системами-приёмниками (или источниками) данных, особенно при наличии общих типов данных НСИ, так как это снизит риски, связанные с интеграцией. Другой вариант консолидации – использовать отдельное средство для управления интеграцией (см. раздел 4.4), например, когда перенос системы на другую программную платформу затруднителен или если система не обладает высокой важностью;
- чем больше общих данных НСИ содержит система, тем желательнее консолидировать её с другими системами, содержащими те же виды данных НСИ, – это снизит риски появления неактуальных данных НСИ в различных системах. Вместо консолидации можно рассмотреть использование отдельного средства для управления НСИ (см. раздел 4.5), например, когда обмен данными НСИ характеризуется невысокой частотой или если система не обладает высокой важностью.

Существует множество сочетаний значений этих четырех факторов, и описываемая методика предлагает рекомендации по выбору вариантов развития систем.

Вначале необходимо выделить две пары факторов:

- важность системы и доля общих видов НСИ;
- значимость потоков данных и риски программной платформы.

Затем в каждой из пар факторов выделить по девять качественных уровней и составить из них матрицу 9 × 9, где дать типовые ориентиры для решений по развитию систем. Результаты представлены в таблице 5.8 «Типовые ориентиры развития систем». Каждый вариант включает набор наиболее рациональных действий и возможные альтернативы:

- 1. оставить в границах** – система остаётся в целевой модели системы «как есть» (с тем же набором видов данных) или масштабируется для использования другими функциональными компонентами;
- 2. развивать:**
 - **дорабатывать** – система дорабатывается для поддержки целевого набора данных, при необходимости мигрируя на новую платформу;
 - **консолидировать** – система мигрирует на платформу другой системы с переносом соответствующих видов данных и функциональности;
 - **создавать** – система создаётся с нуля на подходящей программной платформе для поддержки необходимых видов данных;
- 3. исключить** – система выводится из эксплуатации, поскольку предоставляемая с её помощью информационная поддержка не нужна либо другие системы предоставляют поддержку более эффективно.

Конечно, набор из четырех факторов (важность системы, значимость потоков данных, риски платформы и доля общих видов НСИ), используемых при этом методическом подходе, не является догмой. На практике можно выбрать иные факторы, определить между ними логические связи и сформулировать ориентиры принятия решений. Ведь любая методика лишь предоставляет ориентиры, а итоговое решение должен сформулировать архитектор с учётом дополнительных обстоятельств, не всегда поддающихся структурной оценке. Вместе с тем, предлагаемая методика имеет понятную логику и способна задать набор возможных решений. Итоговые варианты развития систем заносятся в таблицу 5.9 «Целевая модель систем».

г) Уточнение решений по управлению интеграцией и НСИ. После того как рекомендации по развитию систем выработаны, следует уточнить рекомендации по управлению интеграцией и НСИ. Так, если часть систем в це-

Таблица 5.8. Типовые ориентиры развития систем.

Значимость потоков данных	Риск программной платформы	Несколько общих типов данных НСИ				
		Важность: высокая	Важность: средняя	Важность: низкая	Важность: высокая	
Два и более параметров потоков с высокими оценками	Высокий	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Выборочно развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Консолидировать на «лучшую» платформу	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	
	Средний	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Выборочно развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Консолидировать на «лучшую» платформу	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	
	Низкий	Развивать / Консолидировать без замены платформы	Выборочно развивать / Консолидировать без замены платформы	Консолидировать без замены платформы	Развивать / Консолидировать без замены платформы	
Один параметр потоков с высокими оценками	Высокий	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Выборочно развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу / Использовать средство для управления интеграцией	Консолидировать на «лучшую» платформу / Использовать средство для управления интеграцией	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	
	Средний	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Выборочно развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	Консолидировать на «лучшую» платформу / Использовать средство для управления интеграцией	Развивать / Консолидировать на «лучшую» платформу	
	Низкий	Развивать / Консолидировать без замены платформы	Выборочно развивать / Консолидировать без замены платформы	Консолидировать без замены платформы / Использовать средство для управления интеграцией	Развивать / Консолидировать без замены платформы	
Параметры потоков со средними и низкими оценками	Высокий	Развивать / Перенести на новую платформу / Использовать средство для управления НСИ	Выборочно развивать / Перенести на новую платформу / Использовать средство для управления НСИ	Консолидировать на «лучшую» платформу / Использовать средство для управления НСИ	Развивать / Перенести на новую платформу	
	Средний	Развивать / Перенести на новую платформу / Использовать средство для управления НСИ	Выборочно развивать / Использовать средство для управления НСИ	Консолидировать на «лучшую» платформу / Использовать средство для управления НСИ	Развивать / Использовать средство для управления НСИ	
	Низкий	Развивать / Перенести на новую платформу / Использовать средство для управления НСИ	Выборочно развивать / Использовать средство для управления НСИ	Использовать средство для управления НСИ	Развивать / Использовать средство для управления НСИ	

Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
Система А	данные	данные	компонент а.б компонент с.д и т. д.	оставить в границах / развивать / создавать / исключить	краткое описание действий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 5.9.

Целевая модель систем.

левой модели будет консолидирована, для них отпадёт необходимость во внешних средствах управления НСИ и интеграцией. Таким образом, рекомендации и набор наиболее предпочтительных моделей управления интеграцией и НСИ, сформулированные в процессе разработки архитектуры данных (см. раздел 4.4), могут измениться в сторону упрощения.

Для уточнения сформулированных ранее рекомендаций необходимо выделить в модели систем физические обеспечивающие системы промежуточного слоя (интеграция и НСИ) и сформулировать задачи по доработке других систем, направленные на обеспечение их взаимодействия с решениями для интеграции и управления НСИ. Системы по управлению интеграцией и НСИ следует указать в таблице 5.9 «Целевая модель систем», а задачи по доработке других систем – отразить в комментариях к развитию этих систем.

Ориентировочные задачи по доработке систем в части управления НСИ:

- при использовании средств P2P («Точка – точка») важно предусмотреть адаптеры для обмена НСИ в системах-источниках и системах-приёмниках;
- при использовании средств MQ («Обмен сообщениями»), LR («Регистр ссылок на данные НСИ») и SDB («Единая база данных НСИ») необходимо настроить (или доработать) системы-источники и системы-приёмники для взаимодействия с адаптерами выбранного средства.

Ориентировочные задачи по доработке систем в части интеграции:

- при использовании средств P2P («Точка – точка») и MQ («Обмен сообщениями») необходимо предусмотреть в системах-источниках и системах-приёмниках адаптеры для обмена данными (напрямую или через очереди сообщений);
- при использовании средств ESB («Шина предприятия») и SOA («Сервисно-ориентированная архитектура») необходимо настроить (или доработать) системы-источники и системы-приёмники для взаимодействия с соответствующими адаптерами средств по управлению интеграцией и/или разработать веб-сервисы.

5.2.3. Шаг 3. Выработка рекомендаций по выбору источника получения систем и уровню развития систем целевой модели

На третьем шаге следует выработать рекомендации по выбору источника получения систем и уровням развития систем целевой модели. Рекомендации по оптимальному выбору источника получения каждой системы и по оптимальному уровню функционального развития системы вырабатываются на обозримую перспективу⁵. Это позволит рационализировать затраты на информатизацию предприятия.

Рекомендации по оптимальному выбору источника получения информационных систем. Существуют следующие источники получения систем:

- готовое решение (включая свободное программное обеспечение);
- внешний сервис;
- доработанное решение;
- собственная разработка.

⁵Как правило, перспективный горизонт составляет 3–5 лет.

На выбор источника получения системы влияют следующие параметры:

- уникальность функциональности;
- полнота и определённость требований к системе;
- скорость реализации требований к системе;
- изменчивость требований к системе;
- развитость рынка поставщиков и качество их услуг.

Оценки параметров имеют значения от –1 до 1 и определяются по признакам, описанным в таблице 5.10. Для выбора оптимальных источников получения систем требуется оценить параметры систем и свести их в та-

Таблица 5.10.

Оценки параметров для выбора оптимального источника получения системы.

№	Параметры	Оценки и значения				
1	Уникальность функциональности	Стандартная, не зависит от специфики предприятия	–1	Обладает спецификой предприятия	0	Полностью определяется спецификой предприятия
2	Полнота и определённость требований к системе	Полные и проработанные требования	–1	Определённые, но неполные (полные, но не детальные) требования	0	Неопределённые и неполные требования
3	Скорость реализации требований к системе	Допустима невысокая скорость доработок	–1	Достаточно стандартной скорости доработок	0	Требуется высокая скорость доработок
4	Изменчивость требований к системе	Незначительные, эпизодические	–1	Заметные, периодические	0	Значительные, частые
5	Развитость рынка поставщиков и качество их услуг	Высокая	–1	Средняя	0	Низкая

Система	Параметр 1	Параметр 2	Параметр 3	Параметр 4	Параметр 5	Источник
Система 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	А / Б / В / Г
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 5.11.

Оптимальные источники получения систем.

Советы по графическому представлению рисунков 5.2., 5.3., 5.4., 5.5.

Каждая система представлена в виде круга с идентификатором (номером) системы в соответствии с перечнем систем в целевой модели. Круги расположены на фоне тех компонент, в которых задействованы системы. Цвет кругов обозначает признаки систем.

Системы, которые задействованы в нескольких компонентах, отображаются несколькими кругами. Цвет компонента соответствует приоритету автоматизации.

блицу 5.11 «Оптимальные источники получения системы». Затем на основе полученных оценок определить оптимальный источник получения каждой системы и зафиксировать результат в той же таблице.

Оптимальный источник получения системы определяется по формуле:

$$\text{Тип источника получения системы} = \\ \text{Параметр 1} + \text{Параметр 2} + \text{Параметр 3} + \text{Параметр 4} + \text{Параметр 5}$$

Полученное значение относится к одному из четырех типов источников получения системы:

- тип А (значения от -5.0 до -3.0) – для системы можно использовать готовые (коробочные) решения, включая решения на свободном программном обеспечении;
- тип Б (значения от -3,0 до 0,0) – для системы рекомендуется использовать настраиваемое коробочное решение, либо внешний сервис, учитывающий дополнительные требования и специфику предприятия;
- тип В (значения от 0,0 до +3,0) – для системы нужно использовать доработанные решения или разработанные на готовых программных платформах и оболочках;
- тип Г (значения от +3,0 до +5,0) – для системы целесообразно использовать собственную (заказную) разработку с нуля.

Рекомендации по оптимальному уровню развития систем целевой модели. Выделим три уровня функционального развития систем: высокий, стандартный и базовый (решение первого шага). Уровень функционального развития системы определяют следующие факторы:

- полнота и определённость требований;
- готовность бизнес-процессов пользователей;
- стабильность автоматизируемых функций.

Параметры оцениваются в значениях от -1 до 1 и определяются по признакам, описанным в таблице 5.12. Для выбора оптимальных уровней функционального развития систем необходимо оценить параметры систем и свести их в таблицу 5.13 «Оптимальные уровни развития систем». На основе полученных оценок можно определить оптимальный уровень развития каждой системы и результат зафиксировать в той же таблице.

Уровень развития системы определяется по формуле:

$$\text{Уровень развития системы} = \\ \text{Параметр 1} + \text{Параметр 2} + \text{Параметр 3}$$

№	Параметр	Оценки и значения				
1	Полнота и определённость требований к системе	Полные и проработанные требования	-1	Определённые, но неполные (полные, но не детальные) требования	0	Неопределённые и неполные требования
2	Готовность к автоматизации	Высокая: в рассматриваемой области достигнута организационная готовность к автоматизации	-1	Средняя: стабильно выполняется часть процессов в области автоматизации	0	Низкая: практически нет организационной готовности к автоматизации в рассматриваемой области
3	Стабильность автоматизируемых функций	Автоматизируемые функции обладают стабильным составом в рамках предприятия	-1	Состав автоматизируемых функций в рамках предприятия может изменяться	0	Состав автоматизируемых функций в рамках предприятия часто меняется

В зависимости от полученного значения определяется уровень развития системы:

- от -3.0 до -1.0 – развитие системы в обозримой перспективе (3–5 лет) лучше оставить на базовом уровне, а для автоматизации использовать решения первого шага или подручные средства;
- от -1.0 до +1.0 – развитие системы в обозримой перспективе необходимо вывести на средний (стандартный) уровень, используя для автоматизации решения со стандартными стабильно востребованными функциями;
- от +1.0 до +3.0 – развитие системы в обозримой перспективе нужно довести до высокого уровня, используя для автоматизации функционально развитые решения.

По результатам шагов 1–3 для наглядности полезно сформировать графические представления модели системы:

- существующие системы (рисунок 5.2);
- модель систем – направления развития (рисунок 5.3);
- модель систем – источники получения (рисунок 5.4);
- модель систем – уровни развития (рисунок 5.5).

Источником информации для подготовки графических представлений служат таблицы 5.2 «Состояние существующих и запланированных систем», 5.9 «Целевая модель систем», 5.11 «Оптимальные источники получения систем» и 5.13 «Оптимальные уровни развития систем».

Таблица 5.12.

Оценки параметров для выбора рационального уровня развития системы.

Таблица 5.13.

Оптимальные уровни развития систем.

Система	Параметр 1	Параметр 2	Параметр 3	Уровень развития
Система 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	-1 / 0 / 1	Высокий / стандартный / базовый
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Рисунок 5.2.

Графическое представление «Существующие системы».

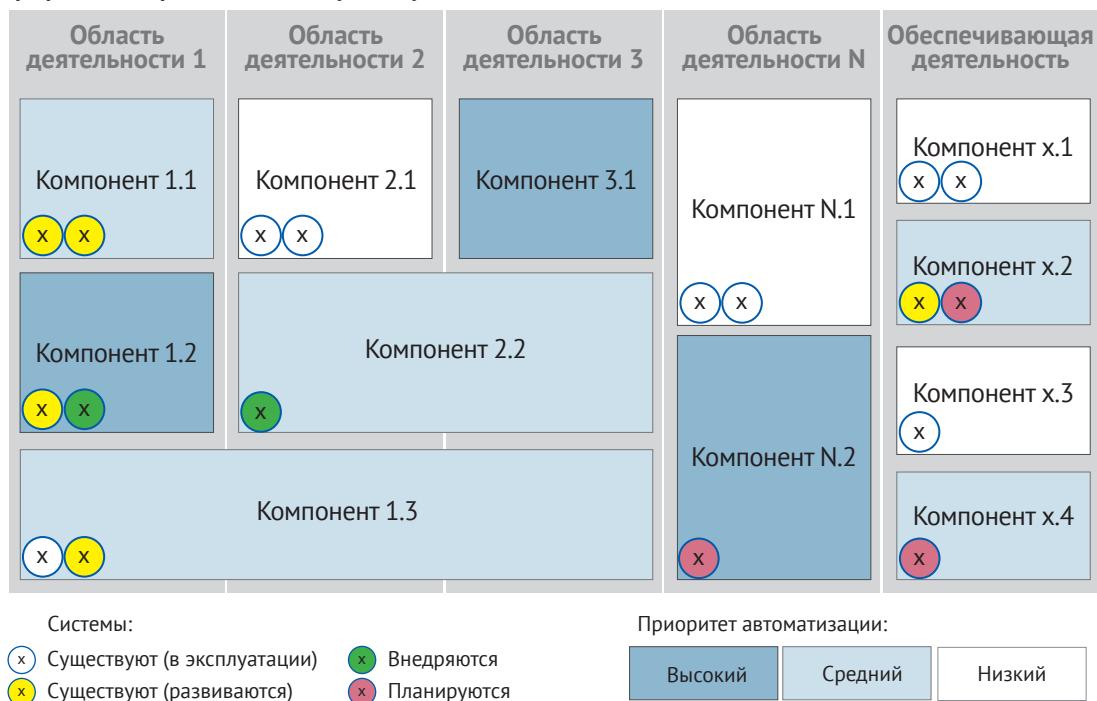


Рисунок 5.3.

Графическое представление «Модель систем – направления развития».

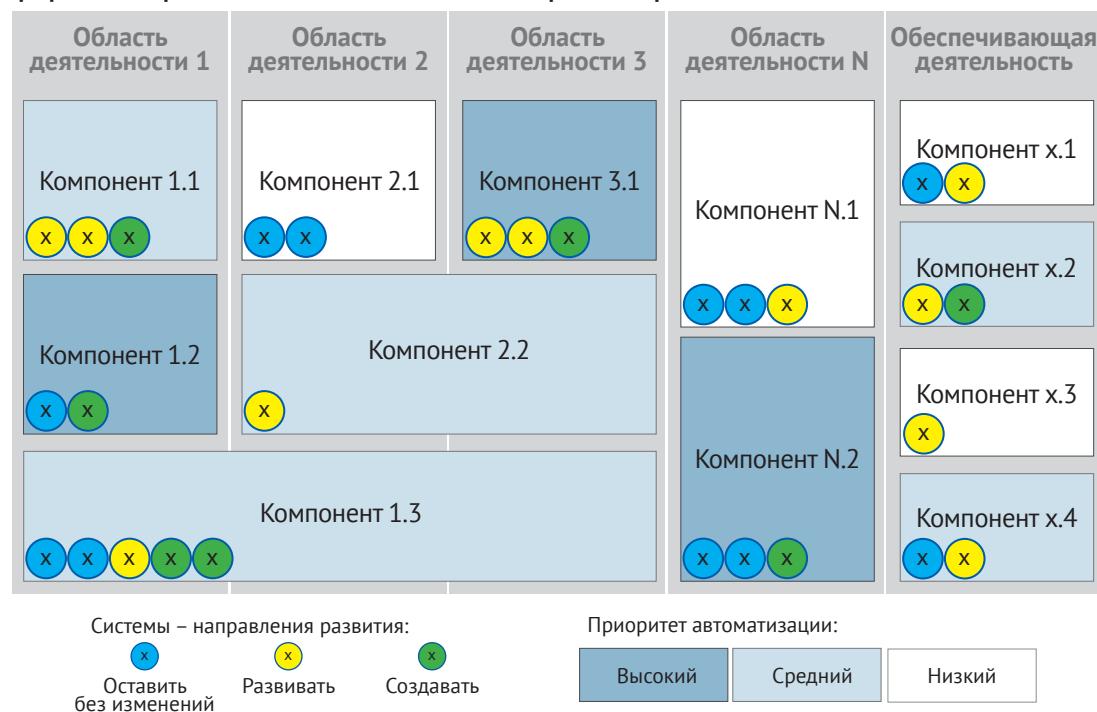


Рисунок 5.4.

Графическое представление «Модель систем – источники получения».

Рисунок 5.5.

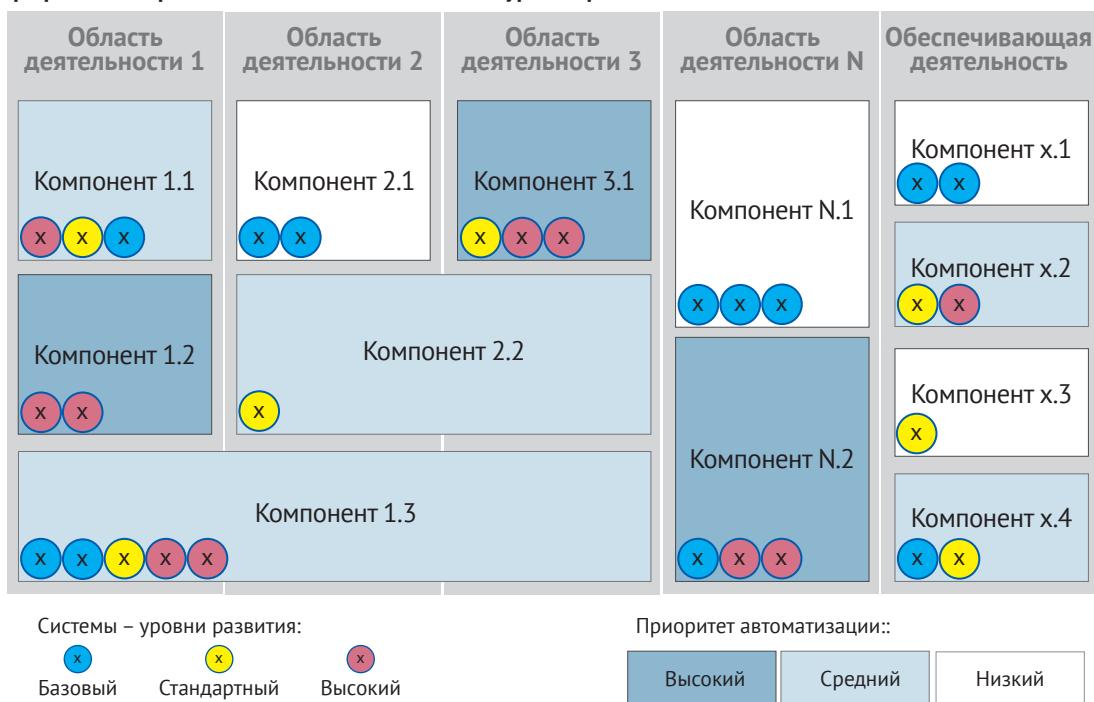
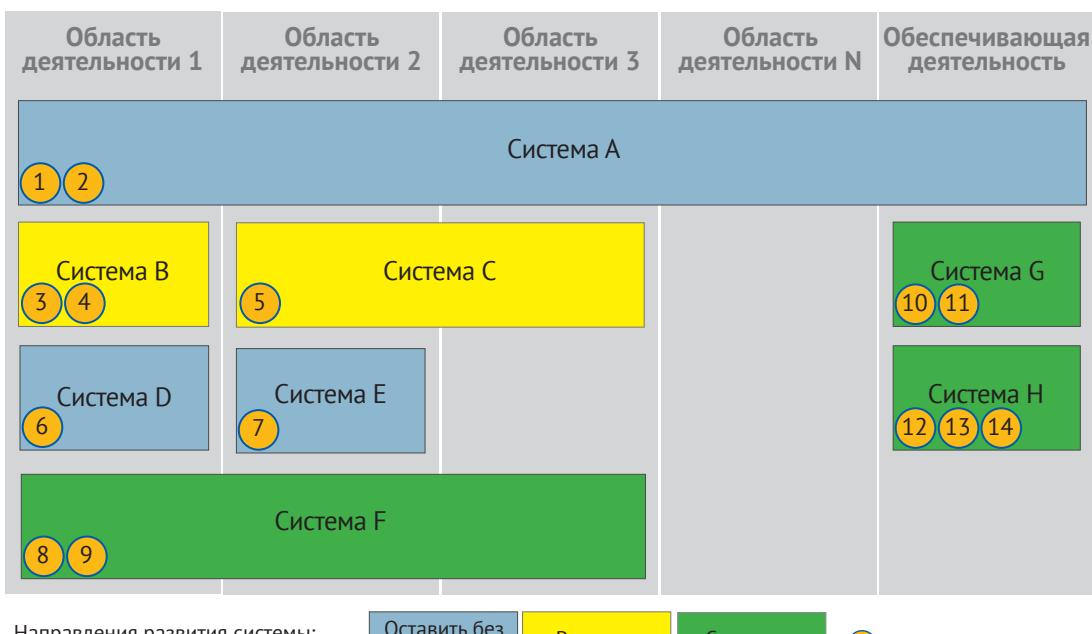
Графическое представление «Модель систем – уровни развития».

Рисунок 5.6.

Графическое представление «Функциональная модель систем».

**Советы по графическому представлению.**

В функциональной модели систем каждая система по возможности отображается в виде одного прямоугольника, расположенного на областях деятельности функциональной модели предприятия (компоненты функциональной модели в этом представлении не показываются). Длина прямоугольника и его расположение подбираются таким образом, чтобы корректно отобразить использование системы в соответствующих областях деятельности. Внутрь каждого прямоугольника помещаются пронумерованные круги, номер которых обозначает виды создаваемых в системе данных. По возможности, оперативные данные и НСИ следует показывать различными цветами для дополнительной наглядности. Цвет прямоугольника отображает направление развития системы («Оставить без изменений», «Развивать», «Создавать»).

Кроме того, на практике часто оказывается полезно графически представить так называемую «функциональную модель систем», в которой отображены функциональные границы, направления развития и набор создаваемых видов данных каждой системы (рисунок 5.6).

5.3. Формирование целевой модели взаимодействия систем

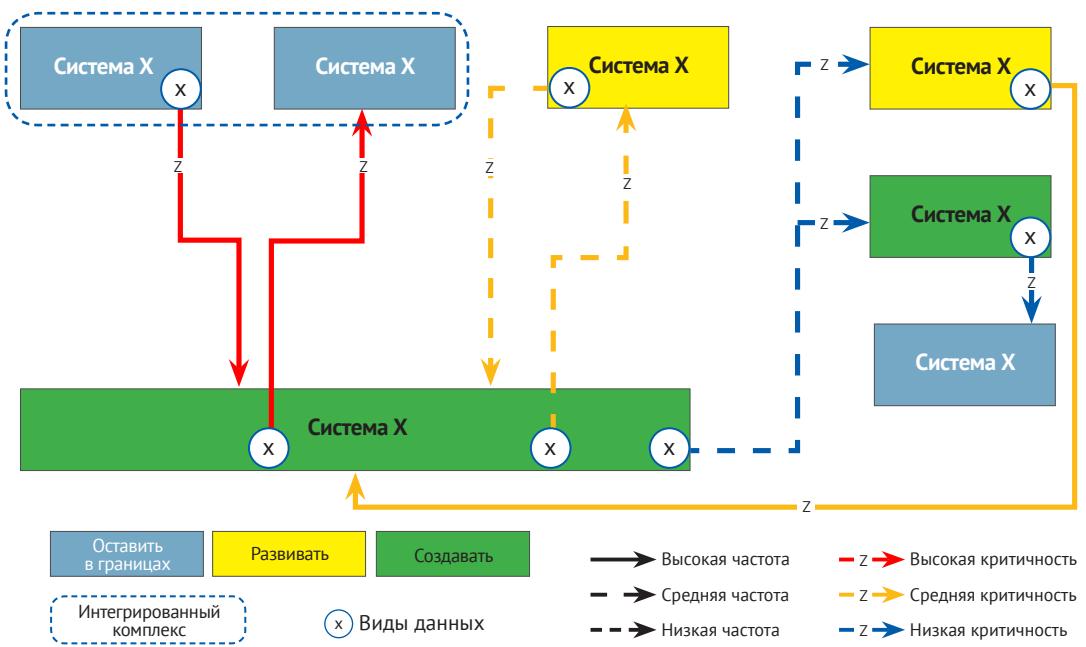
Набор потоков данных между системами целевой модели и графическое представление взаимодействия систем создаются на основе информации из модели взаимодействия компонент (см. таблицу 4.5 «Потоки данных») и модели систем (см. таблицу 5.9 «Целевая модель систем»). Потоки данных между системами необходимо зафиксировать в таблице 5.14 «Потоки данных между системами» и графически представить взаимодействие систем в виде схемы (рисунок 5.7).

№	Система-источник	Система-приёмник	Виды данных	Частота	Критичность
1	система А	система Б	вид данных	высокая / средняя / низкая	высокая / средняя / низкая
2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 5.14.
Потоки данных
между системами.

Рисунок 5.7.

Графическое представление «Схема взаимодействия систем».



Советы по графическому представлению.

Системы следует отображать в форме прямоугольников с названиями систем. Цвет прямоугольника должен обозначать направление развития систем. В представление включаются только те системы, с которыми связаны потоки данных. Направления потоков данных между системами показаны стрелками. Цвет и типы линий стрелок обозначают уровни критичности и частоту потоков данных. Системы, которые используют общие базы, позволяющие работать с данными без организации физических потоков, следует включать в границы интегрированного комплекса.

Если потоков в таблице 5.14 «Потоки данных между системами» слишком много, все потоки между парой систем можно показывать одной стрелкой (однонаправленной или двунаправленной в зависимости от ситуации). В этом случае частота и критичность консолидированного потока определяется по максимальным значениям частоты и критичности входящих в него потоков данных.

Практический совет.

При большом количестве взаимодействующих информационных систем их целесообразно распределить по ИТ-комплексам и показывать направления потоков на разных схемах – внутри каждого комплекса и между комплексами. В этом случае придется создать несколько графических моделей, каждая из которых отразит некоторое подмножество систем. Архитектор определяет подмножества систем на основе своего опыта и исходя из соображений удобства и наглядности представлений.

Распределить системы по подмножествам помогут такие подходы:

- группировка по использованию систем в различных областях деятельности функциональной модели предприятия;
- группировка по задействованности систем в ключевых бизнес-процессах, охватывающих различные области деятельности и компоненты функциональной модели предприятия (например: планирование, разрешительная деятельность, надзорная деятельность, проектная деятельность, анализ результатов и пр.);
- группировка на основе масштаба, частоты и критичности потоков данных.

5.4. Формирование частных моделей программных комплексов

Для новых информационных систем, которые будут создаваться в обозримой перспективе, а также для развивающихся и крупных систем, задействованных в нескольких компонентах функциональной модели предприятия, есть смысл сформировать частные модели.

Частная модель системы – это графическое высокоуровневое представление информационной системы (рис. 5.8), где отражены её основные возможности в виде функциональных блоков и входящих в них элементов (некоторые элементы при необходимости можно объединять в группы). По сути, нам нужно показать внутреннее устройство системы таким способом, при котором не придется погружаться в её техническое проектирование. При разработке архитектуры предприятия следует соблюдать баланс между общим и частным, поэтому техническое проектирование систем нужно выполнять на этапе реализации ИТ-проектов, с привлечением соответствующих экспертов, иначе наш архитектурный проект не завершится в разумные сроки. Однако уже сейчас, по итогам разработки архитектуры систем, архитектор предприятия может дать техническим проектировщикам и разработчикам определенные ориентиры по устройству системы, поскольку он хорошо понимает её предметную специфику. К слову, схемы решений по интеграции и управлению НСИ, представленные в разделе 4.4, являются примерами частных моделей систем.

5.5. Формирование резюме по архитектуре информационных систем

По каждому слову архитектуры предприятия составляется резюме для обсуждения достижимых результатов архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по архитектуре информаци-

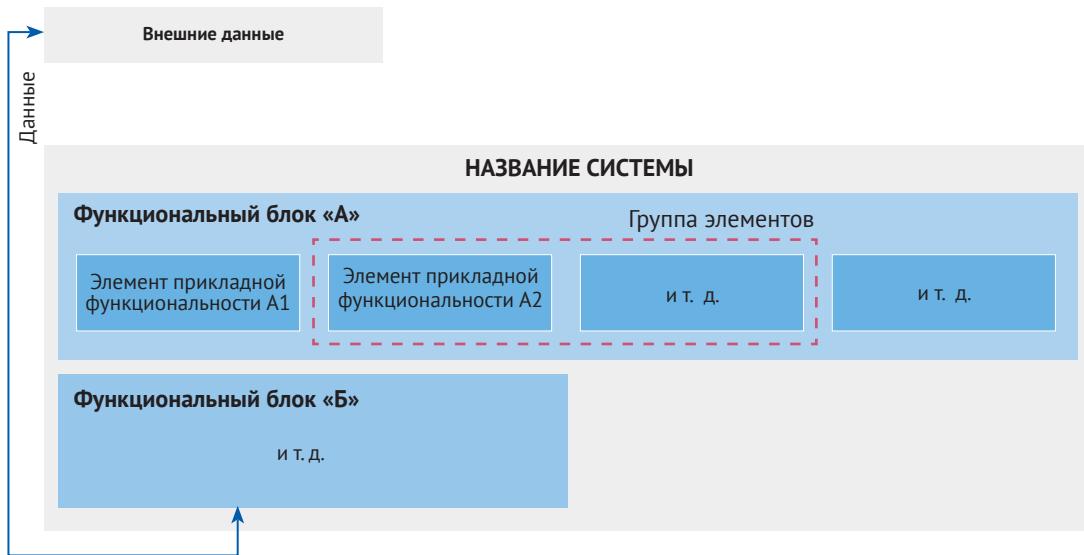


Рис. 5.8.

Графическое представление «Частная модель системы».

онных систем – это один из отчётов по промежуточным результатам разработки архитектуры, который затем станет четвёртой частью полного отчёта «Архитектура предприятия».

Резюме по архитектуре информационных систем имеет следующую структуру и содержание:

1. модель информационных систем:

- таблица «Состояния существующих и запланированных систем» (раздел 5.2);
- таблица «Состав целевых систем» (раздел 5.2);
- таблица «Целевая модель систем» (раздел 5.2);
- таблица «Оптимальные источники получения систем» (раздел 5.2);
- таблица «Оптимальные уровни развития систем» (раздел 5.2);
- графическое представление «Модель систем – направления развития» (раздел 5.2);
- графическое представление «Модель систем – источники получения» (раздел 5.2);
- графическое представление «Модель систем – уровни развития» (раздел 5.2);
- графическое представление «Функциональная модель систем» (раздел 5.2);

2. модель взаимодействия информационных систем:

- таблица «Потоки данных между системами» (раздел 5.3);
- графическое представление «Схема взаимодействия систем» (раздел 5.3);

3. частные модели информационных систем:

- графическое представление (по количеству детализируемых систем) «Частная модель системы» (раздел 5.4).



Практический пример

Разработка архитектуры информационных систем компании «Мегастрой–Россия»

Методика разработки архитектуры систем базируется на выработанных представлениях о видах данных, соотнесённых с целевыми классами систем. Такие целевые представления необходимо сравнить с возможностями существующих информационных систем, чтобы определить области доработок существующих и границы создания новых систем.

Определение текущего состояния архитектуры систем и ближайших планов

Прежде всего проанализируем текущее состояние систем в компании (см. раздел 5.2.1). Сведения о существующих системах и запланированных ИТ-проектах, в результате которых часть существующих систем изменится, представлены в таблице 5.15.

Таблица 5.15. Состояние существующих и запланированных систем компании.

Система	Предметная область	Статус	ИТ-проект	Функциональный компонент
1С. Корпоративный учёт	бухгалтерский и налоговый учёт компаний	развивается	«Развитие функциональности корпоративного учёта»	финансовый учёт
2С. Кадровый учёт	кадровое производство и заработка плата	развивается	«Развитие функциональности по управлению персоналом»	управление персоналом
3С. БИТ. Финанс	финансовое планирование	существует	–	финансовый учёт
4С. Учёт ЖКХ	бухгалтерский и налоговый учёт УЭК (управляющие эксплуатирующие компании)	развивается	«Развитие функциональности учёта деятельности УЭК»	тарификация услуг
5С. CRM	сведения о клиентах, истории сотрудничества	развивается	«Тиражирование CRM в УЭК для управления отношениями с жильцами»	осуществление продаж; обслуживание жильцов
6С. QlikSense	коммерческая аналитика	существует	–	маркетинг и ценообразование

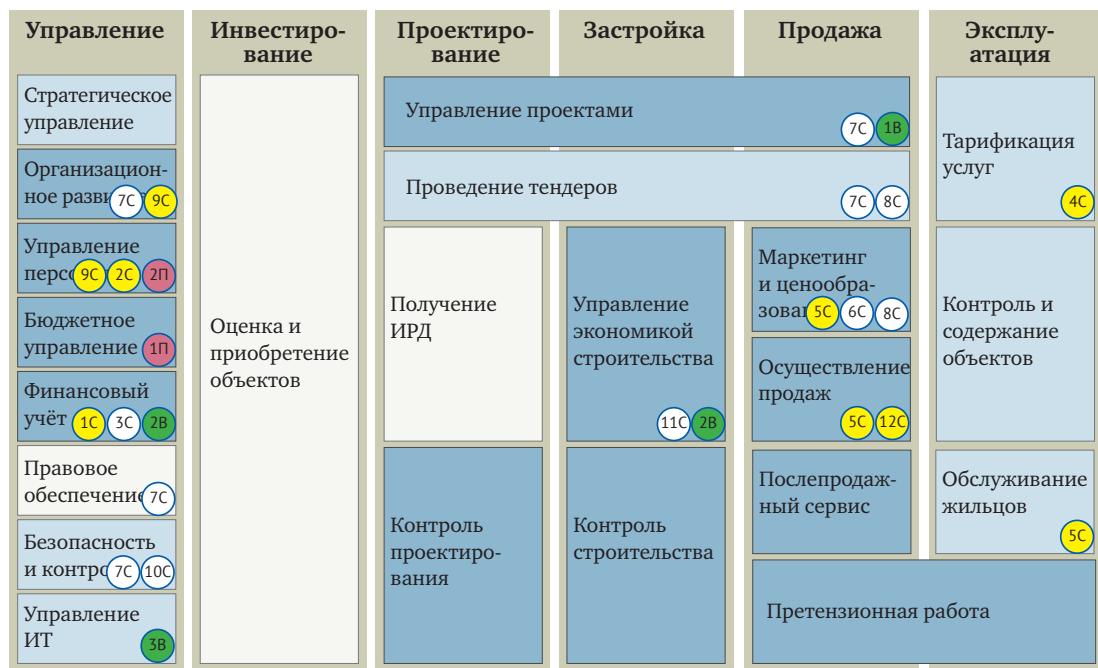
Система	Предметная область	Статус	ИТ-проект	Функциональный компонент
7С. СЭД	электронный документооборот	существует	–	организационное развитие; безопасность и контроль; управление ИТ; управление проектами; проведение тендеров
8С. Внешний портал и сайты	веб-сайты проектов и портал компании	существует	–	проведение тендеров; маркетинг и ценообразование
9С. Внутренний портал	интранет-портал компании	развивается	«Развитие внутреннего портала»	организационное развитие управление персоналом
10С. Комплекс ИБ	программно-аппаратные средства обеспечения ИБ	существует	–	безопасность и контроль
11С. ПО для сметной работы	расчёты строительных смет	существует	–	управление экономикой строительства
12С. Call Center	контакт-центр для голосовой связи с клиентами	развивается	«Развитие Call Center»	осуществление продаж
1В. ИСУП	система управления проектами	внедряется	«Внедрение системы управления проектами»	управление проектами
2В. БИТ. Строительство	система управленческого учёта в строительстве	внедряется	«Внедрение системы управленческого учёта»	финансовый учёт; управление экономикой строительства
3В. Help Desk	система управления заявками и инцидентами ИТ	внедряется	«Внедрение Help Desk»	управление ИТ
1П. Бюджетное управление	система формирования и контроля бюджетов	планируется	Проект «Внедрение системы бюджетного управления»	бюджетное управление
2П. Электронное обучение	система электронных курсов для сотрудников	планируется	«Внедрение системы электронного обучения»	управление персоналом
3П. Управление НСИ	система управления нормативно-справочной информацией компаний	планируется	«Внедрение системы управления НСИ»	управление ИТ

Примечание. Здесь и далее использованы следующие обозначения:

- существующие и развивающиеся информационные системы обозначены порядковым номером с буквой «С» («существует»);
- внедряемые информационные системы обозначены порядковым номером с буквой «В» («внедряется»);
- планируемые к внедрению информационные системы обозначены порядковым номером с буквой «П» («планируемые»).

На рисунке 5.9 показано, как существующие, развивающиеся, внедряемые и запланированные информационные системы соотносятся с функциональными компонентами архитектуры деятельности компании «Мегастрой–Россия». Система «ЗП. Управление НСИ» не показана на рисунке, так как относится ко многим компонентам. Визуально заметно, что в компонентах с высоким приоритетом автоматизации – «Контроль строительства», «Послепродажный сервис» и «Претензионная работа» – не используются (и пока не планируются к использованию) информационные системы.

Рисунок 5.9. Текущее состояние информационных систем компании и ближайшие планы их развития.



Существуют / Развиваются:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1С Корпоративный учёт | 7С СЭД |
| 2С Кадровый учёт | 8С Внешний портал и сайты |
| 3С БИТ. Финанс | 9С Внутренний портал |
| 4С Учёт ЖКХ | 10С Комплекс ИБ |
| 5С CRM | 11С ПО для сметной работы |
| 6С QlikSense | 12С Call Center |

Информационные системы:

- (х.с) Существуют (в эксплуатации)
- (х.р) Существуют (развиваются)
- (х.в) Внедряются
- (х.п) Планируются

Внедряются / Планируются:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1В ИСУП | 7С СЭД |
| 2В БИТ. Строительство | 8С Внешний портал и сайты |
| 3В Help Desk | 9С Внутренний портал |
| | 10С Комплекс ИБ |
| | 11С ПО для сметной работы |
| | 12С Call Center |

Приоритет автоматизации:



Определение целевой модели систем

Результаты детального анализа различий между текущим и целевым состоянием систем и выводы по составу целевых систем представлены в таблице 5.16. Для понимания целевого состояния использована таблица 4.15 (см. практический пример к главе 4).

Таблица 5.16. Состав целевых систем компаний.

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает/Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Стратегическое управление	1.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1С. Корпоративный учёт	консолидировать версии
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	разивать отчетность
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	ОПД	использует	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	создать систему
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	ОПД	использует	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	создать систему
	21.2.1 – ЗАЯВКА	ОПД	использует	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	ОПД	использует	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему
	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	6. АНАЛИТИКА	6С. QlikSense	разивать отчетность
Организационное развитие	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
Управление персоналом	3.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	2С. Кадровый учёт	–
	3.2.1 – СОТРУДНИК	НСИ	создает	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	2С. Кадровый учёт	–
	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	НСИ	создает	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	2П. Электронное обучение	создать систему
	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	ОПД	создает	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	2П. Электронное обучение	создать систему
	3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ОПД	создает	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	2С. Кадровый учёт	–
Бюджетное управление	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1П. Бюджетное управление	создать систему
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1П. Бюджетное управление	создать систему
	4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
Финансовый учёт	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1С. Корпоративный учёт	работать с единой НСИ
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1С. Корпоративный учёт	работать с единой НСИ

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает / Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Финансовый менеджмент	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1С. Корпоративный учёт	консолидировать версии
	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1П. Бюджетное управление	создать систему
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1П. Бюджетное управление	создать систему
	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД	создает	6. АНАЛИТИКА	3С. БИТ. Финанс	–
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	3С. БИТ. Финанс	–
	6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
Правовое обеспечение	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	7.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
Безопасность и контроль	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	создает	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	10С. Комплекс ИБ	–
	7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД	создает	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	10С. Комплекс ИБ	–
	7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	10С. Комплекс ИБ	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	использует	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	8.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
Управление ИТ	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	создает	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему
	8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	ОПД	создает	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему
	8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД	создает	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему
	8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	6. АНАЛИТИКА	6С. QlikSense	развивать отчетность

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает / Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Оценка и приобретение объектов	9.1.1 – УЧАСТОК	НСИ	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	9.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1C. Корпоративный учёт	работать с единой НСИ
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создает	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	9.4.3 – ДОГОВОР	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7C. СЭД	–
Управление проектами	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1C. Корпоративный учёт	работать с единой НСИ
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создает	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	10.3.2 – ДОГОВОР	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1B. ИСУП	внедрять систему
	10.5.1 – ТЕНДЕР	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7C. СЭД	–
Проведение тендеров	10.5.1 – ТЕНДЕР	НСИ	использует	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	6. АНАЛИТИКА	6C. QlikSense	разивать отчетность
	11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7C. СЭД	–

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает / Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Получение ИРД	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	12.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
Контроль проектирования	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	13.2.3 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	создать систему
Управление экономикой строительства	13.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
	15.1.1 – РАБОТЫ	НСИ	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	14.1.3 – СМЕТА	ОПД	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	11С. ПО для сметной работы	–
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
Контроль строительства	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	НСИ	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	11С. ПО для сметной работы	–
	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
Контроль строительства	14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему
	15.1.1 – РАБОТЫ	НСИ	использует	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	2В. БИТ. Строительство	внедрять систему

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает / Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Маркетинг и ценообразование	15.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	создать систему
	15.2.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
Осуществление продаж	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	16.1.1 – ЦЕНА	ОПД	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	ОПД	создает	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	создает	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	16.3.2 – ИСТОРИЯ	ОПД	создает	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	расширять историю
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1С. Корпоративный учёт	консолидировать версии
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	развивать отчетность
	16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
	16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	создает	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	7С. СЭД	–
Послепродажный сервис	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создает	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	17.1.1 – ДОГОВОР	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
Тарификация услуг	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	18.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	19.1.2 – ТАРИФ	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии

Функциональный компонент	Данные	Признак	Создает/ Использует	Класс системы-источника данных	Целевая система-источник данных	Направления доработок
Контроль и содержание объектов	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ	использует	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЕТА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	использует	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	создает	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	4С. Учёт ЖКХ	сделать стандарт-версии
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
Обслуживание жильцов	20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	ОПД	создает	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	создать систему
	20.2.1 – РАСХОД	ОПД	создает	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	создать систему
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	ОПД	создает	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	создать систему
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	ОПД	создает	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	создать систему
	20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	создает	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	создать систему
Претензионная работа	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ	использует	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	1В. ИСУП	внедрять систему
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ	создает	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	5С. CRM	работать с единой НСИ
	21.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ	создает	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	создать систему
	21.2.1 – ЗАЯВКА	ОПД	создает	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	3В. Help Desk	внедрять систему

Как видно, в таблице «не нашлось» применения существующим системам: «8С. Внешний портал и сайты», «9С. Внутренний портал», «12С. Call Center» и «ЗП. Управление НСИ». Это означает, что перечисленные системы не являются источниками данных, однако они выполняют обеспечивающие функции, поэтому остаются востребованными в целевом состоянии.

1. «8С. Внешний портал и сайты» выполняет функции представления (визуализации) некоторых данных, которые целесообразно публиковать для внешней аудитории, например, данные по объектам в экспозиции и по ценам на эти объекты. Эти данные, по архитектурному замыслу, будут создаваться и поддерживаться в актуальном состоянии во внедряемой системе «1В. ИСУП». Технически возможно реализовать автоматическое отображение упомянутых данных на портале, но скорее всего данная операция будет осуществляться вручную в целях дополнительного контроля со стороны менеджера. Таким образом, эта система остается востребованной, и её существующие ассоциации с функциональными компонентами («Проведение тендеров», «Маркетинг и ценообразование») остаются неизменными.
2. «9С. Внутренний портал» тоже выполняет функции представления данных, публикуемых для внутренней аудитории, например, данные по сотрудникам и перечень учебных курсов. Эти данные, по архитектурному замыслу, будут создаваться и поддерживаться в актуальном состоянии в развивающейся системе «2С. Кадровый учёт» и планируемой системе «2П. Электронное обучение». Данные по сотрудникам и учебным курсам будут автоматически отражены на внутреннем портале из упомянутых систем. Кроме того, на внутреннем портале автоматически отобразятся актуальные нормативно-регламентные документы из дополнительной системы «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ». Таким образом, данная система остается востребованной, и её существующие ассоциации с функциональными компонентами («Организационное развитие», «Управление персоналом») остаются неизменными.
3. «12С. Call Center» является специализированным программным средством голосовых коммуникаций с клиентами. Эта система не создаёт никаких видов данных, зато позволяет быстро идентифицировать клиента и найти его данные в системе «5С. CRM», чтобы затем создать заявку в системе «3В. Help Desk». При таком позиционировании данная система может использоваться не только для коммуникаций с клиентами на этапе продаж, но и для послепродажного сопровождения, поэтому к её существующей ассоциации с функциональным компонентом «Осуществление продаж», добавляется ассоциация с компонентом «Послепродажный сервис», «Обслуживание жильцов» и «Претензионная работа».
4. «ЗП. Управление НСИ», в соответствии с рекомендацией (см. практический пример к главе 4), в обозримой перспективе будет базироваться на решении MQ (Message Queuing, «Обмен сообщениями»), обеспечивающем гарантированный обмен сообщениями по расписанию или по событиям. По мере дальнейшего развития ИТ-ландшафта возможен переход к решению LR (Links Registry, «Реестр ссылок на данные НСИ»), которое поддерживает механизмы сбора, дедупликации, очистки, подписки и публикации НСИ. Оба решения предполагают, что все виды НСИ физически находятся в информационных системах, где они необходимы для соответствующей ин-

формационной поддержки. Система управления НСИ остается востребованной и ассоциированной со многими функциональными компонентами.

Анализ целевых систем по трем направлениям: важность, уровень рисков и общие виды НСИ

Теперь, в соответствии с методикой, проведём анализ целевых систем компании «Мегастрой–Россия» для определения ориентировочных направлений их развития. Анализ систем нужно выполнить в трех ракурсах (см. раздел 5.2.2):

- важность систем;
- уровень рисков, связанных с программными платформами систем;
- групп систем, использующих общие виды НСИ.

Определение важности целевых систем

Пользуясь сведениями из таблицы 5.16, суммируем значения приоритетов автоматизации функциональных компонент, с которыми ассоциирована рассматриваемая система (высокому приоритету автоматизации дается значение 3, среднему – 2, низкому – 1). Система, у которой сумма значений приоритетов автоматизации функциональных компонент лежит в верхней трети диапазона, имеет высокую важность, в средней части диапазона – среднюю, а в нижней части диапазона – низкую. Результаты представлены в таблице 5.17.

Таблица 5.17. Важность систем компании.

Система	Компоненты/приоритет автоматизации	Важность системы
1С. Корпоративный учёт	Стратегическое управление/средний Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Маркетинг и ценообразование	высокая
2С. Кадровый учёт	Управление персоналом	низкая
3С. БИТ. Финанс	Финансовый учёт	низкая
4С. Учёт ЖКХ	Тарификация услуг	низкая
5С. CRM	Стратегическое управление Финансовый учёт Маркетинг и ценообразование Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов Претензионная работа	высокая
6С. QlikSense	Стратегическое управление Управление ИТ Проведение тендеров	средняя
7С. СЭД	Организационное развитие Бюджетное управление Правовое обеспечение Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендеров Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование	высокая

Система	Компоненты/приоритет автоматизации	Важность системы
8С. Внешний портал и сайты	Проведение тендеров Маркетинг и ценообразование	средняя
9С. Внутренний портал	Организационное развитие Управление персоналом	средняя
10С. Комплекс ИБ	Безопасность и контроль	низкая
11С. ПО для сметной работы	Управление экономикой строительства	низкая
12С. Call Center	Осуществление продаж Претензионная работа	средняя
1В. ИСУП	Стратегическое управление Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование Послепродажный сервис Тарификация услуг Контроль и содержание объектов Обслуживание жильцов Претензионная работа	высокая
2В. БИТ. Строительство	Стратегическое управление Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства	средняя
3В. Help Desk	Стратегическое управление Управление ИТ Обслуживание жильцов Претензионная работа	средняя
1П. Бюджетное управление	Бюджетное управление Финансовый учёт	средняя
2П. Электронное обучение	Управление персоналом	низкая
3П. Управление НСИ	Множество компонент	высокая
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	Стратегическое управление Контроль и содержание объектов	низкая
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	Контроль проектирования Контроль строительства Контроль и содержание объектов	средняя
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	Организационное развитие Правовое обеспечение Безопасность и контроль Оценка и приобретение объектов Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование Контроль и содержание объектов Претензионная работа	высокая
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	Стратегическое управление Организационное развитие Финансовый учёт Правовое обеспечение Безопасность и контроль Управление ИТ Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендеров Получение ИРД Контроль строительства Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов	высокая

Следует понимать, что в данном контексте оценка «важность» используется не для ранжирования систем (все перечисленные системы так или иначе нужны для информационной поддержки деятельности), а для определения ориентиров дальнейшего развития каждой системы. Впрочем, для выводов по дальнейшей судьбе каждой системы предстоит провести, в соответствии с методикой, еще два вида анализа: оценить уровень рисков программных платформ систем и определить группы систем, использующих общие виды НСИ.

Оценка важности показывает, что системы достаточно равномерно распределились по группам с различными оценками важности.

Высокая важность:

- 1С. Корпоративный учёт;
- 5С. CRM;
- 7С. СЭД;
- 1В. ИСУП;
- 3П. Управление НСИ;
- 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ;
- 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ.

Средняя важность:

- 6С. QlikSense;
- 8С. Внешний портал и сайты;
- 9С. Внутренний портал;
- 12С. Call Center;
- 2В. БИТ. Строительство;
- 3В. Help Desk;
- 1П. Бюджетное управление;
- 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ.

Низкая важность:

- 2С. Кадровый учёт;
- 3С. БИТ. Финанс;
- 4С. Учёт ЖКХ;
- 10С. Комплекс ИБ;
- 11С. ПО для сметной работы;
- 2П. Электронное обучение;
- 5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ.

Определение уровней рисков программных платформ целевых систем

При оценке уровней рисков программных платформ целевых систем компании «Мегастрой–Россия» речь идёт о рисках применения устаревших версий программных платформ, неполного соответствия программных платформ требованиям к видам данным или требованиям к масштабу, частоте и критичности потоков данных, связанных с системой. Такие риски осложняют развитие и эксплуатацию систем. Результаты экспертной оценки платформенных рисков в контексте параметров потоков данных, связанных с системами и используемых в настоящее время программных платформ, показаны в таблице 5.18.

Таблица 5.18. Риски программных платформ систем компании.

Система	Виды создаваемых данных		Параметры потоков входящих / исходящих данных с высоким значением / системы-контрагенты	Элементы программной платформы	Уровень риска программной платформы
	название	признак			
1С. Корпоративный учёт	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД	Частота/1В. ИСУП (исходящие) Критичность/1В. ИСУП (исходящие) Масштаб/1В. ИСУП (исходящие)	1С:Предприятие	средний
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ			
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ			
2С. Кадровый учёт	3.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	Критичность/1С. Корпоративный учёт (исходящие) Критичность/14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ (исходящие)	1С:Предприятие	низкий
	3.2.1 – СОТРУДНИК	НСИ			
	3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ОПД			
3С. БИТ. Финанс	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД	Частота/6С. QlikSense (исходящие) Критичность/6С. QlikSense (исходящие) Масштаб/6С. QlikSense (исходящие)	1С:Предприятие	низкий
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
4С. Учёт ЖКХ	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	Частота/5С. CRM (входящие) Критичность/5С. CRM (входящие) Масштаб/5С. CRM (входящие) Критичность/5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ (входящие)	1С:Предприятие	средний
	5.1.1 – ПРОВОДКА	ОПД			
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	НСИ			
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	НСИ			
	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	НСИ			
	19.1.2 – ТАРИФ	НСИ			
	19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЕТА	ОПД			
	19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
	16.3.1 – КЛИЕНТ	НСИ			
5С. CRM	16.3.2 – ИСТОРИЯ	ОПД	Критичность/6С. QlikSense (исходящие) Частота/4С. Учёт ЖКХ (исходящие) Критичность/4С. Учёт ЖКХ (исходящие) Масштаб/4С. Учёт ЖКХ (исходящие) Критичность/3В. Help Desk (исходящие)	MS Dynamics 365	низкий
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	НСИ			
	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
6С. QlikSense	8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД	Частота/3С. БИТ. Финанс (входящие) Критичность/3С. БИТ. Финанс (входящие) Масштаб/3С. БИТ. Финанс (входящие) Критичность/1В. ИСУП (входящие) Критичность/2В. БИТ. Строительство (входящие) Частота/3В. Help Desk (входящие) Критичность/3В. Help Desk (входящие) Критичность/5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ (входящие)	QlikTech	низкий
	11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			

Система	Виды создаваемых данных		Параметры потоков входящих / исходящих данных с высоким значением / системы-контрагенты	Элементы программной платформы	Уровень риска программной платформы
	название	признак			
7С. СЭД	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД	Нет физических потоков данных	Documentum	низкий
	4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	13.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
	16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	ОПД			
8С. Внешний портал и сайты	Нет создаваемых данных	–	Нет физических потоков данных	UMI.CMS	низкий
9С. Внутренний портал	Нет создаваемых данных	–	Нет физических потоков данных	MS Sharepoint	низкий
10С. Комплекс ИБ	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	Нет физических потоков данных	Специализированные продукты	низкий
	7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД			
	7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
11С. ПО для сметной работы	14.1.3 – СМЕТА	ОПД	Нет физических потоков данных	SMETA.RU	низкий
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	НСИ			
12С. Call Center	Нет создаваемых данных	–	Нет физических потоков данных	Специализированный продукт	низкий

Система	Виды создаваемых данных		Параметры потоков входящих / исходящих данных с высоким значением / системы-контрагенты	Элементы программной платформы	Уровень риска программной платформы
	название	признак			
1В. ИСУП	9.1.1 – УЧАСТОК	НСИ	Критичность/6С. QlikSense (исходящие) Критичность/ЗС. БИТ. Финанс (исходящие) Критичность/8С. Внешний портал и сайты (исходящие) Частота/1С. Корпоративный учёт (входящие) Критичность/1С. Корпоративный учёт (входящие) Масштаб/1С. Корпоративный учёт (входящие)	Oracle Primavera	низкий
	9.2.1 – ПРОЕКТ	НСИ			
	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД			
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	НСИ			
	10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	ОПД			
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
	16.1.1 – ЦЕНА	ОПД			
	16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	ОПД			
2В. БИТ. Строительство	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	НСИ	Критичность/6С. QlikSense (исходящие)	1С:Предприятие	низкий
	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	ОПД			
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	ОПД			
	15.1.1 – РАБОТЫ	НСИ			
3В. Help Desk	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	ОПД	Частота/6С. QlikSense (исходящие) Критичность/6С. QlikSense (исходящие) Критичность/5С. CRM (входящие)	OMNIDESK	низкий
	8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	ОПД			
	8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	ОПД			
	21.2.1 – ЗАЯВКА	ОПД			
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	ОПД			
1П. Бюджетное управление	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	НСИ	Критичность/1С. Корпоративный учёт (исходящие) Масштаб/1С. Корпоративный учёт (исходящие)	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	ОПД			
2П. Электронное обучение	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	НСИ	Нет физических потоков данных	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	ОПД			
3П. Управление НСИ	Нет создаваемых данных	–	Нет физических потоков данных	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	20.2.1 – РАСХОД	ОПД	Критичность/4С. Учёт ЖКХ (исходящие) Критичность/6С. QlikSense (исходящие)	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	ОПД			
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	ОПД			

Система	Виды создаваемых данных		Параметры потоков входящих / исходящих данных с высоким значением / системы-контрагенты	Элементы программной платформы	Уровень риска программной платформы
	название	признак			
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	13.2.3 – ДОКУМЕНТ	ОПД	Нет физических потоков данных	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	15.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	ОПД			
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД	Нет физических потоков данных	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
	22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	ОПД			
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД	Частота/1С. Корпоративный учёт (исходящие) Критичность/1С. Корпоративный учёт (исходящие)	Платформа не выбрана	низкий (в случае корректного выбора платформы)
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	НСИ			
	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	НСИ			
	7.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	8.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	9.1.2 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	НСИ			
	9.4.3 – ДОГОВОР	ОПД			
	10.3.2 – ДОГОВОР	ОПД			
	10.5.1 – ТЕНДЕР	НСИ			
	10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	ОПД			
	11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	ОПД			
	12.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	15.2.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	17.1.1 – ДОГОВОР	ОПД			
	18.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			
	21.1.1 – ДОКУМЕНТ	ОПД			

Оценка уровней рисков программных платформ целевых систем показывает:

1. большинство существующих систем обладает низким уровнем платформенных рисков, что свидетельствует об удачном выборе платформ на предыдущих циклах информатизации;

2. средние уровни рисков относятся к развивающимся системам:

- 1С. Корпоративный учёт – риск вызван наличием нескольких учётных баз при высоких частоте, критичности и масштабе потоков данных, связанных с системой;
- 4С. Учёт ЖКХ – риск вызван отсутствием стандартной учётной системы для эксплуатирующих компаний на этой платформе при высоких частоте, критичности и масштабе потоков данных, связанных с системой. Данная система, по архитектурному замыслу, должна представлять собой «мини-ERP» для эксплуатирующих компаний и совмещать базовые функции бюджетирования, управления услугами, учёта и отчётности. Стандартная ключевая система для эксплуатирующих компаний позволит расширить зону единого информационного пространства на всю экосистему, что отвечает принципам цифровых моделей бизнеса;

3. для внедряемых систем выбраны программные платформы, не обладающие ограничениями в ожидаемой перспективе с учётом специфики потоков данных, связанных с этими системами:

- 1В. ИСУП – выбрана лучшая в своем классе программная платформа, обладающая высокой зрелостью и богатой функциональностью;
- 2В. БИТ. Строительство – выбрана испытанная на российском рынке платформа для управленческого учёта;
- 3В. Help Desk – выбрана зрелая платформа, позволяющая фиксировать заявки по различным каналам (включая социальные сети), что важно при позиционировании системы в качестве единой для всех сценариев управления инцидентами.

Для запланированных и новых (дополнительных) систем есть основания выбрать наиболее подходящие платформы, отвечающие требованиям поддерживаемых видов данных и потоков данных.

Определение групп систем, использующих общие виды НСИ

Далее, в соответствии с методикой, используя данные из таблицы 5.16 и техническую экспертизу для проверки и корректировки результатов, построим карту распределения НСИ по целевым системам компании «Мегастрой–Россия» (таблица 5.19). На основе понимания распределения НСИ по целевым системам системы можно сгруппировать по количеству общих НСИ (таблица 5.20).

Таблица 5.19. Карта распределения НСИ по целевым системам компании.

Система	НСИ	
	создаваемые	получаемые
1С. Корпоративный учёт	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ
2С. Кадровый учёт	3.2.1 – СОТРУДНИК	–
3С. БИТ. Финанс	–	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК
4С. Учёт ЖКХ	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
5С. CRM	16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	10.2.1 – ОБЪЕКТ
6С. QlikSense	–	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
7С. СЭД	–	–
8С. Внешний портал и сайты	–	–
9С. Внутренний портал	–	–
10С. Комплекс ИБ	–	9.1.1 – УЧАСТОК 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
11С. ПО для сметной работы	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ
12С. Call Center	–	–
1В. ИСУП	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ
2В. БИТ. Строительство	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ	9.2.1 – ПРОЕКТ
3В. Help Desk	–	10.2.1 – ОБЪЕКТ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
1П. Бюджетное управление	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ
2П. Электронное обучение	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	3.2.1 – СОТРУДНИК
3П. Управление НСИ	–	Все виды НСИ

Система	НСИ	
	создаваемые	получаемые
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	-	10.2.1 – ОБЪЕКТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	-	10.2.1 – ОБЪЕКТ 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	-	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 10.5.1 – ТЕНДЕР	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ 16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ

Таблица 5.20. Группы систем с общими видами НСИ.

Названия систем
несколько общих видов НСИ
1С. Корпоративный учёт
3С. БИТ. Финанс
4С. Учёт ЖКХ
5С. CRM
6С. QlikSense
10С. Комплекс ИБ
11С. ПО для сметной работы
1В. ИСУП
2В. БИТ. Строительство
3В. Help Desk
1П. Бюджетное управление
3П. Управление НСИ
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
один общий вид НСИ
2С. Кадровый учёт
2П. Электронное обучение
нет общих видов НСИ
7С. СЭД
8С. Внешний портал и сайты
9С. Внутренний портал
12С. Call Center

Из таблицы 5.20 видно, что большинство систем использует несколько общих (совместно с другими системами) видов НСИ, что свидетельствует о высоком уровне связности и ожидаемой целостности целевого информационного пространства.

В результате анализа текущего состояния систем и поддерживаемых ими данных появляется возможность идентифицировать стиль существующей, исторически сложившейся архитектуры – это «лоскутное одеяло». Вывод о том, что в компании сложился именно такой архитектурный стиль, можно сделать по следующим признакам:

- существующий набор систем не обладает полнотой, допускает применение подручных средств в областях с высоким приоритетом автоматизации;
- в существующей архитектуре систем не уделяется внимание вопросам однозначности и непротиворечивости информационного обеспечения и данных, отсутствуют средства управления НСИ, хотя НСИ совместно используются в различных системах;
- вопросы взаимодействия с внешними подрядчиками и партнерами решаются в индивидуальном порядке ввиду отсутствия стандартных систем и единых средств интеграции.

Определение вариантов развития систем

После анализа целевых систем в трех ракурсах можно определить ориентировочные направления развития (судьбу) каждой системы компании «Мегастрой–Россия». В соответствии с методикой (см. раздел 5.2.2) приходим к целевой модели систем, представленной в таблице 5.21.

Таблица 5.21. Целевая модель систем компании.

Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
1С. Корпоративный учёт	5.1.1 – ПРОВОДКА 5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	Стратегическое управление Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Маркетинг и ценообразование	оставить в границах	Консолидировать учётные базы. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
2С. Кадровый учёт	3.1.1 – ДОКУМЕНТ 3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	3.2.1 – СОТРУДНИК	Управление персоналом	оставить в границах	Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
3С. БИТ. Финанс	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ 5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	–	Финансовый учёт	оставить в границах	Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
4С. Учёт ЖКХ	5.1.1 – ПРОВОДКА 19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЕТА 19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ	Тарификация услуг	развивать	Создавать стандартную конфигурацию системы для эксплуатирующих компаний с функциональностью бюджетирования, управления услугами, учёта и отчетности. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
5С. CRM	16.3.2 – ИСТОРИЯ 16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	Стратегическое управление Финансовый учёт Маркетинг и ценообразование Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов Претензионная работа	развивать	Расширять возможности ведения историй отношений при смене статуса «Клиент» – «Жилец». Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.

Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
6С. QlikSense	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА 8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА 11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	–	Стратегическое управление Управление ИТ Проведение тендеров	развивать	Развивать аналитические приложения на базе данной системы для формирования корпоративной аналитической отчётности, позволяющей оценивать состояние проектной деятельности, эффективность продаж, степень достижения целевых показателей, анализировать цены на объекты и результаты тендеров, формировать воронку продаж. Использовать единые НСИ.
7С. СЭД	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ 4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ 6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ 9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ 10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ 11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ 12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ 13.3.1 – КОММЕНТАРИЙ 14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ 15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ 16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	–	Организационное развитие Бюджетное управление Правовое обеспечение Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендеров Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование	оставить в границах	Реализовать маршруты для поддержки договорной, контрольно-ревизионной и тендерной работы. Реализовать маршруты движения инженерных документов.
8С. Внешний портал и сайты	–	–	Проведение тендеров Маркетинг и продажи	развивать	Обеспечить визуализацию данных по выполняемым проектам для потенциальных клиентов. Связать сайты проектов с внешним порталом.
9С. Внутренний портал	–	–	Организационное развитие Управление персоналом	развивать	Обеспечить визуализацию данных по сотрудникам, учебным курсам и актуальным нормативно-регламентным документам.
10С. Комплекс ИБ	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ 7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА	–	Безопасность и контроль	оставить в границах	Дополнить имеющиеся механизмы работы с инцидентами аппаратными средствами автоматической идентификации инцидентов (видеонаблюдение, сигнализация). Рассмотреть возможность реализации концепции GRC (Governance, Risk, Compliance).

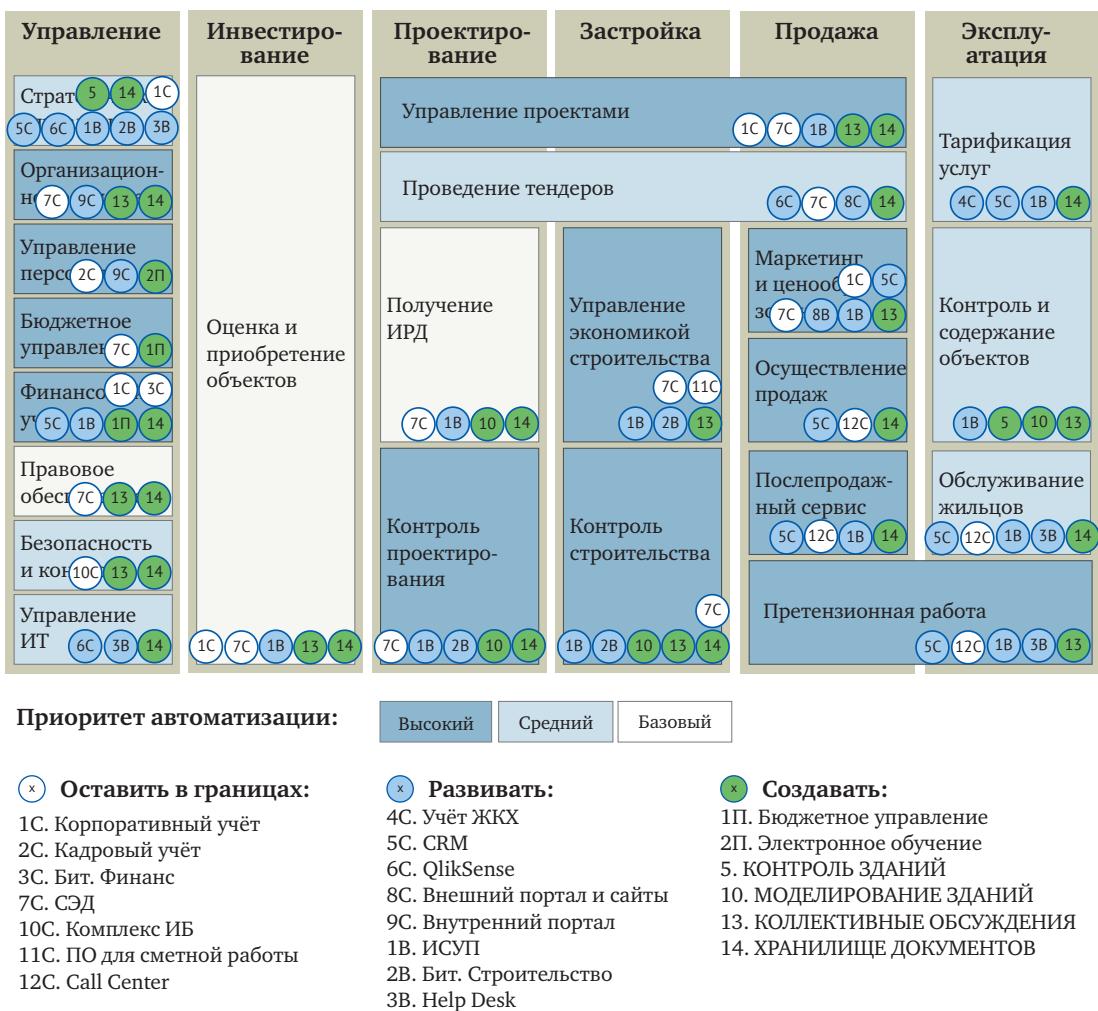
Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
11С. ПО для сметной работы	14.1.3 – СМЕТА	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	Управление экономикой строительства	оставить в границах	Использовать единые НСИ.
12С. Call Center	–	–	Осуществление продаж Послепродажный сервис Обслуживание жильцов Претензионная работа	оставить в границах	Организовать на существующей платформе возможность проводить исходящие обзвоны и быстро идентифицировать клиента за счёт обращения к системе «5С. CRM».
1В. ИСУП	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА 10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА 16.1.1 – ЦЕНА 16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ	Стратегическое управление Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование Послепродажный сервис Тарификация услуг Контроль и содержание объектов Обслуживание жильцов Претензионная работа	развивать	Достичь требуемой функциональности по управлению проектами. Реализовать возможность формирования план-фактного анализа проектов и предоставления актуальных паспортов проектов для бюджетного управления и управления экономики строительства. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
2В. БИТ. Строительство	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ 14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЕТА 15.1.1 – РАБОТЫ	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	Стратегическое управление Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства	развивать	Реализовать поддержку задач управленческого учёта и экономики строительства. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.
3В. Help Desk	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ 8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ 21.2.1 – ЗАЯВКА 22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	–	Стратегическое управление Управление ИТ Обслуживание жильцов Претензионная работа	развивать	Реализовать управление заявками и инцидентами в области ИТ, а также управление заявками клиентов и заявками жильцов в задачах претензионной работы. Использовать единые НСИ.
1П. Бюджетное управление	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	Бюджетное управление Финансовый учёт	создавать	Реализовать бюджетное управления на подходящей платформе. Обеспечить поддержку моделирования стрессоустойчивости бюджета и проверку лимитов бюджета при заключении договоров. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.

Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
2П. Электронное обучение	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	Управление персоналом	создавать	Внедрить платформу электронного обучения, создать электронные курсы. Разработать модели обучения (соответствие электронных курсов профилям сотрудников). Обеспечить анонсы актуальных курсов на внутреннем портале.
3П. Управление НСИ	–	–	Все компоненты	создавать	Реализовать синхронизацию НСИ на базе MQ и выбрать платформу,работающую по принципу «реестр ссылок», что подразумевает публикацию в реестре интерфейсов доступа к системам-источникам НСИ с возможностью подписки на обновления НСИ со стороны систем-потребителей.
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	20.2.1 – РАСХОД 20.3.1 – СОСТОЯНИЕ 20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	–	Стратегическое управление Контроль и содержание объектов	создавать	Разработать прототип системы для испытания на пилотном объекте. Прототип должен позволять контролировать техническое состояние здания/квартир, включая ключевые параметры и потребляемые услуги (водоснабжение, электроснабжение, тепловая энергия), а также создавать задания на ремонтно-профилактические работы исходя из плановых периодов и фактического состояния.
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	13.2.3 – ДОКУМЕНТ 15.1.2 – ДОКУМЕНТ 20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	–	Контроль проектирования Контроль строительства Контроль и содержание объектов	создавать	Разработать прототип программного комплекса, поддерживающего принципы BIM (Building Information Modeling) для информационного моделирования пилотного объекта в единой базе данных. Перенести проектную документацию объекта, выбранного в качестве пилотного, в прототип BIM и провести испытания прототипа на жизненном цикле проекта. Использовать необходимые части проектной документации для формирования слоёв высококачественной модели объекта и их применения в дополнительной системе «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ».

Системы	Создаваемые виды данных		Функциональные компоненты	Направления развития	Комментарии по развитию
	ОПД	НСИ			
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ 6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	–	Организационное развитие Правовое обеспечение Безопасность и контроль Оценка и приобретение объектов Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование Контроль и содержание объектов Претензионная работа	создавать	Развивать программный комплекс, поддерживающий коллективные обсуждения оперативных вопросов и связанных с ними документов, в контексте элементов слоёв высокогорневой модели объекта (см. комментарий по системе «10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ»). В качестве основного канала коммуникаций развивать средства моментальных текстовых сообщений с присоединёнными файлами. Среда коллективного обсуждения должна учитывать состояние обсуждаемых вопросов для последующего анализа проектной деятельности в системе «бС. QlikSense».
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.1.1 – ДОКУМЕНТ 7.1.1 – ДОКУМЕНТ 8.1.1 – ДОКУМЕНТ 9.1.2 – ДОКУМЕНТ 9.4.3 – ДОГОВОР 10.3.2 – ДОГОВОР 10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА 11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА 12.1.1 – ДОКУМЕНТ 15.2.1 – ДОКУМЕНТ 17.1.1 – ДОГОВОР 18.1.1 – ДОКУМЕНТ 21.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТ 10.5.1 – ТЕНДЕР	Стратегическое управление Организационное развитие Финансовый учёт Правовое обеспечение Безопасность и контроль Управление ИТ Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендевров Получение ИРД Контроль строительства Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов	создавать	Развивать функциональность управления документов на подходящей платформе ECM (Enterprise Content Management). Реализовать методы создания управленческих документов на основе шаблонов, методы совместного редактирования создаваемых документов и ведения журналов, поддержки версий документов, поиска документов по различным критериям (включая «связанные» документы). Обеспечить поддержку работы с инженерной документацией. Обеспечить доступ со стороны системы «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ» к хранящимся документам для формирования слоёв модели объекта и обсуждения оперативных вопросов.

Графическое представление модели системы с учётом направлений их развития показано на рисунке 5.10. (Система «ЗП. Управление НСИ» не показана в графическом представлении модели системы, поскольку используется опосредованно во всех функциональных компонентах). Из него видно, что для каждого функционального компонента, включая компоненты с высоким приоритетом автоматизации, следует создавать дополнительные системы. Наиболее широкое применение в функциональных компонентах, включая компоненты с высоким приоритетом автоматизации, имеют системы «7С. СЭД», «1В. ИСУП», «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ» и «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ».

Рисунок 5.10. Модель систем: направления развития.



Выбор источника получения систем и уровня развития систем целевой модели

Определившись с целевой моделью систем, давайте подумаем об источниках получения этих систем (это касается прежде всего запланированных и дополнительных систем) и об уровнях их развития, которые есть смысл достичь в обозримой перспективе. В соответствии с методикой определения оптимальных источников получения систем (см. раздел 5.2.3) качественно (в диапазоне от -1 до 1) оценим следующие параметры для каждой системы:

- уникальность функциональности;
- полнота и определённость требований к системе;
- скорость реализации требований к системе;
- изменчивость требований к системе;
- развитость рынка и качество внешних услуг.

Оптимальные источники получения систем, базирующиеся на оценках указанных параметров, представлены в таблице 5.22. На практике источники следует понимать не буквально, а использовать в качестве ориентиров.

Таблица 5.22. Оптимальные источники получения систем.

Системы	Уникальность функциональности	Полнота и определённость требований	Скорость реализации требований	Изменчивость требований	Развитость рынка и качество услуг	Источник
1С. Корпоративный учёт	-1	-1	0	1	-1	коробочное настраиваемое
2С. Кадровый учёт	-1	-1	-1	-1	-1	готовое коробочное
3С. БИТ. Финанс	0	0	0	1	0	программная платформа
4С. Учёт ЖКХ	0	0	-1	0	1	программная платформа
5С. CRM	0	0	0	0	0	программная платформа
6С. QlikSense	0	0	1	1	0	программная платформа
7С. СЭД	0	-1	0	-1	-1	коробочное настраиваемое
8С. Внешний портал и сайты	-1	-1	0	0	-1	коробочное настраиваемое
9С. Внутренний портал	-1	-1	0	0	-1	коробочное настраиваемое
10С. Комплекс ИБ	0	0	-1	0	1	программная платформа
11С. ПО для сметной работы	0	-1	0	-1	0	коробочное настраиваемое
12С. Call Center	-1	-1	0	-1	0	коробочное настраиваемое
1В. ИСУП	0	0	0	1	0	программная платформа

Системы	Уникальность функциональности	Полнота и определённость требований	Скорость реализации требований	Изменчивость требований	Развитость рынка и качество услуг	Источник
2В. БИТ. Строительство	0	0	0	1	0	программная платформа
3В. Help Desk	0	-1	-1	0	0	коробочное настраиваемое
1П. Бюджетное управление	0	-1	0	0	0	коробочное настраиваемое
2П. Электронное обучение	-1	-1	-1	0	-1	готовое коробочное
3П. Управление НСИ	-1	0	0	0	0	коробочное настраиваемое
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0	1	-1	-1	1	программная платформа
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	0	1	0	-1	1	программная платформа
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0	1	1	1	1	собственная разработка
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0	1	0	0	0	программная платформа

Сформируем графическое представление модели систем по источникам их получения (рисунок 5.11). Из рисунка видно, что основной «объём» информатизации предстоит выполнять на базе настраиваемых решений/внешних сервисов, а также на базе программных платформ, позволяющих эффективно реализовывать специализированные разработки.

Определим оптимальные уровни развития систем компании «Мегастрой–Россия» в обозримой перспективе. В соответствии с методикой (см. раздел 5.2.3) по каждой системе нужно оценить набор параметров для определения оптимальных уровней развития систем:

- полнота и определённость требований к системе;
- готовность к автоматизации;
- стабильность автоматизируемых функций.

Оптимальные уровни развития систем, базирующиеся на оценках указанных параметров, представлены в таблице 5.23. На практике эти уровни развития следует понимать не буквально, а использовать в качестве ориентиров.

Рисунок 5.11. Модель систем: источники получения.

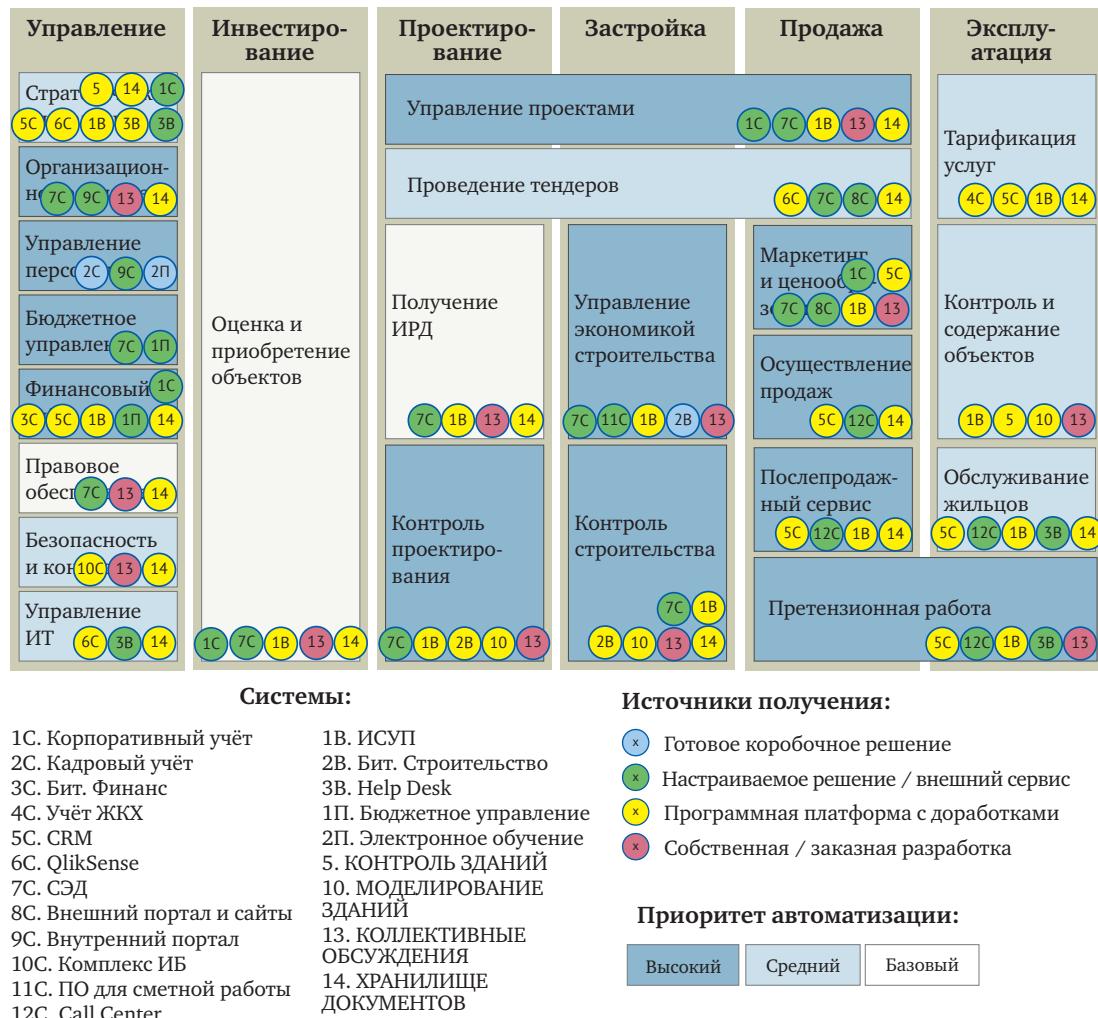
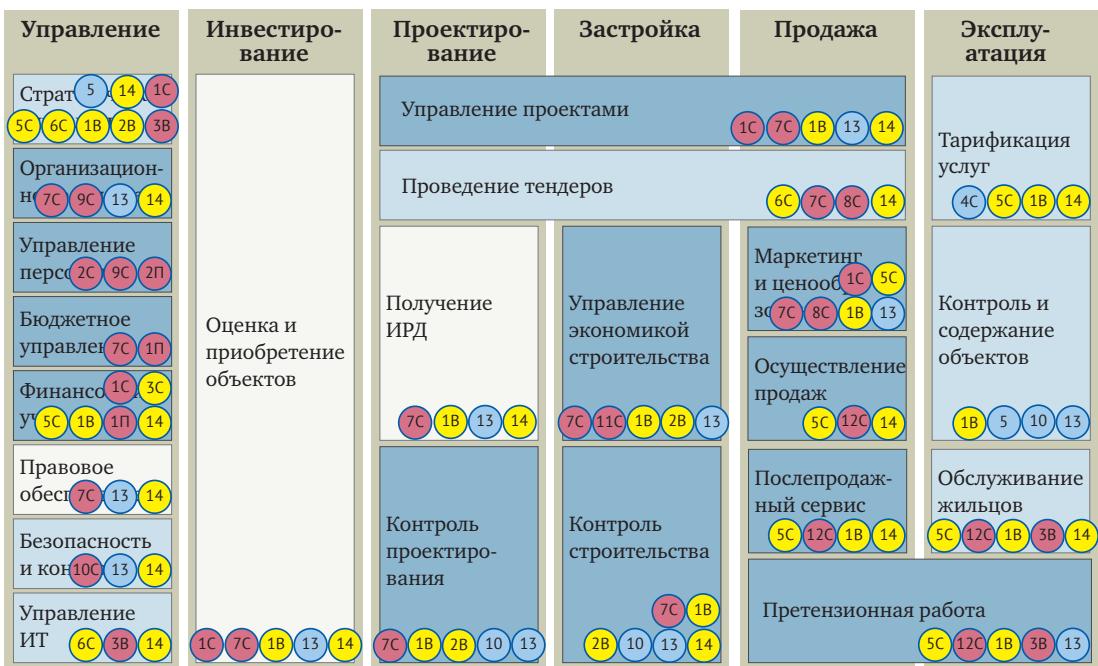


Таблица 5.23. Оптимальные уровни развития систем.

Системы	Полнота и определённость требований	Готовность к автоматизации	Стабильность автоматизируемых функций	Уровень развития
1С. Корпоративный учёт	-1	-1	-1	высокий
2С. Кадровый учёт	-1	-1	-1	высокий
3С. БИТ. Финанс	0	0	-1	средний
4С. Учёт ЖКХ	0	1	1	базовый
5С. CRM	0	0	0	средний
6С. QlikSense	0	-1	0	средний
7С. СЭД	-1	-1	-1	высокий
8С. Внешний портал и сайты	-1	-1	-1	высокий
9С. Внутренний портал	-1	-1	-1	высокий
10С. Комплекс ИБ	-1	-1	0	высокий
11С. ПО для сметной работы	-1	-1	-1	высокий

Системы	Полнота и определённость требований	Готовность к автоматизации	Стабильность автоматизируемых функций	Уровень развития
12C. Call Center	-1	0	-1	высокий
1B. ИСУП	0	0	0	средний
2B. БИТ. Строительство	0	0	0	средний
3B. Help Desk	-1	0	-1	высокий
1П. Бюджетное управление	-1	-1	-1	высокий
2П. Электронное обучение	-1	-1	-1	высокий
3П. Управление НСИ	0	0	-1	средний
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1	1	0	базовый
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	1	1	0	базовый
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	1	0	1	базовый
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0	0	0	средний

Рисунок 5.12. Модель систем: оптимальные уровни развития.

**Системы:**

- 1C. Корпоративный учёт
- 2C. Кадровый учёт
- 3C. Бит. Финанс
- 4C. Учёт ЖКХ
- 5C. CRM
- 6C. QlikSense
- 7C. СЭД
- 8C. Внешний портал и сайты
- 9C. Внутренний портал
- 10C. Комплекс ИБ
- 11C. ПО для сметной работы
- 12C. Call Center
- 1B. ИСУП
- 2B. Бит. Строительство
- 3B. Help Desk
- 1П. Бюджетное управление
- 2П. Электронное обучение
- 5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ
- 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ
- 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
- 14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ

Уровни развития:

- Базовый (Blue circle)
- Средний (Yellow circle)
- Высокий (Red circle)

Приоритет автоматизации:

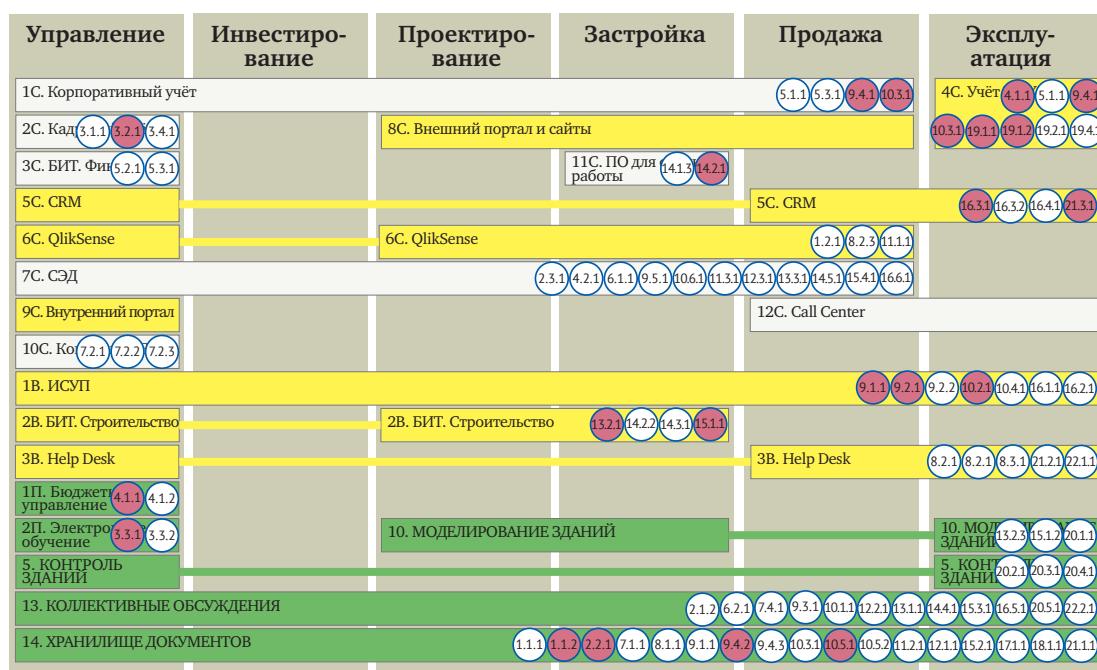
- Высокий
- Средний
- Базовый

Сформируем графическое представление модели систем по оптимальным уровням их развития в обозримой перспективе (см. рисунок 5.12). Из рисунка видно, что большинство систем необходимо развивать до среднего и высокого уровня, выдерживая базовый уровень лишь для системы «4С. Учёт ЖКХ» (по причине низкой организационной готовности к автоматизации), а также для систем «5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ», «10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ» и «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ» (из-за недостаточно полного понимания требований к этим инновационным решениям).

На основе целевой модели систем построим графическое представление функциональной модели, которая показывает системы и виды данных, осуществляющих информационную поддержку деятельности компании «Мегастрой–Россия» в различных областях (рисунок 5.13). В графическом представлении функциональной модели систем не показана система «ЗП. Управление НСИ», поскольку её опосредованно используют практически все функциональные компоненты.

Видно, что в области «Управление» сосредоточено большинство систем, многие из которых используются и в других областях деятельности, а такие системы, как «1С. Корпоративный учёт», «7С. СЭД», «1В. ИСУП», «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ» и «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ» находят применение практически во всех областях. Такая картина вполне характерна для выбранного архитектурного стиля «слабая интеграция».

Рисунок 5.13. Функциональная модель систем.



Определение целевой модели взаимодействия систем

Сформируем модель взаимодействия систем, воспользовавшись сведениями о целевой модели систем (см. таблицу 5.21) и сведениями о целевых потоках данных (см. таблицу 4.18). В таблице 5.24 представлены «физические» потоки данных между целевыми системами. На рисунке 5.14 показана схема взаимодействия систем.

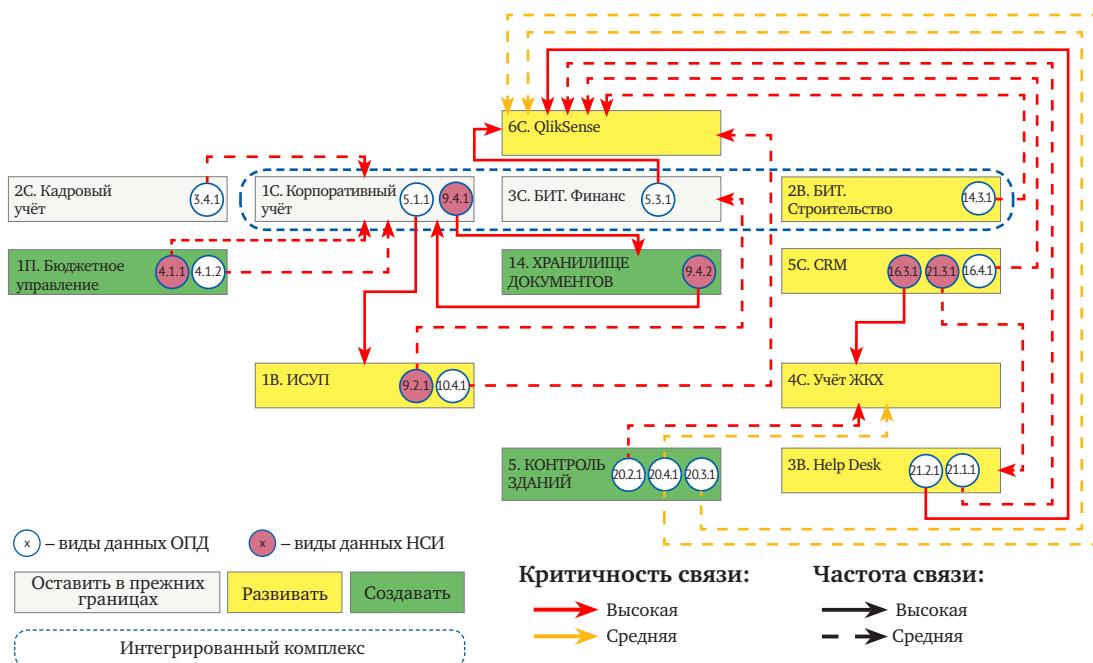
Таблица 5.24. Потоки данных между системами компании.

№	Источник	Приёмник	Виды данных	Частота	Критичность
1	2С. Кадровый учёт	1С. Корпоративный учёт	3.4.1 ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	средняя	высокая
2	1П. Бюджетное управление	1С. Корпоративный учёт	4.1.1 СТАТЬИ БЮДЖЕТА	низкая	высокая
3			4.1.2 ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	средняя	высокая
4	3С. БИТ. Финанс	6С. QlikSense	5.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЕТА	высокая	высокая
5	1С. Корпоративный учёт	1В. ИСУП	5.1.1 ПРОВОДКА	высокая	высокая
6	1С. Корпоративный учёт	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	9.4.1 КОНТРАГЕНТ	средняя	высокая
7	1В. ИСУП	6С. QlikSense	10.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЕТА	средняя	высокая
8	1В. ИСУП	3С. БИТ. Финанс	9.2.1 ПРОЕКТ	средняя	высокая
9	2В. БИТ. Строительство	6С. QlikSense	14.3.1 ДАННЫЕ ОТЧЕТА	средняя	высокая
10	5С. CRM	6С. QlikSense	16.4.1 ДАННЫЕ ОТЧЕТА	средняя	высокая
11	5С. CRM	4С. Учёт ЖКХ	16.3.1 КЛИЕНТ	высокая	высокая
12	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1С. Корпоративный учёт	9.4.2 РЕКВИЗИТ	высокая	высокая
13	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	4С. Учёт ЖКХ	20.2.1 РАСХОД	средняя	высокая
14			20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	средняя	средняя
15	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	6С. QlikSense	20.3.1 СОСТОЯНИЕ	средняя	средняя
16			20.4.1 ДАННЫЕ РЕМОНТА	средняя	средняя
17	5С. CRM	3В. Help Desk	21.3.1 ЖИЛЕЦ	средняя	высокая
18	3В. Help Desk	6С. QlikSense	21.2.1 ЗАЯВКА	высокая	высокая
19			22.1.1 ПРЕТЕНЗИЯ	средняя	высокая

Несложно заметить, что по результатам разработки архитектуры данных и архитектуры систем удалось реализовать важные принципы, которые делают архитектуру успешной в долгосрочной перспективе:

- каждый вид данных создаётся только в одной информационной системе;
- виды данных, которые связаны с критичными и частыми потоками, размещены по возможности в контуре одной системы. Многие задачи информационного обмена решаются внутри интегрированного комплекса, состоящего из систем «1С. Корпоративный учёт», «3С. БИТ. Финанс», «2В. БИТ. Строительство», а также посредством систем, используемых многими функциональными компонентами: «1В. ИСУП», «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ» и «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ»;

Рисунок 5.14. Схема взаимодействия систем компании.



- управление данными НСИ осуществляется с помощью системы «3П. Управление НСИ» (на схеме не показана), при этом физическое дублирование и синхронизация НСИ между различными системами относится лишь к шести видам НСИ из двадцати двух.

В целевом состоянии данных и систем должно поддерживаться пять потоков данных, обладающих высокой частотой и критичностью:

- поток данных «1С. Корпоративный учёт» – «1В. ИСУП» для передачи сведений об оплате/возвратах по договорам в проектах;
- поток данных «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ» – «1С. Корпоративный учёт» для передачи реквизитов договора через систему управления НСИ и последующего проведения исходящих и учёта входящих финансовых транзакций;
- поток данных «3С. БИТ. Финанс» – «6С. QlikSense» для передачи данных финансовой модели и формирования корпоративной аналитической отчетности;
- поток данных «5С. CRM» – «4С. Учёт ЖКХ» для передачи сведений о клиенте через систему управления НСИ и последующего учёта оказанных ему услуг ЖКХ;
- поток данных «3В. Help Desk» – «6С. QlikSense» для передачи статусов заявок об инцидентах и формирования корпоративной аналитической отчетности.

Определение частных моделей программных комплексов

Завершая пример разработки архитектуры систем компании «Мегастрой–Россия», представим частные модели систем:

- 6С. QlikSense (рисунок 5.15);
- 5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ (рисунок 5.16);
- 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ (рисунок 5.17);
- 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ (рисунок 5.18);
- 14. ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ (рисунок 5.19).

Частные модели новых систем содержат набор рекомендуемых элементов и связи с другими системами ближайшего окружения. На основе частных моделей в дальнейшем планируется обсуждать технические детали систем и содержание соответствующих ИТ-проектов.

Рисунок 5.15. Частная модель системы «6С. QlikSense».

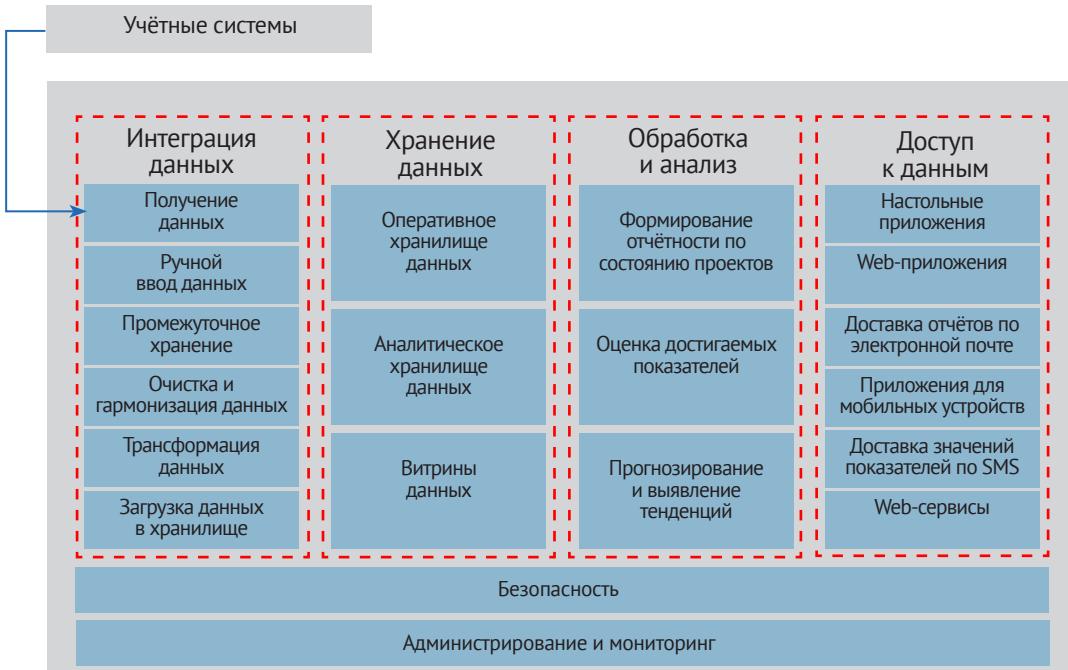


Рисунок 5.16. Частная модель системы «5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ».



Рисунок 5.17. Частная модель системы «10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ».

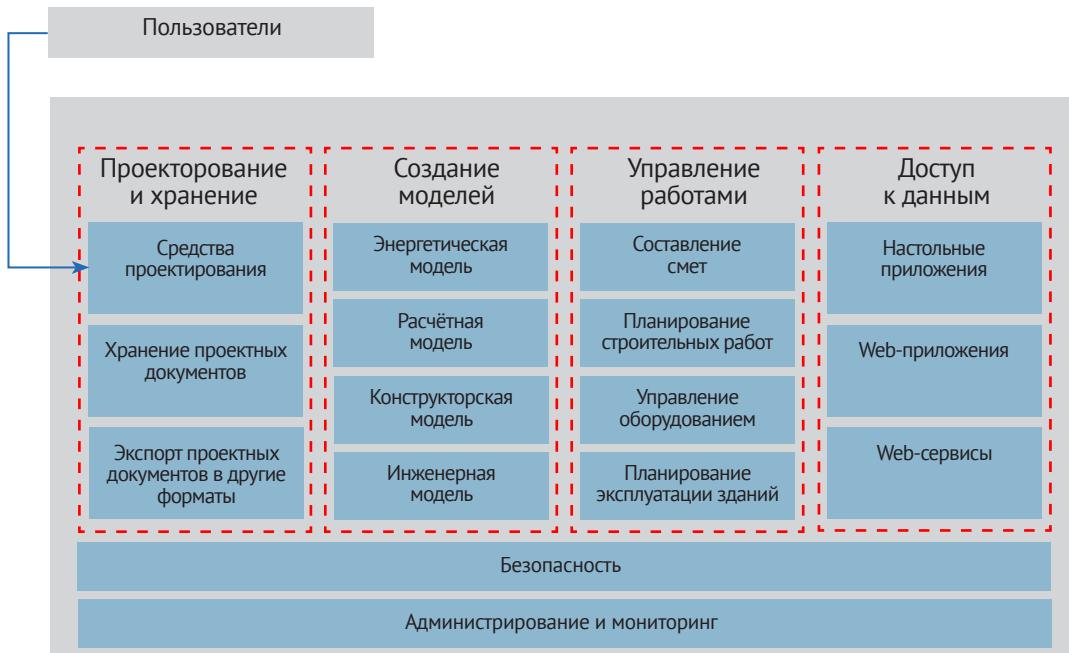
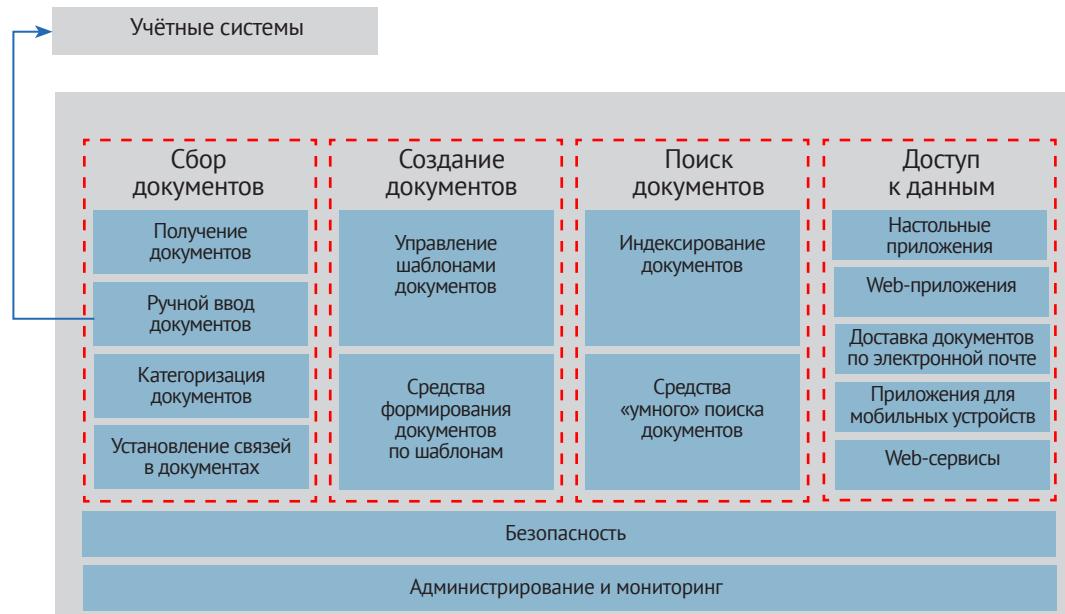


Рисунок 5.18. Частная модель системы «13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ».

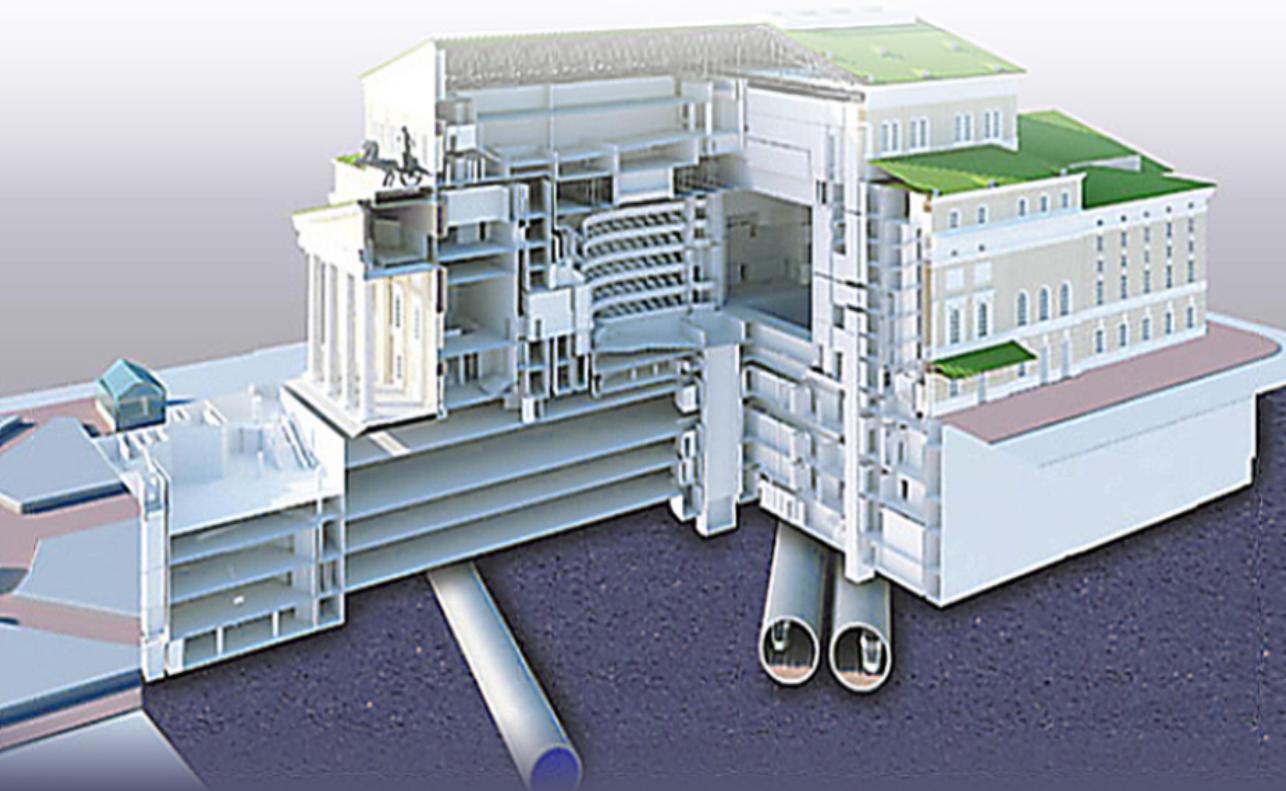


Рисунок 5.19. Частная модель системы «14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ».



Как видно из приведенного примера, архитектурный стиль «слабая интеграция» воплощён в перспективной архитектуре систем компании «Мегастрой–Россия» следующими решениями:

- большинство систем построено на коробочных решениях или платформах и обладают возможностями интеграции через API;
- взаимодействие систем обеспечивают выделенные единые средства интеграции;
- системы имеют четкие границы наборов поддерживаемых данных, что исключает дублирование информационных сервисов.



Разработка / развитие архитектуры

Организация и подготовка к разработке архитектуры

Разработка архитектуры деятельности

Разработка архитектуры информационной поддержки

Разработка архитектуры данных

Разработка архитектуры информационных систем

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры

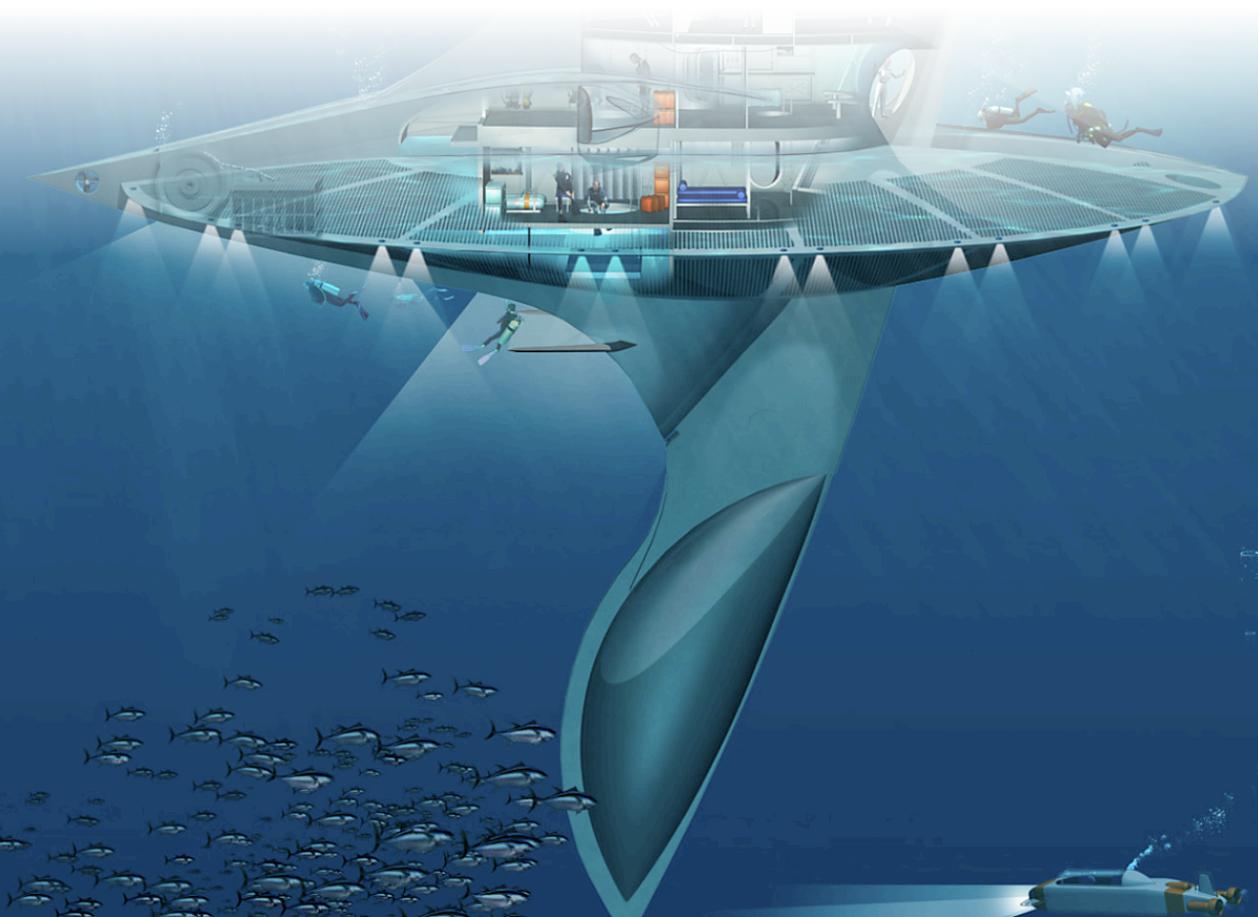
Анализ и оценка архитектуры

Сопровождение реализации архитектуры

Планирование реализации архитектуры

Глава 6.

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры



Kогда архитектура информационных систем определена, можно приступить к разработке архитектуры ИК-инфраструктуры, на которой развёртываются соответствующие системы. Задача архитектора на этом этапе состоит в том, чтобы оптимальным образом выполнить те требования к ИК-инфраструктуре, которые были сформулированы при разработке предыдущих архитектурных слоев и в первую очередь архитектуры информационных систем.

Архитектура ИК-инфраструктуры является самым нижним слоем, который доводит всю логику архитектуры до материально-вещественной реализации. Базовыми элементами ИК-инфраструктуры являются платформы: обработки данных (серверы), хранения данных (СХД) и их передачи (WAN/LAN/SAN).

Развитие ИТ-индустрии привело к тому, что элементы ИК-инфраструктуры стали настолько унифицированными и стандартизованными, что практически уже не отражают бизнес-логику предприятия. Тем не менее, архитектурный стиль накладывает свой отпечаток и на уровень ИК-инфраструктуры. Он задает логику учёта особенностей конкретных подходов и условий, в которых должен функционировать слой ИК-инфраструктуры.

Слой ИК-инфраструктуры непосредственно связывает нематериальные объекты более высоких архитектурных слоёв (деятельность предприятия, информационная поддержка, данные, системы) с реальными пользователями, документами на материальных носителях и физическими объектами (территориями и оборудованием). Иными словами, ИК-инфраструктура объединяет информатизацию и реальную материальную жизнь конкретного бизнеса.

С другой стороны, глубокая унификация и разнообразие решений в области ИК-инфраструктуры привели к тому, что логика формирования и функционирования слоя ИК-инфраструктуры определяется не столько логикой архитектур деятельности предприятия, данных или систем, сколько их количественными характеристиками, например, распределением пользователей по территориям, объёмами хранения и трафика данных, производительностью или уровнем критичности систем. В силу своей глубокой унификации логика ИК-инфраструктуры из всех архитектурных слоев в наименьшей степени влияет на логику интеграции данных и систем.

Характерные особенности построения ИК-инфраструктуры в каждом архитектурном стиле приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Особенности построения ИК-инфраструктуры в архитектурных стилях.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Элементы. Подходы к структурированию, стандартизации и унификации оборудования и общесистемных компонент. Подходы к выбору аппаратных платформ.	Платформы обработки и хранения данных, как правило, не выбираются, а приобретаются вместе с информационными системами как их неотъемлемая часть. В результате складывается гетерогенный ИК-ландшафт. Каждая область ИК-инфраструктуры самодостаточна и автономна. Ключевые (доминирующие) платформы не выделяются. Задача оптимального распределения ресурсов, как правило, не ставится.	ИК-ландшафт тяготеет к гомогенности – выделяется базовая платформа для доминирующей системы и вспомогательные платформы (если это необходимо). На базовой платформе реализуются ключевые функции доминирующей системы, а на вспомогательных – её второстепенные функции, а также функции дополнительных систем. В связи с этим, базовая платформа имеет более высокие характеристики качества сервиса. Задачи оптимального распределения ресурсов решаются централизованно с использованием технологий виртуализации.	С точки зрения используемых платформ ИК-ландшафт, как правило, гетерогенный. Ключевых (доминирующих) платформ не выделяется. Каждая область ИК-инфраструктуры самодостаточна и автономна. Однако выбор элементов ИК-инфраструктуры подчиняется единым требованиям интегрирующего решения, необходимого для сервисного предоставления ресурсов ИК-инфраструктуры и гибкого предоставления системам нефункциональных возможностей. В связи с сервисным характером ИК-инфраструктуры в данном стиле, задачи оптимального распределения ресурсов могут решаться через услуги внешних провайдеров IaaS / PaaS.
Связи. Обеспечение целостности набора оборудования. Отношение к разнообразию оборудования. Подходы к обеспечению связаннысти и взаимодействию оборудования.	Связи между элементами ИК-инфраструктуры практически отсутствуют. Применяются обособленные коммуникационные решения на базе независимых производителей. Стандартизация отсутствует, как правило, наблюдается «зоопарк» элементов различных вендоров. Степень дублирования элементов ИК-инфраструктуры чрезвычайно высокая (нередко соответствует количеству систем).	Для обеспечения связности часто используется единое коммуникационное решение на базе, преимущественно, одного производителя. Платформы тесно взаимосвязаны и стандартизованы вплоть до выбора единственного вендора с целью оптимизации взаимодействия элементов. Степень дублирования элементов ИК-инфраструктуры и функций чрезвычайно низкая.	Для обеспечения связности элементов ИК-инфраструктуры используется единое интегрирующее решение на базе независимых производителей. Такое решение позволяет предоставлять различным системам требуемые сервисы обработки, хранения и передачи данных из единого пула ресурсов. Элементы инфраструктуры могут дублироваться и могут выбираться из широкого спектра продуктов от различных вендоров, которые легко «стыкуются» с интегрирующим решением.

Логика описания стилей	Лоскутное одеяло	Сильная интеграция	Слабая интеграция
Развитие. Методы к развития элементов инфраструктуры. Адаптация ИК-инфраструктуры к новым потребностям систем.	Платформы ИК-инфраструктуры повторяют жизненный цикл «своих» систем: ИК-инфраструктура приходит и уходит вместе со «своей» ИТ-системой. Оптимизация и развитие ограничивается нуждами «своей» системы. Управление, планирование и финансирование ИК-инфраструктуры исходит от «владельца» системы, его нужд, взглядов и возможностей. Масштабирование элементов инфраструктуры преимущественно вертикальное (в рамках каждой системы), а также горизонтальное (в рамках всего ИК-ландшафта). Такая ИК-инфраструктура является достаточно гибкой в рамках всего ИК-ландшафта за счёт большого количества различных компонент, но недостаточно гибкой в рамках одной области ИК-инфраструктуры.	Жизненный цикл ИК-инфраструктуры, как правило, более продолжителен, чем цикл систем: системы приходят и уходят, а ИК-инфраструктура остаётся. Оптимизация и развитие ИК-инфраструктуры ведутся в интересах всего комплекса систем, разрабатывается единая стратегия развития, управления и финансирования. Масштабирование элементов инфраструктуры, как правило, вертикальное в рамках всего ИК-ландшафта. Такая ИК-инфраструктура не отличается высокой гибкостью из-за тесной взаимозависимости компонент (платформ).	Различные элементы ИК-инфраструктуры могут повторять жизненный цикл «своих» систем, однако наряду с локальными элементами, специфичными для своих систем, создаются универсальные комплексы (например, хранилища данных или сети передачи), которые поддерживают системы разных поколений. Оптимизация и развитие сочетают в себе как «локальные» подходы (например, обновление специфического оборудования для конкретной системы), так и «глобальные» подходы (например, развитие единого СХД или средств виртуализации ИК-инфраструктуры в рамках стратегии развития ИТ). Масштабирование элементов инфраструктуры преимущественно горизонтальное (в рамках всего ИТ-ландшафта), а также вертикальное (в рамках задач развития конкретных систем). Такая ИК-инфраструктура является чрезвычайно гибкой как в рамках каждой отдельной системы, так и всего ИК-ландшафта.

Выделяют две группы требований к ИК-инфраструктуре. Основными требованиями к ИК-инфраструктуре являются **нефункциональные требования**, накладываемые архитектурными слоями более высокого уровня. На нефункциональные требования влияют:

- организация деятельности (слой архитектуры деятельности, которая определяет группы пользователей и их специфику) и характер доступа к информации (слой архитектуры информационной поддержки, который определяет механизмы доступа к информации (виды стационарных и мобильных рабочих мест);
- масштаб информатизации и динамика изменений этого масштаба, связанные с организацией операционной деятельности (слой архитектуры деятельности и информационной поддержки), кото-

- рые приводят к пониманию количества рабочих мест и количества одновременно работающих пользователей в разные периоды времени;
- функциональность информационных систем и особенности их платформ, ожидания от надежности и производительности систем, которые приводят к применению соответствующих операционных сред и классов оборудования, выделению определенного количества операционной памяти, процессорной мощности, ёмкости хранилищ и пропускной способности сети;
 - необходимость обеспечения непрерывности и безопасности функционирования всего ИТ-комплекса, которая может быть связана со всеми архитектурными слоями.

На архитектурные решения в области ИК-инфраструктуры могут существенно влиять и **требования, связанные с управлением эксплуатацией и развитием всей корпоративной ИК-инфраструктуры**. На эту группу требований влияют:

- характер владения используемыми ИТ-активами, связанный со стратегией использования облачных ИТ-услуг: полное самостоятельное владение, хранение данных в облаке, размещение своих систем и данных в ЦОД, получение сервисов платформ и сетевых сервисов, получение базовых и прикладных сервисов;
- уровень стандартизации и унификации решений, связанный со стратегией эксплуатации и развития ИК-инфраструктуры;
- стремление к максимальному сохранению сделанных ранее инвестиций, связанное с использованием существующего работающего оборудования, а также с темпами обновления оборудования, и вытекающие из этого задачи поддержания надежности и безопасности при проведении апгрейдов программного обеспечения или оборудования.

Именно в слое ИК-инфраструктуры происходит материально-вещественная привязка к архитектуре зданий и сооружений (площадки размещения компонент ИК-инфраструктуры), а также к архитектуре ландшафта. Такая материально-вещественная привязка ИК-инфраструктуры порождает специфические требования:

- требования к выделению площадок со своими унифицированными или специфическими инфраструктурными решениями;
- требования к увязке архитектурных проектов ИК-инфраструктуры с архитектурными проектами зданий и сооружений;
- требования к созданию магистральных каналов связи между удаленными площадками. Например, чтобы обеспечить защищенную связь между площадками в разных часовых поясах, могут быть задействованы национальные операторы коммуникационных сервисов.

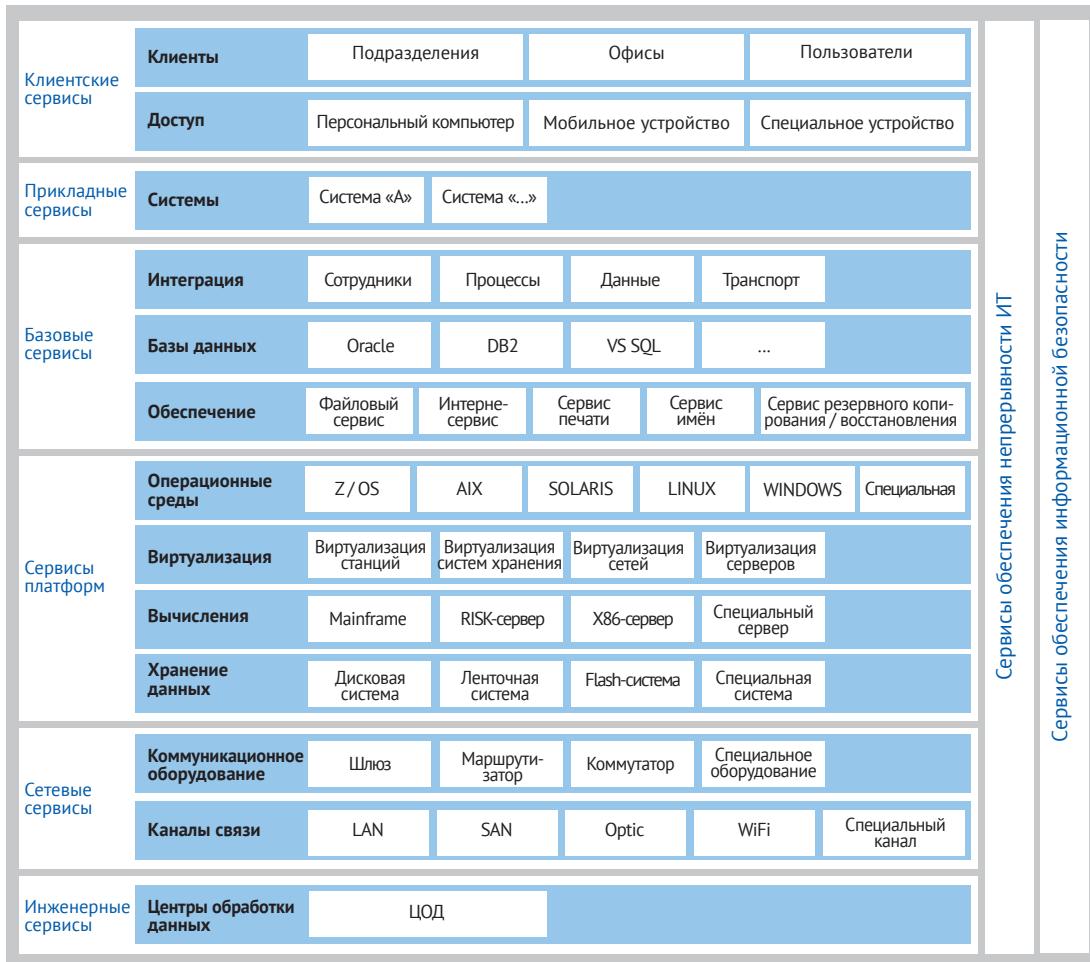


Рисунок 6.1.

Модели и архитектурные блоки архитектуры ИК-инфраструктуры.

6.1. Модели, архитектурные блоки и схема разработки архитектуры ИК-инфраструктуры

Архитектура ИК-инфраструктуры предприятия представляет всю ИК-инфраструктуру в виде набора моделей, каждая из которых располагается на своём уровне¹. Каждый уровень формируется из набора типизированных архитектурных блоков, которые описывают возможные способы реализации рассматриваемого сервиса с помощью конкретных продуктов и технологий (рисунок 6.1). Выбор способа реализации архитектурного блока обусловлен нефункциональными требованиями блоков смежных моделей. Входными условиями для определения требований к архитектурным блокам служат нефункциональные требования систем, входящих в состав архитектуры систем.

Архитектура ИК-инфраструктуры предприятия включает следующие модели:

- **модель клиентских сервисов;**
- **модель прикладных сервисов;**
- **модель базовых сервисов;**

¹ Приведенные ниже рекомендации базируются на Global Information Reference Architecture (GIRA) – методологии разработки архитектуры ИТ, созданной и применяемой компанией IBM. GIRA базируется на идеологии сервисов, которые связывают элементы ИК-инфраструктуры.

- модель сервисов платформ;
- модель сетевых сервисов;
- модель инженерных сервисов;
- модель сервисов обеспечения непрерывности ИТ;
- модель сервисов обеспечения информационной безопасности (ИБ).

Каждая модель ИК-инфраструктуры представляет собой набор сгруппированных архитектурных блоков, типы которых соответствуют рассматриваемой модели. Эти блоки обладают следующими свойствами:

- *рациональностью*: количество архитектурных блоков должны быть минимальным, но не в ущерб нефункциональным требованиям. При этом они должны потенциально поддерживать уровень нагрузки, который, по нормальной практике, должен как минимум вдвое превышать усреднённый текущий уровень нагрузки, без модернизации или тиражирования самих блоков;
- *достаточностью*: архитектурные блоки должны обеспечивать полную реализацию нефункциональных требований систем, входящих в состав архитектуры систем.

Для описания слоя архитектуры ИК-инфраструктуры используются следующие сущности:

- сервисная модель;
- группа архитектурных блоков;
- архитектурный блок;
- элементы архитектурных блоков.

Формат описания сущностей:

- описание сервисной модели включает название модели;
- описание группы архитектурных блоков включает название группы;
- описание архитектурного блока включает название архитектурного блока, нефункциональные требования к нему и перечень его элементов;
- описание элемента архитектурного блока включает название элемента архитектурного блока.

6.1.1. Модель «Клиентские сервисы»

Группа «Клиенты»

В группе «Клиенты» расположены архитектурные блоки, описывающие всех клиентов ИТ-предприятия с их требованиями. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- офисы/площадки;
- подразделения/функциональные компоненты;
- внешние пользователи.

Практический совет.

Архитектор определяет состав моделей в группах путём экспертной оценки необходимости в архитектурной проработке рассматриваемых аспектов ИК-инфраструктуры (например, для готовых или арендуемых ЦОД нет необходимости рассматривать архитектурные блоки «Кондиционирование» и «Энергоснабжение»).

Практический совет.

Для удобства описания и анализа системы могут быть объединены в комплексы систем (каждый комплекс описывается одним архитектурным блоком) либо, наоборот, разбиты на составные элементы (один архитектурный блок описывает один модуль крупной системы).

Для каждого архитектурного блока необходимо описать состав элементов и сформулировать нефункциональные требования архитектурных блоков группы «Клиенты» к блокам группы «Доступ».

Группа «Доступ»

Архитектурные блоки группы «Доступ» описывают способы доступа клиентов к прикладным сервисам (архитектурные блоки группы «Системы»). Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- персональные компьютеры;
- мобильные устройства;
- специальные устройства.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока с учётом нефункциональных требований к ним со стороны блоков группы «Клиенты», а также специфики информационных систем (архитектурные блоки нижележащей группы «Системы»), работу с которыми должны обеспечить рассматриваемые пользовательские устройства.

6.1.2. Модель «Прикладные сервисы»

Группа «Системы»

Архитектурные блоки группы «Системы» описывают системы, входящие в состав архитектуры информационных систем. Набор систем и их характеристики формируются на основе информации из слоя «Архитектура информационных систем» (названия систем, их прикладные функции, виды поддерживаемых данных, потоки данных между системами, а также их объёмы, частота и критичность).

Типовой архитектурный блок для данной группы: системы.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока и на основе характеристик систем, определенных в главе 5 (программные платформы, виды поддерживаемых данных, оценки потоков данных, масштаб информатизации, планы развития), сформулировать требования к архитектурным блокам нижележащих модулей.

6.1.3. Модель «Базовые сервисы»

Группа «Интеграция»

Расположенные в группе «Интеграция» архитектурные блоки описывают интеграционные решения, которые входят в состав модели систем (в архитектуре систем) и модели интеграции и управления НСИ (в архитектуре данных). Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • сотрудники; • данные; | <ul style="list-style-type: none"> • процессы; • транспорт. |
|--|---|

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам нижележащих модулей.

Группа «Базы данных»

В группе «Базы данных» расположены архитектурные блоки, описывающие типы СУБД, которые используют архитектурные блоки из вышестоящих моделей. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- ORACLE;
- DB2;
- MS SQL;
- другие СУБД.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенных ниже групп «Операционные среды» и «Вычисления».

Группа «Обеспечение»

Архитектурные блоки в группе «Обеспечение» описывают решения общего назначения. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- файловый сервис (ПО для файловых серверов);
- интернет-сервис (ПО для HTTP и WAS-серверов);
- сервисы печати (ПО для серверов печати и принтеры);
- сервис имён (ПО для DNS-серверов);
- сервис резервного копирования и восстановления (ПО для Backup/Recovery).

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеле-жащих моделей и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенных ниже групп «Операционные среды», «Вычисления», «Хранение данных».

6.1.4. Модель «Сервисы платформ»

Группа «Операционные среды»

В группе «Операционные среды» расположены архитектурные блоки, описывающие операционные системы, которые применяют для работы сервисов вышестоящих уровней. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- операционные системы для z-серверов (z-OS);
- операционные системы для RISC-серверов (AIX, Solaris, Linux);
- операционные системы для x86-серверов (Windows, Linux);
- другие специфические операционные системы.



Практический совет.

Для удобства описания и анализа серверы могут быть объединены в однотипные комплексы (каждый комплекс описывается одним архитектурным блоком).

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Вычисления».

Группа «Виртуализация»

В группе «Виртуализация» расположены архитектурные блоки, описывающие технологии и решения для виртуализации ресурсов. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- виртуализация станций (например, CITRIX);
- виртуализация систем хранения;
- виртуализация сетей (например, VLAN);
- виртуализация серверов (например, аппаратные гипервизоры PR/SM, PowerVM, программные гипервизоры zVM, VMWare, KVM).

Практический совет.

Для удобства описания и анализа системы хранения данных могут быть объединены в однотипные комплексы (каждый комплекс описывается одним архитектурным блоком).

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей (если таковые имеются: например, в части пиковых нагрузок без снижения уровня обслуживания) и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Вычисления».

Группа «Вычисления»

В группе «Вычисления» расположены архитектурные блоки, описывающие аппаратные платформы серверов, которые нужны для поддержки архитектурных блоков групп «Прикладные сервисы» и «Базовые сервисы», а также блоков модели «Операционные среды». Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- Mainframe;
- RISC-сервер;
- x86-сервер;
- специальный сервер.

Практический совет.

Для удобства описания и анализа коммуникационные устройства могут быть объединены в однотипные комплексы (каждый комплекс описывается одним архитектурным блоком).

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Инженерные сервисы».

Группа «Хранение данных»

В группе «Хранение данных» расположены архитектурные блоки, описывающие системы хранения данных и способы их многоуровневой организации. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- дисковая система;

- ленточная система;
- Flash-система;
- специальная система.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей «Системы», «Базы данных», «Обеспечение» и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Инженерные сервисы».



6.1.5. Модель «Сетевые сервисы»

Группа «Коммуникационное оборудование»

В группе «Коммуникационное оборудование» расположены архитектурные блоки, описывающие коммуникационные устройства и способы их многоуровневой организации. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- шлюз;
- маршрутизатор;
- коммутатор;
- специальное оборудование.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей «Системы», «Интеграция», «Обеспечение», «Хранение данных» и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Инженерные сервисы».

Группа «Каналы связи»

В группе «Каналы связи» расположены архитектурные блоки, описывающие сетевую инфраструктуру. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- LAN;
- SAN;
- оптоволоконный канал;
- беспроводная сеть Wi-Fi;
- специальный канал коммуникаций.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков вышеперечисленных моделей «Системы», «Интеграция», «Обеспечение», «Хранение данных» и сформулировать нефункциональные требования к архитектурным блокам расположенной ниже группы «Инженерные сервисы».

6.1.6. Модель «Инженерные сервисы»

Группа «Центры обработки данных»

В группе «Центры обработки данных» расположены архитектурные блоки, описывающие ключевое оборудование ЦОД. Типовые архитектурные блоки для данной группы:

- помещение (площадка);
- энергоснабжение;
- кондиционирование;
- кабельное хозяйство.

Практический совет.

Для удобства описания и анализа средства обеспечения ИБ могут быть объединены в однотипные комплексы (каждый комплекс описывается одним архитектурным блоком).

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков моделей групп «Сервисы платформ» и «Сетевые сервисы».

6.1.7. Модель «Сервисы обеспечения непрерывности ИТ»

Модель содержит архитектурные блоки, имеющие отношение к обеспечению отказоустойчивости работы архитектурных блоков всех моделей ИК-инфраструктуры. Типовые архитектурные блоки для данной модели:

- средства перезапуска прикладных сервисов и базовых сервисов;
- кластеры, переключатели и средства зеркалирования сервисов платформ и сетевых сервисов;
- холодный резерв оборудования.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков моделей групп «Прикладные сервисы», «Базовые сервисы», «Сервисы платформ» и «Сетевые сервисы».

6.1.8. Модель «Сервисы обеспечения информационной безопасности»

Данная модель содержит архитектурные блоки, имеющие отношение к обеспечению информационной безопасности (ИБ) для архитектурных блоков всех моделей ИК-инфраструктуры. Типовые архитектурные блоки для данной модели:

- средства обеспечения ИБ на уровне устройств доступа;
- средства обеспечения ИБ на уровне информационных систем;
- средства обеспечения ИБ на уровне данных;
- средства обеспечения ИБ на уровне операционных систем;
- средства обеспечения ИБ на уровне серверов;
- средства обеспечения ИБ на уровне сетей и средств коммуникаций.

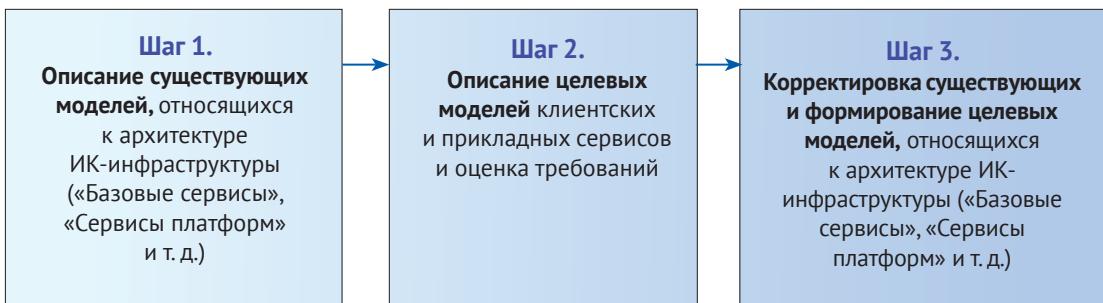


Рисунок 6.2.

Общая схема разработки архитектуры ИК-инфраструктуры.

Необходимо описать состав элементов каждого архитектурного блока в соответствии с требованиями архитектурных блоков моделей групп «Клиентские сервисы», «Прикладные сервисы», «Базовые сервисы», «Сервисы платформ» и «Сетевые сервисы».

6.1.9. Шаги формирования архитектуры ИК-инфраструктуры

Для формирования архитектуры ИК-инфраструктуры необходимо выполнить несколько шагов (рисунок 6.2).

Шаг 1. Описать существующие модели архитектуры ИК-инфраструктуры (см. раздел 6.2):

- «Базовые сервисы»;
- «Сервисы платформ»;
- «Сетевые сервисы»;
- «Инженерные сервисы»;
- «Сервисы обеспечения непрерывности ИТ»;
- «Сервисы обеспечения информационной безопасности».

Шаг 2. Описать взаимоувязанным образом целевые модели архитектуры ИК-инфраструктуры («Клиентские сервисы» и «Прикладные сервисы») с оценкой нефункциональных требований группы «Системы» модели «Прикладные сервисы» (см. раздел 6.3).

Шаг 3. Сформировать целевую архитектуру ИК-инфраструктуры, скорректировав описанные существующие модели («Базовые сервисы», «Сервисы платформ», «Сетевые сервисы», «Инженерные сервисы», «Сервисы обеспечения непрерывности ИТ», «Сервисы обеспечения информационной безопасности») с учётом нефункциональных требований архитектурных блоков прикладных сервисов. Выработать решения по обновлению и внедрению необходимых видов архитектурных блоков (см. раздел 6.4).

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Существующая реализация элементов архитектурного блока
Базовые сервисы	«Интеграция»	«Сотрудники»	Перечисление элементов архитектурного блока и т. д.
		и т. д.	и т. д.
		и т. д.	и т. д.
Сервисы платформ	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Сетевые сервисы	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Инженерные сервисы	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Сервисы непрерывности ИТ	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Сервисы обеспечения ИБ	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 6.2.

Описание существующей ИК-инфраструктуры.

Распределение ответственности участников информатизации предприятия в рамках архитектурного подхода представлено в таблице 1.7 «Матрица ответственности при управлении архитектурой» (глава 1 «Организация и подготовка к разработке архитектуры»).

6.2. Описание существующих моделей

По каждой модели архитектуры ИК-инфраструктуры предприятия формируются описательные таблицы. Информация для заполнения таблиц берётся из документации на существующую ИК-инфраструктуру (таблица 6.2).

6.3. Описание целевых моделей и оценка требований

На основании описания оптимизированной функциональной модели предприятия (см. главу 2) и описания архитектуры информационных систем (см. главу 5) формируется таблица взаимоувязанных описаний целевых моделей «Клиентские сервисы» и «Прикладные сервисы». При этом информационные системы, входящие в состав архитектуры систем, но являющиеся внешними по отношению к предприятию, описывать не нужно, так как за их ИК-инфраструктуру отвечают другие предприятия (за исключением систем, которые централизованно предлагаются от предприятия внешним подрядчикам и партнерам).

Чтобы определить характеристики архитектурного блока, нужно оценить информационные системы, соотнесённые с блоками группы «Клиенты», по параметрам:

- непрерывность;
- доступность;

- быстродействие;
- масштаб;
- информационная безопасность.

Параметры качественной оценки непрерывности системы:

- высокая (3) – в случае неработоспособности системы деятельность клиента испытывает негативное воздействие, которое явно сказывается на результатах и практически не компенсируется иными методами;
- средняя (2) – в случае неработоспособности системы деятельность клиента испытывает негативное воздействие, которое опосредованно сказывается на результатах и частично компенсируется иными методами или после получения требуемой информации в разумные сроки;
- низкая (1) – в случае неработоспособности системы деятельность клиента может испытывать негативное воздействие, которое, однако, слабо влияет на результаты и полностью компенсируется иными методами.

Параметры качественной оценки доступности системы:

- высокая (3) – информация от системы требуется клиенту постоянно;
- средняя (2) – информация от системы требуется клиенту регулярно;
- низкая (1) – информация от системы требуется клиенту эпизодически.

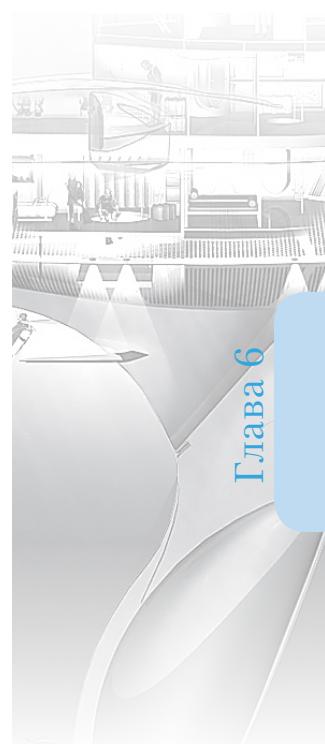
Параметры качественной оценки масштаба системы:

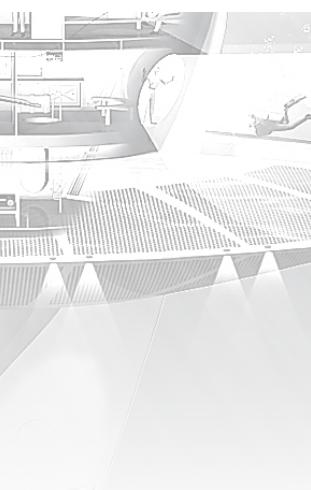
- высокий (3) – количество клиентов системы имеет масштаб, соизмеримый с размерами предприятия (не менее 50 % пользователей) или (в случае внешних пользователей) превышающий размер предприятия;
- средний (2) – количество клиентов системы имеет масштаб от 10 до 50 % от пользователей предприятия;
- низкий (1) – количество клиентов системы не превышает 10 % от пользователей предприятия.

Параметры качественной оценки быстродействия системы:

- высокое (3) – информация от системы требуется клиенту в течение ближайшего часа;
- среднее (2) – информация от системы требуется клиенту с задержкой максимум до одного дня;
- низкое (1) – информация от системы требуется клиенту с максимальной задержкой от нескольких дней до месяца.

Параметры качественной оценки информационной безопасности системы:





- высокая (1) – система отвечает практически всем требованиям, связанным с информационной безопасностью (в ряде случаев этот вывод должен быть подтвержден заключением/рекомендацией аудита);
- средняя (2) – система отвечает наиболее значимым требованиям, связанным с информационной безопасностью (в ряде случаев этот вывод должен быть подтвержден заключением/рекомендацией аудита);
- низкая (3) – система отвечает лишь базовым требованиям, связанным с информационной безопасностью (в ряде случаев этот вывод должен быть подтвержден заключением/рекомендацией аудита).

При оценке описанных выше параметров учитываются ИТ-проблемы типа 3 – «Информация поступает с запозданием» (см. раздел 3.2). Целевые параметры информационных систем, влияющие на характеристики архитектурных блоков, устанавливаются таким образом, чтобы указанные ИТ-проблемы были разрешены (предполагается, что причины рассматриваемых проблем с доступностью информации лежат в технологической, а не организационной плоскости).

Исходя из оценок параметров, формулируются выводы о клиентских устройствах с ориентацией на следующие правила:

- при усреднённой высокой оценке непрерывности, доступности и быстродействия клиенту необходимы надёжные и мощные устройства (класс Hi-End);
- при усреднённой средней оценке непрерывности, доступности и быстродействия клиенту подойдут стандартные бюджетные устройства (класс Middle-End);
- при усреднённой низкой оценке непрерывности, доступности и быстродействия клиенту будет достаточно дешёвых устройств начального уровня (класс Low-End) или использования собственных устройств клиента (концепция BYOD – Bring Your Own Device);
- при высокой оценке непрерывности и доступности следует рассмотреть возможность использования мобильных устройств (в зависимости от специфики деятельности клиента);
- при высокой оценке масштаба следует подбирать однотипные устройства (для снижения рисков – желательно от нескольких поставщиков), позволяющие осуществлять их быструю выдачу и замену;
- необходимость в специальных устройствах определяется спецификой деятельности клиента.

Результаты оформляются в виде таблицы 6.3.

Модель «Клиентские сервисы»		Модель «Прикладные сервисы»					Модель «Клиентские сервисы»	
Группа «Клиенты»		Группа «Системы»					Группа «Доступ»	
Название архитектурного блока	Элемент архитектурного блока	Название системы	H	D	B	M	Название устройства	Техническая характеристика
«Подразделение»	Название элемента архитектурного блока	Система «А»	1–3	1–3	1–3	1–3	ПК / МУ / СУ	Основные параметры
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Примечание: **H** – непрерывность, **D** – доступность, **B** – быстродействие, **M** – масштаб, **ПК** – персональный компьютер, **МУ** – мобильное устройство, **СУ** – специальное устройство.

6.4. Формирование целевой архитектуры ИК-инфраструктуры

Элементы описанных существующих моделей архитектуры ИК-инфраструктуры (начиная с уровня модели «Базовые сервисы» и далее (см. раздел 6.2)) проверяются на предмет соответствия нефункциональным требованиям систем (оценки параметров «Непрерывность», «Доступность», «Быстродействие» и «Масштаб» (см. раздел 6.3)).

Проверка производится попарно между группами различных моделей в следующей последовательности:

- «Системы» – «Интеграция» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурного блока группы «Интеграция» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Системы» – «Базы данных» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Базы данных» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Системы» – «Операционные среды» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Операционные среды» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Системы» – «Хранение данных» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Хранение данных» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Системы» – «Коммуникационное оборудование» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Коммуникационное оборудование» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Системы» – «Каналы связи» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Каналы связи» нефункциональным требованиям группы «Системы»);

Таблица 6.3.

Целевые модели клиентских и прикладных сервисов.

- «Операционные среды» – «Вычисления» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Вычисления» нефункциональным требованиям группы «Операционные среды»);
- «Системы» – «Вычисления» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Вычисления» нефункциональным требованиям группы «Системы»);
- «Вычисления» – «Виртуализация» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Виртуализация» нефункциональным требованиям группы «Вычисления»);
- «Хранение данных» – «Виртуализация» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «Виртуализация» нефункциональным требованиям группы «Хранение данных»);
- «Вычисления» – «ЦОД» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «ЦОД» нефункциональным требованиям группы «Вычисления»);
- «Коммуникационное оборудование» – «ЦОД» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «ЦОД» нефункциональным требованиям группы «Коммуникационное оборудование»);
- «Каналы связи» – «ЦОД» (соответствуют ли возможности существующих элементов архитектурных блоков группы «ЦОД» нефункциональным требованиям группы «Каналы связи»).

В случае необходимости по результатам каждой проверки корректируется состав типов архитектурных блоков и соответствующих элементов в существующих моделях. При этом используются следующие подходы:

1. пары оценок параметров нефункциональных требований систем «Непрерывность» и «Доступность» определяют уровень сервиса для элементов архитектурных блоков, входящих в группу «Обеспечение» модели «Базовые сервисы» (архитектурный блок «Сервис резервного копирования/восстановления») и в модель «Сервисы обеспечения непрерывности ИТ»:
 - платиновый (высокая – высокая);
 - золотой (высокая – средняя, средняя – высокая);
 - серебряный (высокая – низкая, средняя – средняя, низкая – высокая);
 - бронзовый (средняя – низкая, низкая – средняя);
 - неважно (низкая – низкая);
2. пары оценок параметров нефункциональных требований систем «Быстродействие» и «Масштаб» аналогичным образом определяют уровень сервиса для остальных элементов архитектурных блоков в моделях, расположенных ниже модели «Прикладные сервисы».

Уровень сервиса, в свою очередь, определяет класс элементов для соответствующих архитектурных блоков:

- Hi-End (уровни «платиновый» и «золотой») – надёжный и мощный элемент;
- Middle-End (уровни «серебряный» и «бронзовый») – стандартный бюджетный элемент;
- Low-End (уровень «неважно») – дешёвый элемент начального уровня;
- N/A (неприменимо) – уровень сервиса не контролируется либо не применим к архитектурному блоку.

Если существующие элементы архитектурных блоков не соответствуют требуемому классу, их дальнейшее использование возможно в соответствии с матрицей решений, представленной в таблице 6.4.

Полученные модели (включая модели «Клиентские сервисы» и «Прикладные сервисы») образуют целевую архитектуру ИК-инфраструктуры предприятия.

Рекомендации по размещению различных элементов архитектурных блоков по площадкам (тип архитектурного блока в группе «Центры обработки данных») вырабатываются исходя из следующих факторов:

- возможности существующих ЦОД по обеспечению уровня сервиса (ЦОД госоргана, коммерческий ЦОД и ЦОД оператора ин-

Таблица 6.4.

Варианты использования существующих элементов ИК-инфраструктуры.

Уровень утилизации элемента / соответствие классу	Менее 5-и лет в эксплуатации, утилизация менее 50 %	Более 5-и лет в эксплуатации, утилизация менее 50 %	Менее 5-и лет в эксплуатации, утилизация более 50 %	Более 5-и лет в эксплуатации, утилизация более 50 %
Соответствие классу в существующем применении	Оставить в существующем применении	Заменить при дальнейшем возрастании утилизации	Масштабировать или найти другое применение. В случае невозможности заменить при дальнейшем возрастании утилизации	Заменить
Соответствие классу в другом применении (где требуется элемент)	Переместить на реализацию другого элемента архитектурного блока	Заменить при дальнейшем возрастании утилизации	Переместить на реализацию другого элемента архитектурного блока, если при этом не повысится утилизация. В противном случае заменить	Заменить
Несоответствие классам ни в одном применении	Рассмотреть возможности использования на других предприятиях либо переместить в резерв	Заменить	Заменить при дальнейшем возрастании утилизации	Заменить

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Уровни сервиса	Целевая реализация элементов архитектурного блока
ПЛОЩАДКА «А»				
Клиентские сервисы	«Интеграция»	«Сотрудники»	Высокий/Средний / Низкий	Перечисление элементов архитектурного блока
			и т. д.	и т. д.
		и т. д.	и т. д.	и т. д.
		и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.		и т. д.
ПЛОЩАДКА «Б»				
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 6.5.

Целевые модели ИК-инфраструктуры.

фраструктуры) должны рационально использоваться для размещения архитектурных блоков с соответствующими уровнями сервиса;

- нормативные требования (например, элементы архитектурных блоков с высоким уровнем сервиса не следует размещать в коммерческих ЦОД);
- возможность минимизации нагрузки каналов связи между ЦОД путём сосредоточения потоков данных в границах площадок.

Целевая архитектура ИК-инфраструктуры оформляется в виде таблицы с описанием целевых моделей ИК-инфраструктуры (таблица 6.5) и таблицы с рекомендациями по использованию существующих элементов архитектурных блоков ИК-инфраструктуры (таблица 6.6).

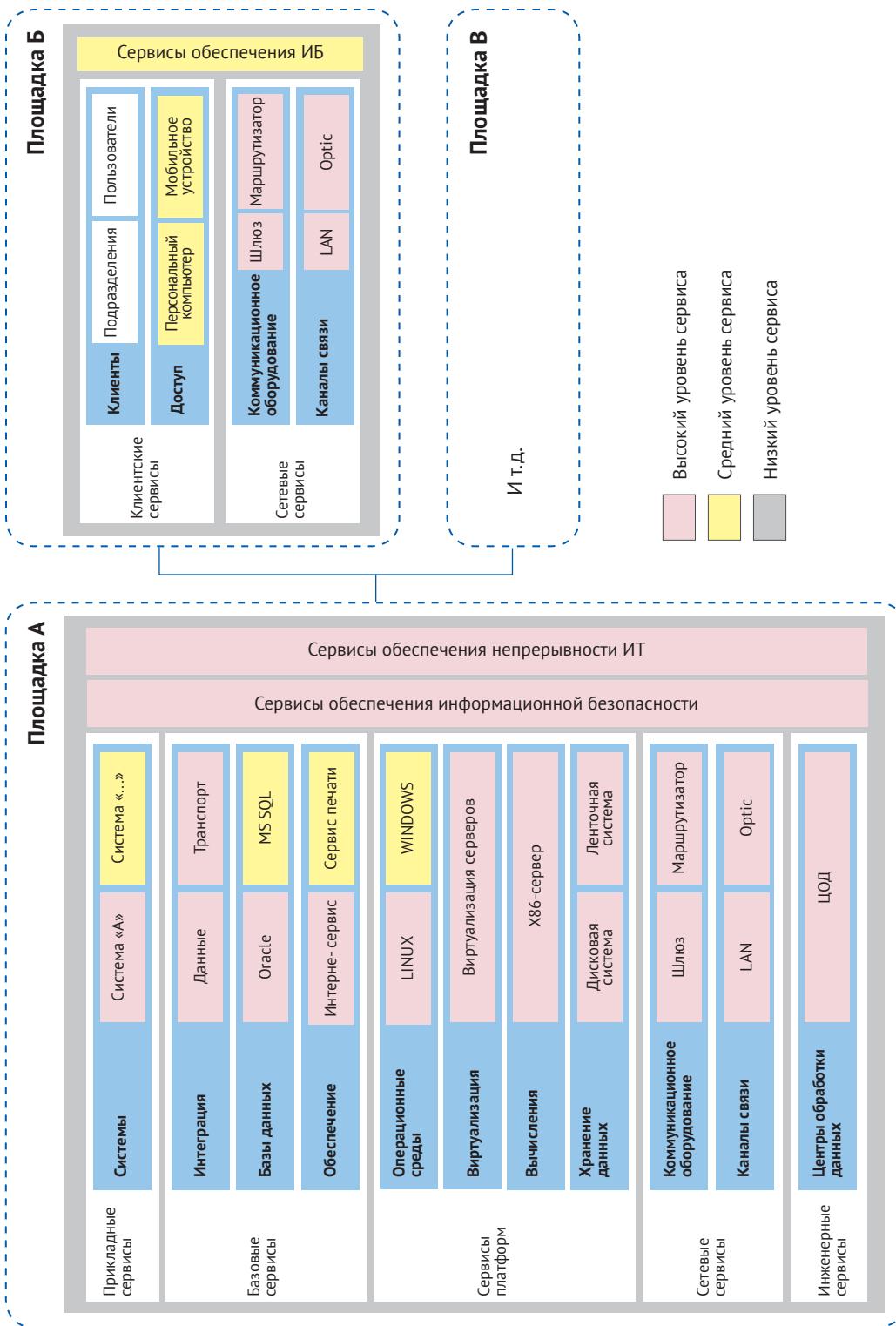
На практике целесообразно сформировать графическое представление размещения архитектурных блоков в дополнение к табличным описаниям моделей ИК-инфраструктуры (рисунок 6.3).

6.5. Формирование резюме по архитектуре ИК-инфраструктуры

По каждому слою архитектуры предприятия формируется резюме для обсуждения достигаемых результатов архитектурного проекта с заинтересованными сторонами. Резюме по архитектуре ИК-инфраструктуры служит одним из видов отчётов по промежуточным результатам архитектуры и пятой частью полного отчёта «Архитектура предприятия».



Рисунок 6.3. Графическое представление «Целевая ИК-инфраструктура».



Модель	Группа	Название архитектурного блока	Существующая реализация элементов архитектурного блока	Рекомендации по использованию
Название модели	Название группы	Название архитектурного блока	Перечисление элементов архитектурного блока	Оставить/Масштабировать/ Переместить на реализацию другого АБ/ Переместить на другое предприятие/ Переместить в резерв/Заменить
			и т. д.	и т. д.
			и т. д.	и т. д.
			и т. д.	и т. д.
			и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.

Таблица 6.6.

**Рекомендации
по использованию
существующих
элементов
ИК-инфраструктуры.**

Резюме по архитектуре ИК-инфраструктуры имеет следующую структуру:

- **модели существующей ИК-инфраструктуры:**
 - таблица «Описание существующей ИК-инфраструктуры» (раздел 6.2);
- **нефункциональные требования к целевой ИК-инфраструктуре:**
 - таблица «Целевые модели клиентских и прикладных сервисов» (раздел 6.3);
- **целевая архитектура ИК-инфраструктуры:**
 - таблица «Целевые модели ИК-инфраструктуры» (раздел 6.4);
 - таблица «Рекомендации по использованию существующих элементов ИК-инфраструктуры» (раздел 6.4);
 - графическое представление «Целевая ИК-инфраструктура» (раздел 6.4).



Практический пример

Разработка архитектуры ИК-инфраструктуры компании «Мегастрой–Россия»

Поскольку многие существующие системы компании «Мегастрой–Россия» имеют трёхзвенную архитектуру, для размещения ключевых систем корпоративного уровня успешно пользовались услугами внешнего провайдера IaaS/PaaS. В связи с этим нет необходимости анализировать существующую ИК-инфраструктуру компании и формулировать рекомендации по дальнейшему использованию или замене существующих элементов ИК-инфраструктуры, начиная с «Базовых сервисов» и ниже (клиентские устройства группы «Доступ» в данном примере не оказывают существенного влияния на качество информационной поддержки деятельности).

При определении путей дальнейшего развития ИК-инфраструктуры принято архитектурное решение продолжать использовать услуги внешнего провайдера. Компанию устраивает это сотрудничество – серьезных инцидентов не возникало и не нужно приобретать «опорное» аппаратное обеспечение.

Идентифицированы следующие площадки размещения ИК-инфраструктуры:

- **центр обработки данных (ЦОД)** – площадка внешнего провайдера IaaS/PaaS, на которой физически размещена значительная часть информационных систем компании, базовые сервисы, а также комплекс ИБ;
- **центральный офис** – площадка, где находятся пользователи центрального офиса компании, здесь расположены устройства доступа к информационным системам, размещенным в ЦОД, информационные системы для локального использования, а также базовые сервисы, необходимые для данной площадки, и сетевые сервисы для доступа к ЦОД;
- **офисы продаж** – типовые площадки офисов продаж, где расположены пользователи офисов продаж и где находятся устройства доступа к информационным системам, размещенным в ЦОД, а также базовые сервисы, необходимые для данной площадки, и сетевые сервисы для доступа к ЦОД;
- **строительные площадки** – типовые площадки строительных объектов, где находятся пользователи, работающие со специализированными комплексами безопасности (охранными и пожарными сигнализациями, видеонаблюдением) и мобильными устройствами, позволяющими контролировать ход строительства и сообщать об инцидентах. К комплексам безопасности есть централизованный доступ сотрудников безопасности центрального офиса, который обеспечивается через связь «Строительные площадки» – «ЦОД» – «Центральный офис»;
- **внешние подрядчики и партнёры** – площадки подрядчиков на проектирование, застройку и маркетинговое продвижение объектов. Пользователи этих пло-

щадок с помощью своих устройств, а также своих базовых и сетевых сервисов получают возможность работать с необходимыми информационными системами компаний, расположенными в ЦОД.

На основе анализа характеристик систем, определенных в архитектуре информационных систем (см. главу 5), сформированы целевые модели клиентских и прикладных сервисов. Для каждой площадки указаны функциональные компоненты и системы, которые характеризуются уровнями непрерывности (Н), доступности (Д), быстродействия (Б), масштаба (М) и информационной безопасности (ИБ). Оценка уровня выполнена в соответствии с методикой в качественной шкале: 1 – высокий, 2 – средний, 3 – низкий. По результатам оценки систем определены соответствующие классы устройств доступа к системам. Результаты сведены в таблицу 6.7.

Таблица 6.7. Целевые модели клиентских и прикладных сервисов.

Модель «Клиентские сервисы»		Модель «Прикладные сервисы»					Модель «Клиентские сервисы»	
группа «Клиенты»		группа «Системы»					группа «Доступ»	
площадка	функциональный компонент	название/площадка размещения	Н	Д	Б	М	ИБ	название / класс устройства
Центральный офис	Стратегическое управление	1С. Корпоративный учет/ЦОД	1	1	1	2	1	ПК / Hi-End
	Организационное развитие	2С. Кадровый учет/ЦОД	2	2	1	3	1	ПК / Middle-End
	Управление персоналом	3С. БИТ. Финанс/ЦОД	2	1	1	3	2	ПК / Middle-End
	Бюджетное управление	5С. CRM/ЦОД	1	2	1	2	1	ПК / Hi-End
	Финансовый учет	6С. QlikSense/ЦОД	1	1	2	2	2	ПК, МУ / Middle-End
	Правовое обеспечение	7С. СЭД/ЦОД	1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
	Безопасность и контроль	8С. Внешний портал и сайты/ЦОД	1	1	2	1	3	ПК, МУ / Middle-End
	Управление ИТ	9С. Внутренний портал/ЦОД	2	2	2	1	3	ПК, МУ / Middle-End
	Оценка и приобретение объектов	10С. Комплекс ИБ/ЦОД	1	1	1	3	1	ПК, МУ, СУ / Hi-End
	Управление проектами	11С. ПО для сметной работы/Центральный офис	2	2	1	3	3	ПК / Middle-End
	Проведение тендеров	12С. Call Center/ЦОД	1	1	1	2	2	ПК, МУ / Hi-End
	Получение ИРД	1В. ИСУП/ЦОД	1	1	1	2	1	ПК, МУ / Hi-End
	Контроль проектирования	2В. БИТ. Строительство/ЦОД	2	2	1	3	2	ПК / Middle-End
	Управление экономикой строительства	3В. Help Desk/ЦОД	1	1	1	2	1	ПК, МУ / Hi-End
	Контроль строительства	1П. Бюджетное управление/ЦОД	1	1	2	2	1	ПК / Middle-End
	Маркетинг и ценообразование	2П. Электронное обучение/ЦОД	2	1	2	1	3	ПК, МУ / Middle-End
	Претензионная работа	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ/Партнер	2	2	2	3	1	ПК / Middle-End

Модель «Клиентские сервисы»		Модель «Прикладные сервисы»					Модель «Клиентские сервисы»		
группа «Клиенты»		группа «Системы»					группа «Доступ»		
площадка	функциональный компонент	название/площадка размещения		Н	Д	Б	М	ИБ	название / класс устройства
Офис продаж	Осуществление продаж Послепродажный сервис Претензионная работа	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ/ЦОД		1	1	1	2	2	ПК / Hi-End
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		5C. CRM/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		12C. Call Center/ЦОД		1	1	1	1	2	ПК, МУ / Hi-End
		1B. ИСУП/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		3B. Help Desk/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		7C. СЭД/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
Строительная площадка	Безопасность и контроль Контроль строительства	10C. Комплекс ИБ/Строительная площадка		1	1	1	2	1	ПК, МУ, СУ / Hi-End
		1B. ИСУП/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		2B. БИТ. Строительство/ЦОД		2	2	2	2	2	ПК / Middle-End
		10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ/ЦОД		1	1	1	2	1	ПК / Hi-End
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		4C. Учет ЖКХ/Внешний партнер		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		5C. CRM/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		7C. СЭД/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		12C. Call Center/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
Внешний подрядчик/партнер	Контроль проектирования Контроль строительства Тарификация услуг Контроль и содержание объектов Обслуживание жильцов Претензионная работа	1B. ИСУП/ЦОД		2	2	1	2	1	ПК, МУ / Middle-End
		2B. БИТ. Строительство/ЦОД		2	2	2	2	2	ПК / Middle-End
		3B. Help Desk/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ/Внешний партнер		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		4C. Учет ЖКХ/Внешний партнер		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		5C. CRM/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК / Hi-End
		7C. СЭД/ЦОД		1	1	1	1	1	ПК, МУ / Hi-End

На основе понимания архитектурных блоков моделей клиентских и прикладных сервисов сформирован состав архитектурных блоков и оценки уровней их сервисов по всем площадкам для следующих моделей:

- базовые сервисы;
- сервисы платформ;
- сетевые сервисы;
- инженерные сервисы;
- сервисы обеспечения ИБ.

Целевое состояние ИК-инфраструктуры компании «Мегастрой–Россия» описано в таблице 6.8, а на рисунке 6.4 представлена графическая схема целевой ИК-инфраструктуры компании.

Таблица 6.8. Целевые модели ИК-инфраструктуры компании.

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Уровень сервиса
Центр обработки данных			
Прикладные сервисы	Системы	1С. Корпоративный учет	Hi-End
		2С. Кадровый учет	Middle-End
		3С. БИТ. Финанс	Middle-End
		5С. CRM	Hi-End
		6С. QlikSense	Middle-End
		7С. СЭД	Hi-End
		8С. Внешний портал и сайты	Middle-End
		9С. Внутренний портал	Middle-End
		10С. Комплекс ИБ	Hi-End
		12С. Call Center	Hi-End
		1В. ИСУП	Hi-End
		2В. БИТ. Строительство	Middle-End
		3В. Help Desk	Hi-End
		1П. Бюджетное управление	Middle-End
		2П. Электронное обучение	Middle-End
		10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	Hi-End
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	Hi-End
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	Hi-End
Базовые сервисы	Интеграция	Платформа MQ / SOA	Hi-End
		3П. Управление НСИ	Hi-End
	Базы данных	Oracle	Hi-End
		MS SQL	Hi-End
		Другая СУБД	Hi-End
	Обеспечение	Доступ в Интернет	Hi-End
		MS Active Directory	Hi-End
		MS Exchange	Hi-End

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Уровень сервиса
Сервисы платформ	Операционные среды		Hi-End
	Виртуализация		Hi-End
	Вычисления		Hi-End
	Хранение данных		Hi-End
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Услуги внешнего провайдера IaaS/PaaS	Hi-End
	Каналы связи		Hi-End
Инженерные сервисы	ЦОД		Hi-End
Сервисы обеспечения непрерывности ИТ	Непрерывность ИТ	Средства кластеризации серверов	Hi-End
		Средства зеркалирования хранилищ данных	Hi-End
		Средства холодного резерва	Middle-End
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для систем	Hi-End
		Средства ИБ для данных	Hi-End
		Средства ИБ для операционных систем	Hi-End
		Средства ИБ для серверов	Hi-End
		Средства ИБ для средств коммуникаций	Hi-End

Центральный офис

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи центрального офиса	N/A
	Доступ	ПК	Hi-End
		МУ	Middle-End
Прикладные сервисы	Системы	11С. ПО для сметной работы	Middle-End
Базовые сервисы	Обеспечение	Сервис печати	Hi-End
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Шлюз	Hi-End
		Коммутатор	Hi-End
	Каналы связи	Локальная сеть (LAN)	Hi-End
		Оптоволокно	Hi-End
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для устройств доступа	Hi-End

Офис продаж

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи офиса продаж	N/A
	Доступ	ПК	Hi-End
		МУ	Middle-End

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Уровень сервиса
Базовые сервисы	Обеспечение	Сервис печати	Hi-End
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Шлюз	Hi-End
		Коммутатор	Hi-End
	Каналы связи	Локальная сеть (LAN)	Hi-End
		Оптоволокно	Hi-End
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для устройств доступа	Hi-End

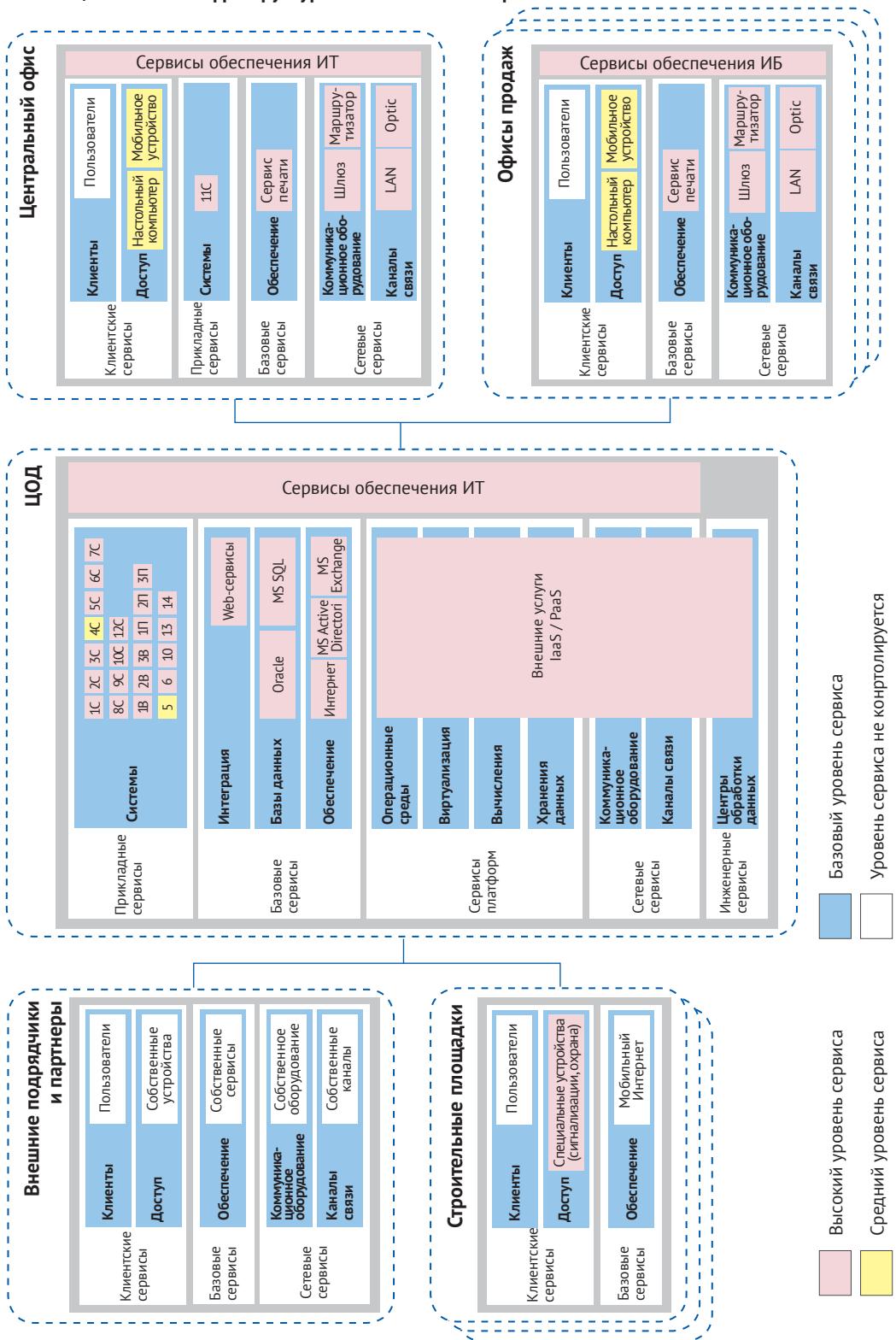
Строительная площадка

Клиентские сервисы	Доступ	Клиенты	Пользователи строительной площадки	N/A
		ПК		Hi-End
		МУ		Hi-End
		СУ		Hi-End
Прикладные сервисы	Системы	Мобильный интернет		Hi-End
		Сервис печати		Middle-End
Базовые сервисы	Обеспечение	Шлюз		Hi-End
		Коммутатор		Hi-End
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Средства ИБ для устройств доступа		Hi-End
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность			

Внешний подрядчик / партнер

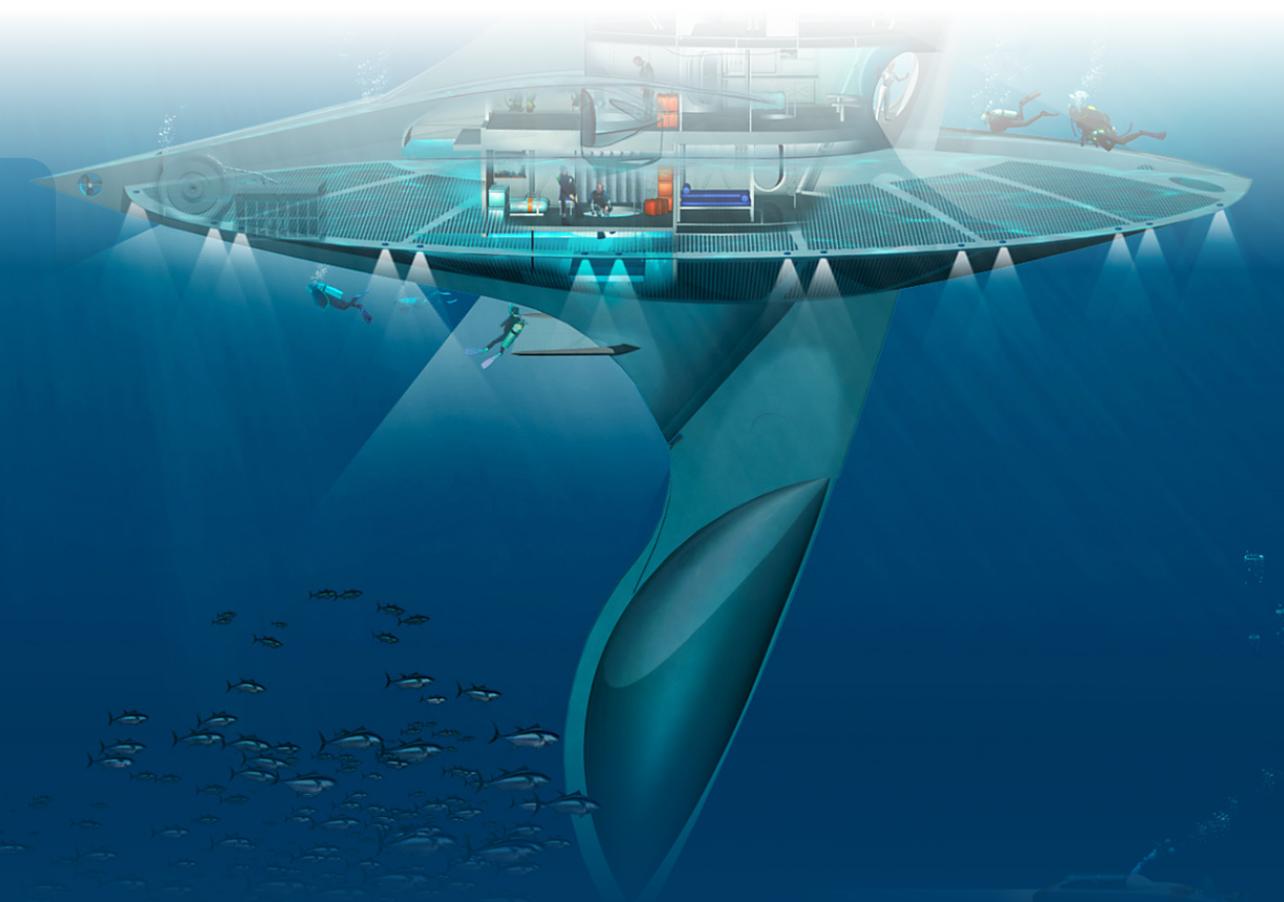
Клиентские сервисы	Доступ	Клиенты	Пользователи внешнего подрядчика	N/A
		Собственные устройства		N/A
Прикладные сервисы	Системы	4С. Учет ЖКХ		Hi-End
		5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ		Hi-End
Базовые сервисы	Обеспечение	Собственные сервисы		N/A
		Собственное оборудование		N/A
Сетевые сервисы	Каналы связи	Собственное оборудование		N/A
		Собственные средства		N/A
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность			

Рис. 6.4. Целевая ИК-инфраструктура компании «Мегастрой – Россия».



Как видно из приведенного примера, архитектурный стиль «Слабая интеграция» воплощен в перспективной архитектуре ИК-инфраструктуры компании «Мегастрой–Россия» следующими решениями:

- интегрирующие решения (средства интеграции и средства управления НСИ) единые и размещены в центре обработки данных;
- часть инфраструктурных сервисов предоставляется в виде услуг внешнего провайдера;
- «опорные» вычислительные ресурсы, хранилища данных и каналы передачи данных являются универсальными.



Разработка / развитие архитектуры

Организация
и подготовка
к разработке
архитектуры

Разработка
архитектуры
деятельности

Разработка
архитектуры
информационной
поддержки

Разработка
архитектуры
данных

Разработка
архитектуры
информационных
систем

Разработка
архитектуры
ИК-инфраструктуры

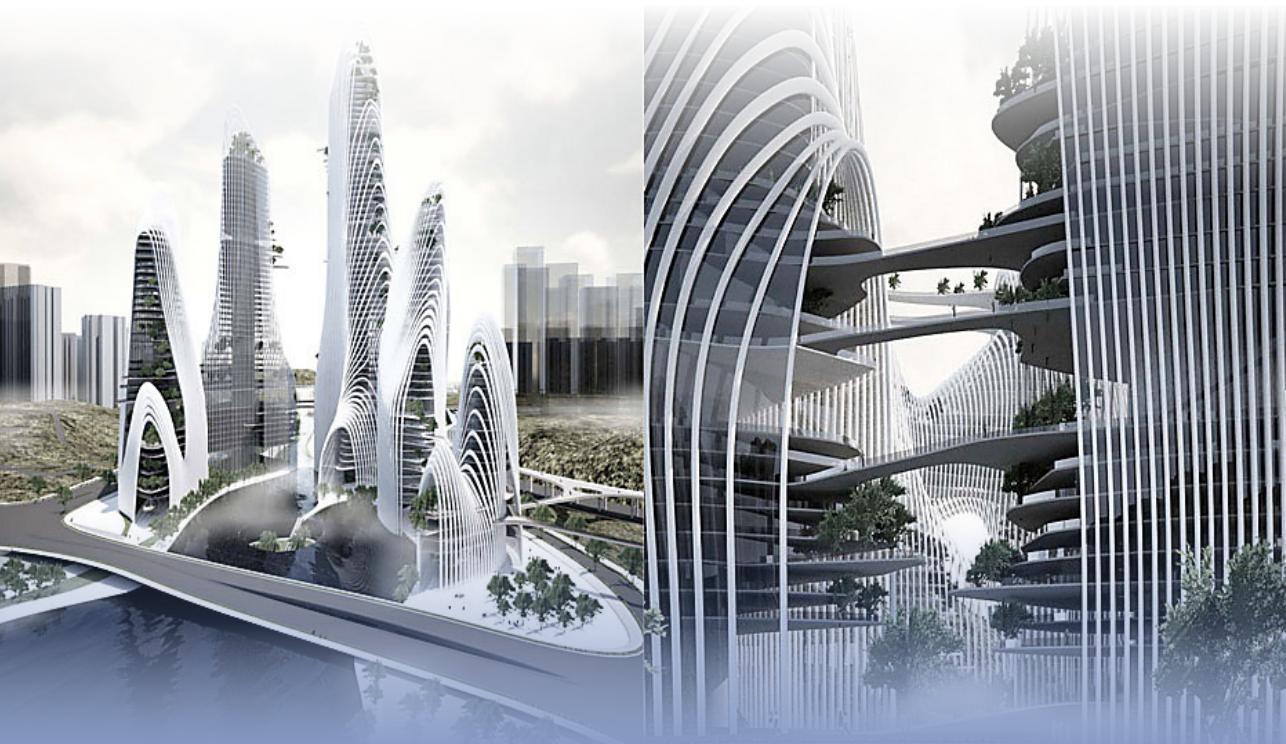
Анализ и оценка
архитектуры

Сопровождение реализации архитектуры

Планирование реализации архитектуры

Глава 7.

Анализ и оценка архитектуры



После проработки архитектуры по слоям мы получили обоснованный замысел информатизации. Но как эта архитектура покажет себя в действии?

Ключевой смысл архитектуры заключается в её способности выполнять задачи в качестве объекта и в качестве процесса на всех этапах жизненного цикла информатизации. Недоработки и ошибки архитектуры дорого обходятся бизнесу, и особенно часто различные трудности возникают в процессе эксплуатации, когда замысел «оживает в железе». Сложности могут проявиться и раньше, в ИТ-проектах, когда не получается создать систему, удовлетворяющую всем требованиям, или когда не удаётся даже сформулировать адекватные требования к системе.

Проблемы, связанные с неудачной архитектурой, многообразны, но у них есть общая черта: архитектурные ошибки, как правило, приводят к трудно разрешимым ситуациям. И даже если удаётся найти техническое (или организационное) решение для возникшей задачи, оно влечёт за собой появление новых проблем в других местах, и по мере дальнейших попыток исправить их ситуация только ещё больше усложняется. Рассмотрим характерный пример архитектурной ошибки.

Руководство одной быстро меняющейся компании инициировало полномасштабное внедрение ERP-системы, чтобы синхронизировать работу ключевых подразделений и оперативно получать разнородную и согласованную информацию для принятия решений. После запуска ERP-системы в эксплуатацию выяснилось, что многие функции пользователи продолжали выполнять с помощью подручных средств (в Excel), поскольку так им было удобнее. В результате руководство получало в отчётах неполную и недостоверную информацию. Для решения проблемы инициировали дополнительные разработки в ERP-системе, но борьба с Excel всякий раз завершалась победой последнего.

Причину этого искали повсюду: в неправильных требованиях бизнеса, в недисциплинированности и сепаратизме подразделений, в «кривизне рук» технических специалистов и консультантов, в неудачном выборе производителя ERP-системы, в неумении управлять проектами. Но корень проблемы лежал в архитектуре: функциональные границы ERP-системы должны распространяться только на устойчивые бизнес-процессы. Однако рынок и компания быстро меняются, и оказывается, что устойчивых бизнес-процессов не так уж много, да и те относятся к обеспечивающим задачам. В результате те модули ERP-системы (включая дополнительные разработки), которые должны поддерживать изменяющиеся или даже вообще отсутствующие процессы, являются главными нарушителями согласованности данных. В итоге такие бизнес-функции и процессы быстро переходят на использование Excel.

Таким образом, недоработки и ошибки архитектуры приводят к трудностям на этапах планирования и реализации, которые усугубляются на этапах эксплуатации и развития, когда архитектурный замысел уже реализуется в конкретных системах. Как предотвращать такие проблемы на этапе разработки архитектуры, когда замысел живёт ещё только на бумаге, и как своевременно обнаруживать признаки проблем на этапах планирования, реализации, эксплуатации и развития?

Идея архитектурных стилей, раскрыта в главах 1–6, способна предупредить возникновение многих проблем. В примере внедрения ERP-системы в быстро меняющейся компании анализ архитектурных стилей помог бы выявить изменчивость бизнес-процессов и сразу обозначить границы распространения стиля «сильная интеграция» и стиля «клокутное одеяло» в различных архитектурных слоях. Эти границы определяются в следующих терминах:

- в слое архитектуры деятельности – в терминах функций;
- в слое архитектуры информационной поддержки – в терминах видов информации;
- в слое архитектуры данных – в терминах видов данных и классов систем;
- в слое архитектуры систем – в терминах систем.

Однако анализ стилей и послойная разработка архитектуры не гарантируют отсутствие ошибок, которые рано или поздно приведут к проблемам информатизации. Предлагаемая в книге методика разработки архитектуры позволяет не только вырабатывать и взаимно увязывать архитектурные решения во всех слоях с учётом стилей и контекста информатизации, но также оценивать архитектуру на различных этапах информатизации. Оценки проводятся по показателям архитектуры, которые мы определим ниже. Полученные оценки помогут выбирать направления улучшений архитектуры, чтобы своевременно предупреждать возникновение серьёзных проблем.

7.1. Набор показателей архитектуры

Оценки архитектуры определяются в привязке к её четырем показателям, образующим сбалансированную систему (рисунок 7.1).

1. Полнота – показатель, который даёт понимание, не проигнорированы ли в архитектуре важные сущности, лежащие в границах архитектурного проекта (а значит, в границах информатизации). Архитектура является полной, когда в ней описаны все сущности, идентифицированные участниками информатизации в установленных функциональных и технологических границах.

2. Целостность – показатель, который даёт понимание, не проигнорированы ли важные связи и зависимости между сущностями

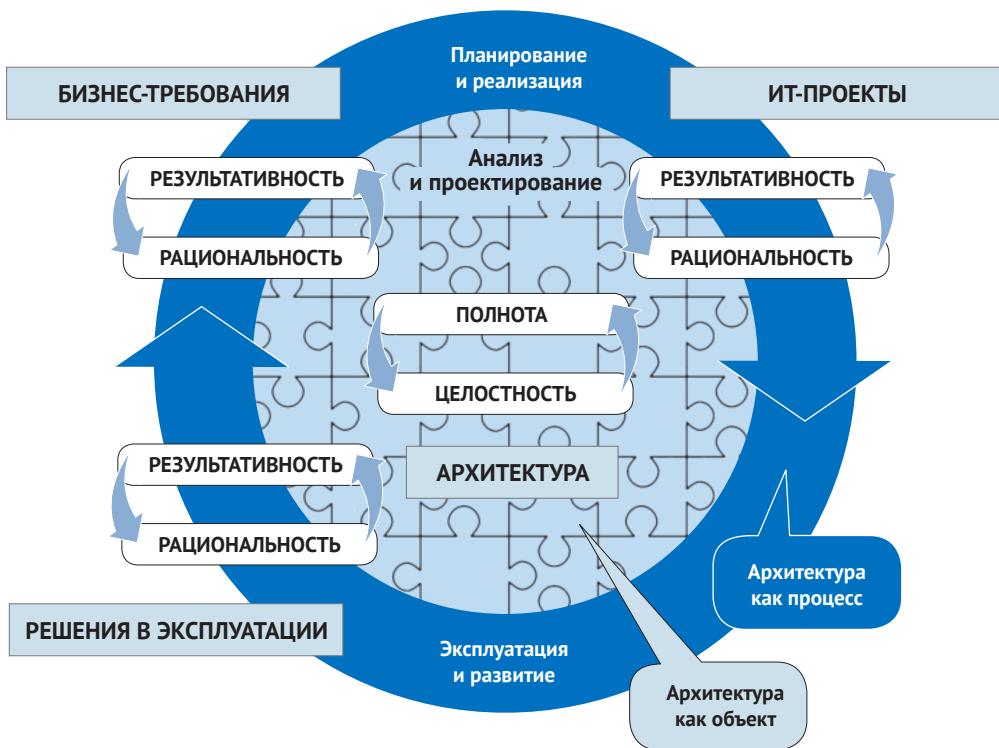


Рисунок 7.1.

Показатели архитектуры.

архитектуры. Архитектура является целостной, когда для всех её сущностей во всех слоях установлены необходимые связи и нет ни одной сущности, которая «висит в воздухе», не имея обоснованного места в архитектуре.

3. Результативность – показатель, который даёт понимание, в какой степени архитектурные решения отвечают ожиданиям, сформулированным на этапе организации и подготовки архитектурного проекта. Архитектура считается результативной, когда все ожидания участников информатизации (в особенности приоритетные ожидания, с которыми связаны проблемы) удовлетворены с помощью тех или иных архитектурных решений.

4. Рациональность – показатель, который даёт понимание, в какой степени архитектурные решения являются несложными для реализации и базируются на испытанных технологиях. Архитектура считается рациональной, если входящие в её состав архитектурные решения выглядят реалистично – иными словами, мы полностью уверены в технологических и ресурсных возможностях создания, внедрения и сопровождения решений.

Полнота и целостность характеризуют архитектуру как объект (в запланированном и в фактическом состоянии), результативность и рациональность характеризуют архитектуру как процесс (в запланированном и в фактическом состоянии). Данный подход по сути служит

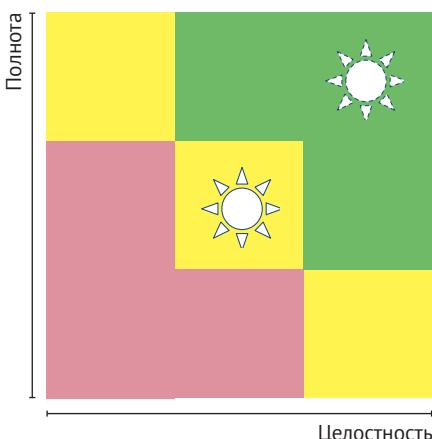
план-фактным анализом архитектуры как объекта и как процесса, где план – это замысел на бумаге, а факт – это непосредственное претворение в жизнь замысла на этапах планирования, реализации, эксплуатации и развития.

Обе пары представленных показателей нужно регулярно оценивать как для запланированного состояния архитектуры, так и для фактического. Такой подход позволяет увидеть, не накапливаются ли в архитектуре отклонения от первоначального замысла. Ведь «на бумаге» архитектура может выглядеть полной и целостной (показатели архитектуры как объекта), а в процессе информатизации выяснится, что некоторые архитектурные решения не удаётся реализовать или приходится довольствоваться их частичной реализацией, что нарушит целостность.

Аналогичная ситуация может сложиться и для показателей архитектуры как процесса. Как правило, архитектурные описания содержат вполне разумные решения для всех ожиданий. Это позволяет сделать выводы о высокой результативности и рациональности архитектуры. Но по мере выполнения ИТ-проектов становится ясно, что реализованные решения не отвечают ожиданиям, а некоторые из них оказываются чрезвычайно сложными (нерациональными). На рисунках 7.2 и 7.3 представлены визуальные примеры оценок планируемого и фактического состояния архитектуры.

Рисунок 7.2.

Пример плановых и фактических показателей архитектуры как объекта.



Архитектура как объект (план)



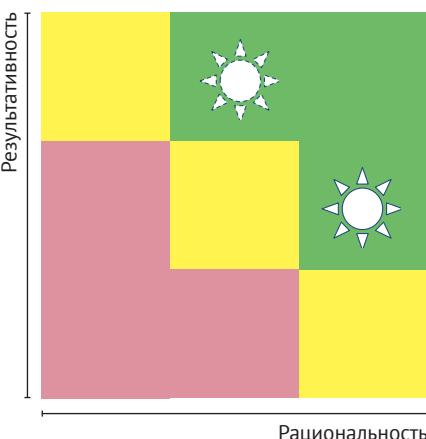
Архитектура как объект (факт)

Высокая эффективность

Средняя эффективность

Рисунок 7.3.

Пример плановых и фактических показателей архитектуры как процесса.



Архитектура как процесс (план)



Архитектура как процесс (факт)

Высокая эффективность

Средняя эффективность

Низкая эффективность

На рисунке 7.2 видно, что описание целевой архитектуры отличается высокими показателями полноты и целостности, однако показатели фактической архитектуры, которая отражает реализованные решения, более скромные. На момент оценки фактического состояния не все запланированные решения были разработаны и внедрены. При этом некоторые реализованные решения состоят из сущностей, не обладающих всеми необходимыми связями с другими сущностями (например, отдельные функции деятельности не получают некоторых видов информации, поскольку в системах не реализована поддержка необходимых видов данных). Такая ситуация часто возникает либо по причине технологических и/или организационных ограничений, появляющихся в ходе информатизации, либо когда мы только что разработали новую архитектуру, в которую включены новые решения, и сравниваем её плановые показатели с фактическими показателями существующего ИТ-ландшафта, где этих новых решений пока нет.

На рисунке 7.3 видно, что планируемые результаты применения архитектуры обладают высокой результативностью (для всех ожиданий участников информатизации предусмотрены соответствующие архитектурные решения) и средней rationalностью (часть архитектурных решений, предложенных для некоторых амбициозных ожиданий, основана на инновационных технологиях, поэтому реализовать их сложно). Оценка фактического состояния архитектуры показывает, что реализованы лишь простые архитектурные решения, поэтому показатель rationalности архитектуры высокий. Однако, вследствие несостоявшихся внедрений инновационных архитектурных решений, результативность архитектурного процесса снизилась до средней отметки.

Это часто происходит из-за неготовности предприятия идти на риск или естественного желания руководства отсрочить инвестиции в сложные решения до тех пор, пока не возникнут острые проблемы. Как и в предыдущем примере, когда мы только что разработали новую архитектуру, куда включили несколько новых решений, и сравниваем её плановые показатели с фактическими показателями существующего ИТ-ландшафта, где этих новых решений пока нет, плановая результативность будет выше фактической результативности, а плановая rationalность – скорее всего, ниже фактической rationalности.

Как показано в примерах, показатели архитектуры могут относиться не только к будущим периодам, но и к настоящему времени. Например, разработав целевую архитектуру, мы можем оценить её плановую полноту, целостность, результативность и rationalность по всем архитектурным решениям, включенным в состав целевой архитектуры, и фактическую полноту, целостность, результативность и rational-

ность по всем решениям, существующим на данный момент. В дальнейшем, регулярно переоценивая архитектуру (допустим, один раз в год), мы увидим динамику показателей в разные моменты времени и относительно запланированного состояния.

Сбалансированность представленных показателей помогает взвешенно относиться к архитектуре, ведь стремление к техническим идеалам приведёт к ряду практических ограничений:

1. стремление к стопроцентной полноте архитектуры как объекта будет ограничиваться реальными методами обеспечения целостности: при включении в архитектуру всех сущностей во всех архитектурных слоях нам придётся иметь дело с большим количеством связей между сущностями, что негативно отразится на целостности, поскольку вряд ли удастся реализовать все эти связи. И, напротив, стремление к стопроцентной целостности архитектуры будет ограничивать её полноту, поскольку все необходимые и непротиворечивые связи между сущностями легче определить для архитектурных решений небольшого масштаба, чем в широких границах;
2. стремление к стопроцентной результативности архитектуры как процесса с большой вероятностью приведёт к тому, что определенная часть архитектурных решений будет характеризоваться сложностью, повышающей риски их реализации и затраты на реализацию, что негативно скажется на рациональности, так как часть ожиданий от архитектуры, как правило, требует применения инновационных технологий. И напротив, стремление к стопроцентной рациональности архитектуры будет снижать её результативность, поскольку вряд ли удастся найти простые, надежные и недорогие архитектурные решения для всех ожиданий.

7.2. Сопоставление фактического и запланированного состояния предприятия

Для определения оценок показателей архитектуры необходимо проанализировать состав фактического и запланированного состояния предприятия по каждому слою архитектуры.

7.2.1. Архитектура деятельности

Сопоставление существующей и целевой архитектуры деятельности выполняется на основе таблицы 2.4 «Целевая функциональная модель предприятия». По каждому функциональному компоненту надо представить запланированное состояние, отражённое в указанной таблице, и фактическое состояние и дать качественную оценку соответствия этих состояний по шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием функционального компонента и его запланированными функциональными возможностями позволяет сделать вывод о несоответствии;
- 0.5 – сравнение фактического состояния функционального компонента с его запланированными функциональными возможностями позволяет сделать вывод о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния функционального компонента с его запланированными функциональными возможностями позволяет сделать вывод о соответствии.

Таблица 7.1.
Сопоставление существующей и целевой архитектуры деятельности.

После оценки соответствия фактических и запланированных функциональных компонент определяется итоговое соответствие фактического состояния деятельности целевой архитектуры путем вычисления среднего арифметического по всем оценкам. Такая сводная оценка здесь и далее будет полезна как для общего понимания ситуации, так и для контекстного понимания плановых и фактических показателей архитектуры как объекта и как процесса. Результаты сопоставления представлены в таблице 7.1 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры деятельности».

Функциональные компоненты	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	ориентиры развития	проблемы	рекомендации	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Компонент 1.1	лидерство/ лучшие практики/ консолидация/ сокращение затрат	сроки/ качество/ затраты	рекомендации	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
компонент 1.2	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО				X.X	

7.2.2. Архитектура информационной поддержки

Сопоставление существующей и целевой архитектуры информационной поддержки выполняется на основе таблицы 3.6 «Структура информационного обеспечения». По каждому виду информации необходимо представить запланированное состояние, отраженное в указанной таблице, и фактическое состояние и дать качественную оценку соответствия этих состояний по шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием вида информации и его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о несоответствии;

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
Компонент 1.1	вид информации «а»	создаваемая	высокая	высокая	средняя	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
	вид информации «б»	создаваемая	высокая	средняя	средняя	и т. д.	и т. д.
	вид информации «в»	получаемая	средняя	низкая	средняя	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО						X.X	

- 0.5 – сравнение фактического состояния вида информации с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния вида информации с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о соответствии.

Затем путём вычисления среднего арифметического по всем оценкам снова подводится итог соответствия фактического состояния информационной поддержки целевой архитектуре. Результаты сопоставления указываются в таблице 7.2 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры информационной поддержки».

Таблица 7.2.

Сопоставление существующей и целевой архитектуры информационной поддержки.

7.2.3. Архитектура данных

Существующая и целевая архитектуры данных сопоставляются на основе таблиц 4.3 «Структура данных» и 4.4 «Модель данных». По каждому виду данных необходимо сопоставить запланированное состояние, отраженное в указанных таблицах, с фактическим состоянием и дать качественную оценку соответствия этих состояний по шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием вида данных и его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о несоответствии;
- 0.5 – сравнение фактического состояния вида данных с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния вида данных с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о соответствии.

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Вид информации «а»	данные «1»	класс системы	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
	данные «2»	класс системы	и т. д.	и т. д.
	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО			X.X	

Таблица 7.3.

Сопоставление существующей и целевой архитектуры данных.

Итоговое соответствие фактического состояния данных целевой архитектуре определяется путём вычисления среднего арифметического по всем оценкам. Результаты сопоставления вносятся в таблицу 7.3 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры данных».

Таблица 7.4.

Сопоставление существующей и целевой архитектуры систем.

7.2.4. Архитектура систем

Сопоставление существующей и целевой архитектуры систем выполняется на основе таблицы 5.9 «Целевая модель систем». По каждой системе нужно так же представить запланированное состояние, отраженное в указанной таблице, и фактическое состояние и дать качественную оценку соответствия этих состояний по шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием системы и её запланированным состоянием позволяет сделать вывод о несоответствии;
- 0.5 – сравнение фактического состояния системы с её запланированным состоянием позволяет сделать вывод о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния системы с её запланированным состоянием позволяет сделать вывод о соответствии.

Итоговое соответствие фактического состояния систем целевой архитектуре систем определяется путём вычисления среднего арифметического по всем оценкам. Результаты сопоставления вно-

Системы	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию
	ОПД	НСИ			
Система а	данные	данные	компонент a.b компонент c.d и т. д.	краткое описание действий.	0.0 / 0.5 / 1.0
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО				X.X	

сят в таблицу 7.4 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры систем».

7.2.5. Архитектура ИК-инфраструктуры

Сопоставление существующей и целевой архитектуры ИК-инфраструктуры выполняется на основе таблицы 6.5 «Целевые модели ИК-инфраструктуры». По каждому архитектурному блоку необходимо представить запланированное состояние, отраженное в указанной таблице, и фактическое состояние и дать качественную оценку соответствия этих состояний по шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием архитектурного блока и его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о несоответствии;
- 0.5 – сравнение фактического состояния архитектурного блока с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния архитектурного блока с его запланированным состоянием позволяет сделать вывод о соответствии.

Итоговое соответствие фактического состояния ИК-инфраструктуры целевой архитектуре ИК-инфраструктуры так же определяется путём вычисления среднего арифметического по всем оценкам. Результаты сопоставления представлены в таблице 7.5 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры ИК-инфраструктуры».

Таблица 7.5.
Сопоставление существующей и целевой архитектуры ИК-инфраструктуры.

Модель	Группа	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
		название архитектурного блока	уровень сервиса	соответствие запланированному состоянию	комментарии
ПЛОЩАДКА «А»					
Клиентские сервисы	название группы	название блока	hi-end/middle-end/low-end/n/a	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Прикладные сервисы	название группы	название блока	hi-end/middle-end/low-end/n/a	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
		и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ПЛОЩАДКА «Б»					
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО				Х.Х	

7.3. Определение оценок показателей архитектуры

Сформировав сопоставительные описания запланированного и фактического состояния архитектуры предприятия, можно переходить к оценке запланированных и фактических параметров.

7.3.1. Полнота

Чтобы оценить полноту архитектуры, нужно проверить её границы на соответствие установкам, зафиксированным в ходе организации и подготовки архитектурного проекта (см. главу 1). Нас интересуют функциональные и технологические границы, которые описываются, соответственно, набором функций и набором систем (или классов систем). Оценивая полноту архитектуры, мы проверяем:

- все ли функции, образующие функциональные границы архитектуры, представлены в составе функциональных компонент (архитектура деятельности);
- все ли системы (или классы систем), образующие технологические границы архитектуры, представлены в составе модели систем (архитектура систем).

На основе таблиц 7.1 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры деятельности» и 7.4 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры систем» оценивается полнота архитектуры в запланированном и фактическом состоянии. Оценки соответствия границам определяются по следующей шкале:

- 0.0 – сущность отсутствует или не находится в функциональных или технологических границах архитектуры;
- 0.5 – сущность частично входит в функциональные или технологические границы архитектуры;
- 1.0 – сущность полностью входит в функциональные или технологические границы архитектуры.

Результаты заносят в таблицу 7.6 «Запланированная и фактическая полнота архитектуры».

Оценки соответствия фактических сущностей запланированному состоянию переносят из сопоставительных таблиц (см. раздел 7.2), они служат вспомогательными ориентирами, позволяющими более точно определить соответствие фактических сущностей границам архитектуры:

- 0.0 – фактическая сущность существенно отличается по своему составу от запланированной;
- 0.5 – фактическая сущность имеет некоторые различия в своем составе по сравнению с запланированной сущностью;
- 1.0 – фактическая сущность практически идентична по своему составу запланированной сущности.

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	соответствие границам	комментарии	соответствие запланированному состоянию	соответствие границам	комментарии
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ					
Компонент 1.1	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий
компонент 1.2	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
Недостающие компоненты					
компонент X	0.0	комментарий	0.0	0.0	комментарий
компонент Y	0.0	комментарий	0.0	0.0	комментарий
и т. д.	0.0	и т. д.	0.0	0.0	и т. д.
ИТОГО:	X.X		ИТОГО:	X.X	
СИСТЕМЫ					
система А	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий
система Б	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ИТОГО:	X.X		ИТОГО:	X.X	
ПОЛНОТА АРХИТЕКТУРЫ					
запланированная	X.X		фактическая	X.X	

Оценка полноты архитектуры определяется как среднее арифметическое оценок в колонках «Соответствие границам».

7.3.2. Целостность

Для оценки целостности архитектуры проверяют связи между сущностями архитектуры в различных слоях. Как показано в предыдущих главах, сущности архитектуры имеют множество связей друг с другом – прямых (например, виды информации напрямую связаны с функциональными компонентами), опосредованных (например, системы опосредованно связаны с функциональными компонентами через поддерживаемые этими системами данные, которые в свою очередь образуют виды информации, необходимые функциональным компонентам) и перекрестных (например, классы систем напрямую связаны с функциональными компонентами, видами данных и системами). В этом многообразии связей нас прежде всего интересуют прямые

Таблица 7.6.
Запланированная
и фактическая
полнота
архитектуры.

связи между ключевыми сущностями, поэтому при оценке целостности архитектуры мы проверяем:

- все ли виды информации (архитектура информационной поддержки) имеют связи с соответствующими функциональными компонентами (архитектура деятельности);
- все ли виды данных (архитектура данных) включены в состав соответствующих видов информации (архитектура информационной поддержки);
- определены ли системы-источники данных (архитектура систем) для всех видов данных (архитектура данных);
- определены ли архитектурные блоки модели «Прикладные сервисы» (архитектура ИК-инфраструктуры) для всех систем (архитектура систем).

На основе таблиц 7.1 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры деятельности», 7.2 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры информационной поддержки», 7.3 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры данных», 7.4 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры систем» и 7.5 «Сопоставление существующей и целевой архитектуры ИК-инфраструктуры» оценивается целостность архитектуры в запланированном и фактическом состоянии.

Оценки связей сущностей определяются по следующей шкале:

- 0.0 – сущность не обладает связью с необходимой сущностью;
- 1.0 – сущность обладает связью с необходимой сущностью.

Оценки соответствия фактических сущностей запланированному состоянию переносят из сопоставительных таблиц (см. раздел 7.2) и используют в качестве вспомогательных ориентиров, помогающих более точно определить соответствие фактических сущностей границам архитектуры. Это соответствие определяется по следующей шкале:

- 0.0 – фактическая сущность отсутствует или существенно отличается по своему составу от запланированной сущности;
- 0.5 – фактическая сущность имеет некоторые различия в своём составе по сравнению с запланированной сущностью;
- 1.0 – фактическая сущность почти идентична по своему составу запланированной сущности.

Результаты заносят в таблицу 7.7 «Запланированная и фактическая целостность архитектуры».

Целостность архитектуры определяется как среднее арифметическое всех оценок в колонке «Связь», отдельно для запланированного

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
ПО ВИДАМ ИНФОРМАЦИИ					
Вид информации «а»	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
вид информации «б»	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ПО ВИДАМ ДАННЫХ					
данные «1»	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
данные «2»	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ПО СИСТЕМАМ					
система А	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
система Б	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ПО АРХИТЕКТУРНЫМ БЛОКАМ ПРИКЛАДНЫХ СЕРВИСОВ					
блок ПС 1	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
блок ПС 2	0.0 / 1.0	комментарий	0.0 / 0.5 / 1.0	0.0 / 1.0	комментарий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
ЦЕЛОСТНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ					
запланированная	X.X		фактическая	X.X	

и фактического состояния. На основе полученных оценок полноты и целостности архитектуры в запланированном и фактическом состояниях формируется графическое представление показателей архитектуры как объекта (пример такого представления приведен на рисунке 7.2).

Таблица 7.7.

Запланированная и фактическая целостность архитектуры.

7.3.3. Результативность

Чтобы оценить результативность архитектуры, нужно проверить архитектурные решения и сравнить их с ожиданиями от архитектуры. На практике случается, что заметная часть архитектурных решений лишь частично соответствует ожиданиям от архитектуры, сформулированным разными участниками информатизации. Поэтому необходимо экспертыным образом оценить уровень их соответствия изначальным ожиданиям, учитывая, что некоторые ожидания могут быть связаны с проблемами, а значит, являются приоритетными (см. раздел 1.2). Таким образом, в ходе оценки результативности архитектуры проверяется:

Ожидание от архитектуры/ Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии
Формулировка архитектурного решения	да (1.0) / нет (0.5)	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий	0.0 / 0.5 / 1.0	описание несоответствий
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ					
запланированная		X.X	фактическая	X.X	

Таблица 7.8.
Запланированная и фактическая результивативность архитектуры.

- наличие архитектурных решений, соответствующих ожиданиям от архитектуры;
- уровни соответствия имеющихся архитектурных решений ожиданиям от архитектуры;
- наличие проблем, связанных с некоторыми ожиданиями от архитектуры.

На основе таблицы 1.6 «Ожидания от архитектуры» и с учётом сопоставительных описаний запланированного и фактического состояния архитектуры предприятия (см. раздел 7.2) оценивается результивативность архитектуры в запланированном и фактическом состоянии.

Оценки соответствия архитектурных решений ожиданиям от архитектуры определяются по следующей шкале:

- 0.0 – архитектурное решение отсутствует или существенно отличается по своему составу от ожидания;
- 0.5 – по своему составу архитектурное решение имеет некоторые различия с ожиданием;
- 1.0 – архитектурное решение практически идентично по своему составу ожиданию.

Результаты вносят в таблицу 7.8 «Запланированная и фактическая результивативность архитектуры».

Оценки результивности архитектуры определяются как среднее взвешенное по критерию «Приоритет» значений ожидания от архитектуры (колонка «Соответствие ожиданиям», отдельно для запланированного и фактического состояний). Для вычисления этой оценки критерий «Приоритет» считается равным 1.0 при наличии проблемы, связанной с рассматриваемым ожиданием, или 0.5 при отсутствии проблемы.

7.3.4. Рациональность

Рациональность архитектуры оценивается исходя из уровней сложности имеющихся архитектурных решений: решений «на бумаге» для оценки запланированного состояния и реальных решений для оценки фактического состояния архитектуры. Уровни сложности определяют на основе экспертной оценки всех имеющихся архитектурных решений, а затем соотносят с полученными оценками результативности этих же решений. Таким образом, оценка рациональности архитектуры даёт возможность:

- определить уровни сложности имеющихся архитектурных решений;
- оценить результативность этих архитектурных решений.

Из таблицы 7.8 «Запланированная и фактическая результативность архитектуры» отбирают архитектурные решения, относящиеся к запланированному и фактическому состояниям, после чего экспертным путем оценивается сложность каждого архитектурного решения.

Сложность архитектурных решений оценивается по следующей шкале:

- 0.0 – есть существенные технологические и/или ресурсные ограничения для реализации и сопровождения архитектурного решения;
- 0.5 – есть некоторые технологические и/или ресурсные ограничения для реализации и сопровождения архитектурного решения;
- 1.0 – есть практически полная технологическая и ресурсная возможность для реализации и сопровождения архитектурного решения.

Результаты заносят в таблицу 7.9 «Запланированная и фактическая рациональность архитектуры».

Оценка рациональности архитектуры – это среднее арифметическое всех оценок в колонке «Сложность» (отдельно для запланированного и фактического состояний). На основе полученных оценок

Таблица 7.9.

Запланированная и фактическая рациональность архитектуры.

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	сложность	комментарии	сложность	комментарии
Формулировка архитектурного решения	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий к оценке сложности	0.0 / 0.5 / 1.0	комментарий к оценке сложности
и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
РАЦИОНАЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ				
запланированная	X.X		фактическая	X.X

результативности и рациональности архитектуры в запланированном и фактическом состояниях формируется графическое представление показателей архитектуры как процесса (пример такого представления приведен на рисунке 7.3).

7.4. Формирование резюме по оценкам архитектуры

Резюме по оценкам архитектуры представляет собой заключительную часть полного отчёта «Архитектура предприятия» (см. раздел «Заключение»). Оценки архитектуры подводят итог всей работы в архитектурном проекте и дают менеджерам (прежде всего руководству предприятия) важные ориентиры по эффективности информатизации.

Резюме по оценкам архитектуры имеет следующую структуру и содержание:

- таблица 7.6 «Запланированная и фактическая полнота архитектуры» (см. раздел 7.3);
- таблица 7.7 «Запланированная и фактическая целостность архитектуры» (см. раздел 7.3);
- таблица 7.8 «Запланированная и фактическая результативность архитектуры» (см. раздел 7.3);
- таблица 7.9 «Запланированная и фактическая рациональность архитектуры» (см. раздел 7.3);
- графическое представление плановых и фактических показателей архитектуры как объекта;
- графическое представление плановых и фактических показателей архитектуры как процесса.



Практический пример

Анализ и оценка архитектуры компании «Мегастрой–Россия»

Подведем итоги архитектурного проекта в компании «Мегастрой–Россия» и оценим разработанную для нее архитектуру. Высокая оценка спроектированной целевой архитектуры позволит перейти к планированию её реализации; в противном случае придется её дорабатывать, чтобы инвестиции в архитектурные решения стали более эффективными.

Надо сказать, что финансово-экономические эффекты информатизации представляют собой отдельную и весьма важную предметную область, которую мы рассмотрим во второй и третьей книгах данного собрания в применении к ИТ-проектам и эксплуатируемым системам. Здесь же сфокусируем внимание на качественных показателях, на основании которых можно сделать принципиальные выводы об ожидаемой успешности архитектуры и её отличиях от фактического состояния предприятия.

Оценка соответствия фактического состояния архитектур запланированному

В соответствии с представленной методикой анализа и оценки архитектуры сперва сформируем сопоставительные описания целевого и фактического состояния архитектуры по каждому слою:

- архитектура деятельности;
- архитектура информационной поддержки;
- архитектура данных;
- архитектура систем;
- архитектура ИК-инфраструктуры.

Оценки соответствия фактического состояния существий запланированному представлены в каждой сопоставительной таблице по качественной шкале от 0 до 1:

- 0.0 – различие между фактическим состоянием функционального компонента и его запланированными функциональными возможностями говорит об их несоответствии;
- 0.5 – сравнение фактического состояния функционального компонента с его запланированными функциональными возможностями говорит о частичном соответствии;
- 1.0 – сравнение фактического состояния функционального компонента с его запланированными функциональными возможностями говорит о соответствии.

По каждому архитектурному слою определены (в качественной шкале от 0 до 1 с точностью до десятой доли) итоговые уровни соответствия фактического состояния целевой архитектуре, они сопоставлены в таблицах 7.10 – 7.14.

Таблица 7.10. Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры деятельности.

Функциональные компоненты	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	ориентиры развития	проблемы	рекомендации	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Стратегическое управление	лидерство	сроки, качество	необходимы методы для принятия быстрых и качественных решений	0.5	не развиты эффективные методы принятия решений, многие вопросы управления решаются лично топ-менеджерами
Организационное развитие	лидерство	сроки, затраты, качество	необходимы быстрые и эффективные коммуникации между сотрудниками	0.5	не развиты горизонтальные коммуникации между сотрудниками с внешними контрагентами
Управление персоналом	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Бюджетное управление	лучшие практики	сроки, качество	необходимы современные подходы к управлению бюджетами	0.5	процесс бюджетирования выполняется с задержками, возникают частые корректировки бюджета
Финансовый учёт	лучшие практики	сроки, качество	необходимы современные подходы к финансовому учёту	0.5	некоторые участки учёта децентрализованы, что затрудняет получение общей картины
Правовое обеспечение	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Безопасность и контроль	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Управление ИТ	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Оценка и приобретение объектов	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию

Функциональные компоненты	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	ориентиры развития	проблемы	рекомендации	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Управление проектами	лидерство	сроки, затраты, качество	необходимо добиваться актуального и полного понимания состояния проектов всеми участниками	0.5	управление проектами основано на иерархических неструктурированных коммуникациях
Проведение тендеров	лучшие практики	сроки	необходимо ускорять процедуры подготовки и проведения тендеров	0.5	подготовка и проведение тендеров выполняется в условиях неопределенностей
Получение ИРД	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Контроль проектирования	лидерство	сроки, затраты, качество	необходимы современные подходы к коллективной работе над проектом	0.5	не применяются методы коллективной работы над проектной документацией
Управление экономикой строительства	лучшие практики	сроки, затраты	необходимы современные подходы к управлению экономикой с учётом изменений в ходе проектов	0.5	применяются локальные экономические модели, требующие затрат ручного труда при анализе изменений в проекте
Контроль строительства	лидерство	сроки, затраты, качество	необходимы быстрые и эффективные коммуникации для контроля результатов проектов	0.5	несоответствия в работах и результатах выявляются и разрешаются в индивидуальном порядке и с задержками
Маркетинг и ценообразование	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Осуществление продаж	лучшие практики	сроки, качество	необходимы современные подходы к поддержке процессов продаж	0.5	недостаточно развиты функции удаленных коммуникаций с клиентами в процессе продаж

Функциональные компоненты	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	ориентиры развития	проблемы	рекомендации	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Послепродажный сервис	лучшие практики	качество	необходимы современные подходы к обслуживанию клиентов, совершивших покупку	0.5	недостаточно развиты функции удаленных коммуникаций с клиентами после совершения продажи
Тарификация услуг	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Контроль и содержание объектов	лучшие практики	качество	необходимы современные подходы к контролю состояния объектов недвижимости	0.0	информация о состоянии объектов поступает постфактум и не анализируется
Обслуживание жильцов	–	–	компонент не изменяется	1.0	компонент соответствует запланированному состоянию
Претензионная работа	сокращение затрат	затраты	необходимо сокращать затраты на ведение претензионной работы	0.5	высокие затраты связаны с ведением основного объема претензионной работы через бумажную переписку
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО				0.7	

Таблица 7.11. Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационной поддержки.

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Большинство компонент			частота	критичность	масштаб		
8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	1.0	–	
8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	создаваемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	получаемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждения недостатков и «узких мест» в процессах)	получаемая	средняя	средняя	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
2.2 – НМД (регламенты)	получаемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	получаемая	низкая	высокая	высокий	1.0	–	
3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	получаемая	средняя	средняя	высокий	0.5	публичная информация о сотруднике ограничена	
3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	получаемая	низкая	средняя	высокий	0.0	информация отсутствует	
4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договора)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	получаемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	получаемая	низкая	средняя	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	получаемая	низкая	низкая	высокий	0.0	информация отсутствует	
9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
	13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
	14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
	15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
	16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
Стратегическое управление	1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную
	1.2 – ОТЧЁТ (состоиние деятельности, целевые показатели компании)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	отчёт не обладает требуемой полнотой
	5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие, аналитические)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.5	отчёт не обладает требуемой полнотой
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	получаемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	получаемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	получаемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Организационное развитие			частота	критичность	масштаб		
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	получаемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	получаемая	высокая	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждения недостатков и «узких мест» в процессах)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
2.2 – НМД (регламенты)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
Управление персоналом	2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–
	3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–
	3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	создаваемая	средняя	средняя	высокий	0.5	публичная информация о сотруднике ограничена
	3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	создаваемая	низкая	средняя	высокий	0.0	информация отсутствует
	3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Бюджетное управление			частота	критичность	масштаб		
4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	0.5	бюджет не обладает требуемым качеством	
4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договора)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
Финансовый учёт	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную
	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	1.0	–
	5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	создаваемая	высокая	высокая	низкий	1.0	–
	5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленические, аналитические)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	0.5	отчёт не обладает требуемой полнотой
	3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	получаемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–
	4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	получаемая	средняя	высокая	высокий	0.5	бюджет не обладает требуемым качеством
	5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	1.0	–
	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Правовое обеспечение			частота	критичность	масштаб		
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленические по ЖКХ)	получаемая	средняя	высокая	низкий	0.5	отчёт не обладает требуемой полнотой	
6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензий)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
Безопасность и контроль	7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную
	7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	создаваемая	низкая	высокая	высокий	1.0	–
	7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	создаваемая	средняя	средняя	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную
Управление ИТ	8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	создаваемая	низкая	средняя	высокий	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную
	8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	создаваемая	низкая	низкая	высокий	0.0	информация отсутствует

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
	8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	получаемая	средняя	средняя	высокий	1.0	–
	8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	получаемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
Оценка и приобретение объектов	9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–
	9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную
	9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, соглашаемым при оценке и приобретении объекта)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–
	9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	создаваемая	средняя	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Управление проектами			частота	критичность	масштаб		
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключающего договора)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–	
10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	получаемая	высокая	высокая	средний	1.0	–	
14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
			частота	критичность	масштаб		
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	1.0	–	
15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	документ не обладает требуемой полнотой и целостностью	
15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого и возводимого объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Проведение тендеров			частота	критичность	масштаб		
13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	документ не обладает требуемой полнотой и целостностью	
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам)	создаваемая	низкая	средняя	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–	
Получение ИРД	11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
	10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	получаемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–
	12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–
	12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Контроль проектирования			частота	критичность	масштаб		
13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	средняя	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средняя	0.5	документ не обладает требуемой полнотой и целостностью	
13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
Управление экономикой строительства	10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	создаваемая	высокая	высокая	средний	1.0	–
	14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Контроль строительства			частота	критичность	масштаб		
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	получаемая	средняя	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средняя	0.5	документ не обладает требуемой полнотой и целостностью	
15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–	
15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Маркетинг и ценообразование			частота	критичность	масштаб		
15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	создаваемая	высокая	высокая	высокий	0.5	история клиента не обладает полнотой	
16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Осуществление продаж			частота	критичность	масштаб		
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	получаемая	средняя	высокая	высокий	1.0	–	
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведётся вручную	
5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	получаемая	высокая	высокая	высокий	1.0	–	
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Последпродажный сервис			частота	критичность	масштаб		
16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.5	история клиента не обладает полнотой	
16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужной полнотой и актуальностью	
18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг)	создаваемая	низкая	высокая	низкий	1.0	–	
19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–	
19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежки, материалы, работы ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	1.0	–	
19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленческие по ЖКХ)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.5	отчёт не обладает требуемой полнотой	
Тарификация услуг	16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.5	история клиента не обладает полнотой

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Контроль и содержание объектов			частота	критичность	масштаб		
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
20.2 – РАСХОД (объемные показатели по энергии и водоснабжению)	получаемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужным качеством	
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	получаемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.2 – РАСХОД (объемные показатели по энергии и водоснабжению)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.5	информация не обладает нужным качеством	
20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	создаваемая	средняя	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	создаваемая	средняя	средняя	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию объекта)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	

Функциональные компоненты	Запланированное состояние					Фактическое состояние	
	виды информации	признак	нефункциональные характеристики			соответствие запланированному состоянию	комментарии
Обслуживание жильцов			частота	критичность	масштаб		
21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	создаваемая	средняя	средняя	низкий	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную	
21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	создаваемая	высокая	высокая	низкий	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией	
21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	создаваемая	средняя	высокая	средний	1.0	–	
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	получаемая	высокая	высокая	высокий	0.5	история клиента не обладает полнотой	
Претензионная работа	17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	получаемая	высокая	высокая	средний	0.5	поиск актуальных документов ведется вручную
	22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	создаваемая	средняя	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	создаваемая	высокая	высокая	средний	0.0	нет устойчивых сценариев работы с информацией
	21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	получаемая	средняя	высокая	средний	1.0	–
	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО					0.5	

Таблица 7.12. Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры данных

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	1.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
1.2 – ОТЧЁТ (состояние деятельности, целевые показатели компании)	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0.0	данные отсутствуют
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0.0	данные отсутствуют
	21.2.1 – ЗАЯВКА	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	6. АНАЛИТИКА	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждения недостатков и «узких мест» в процессах)	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
2.2 – НМД (регламенты)	2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	1.0	–
3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	3.1.1 – ДОКУМЕНТ	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	1.0	–
3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	3.2.1 - СОТРУДНИК	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	0.0	данные отсутствуют
	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	0.0	данные отсутствуют
3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	1.0	–
4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договора)	4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	6. АНАЛИТИКА	1.0	–
5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленческие)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТООБОРОТ	1.0	–
6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	7.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	15. БЕЗОПАСНОСТЬ	0.0	данные отсутствуют
7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	8.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	6. АНАЛИТИКА	0.0	данные отсутствуют
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы, заявки, пакеты на кредиты, заключения)	9.1.1 – УЧАСТОК	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
	9.1.2 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	9.1.1 – УЧАСТОК	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
	9.4.3 – ДОГОВОР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
	10.3.2 – ДОГОВОР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	10.5.1 – ТЕНДЕР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам)	10.5.1 – ТЕНДЕР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	6. АНАЛИТИКА	0.5	данные содержатся в подручных средствах
11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет)	10.5.1 – ТЕНДЕР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	12.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
	13.2.3 – ДОКУМЕНТ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	0.5	данные не позволяют создать полную модель
13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек при подготовке проектной документации)	13.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	15.1.1 – РАБОТЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
	14.1.3 – СМЕТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные отсутствуют
14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слой модели объекта)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
	15.1.1 – РАБОТЫ	7. УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЁТ	0.5	данные не обладают требуемой полнотой
	15.1.2 – ДОКУМЕНТ	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	0.5	данные не позволяют создать полную модель
15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	15.2.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–
16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.1.1 – ЦЕНА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	16.3.2 – ИСТОРИЯ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	0.0	данные не собираются в системе
16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	9.2.1 – ПРОЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	3. ДОКУМЕНТО-ОБОРОТ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	17.1.1 – ДОГОВОР	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	18.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг)	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	19.1.2 – ТАРИФ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	19.1.2 – ТАРИФ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЁТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежи, материали, работы ЖКХ)	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленические по ЖКХ)	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	9.4.2 – РЕКВИЗИТ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные создаются в другой системе
	5.1.1 – ПРОВОДКА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	1.0	–
	19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	0.5	данные не позволяют создать полную модель
20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	20.2.1 – РАСХОД	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0.5	данные не обладают нужным качеством
20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию проектируемого иозводимого объекта)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются

Виды информации	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	данные	класс системы-источника данных	соответствие запланированному состоянию	комментарии
21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	21.1.1 – ДОКУМЕНТ	14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	14.ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	0.0	данные отсутствуют
21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	21.2.1 – ЗАЯВКА	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензии)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	10.2.1 – ОБЪЕКТ	8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	0.5	данные вводятся независимо в другую систему
	16.3.1 – КЛИЕНТ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	21.3.1 – ЖИЛЕЦ	9. ОТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ	1.0	–
	22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАЯВКАМИ	0.5	данные содержатся в подручных средствах
	22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	0.0	данные не фиксируются
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО			0.5	

Таблица 7.13. Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационных систем.

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	оперативные данные	НСИ				
1С. Корпоративный учёт	5.1.1 – ПРОВОДКА 5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	Стратегическое управление Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Маркетинг и ценообразование	Консолидировать учётные базы. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.5	разрозненные базы учёта
2С. Кадровый учёт	3.1.1 – ДОКУМЕНТ 3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	3.2.1 – СОТРУДНИК	Управление персоналом	Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	1.0	–
3С. БИТ. Финанс	5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ 5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	–	Финансовый учёт	Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	1.0	–
4С. Учёт ЖКХ	5.1.1 – ПРОВОДКА 19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЁТА 19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА 9.4.1 – КОНТРАГЕНТ 10.3.1 – ПОДРЯДЧИК 19.1.1 – ВИД УСЛУГИ 19.1.2 – ТАРИФ	Тарификация услуг	Создавать стандартную конфигурацию системы для эксплуатирующих компаний с функциональностью бюджетирования, управления услугами, учёта и отчётности. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.5	различные системы эксплуатирующих организаций, недостаточно эффективная информационная связь
5С. CRM	16.3.2 – ИСТОРИЯ 16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	16.3.1 – КЛИЕНТ 21.3.1 – ЖИЛЕЦ	Стратегическое управление Финансовый учёт Маркетинг и ценообразование Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов Претензионная работа	Расширять возможности ведения историй отношений при смене статуса «Клиент» – «Жильец». Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.5	недостаточно развита функциональность ведения историй

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	оперативные данные	НСИ				
6С. QlikSense	1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	–	Стратегическое управление Управление ИТ Проведение тендеров	Развивать аналитические приложения на базе данной системы для формирования корпоративной аналитической отчётности, позволяющей оценивать состояние проектной деятельности, эффективность продаж, степень достижения целевых показателей, анализировать цены на объекты и результаты тендеров, формировать воронку продаж. Использовать единые НСИ.	0.5	недостаточно развита функциональность формирования сводных отчётов
7С. СЭД	2.3.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 4.2.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 6.1.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 9.5.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 10.6.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 11.3.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 12.3.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 13.3.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 14.5.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 15.4.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ 16.6.1 – КОМ-МЕНТАРИЙ	–	Организационное развитие Бюджетное управление Правовое обеспечение Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендеров Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование	Реализовать маршруты для поддержки договорной, контрольно-ревизионной и тендерной работы. Реализовать маршруты движения инженерных документов.	1.0	–
8С. Внешний портал и сайты	–	–	Проведение тендеров Маркетинг и продажи	Обеспечить визуализацию данных по выполняемым проектам для потенциальных клиентов. Связать сайты проектов с внешним порталом.	0.5	недостаточно развита функциональность визуализации данных из других систем

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
оперативные данные	НСИ					
9С. Внутренний портал	–	–	Организационное развитие Управление персоналом	Обеспечить визуализацию данных по сотрудникам, учебным курсам и актуальным нормативно-регламентным документам.	0.5	недостаточно развита функциональность общего назначения для сотрудников
10С. Комплекс ИБ	7.2.1 – ИНЦИДЕНТ 7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	–	Безопасность и контроль	Дополнить имеющиеся механизмы работы с инцидентами аппаратными средствами автоматической идентификации инцидентов (видеонаблюдение, сигнализация). Рассмотреть возможность реализации концепции GRC (Governance, Risk, Compliance).	0.5	недостаточно развита функциональность автоматической идентификации и оценки инцидентов, не по всем видам инцидентов ведется контроль
11С. ПО для сметной работы	14.1.3 – СМЕТА	14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	Управление экономикой строительства	Использовать единые НСИ.	1.0	–
12С. Call Center	–	–	Осуществление продаж Послепродажный сервис Обслуживание жильцов Претензионная работа	Организовать на существующей платформе возможность проводить исходящие обзвоны и быстро идентифицировать клиента за счёт обращения к системе 5С. CRM.	0.5	недостаточно развиты возможности быстрой идентификации клиента
1В. ИСУП	9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА 10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА 16.1.1 – ЦЕНА 16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	9.1.1 – УЧАСТОК 9.2.1 – ПРОЕКТ 10.2.1 – ОБЪЕКТ	Стратегическое управление Финансовый учёт Оценка и приобретение объектов Управление проектами Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства	Достичь требуемой функциональности по управлению проектами. Реализовать возможность формирования план-фактного анализа проектов и предоставления актуальных паспортов проектов для бюджетного управления и управления экономики строительства. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.0	используется набор подручных средств автоматизации, не позволяющий поддерживать требуемые данные с необходимым качеством

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	оперативные данные	НСИ				
			Маркетинг и ценообразование Послепродажный сервис Тарификация услуг Контроль и содержание объектов Обслуживание жильцов Претензионная работа			
2В. БИТ. Строительство	14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ 14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ 15.1.1 – РАБОТЫ	Стратегическое управление Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства	Реализовать поддержку задач управленческого учёта и экономики строительства. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.0	используется набор подручных средств автоматизации, не позволяющий поддерживать требуемые данные с необходимым качеством
3В. Help Desk	8.2.1 – ИНЦИДЕНТ 8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА 8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ 21.2.1 – ЗАЯВКА 22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	–	Стратегическое управление Управление ИТ Обслуживание жильцов Претензионная работа	Реализовать управление заявками и инцидентами в области ИТ, а также управление заявками клиентов и заявками жильцов в задачах претензионной работы. Использовать единые НСИ.	0.5	недостаточно развиты средства работы с требованиями и претензиями
1П. Бюджетное управление	4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	Бюджетное управление Финансовый учёт	Реализовать бюджетное управления на подходящей платформе. Обеспечить поддержку моделирования стрессоустойчивости бюджета и проверку лимитов бюджета при заключении договоров. Использовать единые НСИ, интегрировать в соответствии с целевыми потоками данных.	0.0	используется набор подручных средств автоматизации, не позволяющий поддерживать требуемые данные с необходимым качеством

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
оперативные данные	НСИ					
2П. Электронное обучение	3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	Управление персоналом	Внедрить платформу электронного обучения, создать электронные курсы. Разработать модели обучения (соответствие электронных курсов профилям сотрудников). Обеспечить анонсы актуальных курсов на внутреннем портале.	0.0	средства автоматизации отсутствуют
3П. Управление НСИ	–	–	Все компоненты	Реализовать синхронизацию НСИ на базе МQ и выбрать платформу, работающую по принципу «реестр ссылок», что подразумевает публикацию в реестре интерфейсов доступа к системам-источникам НСИ с возможностью подписки на обновления НСИ со стороны систем-потребителей.	0.0	система отсутствует, данные НСИ синхронизируются методом «точка-точка»
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	20.2.1 – РАСХОД 20.3.1 – СОСТОЯНИЕ 20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	–	Стратегическое управление Контроль и содержание объектов	Разработать прототип системы для испытания на пилотном объекте. Прототип должен позволять контролировать техническое состояние здания/квартир, включая ключевые параметры и потребляемые услуги (водоснабжение, электроснабжение, тепловая энергия), а также создавать задания на ремонтно-профилактические работы исходя из плановых периодов и фактического состояния.	0.0	средства автоматизации отсутствуют

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	оперативные данные	НСИ				
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	13.2.3 – ДОКУМЕНТ 15.1.2 – ДОКУМЕНТ 20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	–	Контроль проектирования Контроль строительства Контроль и содержание объектов	Разработать прототип программного комплекса, поддерживающего принципы BIM (Building Information Modeling) для информационного моделирования пилотного объекта в единой базе данных. Перенести проектную документацию объекта, выбранного в качестве пилотного, в прототип BIM и провести испытания прототипа на жизненном цикле проекта. Использовать необходимые части проектной документации для формирования слоёв высокогоуровневой модели объекта и их применения в дополнительной системе	0.0	имеются различные средства проектирования, но отсутствуют средства моделирования зданий
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ 6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ 22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	–	Организационное развитие Правовое обеспечение Безопасность и контроль Оценка и приобретение объектов Управление проектами Получение ИРД Контроль проектирования Управление экономикой строительства Контроль строительства Маркетинг и ценообразование Контроль и содержание объектов Претензионная работа	Развивать программный комплекс, поддерживающий коллективные обсуждения оперативных вопросов и связанных с ними документов, в контексте элементов слоёв высокогоуровневой модели объекта (см. комментарии по системе 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ). В качестве основного канала коммуникаций развивать средства моментальных текстовых сообщений с присоединёнными файлами. Среда коллективного обсуждения должна учитывать состояние обсуждаемых вопросов для последующего анализа проектной деятельности в системе 6С. QlikSense.	0.0	средства автоматизации отсутствуют

Системы	Запланированное состояние				Фактическое состояние	
	создаваемые виды данных		функциональные компоненты	комментарии по развитию	соответствие запланированному состоянию	комментарии
	оперативные данные	НСИ				
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.1.1 – ДОКУМЕНТ 7.1.1 – ДОКУМЕНТ 8.1.1 – ДОКУМЕНТ 9.1.2 – ДОКУМЕНТ 9.4.3 – ДОГОВОР 10.3.2 – ДОГОВОР 10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА 11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА 12.1.1 – ДОКУМЕНТ 15.2.1 – ДОКУМЕНТ 17.1.1 – ДОГОВОР 18.1.1 – ДОКУМЕНТ 21.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.1.2 – КАТЕГОРИЯ 2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ 9.4.2 – РЕКВИЗИТИ 10.5.1 – ТЕНДЕР	Стратегическое управление Организационное развитие Финансовый учёт Правовое обеспечение Безопасность и контроль Управление ИТ Оценка и приобретение объектов Управление проектами Проведение тендеров Получение ИРД Контроль строительства Осуществление продаж Послепродажный сервис Тарификация услуг Обслуживание жильцов	Развивать функциональность управления документов на подходящей платформе ECM (Enterprise Content Management). Реализовать методы создания управлеченческих документов на основе шаблонов, методы совместного редактирования создаваемых документов и ведения журналов, поддержки версий документов, поиска документов по различным критериям (включая связанные документы). Обеспечить поддержку работы с инженерной документацией. Обеспечить доступ со стороны системы 13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ к хранящимся документам для формирования слоёв модели объекта и обсуждения оперативных вопросов.	0.0	средства автоматизации отсутствуют
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО						
0.4						

Таблица 7.14. Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры ИК-инфраструктуры.

Модель	Группа	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
		название архитектурного блока	уровень сервиса	соответствие запланированному состоянию	комментарии
ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ					
Прикладные сервисы	Системы	1С. Корпоративный учёт	Hi-End	1.0	-
		2С. Кадровый учёт	Middle-End	1.0	-
		5С. CRM	Hi-End	1.0	-
		6С. QlikSense	Middle-End	1.0	-
		7С. СЭД	Hi-End	1.0	-
		8С. Внешний портал и сайты	Middle-End	1.0	-
		9С. Внутренний портал	Middle-End	1.0	-
		10С. Комплекс ИБ	Hi-End	1.0	-
		12С. Call Center	Hi-End	1.0	-
		1В. ИСУП	Hi-End	0.0	система не внедрена
		2В. БИТ. Строительство	Middle-End	0.0	система не внедрена
		3В. Help Desk	Hi-End	1.0	-
		1П. Бюджетное управление	Middle-End	0.0	система не внедрена
		2П. Электронное обучение	Middle-End	0.0	система не внедрена
		10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	Hi-End	0.0	система не внедрена
		13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	Hi-End	0.0	система не внедрена
		14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	Hi-End	0.0	система не внедрена
Базовые сервисы	Интеграция	Платформа MQ / SOA	Hi-End	0.0	средства интеграции отсутствуют
		3П. Управление НСИ	Hi-End	0.0	средства управления НСИ отсутствуют
	Базы данных	Oracle	Hi-End	1.0	-
		MS SQL	Hi-End	1.0	-
		Другая СУБД	Hi-End	1.0	-

Модель	Группа	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
		название архитектурного блока	уровень сервиса	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Сервисы платформ	Обеспечение	Доступ в Интернет	Hi-End	1.0	–
		MS Active Directory	Hi-End	1.0	–
		MS Exchange	Hi-End	1.0	–
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Услуги внешнего провайдера IaaS / PaaS	Hi-End	1.0	–
			Hi-End	1.0	–
			Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
		Хранение данных	Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
Инженерные сервисы	Каналы связи		Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
			Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
Сервисы обеспечения непрерывности ИТ	ЦОД		Hi-End	1.0	–
Сервисы обеспечения ИБ	Непрерывность ИТ	Средства кластеризации серверов	Hi-End	1.0	–
		Средства зеркалирования хранилищ данных	Hi-End	1.0	–
		Средства холодного резерва	Middle-End	1.0	–
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для систем	Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
		Средства ИБ для данных	Hi-End	0.5	прикладные сервисы будут развиваться
		Средства ИБ для операционных систем	Hi-End	1.0	–
		Средства ИБ для серверов	Hi-End	1.0	–
		Средства ИБ для средств коммуникаций	Hi-End	1.0	–

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи центрального офиса	N/A	N/A	–
	Доступ	ПК	Hi-End	1.0	–
		МУ	Middle-End	1.0	–

Модель	Группа	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
		название архитектурного блока	уровень сервиса	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Прикладные сервисы	Системы	11С. ПО для сметной работы	Middle-End	1.0	–
Базовые сервисы	Обеспечение	Сервис печати	Hi-End	1.0	–
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Шлюз	Hi-End	1.0	–
		Коммутатор	Hi-End	1.0	–
	Каналы связи	Локальная сеть (LAN)	Hi-End	1.0	–
		Оптоволокно	Hi-End	1.0	–
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для устройств доступа	Hi-End	1.0	–

ОФИС ПРОДАЖ

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи офиса продаж	N/A	N/A	–
	Доступ	ПК	Hi-End	1.0	–
		МУ	Middle-End	1.0	–
Базовые сервисы	Обеспечение	Сервис печати	Hi-End	1.0	–
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Шлюз	Hi-End	1.0	–
		Коммутатор	Hi-End	1.0	–
	Каналы связи	Локальная сеть (LAN)	Hi-End	1.0	–
		Оптоволокно	Hi-End	1.0	–
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для устройств доступа	Hi-End	1.0	–

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи строительной площадки	N/A	N/A	–
	Доступ	ПК	Hi-End	1.0	–
		МУ	Hi-End	1.0	–
		СУ	Hi-End	0.5	специальные устройства будут развиваться

Модель	Группа	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
		название архитектурного блока	уровень сервиса	соответствие запланированному состоянию	комментарии
Прикладные сервисы	Системы	10С. Комплекс ИБ	Hi-End	0.5	система будет развиваться
Базовые сервисы	Обеспечение	Мобильный интернет	Hi-End	1.0	–
		Сервис печати	Middle-End	1.0	–
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Шлюз	Hi-End	1.0	–
		Коммутатор	Hi-End	1.0	–
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Средства ИБ для устройств доступа	Hi-End	1.0	–

ВНЕШНИЙ ПОДРЯДЧИК/ПАРТНЕР

Клиентские сервисы	Клиенты	Пользователи внешнего подрядчика	N/A	N/A	–
	Доступ	Собственные устройства	N/A	N/A	–
Прикладные сервисы	Системы	4С. Учёт ЖКХ	Hi-End	0.5	система будет развиваться
		5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	Hi-End	0.0	система не внедрена
Базовые сервисы	Обеспечение	Собственные сервисы	N/A	N/A	–
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование	Собственное оборудование	N/A	N/A	–
		Каналы связи	Собственное оборудование	N/A	–
Сервисы обеспечения ИБ	Информационная безопасность	Собственные средства	N/A	N/A	–
УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, ИТОГО			0.8		

По оценкам итогового уровня соответствия фактического состояния целевой архитектуре наблюдается следующая картина:

- соответствие по архитектуре деятельности – 0.7;
- соответствие по архитектуре информационной поддержки – 0.5;
- соответствие по архитектуре данных – 0.5;
- соответствие по архитектуре систем – 0.4;
- соответствие по архитектуре ИК-инфраструктуры – 0.8.

Приемлемый уровень соответствия фактического состояния деятельности целевой архитектуре деятельности отражает тот факт, что в перспективе бизнес компании принципиально меняться не будет и все ключевые функции уже развернуты – требуется лишь развить некоторые из них.

Заметные несоответствия относятся к информационной поддержке и данным, поскольку часть видов информации производится «человеческими технологиями» или отсутствует. Тот факт, что уровень соответствия данных совпадает с уровнем соответствия информационной поддержки, говорит о том, что компании требуется информация, основанная преимущественно на цифровых данных, которые должны поставляться информационными системами – в противном случае уровень информационной поддержки был бы выше уровня данных.

Самые большие несоответствия между фактическим и целевым состоянием лежат в слое систем. Такой результат объясняется тем, что компания использует некоторые виды данных, работа с которыми происходит не в системах, а в подручных средствах автоматизации – иначе уровень соответствия данных был бы таким же, как и уровень соответствия информационных систем.

В части ИК-инфраструктуры небольшие несоответствия связаны с тем, что при появлении новых прикладных сервисов потребуется развитие некоторых клиентских сервисов, сервисов платформ и сервисов обеспечения ИБ. В целом, слой ИК-инфраструктуры обладает наиболее высоким соответствием фактического состояния целевой архитектуре, а также хорошей готовностью к поддержке первых шагов по развитию прикладного ИТ-хозяйства.

Оценки запланированных и фактических параметров архитектуры

Теперь перейдем к оценкам запланированных и фактических параметров архитектуры компании «Мегастрой–Россия».

Полнота

На основе таблицы 7.10 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры деятельности» и таблицы 7.13 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационных систем» выполнена оценка полноты архитектуры компании в запланированном и фактическом состояниях.

Соответствия сущностей границам архитектуры определены по следующим правилам:

- 0.0 – сущность отсутствует или не находится в функциональных или технологических границах архитектуры;
- 0.5 – сущность частично входит в функциональные или технологические границы архитектуры;

- 1.0 – сущность полностью входит в функциональные или технологические границы архитектуры.

Оценки соответствия фактических сущностей запланированному состоянию перенесены из таблиц 7.10 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры деятельности» и 7.13 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационных систем» для более точного определения соответствия фактических сущностей границам архитектуры:

- 0.0 – фактическая сущность значительно отличается по своему составу от запланированной;
- 0.5 – фактическая сущность имеет некоторые различия в своем составе по сравнению с запланированной;
- 1.0 – фактическая сущность практически идентична по своему составу запланированной.

Оценки полноты архитектуры определены как среднее арифметическое по оценкам в колонках «Соответствие границам». Результаты представлены в таблице 7.15 «Запланированная и фактическая полнота архитектуры».

Как следует из полученных оценок, целевая архитектура обладает стопроцентной полнотой, а фактическое состояние лишь частично соответствует границам из-за заметных расхождений по состоянию систем.

Таблица 7.15. Запланированная и фактическая полнота архитектуры.

Сущность	Запланированное состоя- ние		Фактическое состояние		
	соответ- ствие гра- нициам	коммента- рии	соответ- ствие заплани- рованному состоянию	соответ- ствие гра- нициам	комментарии
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ					
Стратегическое управление	1.0	–	0.5	0.5	функция не развернута полностью
Организационное развитие	1.0	–	0.5	0.5	функция не развернута полностью
Управление персоналом	1.0	–	1.0	1.0	–
Бюджетное управление	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Финансовый учёт	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Правовое обеспечение	1.0	–	1.0	1.0	–
Безопасность и контроль	1.0	–	1.0	1.0	–
Управление ИТ	1.0	–	1.0	1.0	–

Сущность	Запланированное состоя- ние		Фактическое состояние		
	соответ- ствие гра- нициам	коммента- рии	соответ- ствие заплани- рованному состоянию	соответ- ствие гра- нициам	комментарии
Оценка и приобретение объектов	1.0	–	1.0	1.0	–
Управление проектами	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Проведение тендеров	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Получение ИРД	1.0	–	1.0	1.0	–
Контроль проектирования	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Управление экономикой строительства	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Контроль строительства	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Маркетинг и ценообразование	1.0	–	1.0	1.0	–
Осуществление продаж	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Послепродажный сервис	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
Тарификация услуг	1.0	–	1.0	1.0	–
Контроль и содержание объектов	1.0	–	0.0	0.0	функция не развернута
Обслуживание жильцов	1.0	–	1.0	1.0	–
Претензионная работа	1.0	–	0.5	1.0	функция в границах, но требует развития
недостающие компоненты					
–	–	–	–	–	–
ИТОГО:	1.0		ИТОГО:	0.9	

СИСТЕМЫ

1С. Корпоративный учёт	1.0	–	0.5	1.0	система в границах, но требует улучшения
2С. Кадровый учёт	1.0	–	1.0	1.0	–
3С. БИТ. Финанс	1.0	–	1.0	1.0	–
4С. Учёт ЖКХ	1.0	–	0.5	0.5	система требует развития
5С. CRM	1.0	–	0.5	0.5	система требует развития

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	соответствие границам	комментарии	соответствие запланированному состоянию	соответствие границам	комментарии
6C. QlikSense	1.0	–	0.5	0.5	система требует развития
7C. СЭД	1.0	–	1.0	1.0	–
8C. Внешний портал и сайты	1.0	–	0.5	1.0	система в границах, но требует улучшения
9C. Внутренний портал	1.0	–	0.5	1.0	система в границах, но требует улучшения
10C. Комплекс ИБ	1.0	–	0.5	1.0	система в границах, но требует улучшения
11C. ПО для сметной работы	1.0	–	1.0	1.0	–
12C. Call Center	1.0	–	0.5	1.0	система в границах, но требует улучшения
1В. ИСУП	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
2В. БИТ. Строительство	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
3В. Help Desk	1.0	–	0.5	0.5	система требует развития
1П. Бюджетное управление	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
2П. Электронное обучение	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
3П. Управление НСИ	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.0	–	0.0	0.0	система отсутствует
недостающие системы (классы систем)					
–	–	–	–	–	–
ИТОГО:	1.0		ИТОГО:	0.5	

ПОЛНОТА АРХИТЕКТУРЫ

запланированная	1.0	фактическая	0.7
-----------------	-----	-------------	-----

Целостность

На основе таблиц 7.10 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры деятельности», 7.11 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационной поддержки», 7.12 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры данных», 7.13 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационных систем» и 7.14 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры ИК-инфраструктуры» выполнена оценка целостности архитектуры в запланированном и фактическом состоянии.

Связи определены для сущностей:

- виды информации – с функциональными компонентами;
- виды данных – с видами информации;
- системы – с видами данных;
- блоки прикладных сервисов ИК-инфраструктуры – с системами.

Оценки связей установлены по следующим правилам:

- 0.0 – сущность не обладает связью с необходимой сущностью;
- 1.0 – сущность обладает связью с необходимой сущностью.

Оценки соответствия фактических сущностей запланированному состоянию взяты из сопоставительных таблиц 7.11 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационной поддержки», 7.12 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры данных», 7.13 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры информационных систем» и 7.14 «Сопоставление запланированного и фактического состояния архитектуры ИК-инфраструктуры» для более точного определения связей между сущностями:

- 0.0 – фактическая сущность отсутствует или существенно отличается по своему составу от запланированной;
- 0.5 – фактическая сущность имеет некоторые различия в своем составе по сравнению с запланированной;
- 1.0 – фактическая сущность практически идентична по своему составу запланированной.

Оценки целостности архитектуры определены как среднее арифметическое по оценкам в колонках «Связь». Результаты представлены в таблице 7.16 «Запланированная и фактическая целостность архитектуры».

Таблица 7.16. Запланированная и фактическая целостность архитектуры.

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
ПО ВИДАМ ИНФОРМАЦИИ					
1.1 – ДОКУМЕНТ (распоряжения, политики, стратегии)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
1.2 – ОТЧЁТ (состояние деятельности, целевые показатели Компании)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (обсуждения недостатков и «узких мест» в процессах)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
2.2 – НМД (регламенты)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
2.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к нормативно-методическим документам, направляемым на согласование)	1.0	–	1.0	1.0	
3.1 – ДОКУМЕНТ (кадровые)	1.0	–	1.0	1.0	
3.2 – СОТРУДНИК (профиль)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно
3.3 – УЧЕБНЫЙ КУРС (знания и проверка)	1.0	–	0.0	–	нет вида информации
3.4 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА (сотрудник)	1.0	–	1.0	1.0	
4.1 – БЮДЖЕТ (структура, данные, лимиты)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
4.2 – КОММЕНТАРИЙ (проверки лимитов бюджета на заключаемые договоры)	1.0	–	1.0	1.0	
5.1 – ПРОВОДКА (платежи, поступления, материалы)	1.0	–	1.0	1.0	
5.2 – ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ (финансовые потоки, финансовая аналитика)	1.0	–	1.0	1.0	
5.3 – ОТЧЁТ (бухгалтерские, управленические, аналитические)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно
6.1 – КОММЕНТАРИЙ (правовое сопровождение юридических документов)	1.0	–	1.0	1.0	
6.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (правовая экспертиза договоров)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
7.1 – ДОКУМЕНТ (политики)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
7.2 – ИНЦИДЕНТ (безопасность)	1.0	–	1.0	1.0	
7.3 – ОТЧЁТ (состояние в области ИБ)	1.0	–	0.0	–	нет вида информации
7.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (контроль цен и содержания договоров)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
8.1 – ДОКУМЕНТ (политики в области ИТ)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
8.2 – ИНЦИДЕНТ (нарушения SLA, запросы на ИТ-сервисы)	1.0	–	1.0	1.0	
8.3 – ТРЕБОВАНИЕ (требования к автоматизации)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
8.4 – ОТЧЁТ (сводная информация по ИТ-сервисам)	1.0	–	0.0	–	нет вида информации
9.1 – ДОКУМЕНТ (земельные, правовые, схемы участка, кредитные заявки, пакеты, заключения)	1.0	–	1.0	1.0	
9.2 – МОДЕЛЬ ПРОЕКТА (ожидания от проекта, аналитика)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
9.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы в рамках принятия решений о приобретении объекта)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
9.4 – ДОГОВОР (приобретение объекта, кредитный договор)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
9.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, согласуемым при оценке и приобретении объекта)	1.0	–	1.0	1.0	
10.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (события в проекте)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
10.2 – ПАСПОРТ ПРОЕКТА (сведения о проекте, финансовый план и календарный план работ)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
10.3 – ДОГОВОР (проект договора с подрядчиком)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
10.4 – ОТЧЁТ (состояние проектов и портфеля, аналитика проектной деятельности)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
10.5 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (часть тендерного пакета)	1.0	–	1.0	1.0	

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
10.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к проекту заключаемого договора)	1.0	–	1.0	1.0	
11.1 – ОТЧЁТ (аналитика по тендерам)	1.0	–	0.0	–	нет вида информации
11.2 – ЗАЯВКА НА ТЕНДЕР (тендерный пакет)	1.0	–	1.0	1.0	
11.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к пакету документов, необходимых для объявления тендера)	1.0	–	1.0	1.0	
12.1 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – застройка)	1.0	–	1.0	1.0	
12.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с разрешительной документацией)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
12.3 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, которые согласовываются для предоставления на получение ИРД)	1.0	–	1.0	1.0	
13.1 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты проектирования и возникающие вопросы)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
13.2 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (пакеты П, Р – слои модели объекта)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно
13.3 – КОММЕНТАРИЙ (информация о прохождении контрольных точек в подготовке проектной документации)	1.0	–	1.0	1.0	
14.1 – СМЕТА (нормативы, расчёты работ и материалов)	1.0	–	1.0	1.0	
14.2 – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (статьи платежей и поступлений проекта, сроки, показатели)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
14.3 – ОТЧЁТ (аналитика по экономике строительства)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
14.4 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с экономикой строительства)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
14.5 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к документам, связанным с экономикой проектов)	1.0	–	1.0	1.0	
15.1 – ПРОЕКТНЫЙ ДОКУМЕНТ (техническая документация по застройке – слои модели объекта)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	коммен-тарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
15.2 – ДОКУМЕНТ (разрешительные – ввод в эксплуатацию)	1.0	–	1.0	1.0	
15.3 – ОБСУЖДЕНИЕ (результаты строительства и возникающие вопросы)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
15.4 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения к технической документации, требующей согласования)	1.0	–	1.0	1.0	
16.1 – ЦЕНА (стоимость объектов)	1.0	–	1.0	1.0	
16.2 – ОБЪЕКТ (данные по завершённым объектам)	1.0	–	0.5	1.0	информация не всегда актуальна
16.3 – КЛИЕНТ (сведения о клиенте и история)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно
16.4 – ОТЧЁТ (аналитика эффективности продаж)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
16.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (рабочие вопросы, связанные с коммерцией)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
16.6 – КОММЕНТАРИЙ (пояснения по коммерческим вопросам к документам, направляемым на согласование)	1.0	–	1.0	1.0	
16.7 – ОБЪЕКТ ЭКСПОЗИЦИИ (данные по объектам, переводимым в экспозицию)	1.0	–	0.5	1.0	информация не всегда актуальна
17.1 – ДОГОВОР (продажа объекта)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
18.1 – ДОКУМЕНТ (передача объекта, свидетельство о регистрации)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
19.1 – ТАРИФ (расчётная стоимость услуг)	1.0	–	1.0	1.0	
19.2 – СЧЁТ ЖИЛЬЦУ (счёт на оплату услуг ЖКХ)	1.0	–	1.0	1.0	
19.3 – ПРОВОДКА (поступления, платежи, материалы, работы ЖКХ)	1.0	–	1.0	1.0	
19.4 – ОТЧЁТ (бухгалтерские и управленческие по ЖКХ)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно
20.1 – ПАСПОРТ ЗДАНИЯ (модели объектов)	1.0	–	0.0	1.0	
20.2 – РАСХОД (объёмные показатели по энергии и водоснабжению)	1.0	–	0.5	1.0	информации недостаточно

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
20.3 – СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА (сведения о техническом состоянии здания)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
20.4 – РЕМОНТ (планы, факты, состав ремонтных и профилактических работ по объектам)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
20.5 – ОБСУЖДЕНИЕ (вопросы, связанные с затратами на эксплуатацию объекта)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
21.1 – ДОКУМЕНТ (письма и уведомления жильцам)	1.0	–	0.5	1.0	информация из подручных средств
21.2 – ЗАЯВКА (запрос на обслуживание, сообщение об инциденте)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
21.3 – ЖИЛЕЦ (проживающее лицо)	1.0	–	1.0	1.0	
22.1 – ЗАЯВКА (содержание претензий)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется
22.2 – ОБСУЖДЕНИЕ (содержание претензий и возникающие вопросы)	1.0	–	0.0	–	информация не фиксируется

ПО ВИДАМ ДАННЫХ

1.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
1.1.2 – КАТЕГОРИЯ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
1.2.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
2.1.2 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
2.2.1 – РЕГЛАМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
2.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
3.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	1.0	1.0	–
3.2.1 – СОТРУДНИК	1.0	–	1.0	1.0	–
3.3.1 – УЧЕБНЫЙ КУРС	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
3.3.2 – КОНТЕНТ КУРСА	1.0	–	0.0	–	нет вида данных

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
3.4.1 – ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	1.0	–	1.0	1.0	–
4.1.1 – СТАТЬИ БЮДЖЕТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
4.1.2 – ДАННЫЕ БЮДЖЕТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
4.2.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
5.1.1 – ПРОВОДКА	1.0	–	1.0	1.0	–
5.2.1 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	1.0	–	1.0	1.0	–
5.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	1.0	1.0	–
6.1.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
6.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
7.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
7.2.1 – ИНЦИДЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
7.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
7.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
7.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
8.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
8.2.1 – ИНЦИДЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
8.2.2 – СТАТУС ИНЦИДЕНТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
8.2.3 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
8.3.1 – ТРЕБОВАНИЕ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
9.1.1 – УЧАСТОК	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
9.1.2 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
9.2.1 – ПРОЕКТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
9.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
9.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
9.4.1 – КОНТРАГЕНТ	1.0	–	1.0	1.0	–
9.4.2 – РЕКВИЗИТ	1.0	–	0.5	0.5	данные из другой системы
9.4.3 – ДОГОВОР	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
9.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
10.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
10.2.1 – ОБЪЕКТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
10.2.2 – ДАННЫЕ ПРОЕКТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
10.3.1 – ПОДРЯДЧИК	1.0	–	1.0	1.0	–
10.3.2 – ДОГОВОР	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
10.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
10.5.1 – ТЕНДЕР	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
10.5.2 – ЗАДАНИЕ ТЕНДЕРА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	коммен-тарии	соответствие за-планированному состоянию	связь	комментарии
10.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
11.1.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
11.2.1 – ДАННЫЕ ТЕНДЕРА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
11.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
12.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
12.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
12.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
13.1.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
13.2.1 – МАТЕРИАЛЫ	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы
13.2.3 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы
13.3.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
14.1.3 – СМЕТА	1.0	–	1.0	1.0	–
14.2.1 – СТАТЬИ ПРОЕКТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
14.2.2 – ДАННЫЕ МОДЕЛИ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
14.3.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
14.4.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
14.5.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
15.1.1 – РАБОТЫ	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы
15.1.2 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
15.2.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
15.3.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
15.4.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
16.1.1 – ЦЕНА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
16.2.1 – СТАТУС ОБЪЕКТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
16.3.1 – КЛИЕНТ	1.0	–	1.0	1.0	–
16.3.2 – ИСТОРИЯ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
16.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
16.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
16.6.1 – КОММЕНТАРИЙ	1.0	–	1.0	1.0	–
17.1.1 – ДОГОВОР	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
18.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
19.1.1 – ВИД УСЛУГИ	1.0	–	1.0	1.0	–
19.1.2 – ТАРИФ	1.0	–	1.0	1.0	–
19.2.1 – ДАННЫЕ СЧЁТА	1.0	–	1.0	1.0	–
19.4.1 – ДАННЫЕ ОТЧЁТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
20.1.1 – ДАННЫЕ ОБЪЕКТА	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы
20.2.1 – РАСХОД	1.0	–	0.5	1.0	данные из корректной системы
20.3.1 – СОСТОЯНИЕ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
20.4.1 – ДАННЫЕ РЕМОНТА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
20.5.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных
21.1.1 – ДОКУМЕНТ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
21.2.1 – ЗАЯВКА	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
21.3.1 – ЖИЛЕЦ	1.0	–	1.0	1.0	–
22.1.1 – ПРЕТЕНЗИЯ	1.0	–	0.5	0.0	данные из подручных средств
22.2.1 – ОБСУЖДЕНИЕ	1.0	–	0.0	–	нет вида данных

ПО СИСТЕМАМ

1C. Корпоративный учёт	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
2C. Кадровый учёт	1.0	–	1.0	1.0	есть связи с видами данных
3C. БИТ. Финанс	1.0	–	1.0	1.0	есть связи с видами данных
4C. Учёт ЖКХ	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
5C. CRM	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
6C. QlikSense	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
7C. СЭД	1.0	–	1.0	1.0	есть связи с видами данных
8C. Внешний портал и сайты	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
9C. Внутренний портал	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
10C. Комплекс ИБ	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
11C. ПО для сметной работы	1.0	–	1.0	1.0	есть связи с видами данных
12C. Call Center	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
1B. ИСУП	1.0	–	0.0	–	нет системы

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
2В. БИТ. Строительство	1.0	–	0.0	–	нет системы
3В. Help Desk	1.0	–	0.5	1.0	есть связи с видами данных
1П. Бюджетное управление	1.0	–	0.0	–	нет системы
2П. Электронное обучение	1.0	–	0.0	–	нет системы
3П. Управление НСИ	1.0	–	0.0	–	нет системы
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	–	нет системы
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	–	нет системы
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	1.0	–	0.0	–	нет системы
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.0	–	0.0	–	нет системы

ПО АРХИТЕКТУРНЫМ БЛОКАМ ПРИКЛАДНЫХ СЕРВИСОВ**ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

1С. Корпоративный учёт	1.0	–	1.0	1.0	–
2С. Кадровый учёт	1.0	–	1.0	1.0	–
3С. БИТ. Финанс	1.0	–	1.0	1.0	–
5С. CRM	1.0	–	1.0	1.0	–
6С. QlikSense	1.0	–	1.0	1.0	–
7С. СЭД	1.0	–	1.0	1.0	–
8С. Внешний портал и сайты	1.0	–	1.0	1.0	–
9С. Внутренний портал	1.0	–	1.0	1.0	–
10С. Комплекс ИБ	1.0	–	1.0	1.0	–
12С. Call Center	1.0	–	1.0	1.0	–
1В. ИСУП	1.0	–	0.0	–	нет блока
2В. БИТ. Строительство	1.0	–	0.0	–	нет блока
3В. Help Desk	1.0	–	1.0	1.0	–
1П. Бюджетное управление	1.0	–	0.0	–	нет блока
2П. Электронное обучение	1.0	–	0.0	–	нет блока
10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	–	нет блока
13. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	1.0	–	0.0	–	нет блока
14. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	1.0	–	0.0	–	нет блока

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

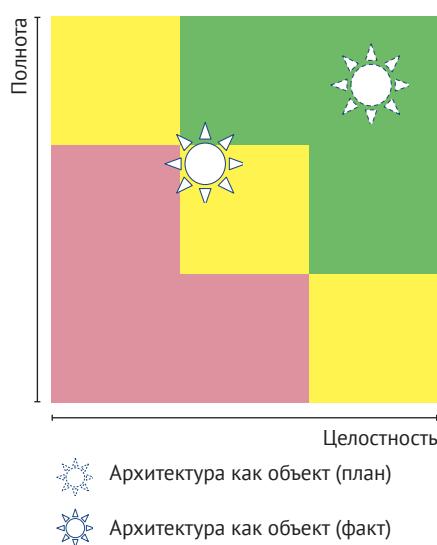
11С. ПО для сметной работы	1.0	–	1.0	1.0	–
----------------------------	-----	---	-----	-----	---

Сущность	Запланированное состояние		Фактическое состояние		
	связь	комментарии	соответствие запланированному состоянию	связь	комментарии
СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА					
10С. Комплекс ИБ	1.0	–	0.5	1.0	есть связь с системой
ВНЕШНИЙ ПОДРЯДЧИК/ПАРТНЕР					
4С. Учёт ЖКХ	1.0	–	0.5	1.0	есть связь с системой
5. КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ	1.0	–	0.0	–	нет блока
ЦЕЛОСТНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ					
запланированная	1.0		фактическая	0.4	

Как следует из полученных оценок, целевая архитектура обладает стопроцентной целостностью, а фактическое состояние – невысокой целостностью ввиду того, что используемые в компании виды информации формируются на данных, полученных из подручных средств. Иными словами, в компании сейчас используют виды информации, которые не опираются на данные информационных систем (из-за отсутствия целого ряда архитектурных решений), что приводит к нарушению целостности в слое данных.

На основе полученных оценок полноты и целостности архитектуры в запланированном и фактическом состояниях сформировано графическое представление показателей архитектуры как объекта (см. рисунок 7.4).

Рисунок 7.4.
Полнота и
целостность
архитектуры
в заплани-
рованном и
фактическом
состояниях.



Высокая эффективность

Средняя эффективность

Низкая эффективность

Результативность

На основе таблицы 1.12 «Ожидания от архитектуры» (см. практическую часть к главе 1) и с учётом сопоставительных описаний запланированного и фактического состояния архитектуры предприятия (см. раздел 7.2) определены оценки соответствия запланированных и фактических архитектурных решений целевым ожиданиям.

Оценки соответствия архитектурных решений ожиданиям от архитектуры определены по следующим правилам:

- 0.0 – архитектурное решение отсутствует или существенно отличается по своему составу от ожидания;
- 0.5 – архитектурное решение имеет некоторые различия в своем составе по сравнению с ожиданием;
- 1.0 – архитектурное решение практически идентично по своему составу ожиданию.

Оценки результативности архитектуры определены как среднее взвешенное по критерию «Приоритет» оценок соответствия ожиданий от архитектуры. Для вычисления оценок критерий «Приоритет» принят равным 1.0 при наличии проблемы, связанной с рассматриваемым ожиданием, или 0.5 при отсутствии такой проблемы.

Напомним, что ожидания от архитектуры распределены по трем стратегическим задачам компании:

- задача 1: принимать своевременные управленческие решения;
- задача 2: эффективно управлять проектами и процессами;
- задача 3: укреплять бренд компании и доверие на рынке.

Распределение ожиданий от архитектуры по стратегическим задачам поможет нам оценить результативность архитектуры не только для всей компании, но и в разрезе её стратегических задач, показав на качественном уровне ожидаемый и фактический вклад ИТ в развитие бизнеса. Результаты представлены в таблице 7.17 «Запланированная и фактическая результативность архитектуры».

Из полученных оценок видно, что целевая архитектура обладает стопроцентной результативностью, а фактическое состояние – низкой (особенно в разрезе третьей стратегической задачи «Укреплять бренд компании и доверие на рынке»), поскольку в компании отсутствует часть архитектурных решений, связанных с ожиданиями, либо используются упрощенные решения с частичным соответствием ожиданиям, причем большинство таких несоответствий приходится на приоритетные ожидания.

Рациональность

Для всех архитектурных решений, относящихся к запланированному и фактическому состоянию компании, определен показатель «Сложность» по следующим правилам:

- 0.0 – есть существенные ограничения в технологической и/или ресурсной возможности реализации и сопровождения архитектурного решения;
- 0.5 – есть некоторые ограничения в технологической и/или ресурсной возможности реализации и сопровождения архитектурного решения;
- 1.0 – есть практически полная технологическая и ресурсная возможность реализации и сопровождения архитектурного решения.

Оценки рациональности архитектуры определены как среднее арифметическое по оценкам показателя «Сложность» архитектурных решений. Поскольку архитектурные решения определены в привязке к ожиданиям от архитектуры, распределенным по трем стратегическим задачам компании (см. выше), мы можем оценить рациональность архитектуры как для всей компании, так и в разрезе её стратегических задач. Результаты отражены в таблице 7.18 «Запланированная и фактическая рациональность архитектуры».

Таблица 7.17. «Запланированная и фактическая результативность архитектуры».

Ожидание от архитектуры/ Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии

ЗАДАЧА 1. ПРИНИМАТЬ СВОЕВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Быстрое информирование о рисках и проблемах в проектах на всём жизненном цикле для дополнения этими сведениями данных из систем управления проектами, учёта и отношений с клиентами с последующим формированием представлений о состоянии проектов и уровнях сервиса	да	1.0	за счёт решения на основе системы 13	0.0	нет архитектурных решений
Улучшение анализа продаж (контроль воронки продаж) для выбора эффективных каналов рекламы и времени её размещения	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 6С	0.0	нет архитектурных решений
Улучшение анализа историй отношений с клиентами для сегментирования клиентов и формирования эффективных торговых предложений	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 5С	0.5	сегментирование клиентов ведётся на основе подручных средств
Развитие аналитических средств для определения ключевых показателей эффективности на основе информации о проектах, затратах, продажах	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 1В, 2В, 6С	0.5	используются решения на основе подручных средств
Создание сети ситуационных центров для координирования совместных действий в ходе оперативной работы	да	1.0	за счёт решения на основе системы 13	0.0	нет архитектурных решений
Консолидация учётных баз для формирования единого информационного пространства	да	1.0	за счёт решения на основе системы 1С	0.5	используется несколько интегрированных учётных баз
Автоматизация управления инвестициями и бюджетирования, включая средства моделирования стрессоустойчивости бюджета	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 1П	0.5	используются решения на основе подручных средств
Внедрение средств управленческого учёта со спецификой строительной деятельности, включая контроль генеральных подрядчиков и автоматизацию журнала выполненных работ	да	1.0	за счёт решения на основе системы 2В	0.0	нет архитектурных решений

Ожидание от архитектуры / Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии
Формирование базы знаний на основе статистики финансирования проектов для выработки эффективных финансовых нормативов	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 1В, 6С	0.5	используются решения на основе подручных средств
Развитие средств анализа «план-факт» для гармонизации планов строительства и планов продаж, чтобы сократить издержки и достичь необходимых финансовых показателей проекта	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 1В, 6С	0.5	используются решения на основе подручных средств
Автоматизация ведения истории цен на объекты для анализа последствий и эффективного ценообразования	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 1В, 6С	0.0	нет архитектурных решений
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 1		ПЛАН	1.0	ФАКТ	0.2

ЗАДАЧА 2. ЭФФЕКТИВНО УПРАВЛЯТЬ ПРОЕКТАМИ И ПРОЦЕССАМИ

Автоматизация процессов в контрольных точках проектов, в особенности связанных с тендерными процедурами	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 7С	0.5	контроль частично ведется в системе 7С
Контроль статуса и сроков работы с документами (прежде всего, договорами) для своевременного воздействия на участников с целью соблюдения сроков	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 7С, 14	0.5	контроль частично ведется в системе 7С
Применение средств проектирования для консолидации всей технической информации по строительному проекту и формирования необходимых отчётов, а также для контроля цен при заключении договоров с генеральными подрядчиками на всём жизненном цикле объекта	да	1.0	за счёт решения на основе системы 10	0.5	используются различные средства технического проектирования
Ведение структурированных карточек договоров для экономического контроля строительства	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 14	0.0	нет архитектурных решений
Формирование актуального и полного паспорта проекта для принятия решений в части продаж	да	1.0	за счёт решения на основе системы 1В	0.5	используются решения на основе подручных средств
Развитие средств коллективной работы для сопоставления и оперативного обсуждения планов и фактов по затратам и срокам работ	да	1.0	за счёт решения на основе системы 13	0.5	используются решения на основе подручных средств

Ожидание от архитектуры / Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии
Развитие средств управления проектами в части регламентированного взаимодействия с УК и разграничения ответственности между участниками проекта: ДПУ отвечает за финансовый результат проекта и косвенно за сроки, ДС отвечает за сроки проекта	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 1В	0.5	принципы взаимодействия и разделения ответственности выдерживаются на основе договоренностей
Создание средств коллективной работы для своевременного анализа и обсуждения проектной документации по мере её формирования на предмет эффективности ожидаемых продаж и эксплуатации	да	1.0	за счёт решения на основе системы 13	0.5	используются решения на основе подручных средств
Создание средств управления документами для коллективного редактирования и контроля версий с публикацией актуальной нормативной документации на внутреннем портале	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 9С, 14	0.5	нормативная документация размещается на внутреннем портале вручную
Развитие средств электронного документооборота, а также оптимизация процессов и регламентов в части формирования и предоставления различных документов по запросам	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 7С	0.5	процессы работы с документами частично реализованы в системе 7С
Интеграция средств управления проектами с учётной финансовой системой в части фактов и сумм продаж, фактов и сумм затрат на подрядчиков	да	1.0	за счёт решения на основе систем 1С, 1В	0.0	нет архитектурных решений
Структуризация и типизация договоров для внесения изменений в определённые фрагменты документов, поиск цепочки связанных документов, «умный» контекстный поиск	да	1.0	за счёт решения на основе системы 14	0.0	нет архитектурных решений
Создание структурированного архива документов с возможностями «умного поиска» для улучшения задач, связанных с аудитами, запросами клиентов, а также для внутренней аналитики	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 14	0.0	нет архитектурных решений
Внедрение датчиков для контроля состояния зданий и потреблений услуг ЖКХ с целью снижения трудозатрат, связанных с осмотрами и учётом коммунальных услуг	нет	1.0	За счёт решения на основе системы 5	0.0	нет архитектурных решений

Ожидание от архитектуры / Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии
Создание средств коллективного обсуждения и краудсорсинга с доступом на внутреннем портале для получения обратной связи от сотрудников с целью дальнейшего анализа и устранения «узких мест» в регулярных процессах, а также для идентификации и обсуждения требований к автоматизации	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 9С, 13	0.5	обсуждение эффективности процессов ведётся в ручном режиме
Развитие средств управления заявками и инцидентами	да	1.0	за счёт решения на основе систем 3В, 14	0.5	управление заявками и инцидентами ведется в ручном режиме
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 2		ПЛАН	1.0	ФАКТ	0.2

ЗАДАЧА 3. УКРЕПЛЯТЬ БРЕНД КОМПАНИИ И ДОВЕРИЕ НА РЫНКЕ

Электронное обучение, тестирование и контроль навыков персонала	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 9С, 2П	0.0	нет архитектурных решений
Структурное представление положения сотрудника в организационной иерархии	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 2С, 9С	0.5	положение в иерархии организации зафиксировано в графическом представлении структуры
Повышение уровня квалификации инженеров для использования средств проектирования на всём жизненном цикле объекта	да	1.0	за счёт решения на основе системы 2П	0.0	нет архитектурных решений
Контроль занятости сотрудников для принятия решений о назначении в проекты	да	1.0	за счёт решения на основе систем 2С, 9С	0.0	нет архитектурных решений
Консолидация веб-сайтов и развитие центрального портала	нет	1.0	за счёт решения на основе системы 8С	0.5	центральный портал и сайты проектов связаны ссылками
Развитие возможностей контакт-центра в части идентификации клиентов	да	1.0	за счёт решения на основе систем 5С, 12С	0.0	нет архитектурных решений
Автоматизация размещения актуальной информации в части продаж объектов на веб-сайтах	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 8С, 1В	0.0	нет архитектурных решений

Ожидание от архитектуры / Архитектурное решение	Запланированное состояние			Фактическое состояние	
	приоритет	соответствие ожиданиям	комментарии	соответствие ожиданиям	комментарии
Создание автоматизированных сервисов для жильцов для поддержки задач, связанных с проживанием в приобретённых объектах – диспетчерская, контакт-центр, личные кабинеты, электронные заявки	нет	1.0	за счёт решения на основе систем 4С, 12С, 3В, 13, 14	0.5	управление заявками ведется в ручном режиме
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 3		ПЛАН	1.0	ФАКТ	0.1

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ

запланированная	1.0	фактическая	0.2
-----------------	-----	-------------	-----

Как следует из полученных оценок, целевая архитектура обладает средней рациональностью, а фактическое состояние – более высокой рациональностью (особенно в разрезе третьей стратегической задачи «Укреплять бренд компании и доверие на рынке») вследствие того, что в фактическом состоянии нет архитектурных решений с высокой сложностью (следует, однако, не забывать, что использование упрощенных решений существенно снижает результативность).

Если детально разобраться в причине недостаточно высокой рациональности целевой архитектуры, то из вышеприведенной таблице видно, что она обусловлена высокой сложностью трех решений:

- средства быстрого информирования о рисках и проблемах (основа – система 13 КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ);
- средства формирования «цифрового двойника» строительного проекта (основа – система 10 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ);
- средства онлайн-контроля состояния зданий и потребления услуг (основа – система 5 КОНТРОЛЬ ЗДАНИЙ).

Действительно, каждое из данных средств потребует применения новых методологий и технологий. Но высокую оценку сложности решений не следует воспринимать как приговор и отказываться от их реализации, ведь многое зависит от организации соответствующих ИТ-проектов. Вспомним, что в практической части к главе 5, определяя оптимальные уровни развития систем в обозримой перспективе, мы установили для указанных систем базовый уровень развития. Это предполагает выполнение пилотных проектов с поэтапным развертыванием функциональности. Такой подход позволит снизить сложность и, как следствие, повысить рациональность целевой архитектуры. Безусловно, базовый уровень развития новых систем не приведёт к высокой результативности (особенно в части системы 13 КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ, с которой связано несколько ожиданий по архитектурным решениям), но позволит уверенно повышать ценность ИТ, удерживая сложность на невысоком уровне.

Таблица 7.18. Запланированная и фактическая рациональность архитектуры.

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	слож- ность	комментарии	слож- ность	комментарии
ЗАДАЧА 1. ПРИНИМАТЬ СВОЕВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ				
Быстрое информирование о рисках и проблемах в проектах на всём жизненном цикле для дополнения этими сведениями данных из систем управления проектами, учёта и отношений с клиентами с последующим формированием представлений о состоянии проектов и уровнях сервиса	0.0	решение основано на системе 13, для которой нужно разработать методологию и технологию	–	нет архитектурных решений
Улучшение анализа продаж (контроль воронки продаж) для выбора эффективных каналов рекламы и времени её размещения	1.0	решение основано на системе 6С, для которой нужно разработать методологию	–	нет архитектурных решений
Улучшение анализа историй отношений с клиентами для сегментирования клиентов и формирования эффективных торговых предложений	1.0	решение основано на системе 5С, для которой нужно разработать методологию	0.5	сегментирование клиентов ведётся на основе упрощенных решений, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Развитие аналитических средств для определения ключевых показателей эффективности на основе информации о проектах, затратах, продажах	0.5	решение основано на системе 6С, для которой нужно разработать методологию, и системах 1В, 2В, для которых нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящие технологии	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Создание сети ситуационных центров для координирования совместных действий в ходе оперативной работы	0.0	решение основано на системе 13, для которой нужно разработать методологию и технологию	–	нет архитектурных решений
Консолидация учётных баз для формирования единого информационного пространства	1.0	решение основано на системе 1С, в отношении которой нужно провести понятные технические работы	0.5	используется несколько интегрированных учётных баз, которые требуют дополнительного контроля
Автоматизация управления инвестициями и бюджетирования, включая средства моделирования стрессоустойчивости бюджета	0.5	решение основано на системе 1П, для которой нужно разработать методологию и выбрать готовую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	слож- ность	комментарии	слож- ность	комментарии
Внедрение средств управлением- ского учёта со спецификой строительной деятельности, включая контроль генеральных подрядчиков и автоматизацию журнала выполненных работ	0.5	решение основано на системе 2В, для которой нужно разработать методологию и выбрать готовую технологию	–	нет архитектурных решений
Формирование базы знаний на основе статистики финансирования проектов для выработки эффективных финансовых нормативов	0.5	решение основано на системе 6С, для которой нужно разработать методологию, и системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Развитие средств анализа «план-факт» для гармонизации планов строительства и планов продаж для сокращения издержек и достижения необходимых финансовых показателей проекта	0.5	решение основано на системе 6С, для которой нужно разработать методологию, и системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Автоматизация ведения истории цен на объекты для анализа последствий и эффективного ценообразования	0.5	решение основано на системе 6С, для которой нужно разработать методологию, и системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	–	нет архитектурных решений
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 1	ПЛАН	0.5	ФАКТ	0.5

ЗАДАЧА 2. ЭФФЕКТИВНО УПРАВЛЯТЬ ПРОЕКТАМИ И ПРОЦЕССАМИ

Автоматизация процессов в контрольных точках проектов, в особенности связанных с тендерными процедурами	1.0	решение основано на системе 7С, в которой нужно настроить дополнительные правила	1.0	имеется освоенное архитектурное решение
Контроль статуса и сроков работы с документами (прежде всего договорами) для своевременного воздействия на участников с целью соблюдения сроков	0.5	решение основано на системе 7С, в которой нужно настроить дополнительные правила, и системе 14, которую нужно создать	1.0	имеется освоенное архитектурное решение
Применение средств проектирования для консолидации всей технической информации по строительному проекту и формирования необходимых отчётов, а также для контроля цен при заключении договоров с генеральными подрядчиками на всём жизненном цикле объекта	0.0	решение основано на системе 10, для которой нужно разработать методологию, а также выбрать и внедрить сложную технологию	–	нет архитектурных решений

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	слож- ность	комментарии	слож- ность	комментарии
Ведение структурированных карточек договоров для экономического контроля строительства	0.5	решение основано на системе 14, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	–	нет архитектурных решений
Формирование актуального и полного паспорта проекта для принятия решений в части продаж	0.5	решение основано на системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Развитие средств коллективной работы для сопоставления и оперативного обсуждения планов и фактов по затратам и срокам работ	0.0	решение основано на системе 13, для которой нужно разработать методологию и технологию	0.5	используются традиционные средства коммуникаций, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Развитие средств управления проектами в части регламентированного взаимодействия с УК и разграничения ответственности между участниками проекта: ДПУ отвечает за финансовый результат проекта и косвенно за сроки, ДС отвечает за сроки проекта	0.5	решение основано на системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Создание средств коллективной работы для своевременного анализа и обсуждения проектной документации по мере её формирования на предмет эффективности ожидаемых продаж и эксплуатации	0.0	решение основано на системе 13, для которой нужно разработать методологию и технологию	0.5	используются традиционные средства коммуникаций, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Создание средств управления документами для коллективного редактирования и контроля версий с публикацией актуальной нормативной документации на внутреннем портале	0.5	решение основано на имеющейся системе 9С и системе 14, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	0.5	используются традиционные средства коммуникаций, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Развитие средств электронного документооборота, а также оптимизация процессов и регламентов в части формирования и предоставления различных документов по запросам	1.0	решение основано на системе 7С, в которой нужно настроить дополнительные правила	1.0	имеется освоенное архитектурное решение
Интеграция средств управления проектами с учётной финансовой системой в части фактов и сумм продаж, фактов и сумм затрат на подрядчиков	0.5	решение основано на имеющейся системе 1С и системе 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	слож- ность	комментарии	слож- ность	комментарии
Структуризация и типизация договоров для внесения изменений в определённые фрагменты документов, поиск цепочки связанных документов, «умный» контекстный поиск	0.5	решение основано на системе 14, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	–	нет архитектурных решений
Создание структурированного архива документов с возможностями «умного» поиска для улучшения задач, связанных с аудитами, запросами клиентов, а также для внутренней аналитики	0.5	решение основано на системе 14, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	–	нет архитектурных решений
Внедрение датчиков для контроля состояния зданий и потреблений услуг ЖКХ с целью снижения трудозатрат, связанных с осмотрами и учётом коммунальных услуг	0.0	решение основано на масштабной системе 5, для которой нужно выбрать и внедрить технологию, а также создать инфраструктурный комплекс датчиков	–	нет архитектурных решений
Создание средств коллективного обсуждения и краудсорсинга с доступом на внутреннем портале для получения обратной связи от сотрудников с целью дальнейшего анализа и устранения «узких мест» в регулярных процессах, а также для идентификации и обсуждения требований к автоматизации	0.5	решение основано на имеющейся системе 9С и системе 13, для которой нужно разработать методологию и технологию	–	нет архитектурных решений
Развитие средств управления заявками и инцидентами	0.5	решение основано на системе 3В, требующей развития в части заявок клиентов и управление инцидентами, связанными с претензиями, и системе 14, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 2	ПЛАН	0.4	ФАКТ	0.7

ЗАДАЧА 3. УКРЕПЛЯТЬ БРЕНД КОМПАНИИ И ДОВЕРИЕ НА РЫНКЕ

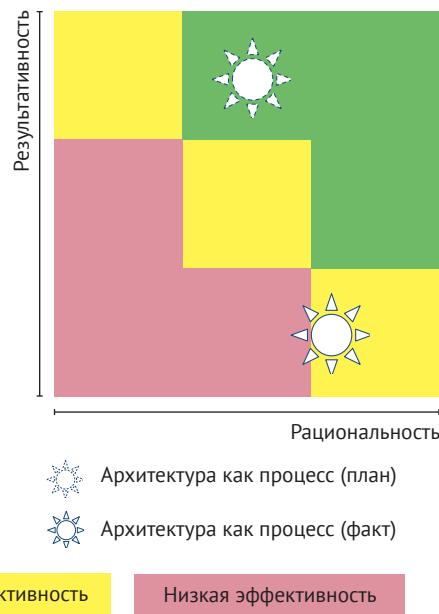
Электронное обучение, тестирование и контроль навыков персонала	0.5	решение основано на имеющейся системе 9С и системе 2П, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
Структурное представление положения сотрудника в организационной иерархии	1.0	решение основано на имеющихся системах 2С и 9С	1.0	используется регулярно обновляемая в ручном режиме схема организационной структуры

Архитектурное решение	Запланированное состояние		Фактическое состояние	
	слож- ность	комментарии	слож- ность	комментарии
Повышение уровня квалификации инженеров для использования средств проектирования на всём жизненном цикле объекта	0.5	решение основано на системе 2П, для которой нужно выбрать и внедрить технологию	1.0	квалификация инженеров повышается в соответствии с утвержденной программой обучения на внешних курсах
Контроль занятости сотрудников для принятия решений о назначении в проекты	1.0	решение основано на имеющихся системах 2С и 9С с учётом небольших доработок в части контроля занятости	1.0	контроль занятости сотрудников производится руководителями подразделений
Консолидация веб-сайтов и развитие центрального портала	1.0	решение основано на развитии имеющейся системы 8С	1.0	актуализация перекрестных ссылок между центральным порталом и сайтами проектов выполняется в ручном режиме
Развитие возможностей контакт-центра в части идентификации клиентов	0.5	решение основано на интеграции имеющихся систем 5С и 12С	0.5	сотрудники контакт-центра независимо работают в двух системах 5С и 12С
Автоматизация размещения актуальной информации в части продаж объектов на веб-сайтах	0.5	решение основано на интеграции системы 1В, для которой нужно выбрать (разработать) и внедрить подходящую технологию, с имеющейся системой 8С	1.0	актуальная информация о продаже объектов размещается на веб-сайтах вручную
Создание автоматизированных сервисов для жильцов для поддержки задач, связанных с проживанием в приобретённых объектах – диспетчерская, контакт-центр, личные кабинеты, электронные заявки	0.0	решение основано на системах 4С, 12С, 3В, 13, 14, при этом ожидается большой совокупный объем сложной работы	0.5	используются упрощенные решения, которые обладают средней сложностью ввиду ручного труда
ИТОГО ПО ЗАДАЧЕ 3	ПЛАН	0.6	ФАКТ	0.8

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ

запланированная	0.5	фактическая	0.7
-----------------	-----	-------------	-----

Рисунок 7.5. Результативность и рациональность архитектуры в запланированном и фактическом состояниях.



На основе полученных оценок результативности и рациональности архитектуры в запланированном и фактическом состояниях формируется графическое представление показателей архитектуры как процесса (см. рисунок 7.5).

Выполненный анализ показывает, что целевая архитектура компании «Мегастрой–Россия» обладает значительной эффективностью в сравнении с фактическим состоянием ИТ. Теперь мы можем переходить к обсуждению ИТ-проектов по воплощению целевой архитектуры в жизнь!

Методы управления информатизацией на этапе планирования и реализации описываются во второй книге, входящей в данное собрание. Помимо знакомства с рекомендациями по управлению требованиями к автоматизации, формированию портфеля ИТ-проектов и выполнению архитектурного контроля ИТ-проектов, в следующей книге мы показываем, как результаты ИТ-проектов влияют на показатели архитектуры.

Методы управления информатизацией на этапе эксплуатации и развития описываются в третьей книге этого собрания. В ней мы даём рекомендации по мониторингу (с позиции архитектуры) эксплуатируемых автоматизированных решений и инициированию необходимых изменений в реализованных решениях и/или в архитектуре, а практические примеры информатизации открывают читателю очередные увлекательные страницы.

Заключение

Как использовать идеи, заложенные в книгу?

Центральное место в книге отведено методике построения и управления архитектурой, синтезированной с помощью других методик и стандартов. Отдельно рассмотрена концепция архитектурных стилей, разработанная на основе анализа многообразия архитектур и их связей с разными условиями деятельности. Проведённая авторами типизация архитектурных стилей даёт читателю ориентиры для творческого использования этой методики в разных организациях и системах управления деятельностью.

Однако, помимо методики и её применения, в начале книги затронуты концептуальные вопросы архитектуры:

- при каких условиях построение архитектуры необходимо, а при каких можно обойтись без неё;
- что такое качественная (удачная, «красивая») архитектура и каковы критерии этого качества;
- как связаны архитектурные решения и глубина их проработки с уровнем изменчивости и неопределенности условий деятельности; как связаны эти решения с масштабом корпоративной информатизации;
- в каких задачах управления информатизацией используется архитектура.

Авторы книги предложили рассматривать архитектуру с двух точек зрения:

- архитектура как объект (её создание и сопровождение);
- архитектура как процесс (её использование в задачах планирования, реализации, эксплуатации и развития информатизации).

В данной книге архитектура в большей степени рассматривается как объект, поскольку, чтобы использовать архитектуру в задачах информатизации, её надо сначала создать. В последующих книгах, посвященных планированию, реализации, эксплуатации и развитию ИТ, архитектура будет рассмотрена как процесс.

Авторы сознательно не стали сравнивать свою методику с другими существующими на ИТ-рынке методиками, стандартами и подходами, так как книга сфокусирована на сфере практического применения представленной методики. У каждого подхода есть сильные и слабые

стороны, а также границы адекватного применения. Как показал опыт, представленная методика хороша при построении корпоративной архитектуры средних и крупных предприятий с приемлемым уровнем детализации без использования специализированных инструментов проектирования.

Вместе с тем наблюдаемое разнообразие реально работающих архитектур показывает, что нет и не может быть универсальных и эффективных методик построения архитектуры для любых условий. Это касается и представленной методики, систематическое улучшение которой можно и нужно продолжать по результатам практического использования.

В каких случаях поможет книга?

Целевые читатели и пользователи книги – архитектор и ИТ-директор. Книга им поможет:

- обосновать необходимость архитектурного проекта руководству предприятия, организовать и инициировать такой проект;
- разработать, если это необходимо, комплекс нормативных документов по созданию корпоративной архитектуры;
- определить границы архитектуры и критерии оценки эффективности архитектурных решений;
- поставить задачу привлекаемым консультантам, сформировать полную картину технических и организационных результатов информатизации;
- понять область ответственности архитектора и квалификационные требования к нему.

Важнейшими участниками архитектурного процесса выступают руководители предприятия, в том числе топ-менеджеры, которые координируют вопросы развития ИТ. Из книги они узнают, как:

- найти общий язык с ИТ-директором и архитектором;
- понять, в какой манере следует ставить задачи информатизации¹;
- определить подходы к контролю результатов информатизации.

Разработчику информационных систем книга поможет понять:

- место информационной системы в архитектуре предприятия;
- связи информационной системы с другими системами и объектами архитектуры;
- подход к организации конструктивного взаимодействия с функциональными заказчиками и бизнес-аналитиками.

¹Детальные методические рекомендации по формулированию потребностей в автоматизации рассмотрены во второй книге «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов».

Бизнес-аналитик, прочитав книгу, научится видеть общую картину информатизации и разрабатывать адекватные требования к информа-

БОЛЬШЕ ЧЕМ КНИГА

Важная отличительная особенность нашей книги (как и всех книг этого собрания) – возможность онлайн-диалогов читателей с авторами. Мы приветствуем любые вопросы по материалам наших книг, в том числе вопросы, которые возникнут у читателей в практической работе, поскольку считаем, что развитие и передача специальных знаний возможна только в комплексной форме и одной литературы, даже самой подробной, недостаточно.

На наш взгляд, диалог читателя с авторами – это не только полезное дополнение к этой и последующим книгам. Он позволит вам радикально ускорить изучение методики и быстрее приступить к её использованию для решения конкретных проблем и задач.

Мы хотим сделать ваше «архитектурное путешествие» максимально эффективным и будем рады ответить на все вопросы!

У этого диалога могут быть разные формы.

Самый простой вариант – это онлайн-диалог с авторами книги. Для этого воспользуйтесь инструментами, предлагаемыми на сайте asitex.ru.

Очный диалог с авторами книги возможен в рамках учебных курсов по темам информатизации, архитектуры и стратегии ИТ, которые авторы ведут в бизнес-школах НИУ ВШЭ и РАНХиГС.

Более плотный и живой диалог с авторами книги возможен в рамках отдельных семинаров и бизнес-сессий, подготовленных специально под кейс читателей. Примером такого мероприятия может служить корпоративный семинар по разработке высокоуровневой архитектуры конкретного предприятия или проект по разработке стратегии ИТ.

В итоге, когда книга «обрастёт» вопросами-ответами, комментариями и советами авторов, у читателя сформируется база знаний, ядром которой станут его личные знания и опыт. А это и есть максимально эффективный способ работы с книгой!

Ждем ваши вопросы!

ционным системам. А руководителя ИТ-проектов книга научит определять оптимальные архитектурные границы и технологические риски проекта ещё до его планирования и реализации, а также с помощью архитектуры находить связь его проекта с другими проектами и инициативами.

Что будет в следующих двух книгах?

Эта книга первая в собрании из трёх изданий, охватывающих вопросы управления информатизацией на каждом жизненном цикле предприятия:

- анализ и проектирование – первая книга «Формирование и оценка архитектуры предприятия»;
- планирование и реализация – вторая книга «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов»;
- эксплуатация и развитие – третья книга «Эксплуатация и сопровождение ИТ-решений».

Так сложилось, что в профессиональной литературе по информатизации этап анализа и проектирования освещён скромнее, чем этапы планирования, реализации, эксплуатации и развития. Поэтому данная книга, как мы надеемся, вызовет живой интерес. Что же нового узнает читатель из следующих двух книг? Какие идеи, точки зрения, постановки вопросов он там найдет?

Авторы предложат читателям следующих книг набор идей, позволяющих по-новому структурировать и систематизировать известные задачи в области управления ИТ. Приведём некоторые из них.

Идея 1. Архитектурный подход можно успешно применять к разработке стратегии ИТ, формированию портфеля ИТ-проектов, подготовке и выполнению ИТ-проектов, а также к управлению эксплуатацией и сопровождением ИТ-решений:

- определение набора стратегических задач развития ИТ на основе понимания приоритетов автоматизации, состава, содержания и взаимных связей ИТ-решений, описанных в архитектурных моделях;
- формирование оптимального состава ИТ-проектов как результата взаимодействия потока требований к автоматизации с портфелем ИТ-проектов и архитектурой предприятия;
- соотнесение всех ИТ-решений, которые создаются в рамках выполняемых ИТ-проектов, с архитектурой предприятия, чтобы своевременно инициировать изменения;
- мониторинг ИТ-решений, переведённых в эксплуатацию, на предмет их соответствия ожидаемым бизнес-эффектам с целью выра-

ботки архитектурных (а значит, целостных) рекомендаций по развитию таких ИТ-решений.

Идея 2. Когда масштаб информатизации становится достаточно большим, вряд ли удастся решать все возникающие задачи в одном контуре управления. Поэтому все события на каждом этапе цикла управления информатизацией полезно рассматривать на трёх уровнях: стратегическом, тактическом и оперативном. Такой подход позволит чётко понимать типовые предметные области, состав участников и сроки решения любой задачи.

Идея 3. Стилевые особенности архитектуры, которые рассмотрены в книге, успешно распространяются и на другие задачи информатизации, что позволяет понять природу разнообразия форм управления и определить наиболее оптимальный в сложившихся условиях стиль:

- стили стратегического управления ИТ, особенности условий их формирования и особенности получаемых результатов информатизации;
- стили ИТ-проектов, условия перехода между стилями, применимость разных стилей для задач разработки новых или внедрения готовых ИТ-решений;
- стили управления эксплуатацией и сопровождением ИТ-решений, условия эффективности сервисной модели и особенности организации ИТ-службы.

Эти и другие идеи, раскрываемые в двух следующих книгах, позволяют читателю эффективно решать на практике задачи управления информатизацией, по-новому взглянуть на традиционные практики и методы управления, стыковка с которыми показана в методических разделах и практических примерах.

Архитектура: ремесло или искусство?

Ещё раз подчеркнём одну из важнейших мыслей этой книги: архитектура – это замысел, который определяет логику использования ИТ в интересах бизнеса. Архитектура представляет собой синтез двух логик: логики деятельности бизнеса и логики функционирования ИТ. Конечно, архитектура должна быть зафиксирована в документах, но главное – достичь многостороннего соглашения всех ключевых участников информатизации. Удержать такое соглашение в изменяющихся условиях крайне сложно.

Архитектурные решения – это стратегические решения, масштаб последствий которых будет общекорпоративным, а горизонт – годы. За это время архитектура проходит экзамен на выживание. Бизнес

постоянно меняется, меняются и технологии, но удачная («красивая») архитектура способна оставаться стабильной. В долгосрочном периоде выживают только «красивые» архитектуры, а все прочие начинают разрушаться уже на стадии реализации проектов. В «некрасивых» архитектурах информационные системы, которые дожили до эксплуатации, уже после запуска часто меняются до неузнаваемости в ходе «ползучих» доработок, и архитектура как соглашение теряет всякий смысл.

Эта книга даёт руководство по освоению ремесла формирования архитектур, но создание «красивой» архитектуры требует вдохновения, интуиции и капельку искусства. Поэтому книга ещё и призывает к творчеству, к воспитанию в себе художника из ремесленника. Поднятая в книге тема архитектурных стилей как раз и определяет некоторые ориентиры в поиске гармонии.

Архитектура, построенная хорошим ремесленником, вырастает на чёткой бизнес-стратегии. А «красивая» архитектура мастера предусматривает коридор возможных изменений бизнес-стратегий. Примеры «красивой» архитектуры легко угадываются в ситуациях, когда после ухода команды разработчиков ключевых информационных систем эти системы продолжают работать годами только на технической поддержке ИТ-службы и сопровождении ИТ-партнеров. Это означает, что архитектор в своё время верно увидел коридор направлений развития ИТ на предприятии. «Красивая» архитектура в таких случаях компенсирует проблемы будущих периодов, не давая им проявиться в полный рост.

Хороший архитектор, как и хороший художник, формируется не сразу. Начинающий художник должен сначала освоить ремесло живописи: понять базовые методы и приёмы, поставить глаз и руку, научиться видеть натуру. Опытный мастер, который уже выработал свой стиль, должен провести его через все этапы. Освоив ремесло живописи, ученик сам решит, что «взять в свой багаж» из того, чему его учили, сформирует свой стиль, а может, и изобретёт свои методы.

Для того чтобы начать этот путь, будущему архитектору нужно избавиться от мифов. Приведем наиболее распространенные.

Миф 1. Невозможно сформировать архитектуру без ясно сформулированной бизнес-стратегии.

Конечно, архитектуру удобно, когда бизнес-стратегия разработана как портфель бизнес-проектов, в описании которых легко угадываются требования к ИТ. Но крайне редко неопределенность в планах развития предприятия сведена к минимуму. Если архитектор

будет ждать именно такую бизнес-стратегию, он никогда не сформирует архитектуру. В большинстве случаев неопределенность велика, так как это заложено в природе бизнеса.

Можно ли в таких зыбких условиях формировать архитектуру? В главах 2–6 данной книги показано, что в условиях неопределенности и изменчивости бизнеса строить добротные архитектуры вполне возможно. «Красивая» архитектура – это не набор подобранных друг к другу самых современных и развитых ИТ-решений, «способных на всё», а такие решения, которые продолжают успешно работать и развиваться в разных ситуациях, возникающих вследствие неопределенности. Если вы живёте на болоте, то «красивой» архитектурой будут не мраморные дворцы на сваях, а шалаши на плотах. Поэтому правильнее считать, что неопределенность в бизнес-стратегии для архитектуры не только допустима, но даже чем-то полезна.

Миф 2. Бизнес знает, чего он хочет от ИТ, и может об этом сказать – надо только спросить.

Формирование своих ожиданий от ИТ – непривычная для бизнес-руководителей работа, которая требует определенных навыков, усилий и – что важно – готовности отвечать за свои требования. Если менеджеры предприятия до конца не осознают ценности от ИТ для своего бизнеса, то к такой работе они не готовы.

Даже когда ценность определенного ИТ-решения вполне осознана, бизнес склонен формулировать свои ожидания в привычных терминах и привычными методами. Поэтому, если не уделить внимание методике управления требованиями (об этом речь идёт во второй книге «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов»), некоторые менеджеры будут представлять себе, например, ERP-систему как «сильно продвинутый» Excel или бухгалтерский учёт с дополнительными возможностями.

Миф 3. Формирование архитектуры – это дело архитектора. Он должен понять специфику деятельности предприятия, собрать требования к ИТ, а затем придумать и предложить лучшую ИТ-архитектуру.

Если ИТ-директор (или архитектор) реально не погружен в операционную деятельность бизнеса и не допущен к обсуждению бизнес-решений, то сформированная «в тиши кабинета» архитектура с большой вероятностью вызовет у бизнеса непонимание. Когда бизнес отстает от вопросов информатизации, предоставляя заниматься этим исключительно ИТ-профессионалам, сформировать реально рабочую архитектуру не удастся даже самому именитому консультанту. Приходится часто наблюдать ситуацию, когда руководство предприятия требует от только что пришедшего ИТ-директора предложить

набор ИТ-решений, которые способствуют кардинальному улучшению деятельности. Такое ожидание основано на вере бизнеса в то, что можно найти опытного ИТ-директора, архитектора или внешнего консультанта, который придёт, посмотрит и пророчески укажет истинное направление развития ИТ. Причём реализация этого направления окажется вполне доступной по финансам и компетенциям (в сравнении с предложениями ведущих вендоров или интеграторов, которым «лишь бы продать»).

К сожалению, популярное сравнение архитектора с таким врачом-хирургом, способным правильно прооперировать больного, не вовлекая его в процесс операции, в данном случае некорректно. Если между руководителями бизнеса и ИТ не возникнет регулярного конструктивного диалога, то данный миф становится реальностью, и разработка архитектуры заходит в тупик. Диалог бизнеса и ИТ – вот без чего не появится архитектура, которую предприятие захочет реализовывать. Такой диалог можно сравнить с движением по натянутому канату: архитектор должен постоянно достигать баланса интересов всех участников информатизации. И здесь перед архитектором появляются персональные вызовы:

- готов ли он предложить правила достижения такого баланса? Если результатом сбалансированного движения должна быть архитектура, то базой для правил и ведения диалогов между бизнесом и ИТ станет методология разработки архитектуры (например, предложенная в данной книге);
- готов ли он сам к такому диалогу? Если руководители бизнеса не увидят в архитекторе или ИТ-директоре предпринимателя, который мыслит и живёт интересами бизнеса в целом, то диалога не получится; если в нём не увидят стратега, способного мыслить дальними горизонтами, диалог тоже не состоится.

Хороший консультант, хороший архитектор и хороший ИТ-директор выступают не в роли пророка, а в роли модератора и аналитика диалога между бизнесом и ИТ. Поэтому наша книга – это в то же время и призыв воспитывать в себе стратегическое и предпринимательское мышление, вырабатывать навыки модератора диалога участников информатизации. Без этих качеств архитектор или ИТ-директор не сможет достичь взаимопонимания с бизнесом. Если же ИТ-директор продолжает мыслить себя как менеджер, управляющий ИТ-хозяйством, то архитектура ему не нужна и даже опасна.

Цифровая революция: что следует понимать?

В процессе работы над книгой авторы стали свидетелями того, как набирает обороты четвертая индустриальная революция. В её основе лежит использование новых информационных технологий, позволяю-

щих работать с информацией более эффективно. По причине явного акцента на ИТ эта революция получила название цифровой. В перечне цифровых технологий стоят как уже известные на рынке (облачные вычисления, большие данные, интернет вещей), так и новые (машинное обучение, роботизированные рабочие места, распределенный реестр и пр.). Первой вполне ожидаемой реакцией руководителей предприятий на цифровую революцию стал поиск способа применить эти технологии в своей деятельности. В этом нет ничего плохого, если руководитель понимает: самые радикальные изменения происходят вовсе не в самих технологиях, а в логике их использования, то есть в архитектуре цифровой компании.

Можно выделить характерные архитектурные признаки цифровых компаний, которые видны, прежде всего, в архитектурных слоях деятельности и информационной поддержки, а также – как следствие – в практике деловых отношений. Остановимся на них подробнее.

Изменения в области архитектуры деятельности:

1. цифровые продукты. Всё содержание продукта смещается из материально-вещественной формы в цифровую. При этом материально-вещественная форма продукта не исчезает, просто его использование становится невозможным без представления в «цифре». Такое представление реального объекта получило название «цифровой двойник». Например, в машиностроении основную ценность теперь представляет не сам материальный продукт и не документация к нему (пусть даже и электронная), а цифровой макет изделия, по которому оно может быть произведено, обслужено и восстановлено. Электронный макет изделия обрастает множеством услуг, которые тоже становятся цифровыми продуктами;

2. цифровые бизнес-модели. Возможность использовать «цифровой двойник» в сочетании с непрерывным мониторингом всех его элементов приводит к возникновению новых бизнес-моделей. Например, производители сложного оборудования переходят от поставочной бизнес-модели к сервисной, когда продаётся не оборудование и его техническое сопровождение, а гарантия его безотказной работы или готовности к использованию (например, лёгкие часы или объёмы переработанного сырья);

3. цифровое управление цепочками создания ценности. Цифровые бизнес-модели требуют не только глубокой цифровизации всех цепочек создания ценности, но и выстраивания тесных партнерств бизнеса со своими контрагентами и коммуникаций с клиентами. Важнейшим элементом такого глубокого взаимодействия станет создание общего интегрированного информационного и коммуникационного пространства. Бизнес цифро-

вого предприятия специализируется и встраивается в глубокую кооперационную сеть со своими контрагентами и клиентами, и для такой сети вполне разумно использовать понятие экосистемы. Кооперационные цепочки были и раньше. Сейчас принципиально новым становится то, что теперь предприятию необходимо управление бизнесом не только в границах самого предприятия, но и на уровне всей цепочки создания ценностей и даже экосистемы. Например, экосистемы в машиностроении образованы сетью цепочек создания ценности: управляющая компания, генподрядчик – ОКБ – производители комплектующих – головное серийное производство – клиенты – центры послепродажного обслуживания. Каждое предприятие самостоятельно, но в то же время оно входит во множество цепочек и должно оперативно координировать не только свою деятельность, но и свои взаимодействия со всеми участниками каждой цепочки. В подтверждение этой тенденции отметим, что многие крупные компании начинают создавать открытые цифровые платформы – это определенные классы информационных систем и соответствующие бизнес-модели, на которых контрагенты и клиенты могут быстро создавать свои цепочки ценности, привлекая новых участников;

4. цифровые бизнес-процессы. Операции с цифровым продуктом также становятся цифровыми. Особенно ярко это видно на примере цифровых документов, работать, которыми можно только с помощью специальных приложений, при этом логика координации действий пользователей также требует специальных приложений и данных. Необходимо подчеркнуть, что цифровые бизнес-процессы и цифровые документы уже вышли далеко за границы предприятий на просторы их экосистем.

Изменения в области архитектуры информационной поддержки:

- 1. цифровизация создаёт новое информационное пространство бизнеса и широко открывает его для сотрудников предприятия.** Такое информационное пространство выходит далеко за границы предприятия и распространяется по цепочкам создания ценности. Благодаря средствам обработки и анализа данных сотрудники получают практически неограниченную информированность для решения своих задач. Данные становятся не просто «большими», в них проявляется множество связей, которых раньше было не видно. В ряде случаев информационное пространство начинает проявлять свойства голограммы, когда по отдельному фрагменту пространства пользователь может восстановить другие его фрагменты;
- 2. в цифровой организации логику информационной поддержки деятельности бизнеса будет определять не столько логика орга-**

низации информационных систем, сколько логика организации и обработки информации и данных, то есть архитектура информационной поддержки и данных².

Изменения в практике деловых отношений:

- 1. без знаний нельзя извлечь информацию из данных.** Без знаний нельзя найти данные в информационном пространстве или поставить перед кем-то такую задачу. Быстро растущая сложность информационного пространства требует столь же быстрого роста масштаба и сложности знаний сотрудников. Поэтому постановка управления корпоративными знаниями становится критически важной для цифровой организации, иначе все её участники будут говорить на разных языках;
- 2. неограниченная информированность не нужна и даже опасна для сотрудника, который не должен видеть ничего дальше своих текущих функциональных обязанностей.** С другой стороны, цифровая организация не может существовать без ориентированной на изменения культуры, в которой скорость и лидерство являются важнейшими ценностями. Именно таким сотрудникам нужна неограниченная информированность;
- 3. цифровизация даёт возможность управлять организацией в режиме реального времени (Real Time Enterprise, RTE)** и получать информацию практически без задержек. В сочетании с быстрым набором знаний, культурой, ориентированной на изменения, а также гибкими формами организации это позволит сократить время и повысить качество принятия решений на всех уровнях управления. Быстрое принятие качественных решений позволит быстрее проводить изменения. Если продукт цифровой, то изменения «в цифре» можно провести на порядок быстрее, чем «в железе». Первые опыты цифровизации показывают, что на предприятиях резко возрастает уровень изменчивости, который требует соответствующей скорости реагирования в цепочках создания ценности, в которые входит предприятие (что, кстати говоря, может стать существенным ограничением цифровизации);
- 4. в рутинной механической деятельности человек как исполнитель становится «узким местом» в условиях цифровизации,** и в итоге его вытесняют роботы. Тенденция вытеснения человека распространяется на множество категорий персонала, в чьи задачи входит выполнение регулярных, хорошо алгоритмизируемых функций. Остаются те люди, кого роботы не могут заменить (возможно, пока): в их функции входит принятие сложных управлений, стратегическое, кризисное управление, развитие бизнеса.

²В предлагаемой методике разработки архитектуры именно информация и данные (а не информационные системы) связываются с компонентами деятельности предприятия.

В таких условиях конкурентное преимущество получит не тот, кто быстрее внедряет новые технологии, а тот, кто с их помощью быстрее

других создаёт новые бизнес-модели и перестраивает свою деятельность. Оптимизация бизнес-процессов предприятия будет уже не столь существенна, как раньше. Ключевым будет создание новых продуктов и построение новых рыночных цепочек ценности для клиентов. Здесь архитектор становится важнейшей фигурой, но если он не начнет думать как стратег и предприниматель, то в цифровом бизнесе он просто не выживет.

Формирование «красивой» архитектуры предприятия ещё не гарантирует ИТ-директору устойчивости его положения. Если тенденции развития новых технологий и перспектив их использования в бизнесе ушли из фокуса его внимания, он неожиданно может обнаружить «над собой» молодого амбициозного советника генерального директора по цифровым технологиям. Бурное развитие идей цифрового бизнеса во многих российских компаниях породили оживленный интерес к ним со стороны высшего руководства. Уже есть прецеденты, когда опытные и заслуженные ИТ-директора фактически превращались в заместителей таких советников, «посланников нового времени». Поэтому ИТ-директор и архитектор должны постоянно заниматься стратегическими перспективами, которые открываются с появлением новых технологий и тенденций.

До недавнего времени должность архитектора на российских предприятиях встречалась довольно редко, но сейчас, на момент выпуска книги, положение на рынке труда изменилось: руководители предприятий стали осознавать необходимость такой роли. И мы, авторы книги, хотим поделиться с читателями своим прогнозом: по нашему мнению, цифровая революция в довольно короткие сроки сделает позицию архитектора одной из важнейших на предприятии. Возможно, эта роль будет по-другому называться, но её тесная связь с архитектурными задачами не подлежит сомнению.

Мы рассчитываем, что все читатели, разделившие предложенные нами ценности и прогнозы, найдут в этой и последующих книгах собрания не только практическую помощь в решении задач информатизации, но и призыв к действию. Именно в действии читатель сможет понять, живёт ли в нём талантливый архитектор, ИТ-директор или руководитель ИТ-проектов. И если да, то нужно скорее развивать необходимые навыки, ведь за выход на капитанский мостик растут ставки и конкуренция!

Глоссарий

В книге используются следующие термины и сокращения.

Термины и сокращения	Определение
Архитектор	Специалист, осуществляющий разработку одного или нескольких слоёв архитектуры предприятия и контролирующий реализацию архитектуры путём оценки соответствия новых планов, проектов и полученных решений (функций деятельности, типов данных, информационных систем, элементов ИК-инфраструктуры) утверждённой архитектуре предприятия.
Архитектура (архитектура предприятия)	Описание текущего и планируемого состояния предприятия (организации, компании, бизнес-блока), включающее его цели и целевые показатели, функции (процессы), информацию и данные, информационные системы, информационно-коммуникационную инфраструктуру (ИК-инфраструктуру) и связи между ними. Состоит из нескольких слоёв, например: архитектура деятельности, архитектура информационной поддержки, архитектура данных, архитектура информационных систем, архитектура ИК-инфраструктуры.
Архитектура деятельности (бизнес-архитектура)	Слой архитектуры предприятия, представляющий функциональную модель компании. Эта модель включает описание стратегических целей, направлений деятельности, функциональных компонент, функций и подразделений компании.
Архитектура ИТ	Часть архитектуры предприятия, которая находится в соответствии с архитектурой деятельности и состоит из нескольких взаимосвязанных слоёв: архитектуры информационной поддержки, архитектуры данных, архитектуры информационных систем и архитектуры ИК-инфраструктуры.
Архитектура информационной поддержки (информационная архитектура)	Слой архитектуры предприятия, описывающий наборы, виды и характеристики информации, которые создаются и при необходимости изменяются определенными функциями предприятия (или поступают извне) и потребляются другими функциями предприятия, если у этих функций есть такие информационные потребности. Данный слой включает в себя модель видов информации и модель информационного обеспечения.
Архитектура данных (детализированная информационная архитектура)	Слой архитектуры предприятия, описывающий модель данных, модель потоков данных и модель интеграции и управления НСИ. Модель данных представлена в виде перечня типов данных, необходимых для информационной поддержки компонент модели деятельности. Модель потоков данных представлена в виде схем регулярного взаимодействия компонент функциональной модели предприятия через классы информационных систем. Модель интеграции описывает набор средств для поддержки потоков данных.

Термины и сокращения	Определение
Архитектура информационных систем (прикладная архитектура)	Слой архитектуры предприятия, описывающий модель систем, модель взаимодействия систем и частные модели систем. Модель систем (основная модель этого слоя архитектуры) представлена в виде перечня прикладных и обеспечивающих систем, соотнесённых с компонентами функциональной модели предприятия и типами данных. Модель взаимодействия систем показывает конкретные информационные системы и «физические» потоки данных между ними. Частные модели систем разрабатываются для новых систем или крупных программных комплексов и показывают функциональные блоки, из которых состоят рассматриваемые системы.
Архитектура ИК-инфраструктуры (техническая архитектура)	Слой архитектуры предприятия, описывающий набор моделей ИК-инфраструктуры на различных уровнях – от клиентского до физического. Модели состоят из архитектурных блоков, описывающих элементы ИК-инфраструктуры, которые соответствуют нефункциональным характеристикам информационных систем и информационного взаимодействия между системами.
Архитектурное решение (ИТ-решение)	Описание реализации связанного набора сущностей в любых моделях любых архитектурных слоёв, которое относится к одному кругу задач или аспекту деятельности. Например, архитектурное решение для бухгалтерского учёта включает в себя функциональные компоненты, относящиеся к бухгалтерскому учёту, типы данных, с которыми оперирует бухгалтерский учёт, информационные системы, обрабатывающие эти данные, и элементы ИТ-инфраструктуры, на которых работают эти информационные системы. Каждая сущность, относящаяся к архитектурному решению, может иметь статус «существует», «запланирована», «в архиве» (выведена из эксплуатации).
Архитектура кластера (архитектура совместных/ унифицированных решений)	Описание унифицированных элементов и требований к реализации общих (для предприятий, входящих в кластер) функций, информационных потоков, систем и ИК-инфраструктуры, вынесенных в коллективно используемую среду и предоставляемых всем предприятиям кластера для исключения дублирования архитектурных решений и сокращения затрат, а также для повышения эффективности совместной работы.
Архитектурный комитет	Коллегиальный орган предприятия, который рассматривает и согласовывает архитектуру предприятия и запросы на изменение архитектуры, вырабатывает рекомендации по спорным вопросам, связанным с управлением архитектурой, принимает участие в архитектурном контроле соответствия результатов проектов информатизации утверждённой архитектуре предприятия ¹ .
Архитектурный шаблон (архитектурный стандарт)	Описание стандартизованных архитектурных решений (функций, видов информации, типов данных, информационных систем, элементов ИК-инфраструктуры) для организаций кластера, которые являются однотипными по набору основных функций.

¹Архитектурный контроль описывается в книге 2 «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов».

Термины и сокращения	Определение
Бизнес-аналитик	Специалист, который анализирует потребности деятельности предприятия, с тем чтобы определить проблемы бизнеса и предложить способы их решения. Результаты работы бизнес-аналитика необходимы архитектору для разработки соответствующих слоёв архитектуры предприятия.
Данные	Сведения, факты и показатели, выраженные, как правило, в числовом виде и обладающие признаками «оперативные данные» или «нормативно-справочная информация». Данные вводятся, обрабатываются и хранятся в информационных системах, а также передаются между информационными системами. Под видом данных понимается регулярно используемый на предприятии набор сведений, имеющий общепринятое название.
Данные НСИ (нормативно-справочная информация)	Условно-постоянная часть всех данных, не претерпевающая существенных изменений в процессе повседневной деятельности предприятия. Эти данные используются многократно и без изменений при формировании различных типов оперативных данных.
Данные оперативные	Тип данных, которые описывают конкретный факт деятельности предприятия, характеризующий выполняемые процессы в определённый период времени.
ИК-инфраструктура	Комплекс аппаратных средств (вычислительное оборудование, коммуникационное оборудование и каналы связи, хранилища данных, рабочие места пользователей), системного программного обеспечения (средства управления непрерывностью, средства виртуализации, средства администрирования аппаратного обеспечения, операционные системы, СУБД) и инженерного обеспечения ЦОД.
Информация (вид информации)	Сведения или наборы данных, которые имеют прикладное (непосредственно применимое для информационного обеспечения деятельности предприятия) значение и регулярно используются на предприятии. Определяют содержание информационной поддержки деятельности. Под видом информации понимается регулярно используемая на предприятии информация, имеющая общепринятое название.
Информатизация	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих эффективную поддержку текущей деятельности и развития предприятия (организации, компании, кластера предприятий) с помощью современных средств автоматизации.
Информационная поддержка	Комплекс мероприятий, направленных на предоставление пользователям видов информации с требуемыми характеристиками частоты, критичности и масштаба, необходимых для решения определённого круга задач. Понимание структуры и параметров информационной поддержки является ключевым фактором в методике управления ИТ-услугами, подробно описанной в третьей книге «Эксплуатация и сопровождение ИТ-решений».

Термины и сокращения	Определение
Кластер	<p>Несколько предприятий (организаций, компаний, бизнес-блоков), имеющих единую систему управления или общие элементы бизнес-архитектуры, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • холдинги и группы компаний, состоящие из управляющей организации, филиалов, дочерних и зависимых обществ; • государственные органы и их подведомственные структуры; • сообщества партнёрских организаций, объединённых общей бизнес-моделью и осуществляющих тесное сотрудничество.
Контекст архитектуры	<p>Сведения о предприятии, оказывающие влияние на архитектуру – функциональную модель, состав архитектурных решений и границы финансирования ИТ. Контекст архитектуры включает в себя общее описание деятельности предприятия, SWOT-факторы (описание сильных и слабых сторон, возможностей и ограничений предприятия), перечень значимых структур в привязке к целям или ключевым функциям предприятия, оценку расходов предприятия на ИТ, прогноз бюджета на информатизацию и ожидания от эффективности инвестиций в ИТ (параметры целевого портфеля ИТ-проектов).</p>
Контроль архитектурный (Архитектурный контроль)	<p>Совокупность мероприятий, связанных с проверкой бизнес-планов и их приоритетов, концепций архитектурных решений, технических заданий, проектной документации, а также результатов проектов (в процессе реализации проектов) на предмет соответствия архитектуре. Архитектурный контроль подробно описывается во второй книге «Разработка стратегии ИТ и выполнение проектов».</p>
Рекомендации (по вопросам архитектуры)	<p>Методические рекомендации по разработке и сопровождению архитектуры предприятия, изложенные в данной книге. Представляют собой синтез элементов различных известных методологий, детализированных до уровня действий и шаблонов результатов.</p>
Сегмент архитектуры	<p>Составная часть архитектуры, содержащая описание всех слоёв архитектуры в рамках одной либо нескольких направлений деятельности предприятия, структурных подразделений или компонент функциональной модели предприятия.</p>
Слой архитектуры	<p>Составная часть архитектуры, характеризующая состояние предприятия только с одной перспективы: деятельность, информационная поддержка, данные, информационные системы или ИК-инфраструктура.</p>
Сопровождение архитектуры	<p>Совокупность мероприятий по совершенствованию процессов управления архитектурой, а также по управлению изменениями архитектуры (актуализация, обновление).</p>
Проект архитектурный	<p>Проект, связанный с разработкой, сопровождением или развитием архитектуры предприятия (кластера предприятий).</p>
Проект информатизации (ИТ-проект)	<p>Экономически обоснованный комплекс работ по реализации определённых архитектурных решений, направленный на получение определённых результатов.</p>

Термины и сокращения	Определение
Процесс (ИТ-процесс)	Повторяющаяся последовательность взаимосвязанных операций (действий), выполняемых участниками информатизации для достижения определённой цели.
Система прикладная	<p>Информационная система, с которой непосредственно взаимодействуют пользователи в рамках осуществляющейся деятельности. Выделяются следующие типы прикладных систем (включая, но не ограничиваясь):</p> <ul style="list-style-type: none"> • транзакционная: назначение – быстро и корректно фиксировать большое количество фактов деятельности, относящихся к области автоматизации, производить при необходимости несложные вычисления на массиве собранных данных, формировать отчёты на базе собранной информации. Подходит для автоматизации стабильных, структурированных и регулярных задач в достаточно простой деятельности. Примеры – ERP, автоматизированные банковские системы, биллинговые системы телекоммуникационных операторов; • аналитическая: назначение – получать дополнительные знания в результате обработки (включая сложные вычисления) больших объёмов данных, формировать сложные отчёты. Подходят для автоматизации слабоструктурированных и нерегулярных задач в комплексной деятельности. Примеры – аналитические хранилища, средства имитационного моделирования, средства потоковой обработки данных и прогнозирования ситуаций, средства поиска «скрытых» закономерностей; • справочная: назначение – хранить в структурированном виде без дополнительной обработки большие объёмы информации и предоставлять их по требованию. Подходит в качестве простого информационного сервиса при решении других задач. Примеры – любые базы знаний, реестры, базы учёта определённых характеристик объектов/субъектов; • коммуникационная: назначение – принимать и распределять различные виды информации, формировать представления информации и предоставлять их определённому кругу участников по определённым правилам. Подходит для автоматизации слабоструктурированных и нерегулярных задач в качестве вспомогательного информационного обеспечения в комплексной деятельности. Примеры – порталы, электронные площадки, средства коллективной работы, социальные сети, экспертные сообщества.
Система обеспечивающая (промежуточного слоя)	Программный или программно-аппаратный комплекс, который обеспечивает работу прикладных систем. Примеры обеспечивающих систем: средства интеграции, средства управления нормативно-справочной информацией и мастер-данными, средства трансформации данных (шлюзы), средства извлечения и очистки данных и пр.
СУБД	Системы управления базами данных. В архитектурной иерархии относятся к слою ИК-инфраструктуры (домен базовых сервисов).

Термины и сокращения	Определение
СХД	Системы хранения данных. В архитектурной иерархии относятся к слою ИК-инфраструктуры (домен сервисов платформ).
Функциональный компонент (компонент функциональной модели предприятия)	Уникальный сгруппированный набор функций, предназначенный для описания способности и компетенции выполнения определённых видов деятельности предприятия. Набор функциональных компонент образует функциональную модель предприятия.
ЦОД	Центр обработки данных. В архитектурной иерархии относятся к слою ИК-инфраструктуры.
API (Application programming interface)	Интерфейс прикладного программирования, описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой.
Back-bone	Набор ключевых (опорных) элементов ИК-инфраструктуры, используемых в большинстве задач.
CBM (Component Business Modeling)	Методология компонентного представления деятельности предприятия, созданная и применяемая компанией IBM. В рекомендациях этой книги используется в подходах к разработке архитектуры деятельности предприятия.
GIRA (Global Information Reference Architecture)	Методология разработки архитектуры ИТ, созданная и применяемая компанией IBM. В рекомендациях этой книги используется в подходах к разработке архитектуры ИК-инфраструктуры предприятия.
IaaS (Infrastructure-as-a-Service)	Модель обслуживания ИК-инфраструктуры, в которой потребитель может собственоручно управлять аппаратными ресурсами (вычислительным и коммуникационным оборудованием, хранилищами данных) внешнего провайдера.
PaaS (Platform-as-a-Service)	Модель обслуживания ИК-инфраструктуры, в которой провайдер предлагает потребителям использовать среду (операционные системы, СУБД, инструменты для разработки) для установки необходимого им программного обеспечения, при этом доступ к аппаратным ресурсам имеет лишь провайдер.
RUP (Rational Unified Process)	Методология разработки программного обеспечения, созданная компанией Rational Software (в настоящее время развивается компанией IBM). В рекомендациях этой книги используется в подходах к анализу требований к ИТ.
SOA (Service Oriented Architecture)	Сервис-ориентированная архитектура, основанная на использовании распределённых, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащённых стандартизованными интерфейсами для взаимодействия по стандартизованным протоколам. SOA может применяться прежде всего в слое архитектуры систем.
TOGAF (The Open Group Architecture Framework)	Международный открытый стандарт (рекомендации), описывающий состав архитектуры и взаимосвязи её моделей.

Литература

В таблице представлена рекомендуемая литература по вопросам управления корпоративной архитектурой предприятия.

№	Авторы	Название, издательство, год	Ключевое содержание
1	Зиндер Е.	Архитектура предприятия в контексте бизнес-реинжиниринга. Intelligent Enterprise, №4 (180), март 2008	История формирования дисциплины «Архитектура предприятия».
2	Данилин А., Слюсаренко А.	Архитектура и стратегия: инь и янь информационных технологий предприятия. Интернет-университет информационных технологий, 2009	Высокоуровневая методика разработки корпоративной архитектуры предприятия и стратегии ИТ, включающей план реализации корпоративной архитектуры.
3	Rob C. Thomas and other	FEA Practice Guidance Federal Enterprise Architecture Program Management Office. OMB, November 2007, https://www.cio.gov/ , U.S. Customs Service, 7681 Boston Boulevard Springfield, VA 22153	Состав архитектуры, процессы архитектуры на разных этапах её жизненного цикла: разработка, использование, поддержка, развитие.
4	Sowa J. F., Zachman J. A.	Extending and Formalizing the Framework for Information System Architecture. IBM Systems Journal, 1992. V. 31. №3	Состав архитектуры и её представления.
5	Аншина М., Зимин К.	Архитектура предприятия. Часть 2. Фреймворк Захмана: концепция и эволюция. Information Management, №4, 2012	Фреймворк Захмана: концепция и эволюция.
6	Аншина М., Зимин К.	Архитектура предприятия. Часть 3. Фреймворк Захмана: современное состояние. Information Management, №7, 2012	Фреймворк Захмана: современное состояние.
7	Spewak S. H., Steven C. Hill	Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Application and Technology. NY: John Wiley & Sons Inc, 1992	Состав архитектуры и уровни её планирования.
8	The Open Group Architecture Forum	TOGAF – the Enterprise Architecture standard used by the world's leading organizations to improve business efficiency. TOGAF, an Open Group standard, http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf/	Состав архитектуры; этапы её жизненного цикла: разработка, использование, поддержка, развитие; документирование и инструменты; роли.

№	Авторы	Название, издательство, год	Ключевое содержание
9	Peter Bernus and other	GERAM: Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology: Version 1.6.3 (March 1999). – www.cit.gu.edu.au/~beronus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3	Состав архитектуры; этапы её жизненного цикла; референсные модели архитектуры.
10	Microsoft	Microsoft Operations Framework, версия 4.0, 2008	Архитектура, ориентированная на ИТ-услуги.
11	Ананыин В.	Архитектура – точка зрения бизнес-заказчика. Учебник 4CIO, версия 1.0, 4CIO, Москва, 2011	Портреты различных стилей архитектур.
12	Ананыин В.	Формирование архитектуры корпоративной информационной системы путём естественного отбора. Intelligent Enterprise, №17 (149), 2006	Описание устойчивых форм организации бизнеса и соответствующих стилей архитектур.
13	Tom Graves	The Enterprise as Story: the Role of Narrative in Enterprise Architecture. Tetradian, 2012	Использование архитектуры в качестве удобного структурного средства для описания истории предприятия.
14	Tom Graves	Everyday Enterprise Architecture: Sensemaking, Strategy, Structures and Solutions. Tetradian, 2010	Описание философии ежедневного архитектурного подхода, советы по выработке системного взгляда на всё, что происходит на предприятии.
15	Tom Graves	Mapping the Enterprise: Modeling the Enterprise as Service. Tetradian, 2010	Подходы к высокоуровневому бизнес-моделированию, учитывающему внутренний и внешний контекст предприятия.
16	Tom Graves	Real Enterprise Architecture: Beyond IT to the Whole Enterprise. Tetradian, 2008	Описание высокоуровневого подхода к построению корпоративной архитектуры организации с позиции ИТ-менеджеров, обладающих системным взглядом на ИТ.
17	Tom Graves	Bridging the Silos: Enterprise Architecture for IT-architects. Tetradian, 2008	Расширенное использование стандартов (Zachman, TOGAF, FEAf, ITIL, PRINCE2) при разработке корпоративной архитектуры предприятия.
18	Pallab Saha	Advances in Government Enterprise Architecture. National University of Singapore, 2009	Описание подходов к управлению государственными органами и электронным правительством с помощью архитектурного подхода.
19	Danny Greeffhorst, Erik Proper	Architecture Principles: the Cornerstones of Enterprise Architecture. Springer, 2011	Описание ролей корпоративной архитектуры в управлении предприятием и ключевых правил, которые нужно понимать архитектору.

№	Авторы	Название, издательство, год	Ключевое содержание
20	The Federation of Enterprise Architecture Professional Organizations (FEAPO)	A Common Perspective on Enterprise Architecture, 2011	Описание корпоративной архитектуры как средства управления стратегическими изменениями на предприятии.
21	Roel Wagter, Martin van den Berg, Joost Luijpers, Marlies van Steenbergen	Dynamic Enterprise Architecture How to Make It Work. Wiley, 2005	Описание подходов к построению регулярного процесса управления корпоративной архитектурой предприятия.
22	Daniel Minoli	Enterprise Architecture A to Z. CRC Press, 2008	Сравнительное описание стандартов и информационных систем класса EAM, имеющих отношение к управлению корпоративной архитектурой.
23	Kalani Kirk Hausman, Susan L. Cook	IT Architecture for Dummies. Wiley, 2011	Описание ключевого смысла и назначения корпоративной архитектуры, базовых принципов и подходов к её разработке.
24	Остервальдер А., Пинье И.	Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора Альпина паблишер, 2018	Описание фреймворка для построения, анализа и совершенствования бизнес-моделей, которым пользуются крупнейшие компании мира.

**Управление информатизацией предприятия
с использованием
архитектурных подходов**

**Книга 1
Формирование и оценка
архитектуры предприятия**

А. В. ЧЕРНОВ, В. И. АНАНЬИН,
С. М. АВДОШИН, Е. Ю. ПЕСОЦКАЯ

Редактор Зимин. К. В.
Литературный редактор Кодаченко Т. В.
Дизайн и верстка Долная Н. В

По вопросам приобретения книги
обращайтесь в книжные и интернет-магазины,
а также на сайт asitex.ru.
Для онлайн-диалога с авторами книги
воспользуйтесь инструментами,
предлагаемыми на сайте asitex.ru.

Издательство «АСИТЭКС», 2018

