

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра экономики и управления на воздушном транспорте

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Учебник

Под редакцией Н.Д. Корягина

*Утвержден редакционно-
издательским советом МГТУ ГА
в качестве учебника*

Москва
ИД Академии Жуковского
2023

УДК 658.511
ББК 65.291.216
У67

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Московского государственного технического университета ГА

Рецензенты:

Феохтистова О.Г. (МГТУ ГА) – д-р техн. наук, доцент;
Мхитарян С.В. (РЭУ им. Г.В. Плеханова) – д-р экон. наук, профессор

Авторский коллектив: канд. техн. наук, профессор Корягин Н.Д.,
д-р техн. наук, доцент Большедворская Л.Г.; канд. техн. наук Васильева Н.В.;
канд. экон. наук, доцент Никифорова Л.Х.; канд. техн. наук, доцент Пронина Е.В.;
д-р воен. наук, канд. техн. наук, профессор Родионов М.А.;
канд. социол. наук, доцент Степаненко Е.В.; д-р техн. наук, доцент Сухоруков А.И.

У67 **Управление бизнес-процессами** [Текст] : учебник / под ред. Н.Д. Корягина. – М. : ИД Академии Жуковского, 2023. – 388 с.

ISBN 978-5-907699-60-1

Учебник «Управление бизнес-процессами» направлен на формирование у обучающихся по образовательным программам базового и специализированного высшего образования системных компетенций в сфере управления предприятием на основе процессного подхода в соответствии с требованиями профессионального стандарта 07.007 «Специалист по процессному управлению».

Актуальность издания обусловлена все возрастающей ролью процессного подхода к управлению как базовой методологии цифровизации экономики. В учебнике рассмотрены теоретические основы перехода предприятий от функционального подхода к процессному, технологии системного обследования предприятия, описания, проектирования, анализа, трансформации и контроллинга бизнес-процессов, а также возможности современных информационных технологий по поддержке решения комплекса задач управления бизнес-процессами.

Рассмотрен и одобрен на заседаниях кафедры 01.06.2023 г. и методического совета 07.06.2023 г.

УДК 658.511
ББК 65.291.216
Св. тем. план 2023 г.
поз. 31

ISBN 978-5-907699-60-1

© Московский государственный технический
университет гражданской авиации, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Коллектив авторов	7
Введение	8
Глава 1 Теоретические основы процессного управления	10
1.1 Эволюция взглядов на управление предприятием от функционального подхода к процессному	10
1.1.1 Развитие функционального подхода в разработках школы научного управления	10
1.1.2 Развитие функционального подхода в разработках административной школы	14
1.2 Процессный подход к управлению	20
1.2.1 Сущность процессного подхода к управлению	20
1.2.2 Терминология процессного управления	24
1.2.3 Классификация бизнес-процессов	27
1.3. Особенности профессии специалистов по процессному управлению	30
Глава 2 Системный подход к моделированию и анализу бизнес-процессов предприятия	36
2.1 Системный подход к управлению	36
2.1.1 Сущность и основные понятия системного подхода к управлению	36
2.1.2. Сущность, принципы и этапы процесса системного анализа	39
2.1.3. Структурный анализ организации	41
2.2 Бизнес-анализ как технология системного анализа предприятия в интересах повышения эффективности управления бизнес-процессами	43
2.3 Организация сбора данных для выявления контекста реализации системы бизнес-процессов предприятия	47
2.3.1 Организация обследования предприятия	47
2.3.2 Методы сбора данных о бизнес-процессах предприятия	52
Глава 3 Архитектура предприятия	55
3.1 Сущность архитектурного подхода в построении предприятия	55
3.1.1 Понятие и виды архитектуры предприятия	55
3.1.2 Характеристика бизнес-архитектуры	59
3.1.3 Характеристика системной архитектуры	62
3.1.4 Подходы к построению архитектуры предприятия	65
3.2. Роль архитектурных фреймворков в архитектурной практике предприятия	71
3.3 Структурирование предприятия в вертикальной и горизонтальной плоскости	76
Глава 4 Моделирование бизнес-процессов	80
4.1 Сущность моделирования бизнес-процессов	80
4.2 Возможные мотивы моделирования бизнес-процессов предприятия	84
4.3 Методические инструменты моделирования бизнес-процессов	85
4.3.1 Нотация IDEF0	86
4.3.2 Нотации методологии ARIS	89
4.3.3 Нотация BPMN	99
4.4 Особенности обратного и прямого инжиниринга бизнес-процессов	105
Глава 5 Анализ бизнес-процессов	107
5.1 Стратегический анализ бизнес-процессов	107
5.2 Детальный анализ бизнес-процессов	111
5.2.1 Анализ качества графических моделей бизнес-процессов	113

5.2.2 Анализ соответствия моделей бизнес-процессов нормативным требованиям	115
5.2.3 Анализ «узких мест» процессов	116
5.2.4 Логический анализ процессов	120
5.2.5 Анализ процессов на основе имитационного моделирования	122
5.2.6 Функционально-стоимостной анализ процессов	124
5.2.7 Автоматизированный интеллектуальный анализ бизнес-процессов	126
5.2.8 Анализ рисков процессов	131
Глава 6 Трансформации бизнес-процессов	133
6.1 Понятие и виды трансформации бизнес-процессов	133
6.2 Эволюционный подход к трансформации бизнес-процессов	137
6.2.1 «Бережливое производство»	138
6.2.2 «Шесть сигм»	140
6.2.3 «Всеобщее управление качеством»	142
6.2.4 Бенчмаркинг бизнес-процессов	143
6.2.5 Статистическое управление бизнес-процессами	148
6.3 Революционный подход к трансформации бизнес-процессов	167
6.3.1 Сущность концепции реинжиниринга бизнес-процессов	167
6.3.2 Принципы реинжиниринга бизнес-процессов	172
6.3.3 Ожидаемые результаты реинжиниринга бизнес-процессов	181
Глава 7 Управление рисками бизнес-процессов	183
7.1 Теоретические основы управления рисками	183
7.1.1 Понятие неопределенности и риска	183
7.1.2 Классификация рисков и их видовая специфика	185
7.1.3 Сущность, содержание и основные понятия риск-менеджмента	189
7.2 Технологии управления операционными рисками бизнес-процессов	194
7.2.1 Особенности управления операционными рисками бизнес-процессов	195
7.2.2 Методы идентификации и анализа рисков	198
7.2.3 Оценка рисков	202
7.2.4 Процессный подход к риск-менеджменту организации в международных стандартах	208
Глава 8 Система управления бизнес-процессами	212
8.1 Структура и критерии эффективности системы управления бизнес-процессами	212
8.1.1 Оценка зрелости системы управления бизнес-процессами	213
8.1.2 Оценка зрелости отдельных бизнес-процессов	218
8.1.3 Регламентация процессного управления	220
8.2 Управление системой взаимосвязанных бизнес-процессов на основе стратегического контроллинга	221
8.2.1. Концепция контроллинга	221
8.2.2. Сбалансированная система показателей	225
8.3 Управление собственно бизнес-процессами на основе контроллинга процессов	235
8.3.1 Контроллинг процессов как один из видов оперативного контроллинга	235
8.3.2 Система целеполагания в контроллинге процессов	239
8.3.3 Система показателей в контроллинге процессов	241
8.3.4 Измерение, оценка и анализ процессов	245
8.3.5 Работа с отклонениями показателей системы процессного управления	249

Глава 9 Управление проектами процессных инноваций	252
9.1 Основы управления организационными изменениями	252
9.1.1 Модель организационных изменений К. Левина	254
9.1.2 Модель организационных изменений Дж. Коттера	256
9.1.3 Управление сопротивлением организационным изменениям	257
9.2 Теоретические основы управления проектами	260
9.2.1 Основные понятия и классификация проектов	260
9.2.2 Подходы к разработке и жизненный цикл проекта	266
9.2.3 Процессы и функциональные подсистемы управления проектом	271
9.2.4 Планирование проекта	274
9.2.5 Стандарты и профессиональная сертификация в сфере управления проектами	279
9.3 Специфика управления проектами процессных инноваций	282
9.3.1 Проект внедрения Сбалансированной системы показателей	292
9.3.2 Проект внедрения системы контроллинга процессов	300
9.3.3 Проект реинжиниринга бизнес-процессов	305
9.3.4 Проект автоматизации бизнес-процессов	310
9.3.5 Проект разработки и внедрения системы менеджмента качества	315
9.4 Особенности оценки эффективности проектов процессных инноваций	318
9.5 Документационное обеспечение проектов процессных инноваций	320
9.5.1 Документационное обеспечение проектной деятельности	320
9.5.1.1 Организационно-распорядительные документы	324
9.5.1.2 Регламентирующие документы	326
9.5.1.3 Планово-отчетная документация	328
9.5.1.4 Научно-техническая документация	331
9.5.1.5 Информационно-аналитические документы	331
9.5.2 Особенности документационного обеспечения на этапах проекта	333
Глава 10 Прикладное программное обеспечение управления бизнес-процессами	338
10.1 Понятийный аппарат и классификация прикладного программного обеспечения процессного управления	338
10.1.1 Сведения, данные, информация и знания	338
10.1.2 Международные термины и аббревиатуры, используемые в информационном менеджменте	340
10.2 Основные сферы применения прикладного программного обеспечения процессного управления	346
10.2.1 Моделирование, исполнение, анализ и совершенствование бизнес-процессов	346
10.2.2 Поддержка имитационного моделирования бизнес-процессов и функционально-стоимостного анализа	347
10.2.3 Поддержка стратегического управления на основе сбалансированной системы показателей	351
10.2.4 Поддержка управления операционными рисками бизнес-процессов	353
10.2.5 Поддержка реинжиниринга бизнес-процессов	355
10.3 Обзор рынка прикладного программного обеспечения процессного управления	356
10.4 Критерии выбора прикладного программного обеспечения процессного управления	357
10.5 Импортозамещение BPMS	358
10.6 Характеристика BPMS ELMA	359

10.7 Обзор рынка прикладного программного обеспечения контроллинга процессов Process Mining и Process Intelligence	361
10.8 Прикладное программное обеспечение поддержки проектной деятельности	362
10.8.1 Характеристика прикладного программного обеспечения Microsoft Project	362
10.8.2 Характеристика прикладного программного обеспечения Project Expert	364
10.8.3 Обзор рынка прикладного программного обеспечения поддержки проектной деятельности	365
Список использованных источников	367
Приложения	371

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ

Корягин Николай Дмитриевич – кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации, действительный член Ассоциации профессионалов управления бизнес-процессами (главы 1, 2, 4, 5, п. 6.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 8.1, 9.1, 9.2, 9.3.5, общая редакция).

Большедворская Людмила Геннадьевна – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (п. 8.2, 9.3.1).

Васильева Наталья Валентиновна – кандидат технических наук, декан факультета управления на воздушном транспорте Московского государственного технического университета гражданской авиации (п. 9.4).

Никифорова Лейла Халидовна - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (глава 3, п. 6.2.4, 8.3, 9.3, 9.3.2).

Пронина Елена Валентиновна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (п. 6.2.5).

Родионов Михаил Александрович – доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (глава 7).

Степаненко Елена Владимировна – кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (п. 9.5).

Сухоруков Александр Ильич – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры Экономики и управления Московского государственного технического университета гражданской авиации (глава 10, п. 6.2.6, 9.3.3, 9.3.4).

ВВЕДЕНИЕ

Бизнес-среда XXI века, находящаяся в состоянии непрерывной трансформации, вызванной стремительными изменениями в области технологий, обуславливает необходимость адекватных изменений в методах и формах управления, а также требованиях к знаниям и умениям людей, осуществляющих управленческую деятельность.

К числу характерных особенностей современной бизнес-среды можно отнести:

1. Превращение информации в стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество, и, соответственно, радикальное возрастание роли информационных систем в достижении стратегических целей компании. Информационные системы перестают быть просто инструментом, обеспечивающим обработку информации для отделов и конечных пользователей внутри фирмы. Теперь они должны порождать изделия и услуги, основанные на информации, которые обеспечат фирме конкурентное преимущество на рынке.

2. Появление новых моделей организации и ведения бизнеса, ориентированных на активное развитие цифровой экономики, основывающейся на информационных технологиях.

3. Изменение форм конкуренции, где ключевым фактором становится адаптивность бизнес-моделей в условиях динамично изменяющейся внешней среды, что, в свою очередь, предопределяет необходимость оперативного получения актуальной информации на основе использования высокотехнологичной информационной инфраструктуры.

4. Обострение борьбы за повышение эффективности бизнеса на основе использования географически распределенных материальных и людских ресурсов, для координации и системной интеграции деятельности которых становится необходимым использование современных информационных технологий.

5. Принятие управленческих решений на основе использования виртуальных моделей бизнеса, базирующихся на применении информационных систем, интегрирующих информацию о внешней и внутренней среде.

Реалии бизнес-среды обусловили возникновение новых методологических подходов к менеджменту, реализация которых обеспечивает системность и адаптивность управления и предполагает необходимость использования информационных технологий.

Одним из наиболее значимых современных методологических подходов к управлению является процессный подход, в соответствии с которым управление деятельностью предприятия рассматривается как управление совокупностью взаимосвязанных бизнес-процессов, представляющих собой цепочки взаимосвязанных действий, которые в совокупности создают некоторый результат, представляющий ценность для клиента.

Ознакомление обучающихся с теоретическими основами и технологиями управления бизнес-процессами является основной целью данного учебника.

Глава 1 знакомит читателя с эволюцией концепций управления предприятиями, сущностью и основными понятиями концепции процессно-ориентированного управления, особенностями профессиональной деятельности специалистов по процессному управлению и их ролью в решении задач цифровой трансформации экономики.

В главе 2 рассматриваются основы системного подхода к описанию и анализу деятельности предприятия как открытой системы, а также технологии бизнес-анализа, как основного инструмента определения бизнес-контекста процессно-ориентированного управления.

В главе 3 рассматриваются вопросы системной архитектуры предприятия как методологической основы решения задач бизнес-инжиниринга.

В главе 4 рассматриваются технологии описания существующих и проектирования новых бизнес-процессов на основе применения современных нотаций графического моделирования.

В главе 5 рассматриваются методы качественного и количественного анализа бизнес-процессов, а также технология выбора бизнес-процессов как приоритетных объектов трансформации в интересах достижения стратегических целей предприятия.

В главе 6 рассматриваются методы реализации эволюционного и революционного подходов к трансформации бизнес-процессов.

В главе 7 рассматриваются теоретические и практические аспекты управления операционными рисками бизнес-процессов.

В главе 8 рассматриваются теоретические и практические аспекты применения методологии контроллинга для управления предприятием как системой взаимосвязанных бизнес-процессов собственно бизнес-процессами.

В главе 9 рассматриваются теоретические основы и специфика управления проектами процессных инноваций различных типов, а также вопросы их документационного обеспечения.

В главе 10 рассматриваются предназначение и функциональные возможности различных классов прикладного программного обеспечения по автоматизации решения задач в сфере управления бизнес-процессами.

Учебник подготовлен к изданию авторским коллективом преподавателей кафедры Экономики и управления на воздушном транспорте Московского государственного технического университета гражданской авиации (МГТУ ГА).

Авторы выражают благодарность руководителю компании БИТЕК Сергею Михайловичу Ковалеву за большую помощь в методическом и программном обеспечении учебного процесса по профилю подготовки бакалавров «Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте».

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ

1.1 Эволюция взглядов на управление предприятием от функционального подхода к процессному

До второй половины XVIII века устройство предприятий было простым, что определялось простотой и ограниченностью масштабов бизнеса. Промышленная революция XVII-XIX веков обусловила концентрацию огромного числа рабочих на фабриках и заводах, что породило множество организационных проблем, для решения которых потребовалась разработка систематизированного, научно обоснованного подхода к организации производства и управлению.

Одной из первых теорий, связанных с организационным управлением, явилась экономическая теория Адама Смита, который в своем фундаментальном труде «Исследование о природе и причинах богатства народов», опубликованном в 1776 г., сформулировал принцип функционального разделения (специализации) труда. В соответствии с этим принципом производственный процесс предполагалось разбить на элементарные, простые задания (работы), каждое из которых мог выполнить один рабочий. При этом от рабочего не требовалось умения выполнять работу в целом, и было достаточно, чтобы он специализировался на одном или на нескольких простейших заданиях. А. Смит утверждал, что принцип разделения труда дает производителям беспрецедентные возможности увеличения производительности, выделив такие его источники как:

- увеличение ловкости каждого отдельного рабочего, многократно выполняющего одну и ту же простую операцию;
- сбережение времени, которое обычно теряется на переход от одного вида работы к другому, выполняемому в другом месте и другими инструментами;
- изобретение значительной части машин, облегчающих труд и позволяющих одному человеку выполнять работу нескольких, простыми рабочими, все умственные способности которых направлены на поиск способов снижения трудоемкости простой операции, становящейся единственным занятием их жизни.

Принцип разделения труда, разработанный А. Смитом, стал методической основой функционального подхода к управлению, в соответствии с которым каждое структурное подразделение отвечает за выполнение определенных функций, и при этом сотрудников не интересует, что происходит в других подразделениях, а взаимодействие структурных элементов осуществляется через должностных лиц и структурные подразделения более высокого уровня.

Этот подход господствовал в управлении предприятиями до второй половины XX века, получив развитие в рамках классических школ менеджмента – школы научного управления и административной школы.

1.1.1 Развитие функционального подхода в разработках школы научного управления

Представители школы научного управления использовали научные методы (наблюдения, хронометраж, замеры и т.п.) для совершенствования ручного труда. Главной фазой методологии для них был анализ содержания работы и определение ее основных компонентов. Они полагали, что, используя наблюдения, замеры, логику и анализ, можно усовершенствовать многие операции ручного труда с более эффективным их выполнением. Им принадлежат идеи определения продолжительности выполнения заданий по элементам операций на основе хронометражных данных и фотографии рабочего времени, методы организации и планирования, используемые в современной практике производства.

Научное управление также выступало в защиту отделения управленческих функций отбдумывания и планирования от фактического выполнения работы. Тейлор и его современники фактически признавали, что работа по управлению - это определенная специальность, и что организация в целом выиграет, если каждая группа работников сосредоточится на том, что она делает успешнее всего. Этот подход резко контрастировал со старой системой, при которой рабочие сами планировали свою работу.

Основоположник школы научного управления Фредерик Тейлор фокусировал внимание на четкой регламентации труда рабочих на основе определения для каждой работы наиболее эффективного варианта ее выполнения, описываемого вплоть до отдельных движений, нормирования времени выполнения работы и контроля неукоснительного соблюдения рабочими установленного порядка выполнения работы.

В книге «Принципы научного управления», вышедшей в свет в 1911 г., Тейлор сформулировал следующие принципы:

- разработка оптимальных методов осуществления работы на базе научного изучения затрат времени, движений и усилий (нормирование труда);
- абсолютное следование разработанным стандартам (введение инструкционных карт);
- подбор, обучение и расстановка рабочих на те рабочие места и задания, где они могут принести наибольшую пользу;
- дифференцированная (прогрессивная) оплата труда;
- использование функциональных менеджеров, осуществляющих контроль по специализированным направлениям (по проектированию работы; движениям; нормированию и заработной плате; ремонту оборудования; планоно-распределительным работам; разрешению конфликтов и дисциплине);
- поддержание дружеских отношений между рабочими и менеджерами.

Тейлору принадлежит идея о том, что управление предприятием должно быть системой, а систему управления и организацию труда можно проектировать. Им разработана функциональная структура управления организацией, согласно которой контролировать ход работ и давать указания должен не один руководитель, а несколько – каждый по своей функции.

Взгляды Тейлора оказали существенное влияние на теорию и практику реинжиниринга бизнес-процессов (см. главу 6).

Работы Тейлора по изучению трудовых движений и затрат времени продолжили Фрэнк и Лиллиан Гилбрет, Генри Форд, Генри Гантт и Гаррингтон Эмерсон.

Супруги Ф. Гилбрет и Л. Гилбрет являются основателями направления в рамках школы научного управления, получившего название «наука о движении». Они внесли значительный вклад в исследование проблем анализа и совершенствования выполнения рабочих операций, занимаясь преимущественно проблемами изучения физической работы в производственных процессах и исследуя возможность увеличения выпуска продукции за счёт уменьшения усилий, затраченных на их производство. Гилбреты искали оптимальный способ выполнения любой работы, тщательно исследуя не только движения труда, но и их элементы. Рассматривая любую рабочую операцию как совокупность универсальных элементарных операций, они впервые применили кинокамеру, фотоаппарат для исследования движений рабочих, разработали карты цикла выполнения микродвижений. Гилбреты разработали систему кодирования базовых движений, обеспечивающую поиск нерациональных, малопродуктивных элементов труда и их устранение. Эти базовые движения они назвали терблгами (терблг – производная от фамилии Гилбрет, если ее прочитать «задом наперед»). На рисунке 1.1 представлена система терблгов, которая может рассматриваться, как предтеча современных нотаций графического моделирования бизнес-процессов.

Условное обозначение	Наименование	Цвет	Условное обозначение	Наименование	Цвет
	Искать	Черный		Проверить	Жженая охра
	Найти	Серый		Привести в нужное положение	Небесно-голубой
	Выбрать	Светло-серый		Отпустить груз	Красный кармин
	Ваять	Темно-красный		Переместить руку без груза	Оливково-зеленый
	Переместить руку с грузом	Зеленый		Держать	Золотистая охра
	Установить	Голубой		Отдых для устранения усталости	Оранжевый
	Поместить	Фиолетовый		Перерыв, не зависящий от рабочего	Желтая охра
	Обработать	Пурпурный		Перерыв, зависящий от рабочего	Лимонно-желтый
	Разобрать	Светло-фиолетовый		Планировать	Коричневый

Рис. 1.1. Система терблигов Ф. и Л. Гилбрет

На основании результатов своих исследований Гилбреты сформулировали и опубликовали в книгах «Изучение движений» (1911) и «Психология управления» (1916) следующие принципы:

- для выполнения работы есть только один наилучший способ, и задача исследователя состоит в том, чтобы его найти;
- представление любой рабочей операции как совокупности универсальных элементарных операций;
- устранение бесполезных движений;
- использование приспособлений, устраняющих утомительные движения;
- не только обучение рабочих новому способу действий, но и объяснение того, почему этот способ лучший;
- выявление и описание базовых движений на основе исследования микродвижений с использованием фотоаппарата / кинокамеры в сочетании с микрохронометром;
- применение методов психологии к исследованиям рабочего места.

При помощи «терблиг-диаграммы», т. е. поэлементной диаграммы, Гилбреты могли анализировать любую рабочую операцию. Анализируя кинозаписи, Ф. Гилбрет составлял карты цикла одновременно выполняемых микродвижений – симокарты («карты одновременных движений»).

Исследуя влияние усталости рабочих на производительность труда, Гилбреты выявили 42 причины, вызывающие усталость, 15 из которых были связаны непосредственно с рабочим, 14 – с окружающей обстановкой, а 13 – с движениями, требуемыми для выполнения работы.

Гилбреты выделили два вида усталости:

- избыточная усталость – это следствие действий, не являющихся необходимыми (например, подъём и перенос тяжестей). Она может быть минимизирована путем рациональной организации рабочего места;
- необходимая усталость – это следствие выполнения действий, необходимых для достижения поставленных целей. Она может быть минимизирована благодаря внедрению передовых методов организации производства и обеспечению необходимых для отдыха перерывов.

Результаты исследований Гилбретов заложили основы современной эргономики.

Основатель американского автомобилестроения Г. Форд, создавший в этой отрасли систему интенсификации труда и более высокой организации управления производством, продолжил идеи Тейлора в области организации производства.

Форд сформулировал основные принципы организации производства, впервые отделив основную работу от ее обслуживания. В системе Форда повышается роль и значение производственного оперативного планирования, контроля за качеством. Согласно основной концепции Форда, предприятие должно развиваться как комплекс.

На предприятиях Форда впервые было введено конвейерное производство, имела место строжайшая дисциплина. Вместе с тем, Форду принадлежат такие нововведения, как высокая оплата труда каждого рабочего, ограничение продолжительности рабочей недели, культивирование порядка и чистоты. Форд создал социальную лабораторию для изучения условий труда, быта, досуга.

Американский инженер Г. Гантт в начале 20-го века сформулировал следующие принципы:

- определение порядка выполнения работ в офисе, а не на рабочих местах;
- документирование технологии в офисе;
- систематическое обучение рабочих;
- поощрение за следование инструкциям;
- стимулирование мастера к обучению рабочих правильным методам работы;
- применение аналитических методов для исследования отдельных производственных операций;
- увязывание организационного и мотивационного аспектов производства на основе исследования системы человек-машина;
- разработка графиков контроля производства («диаграмм Гантта»);
- разработка аспектов лидерства.

Первые два из перечисленных принципов реализованы сегодня в концепции процессного управления в форме проектирования и регламентации бизнес-процессов.

Гантт работал вместе с Ф. Тейлором над количественными методами организации производства. Идея Гантта состояла в том, что главным ресурсом планирования является время, а основой принятия управленческих решений - сравнение запланированного и фактического состояния работ. Один из методов наглядного упорядочения работ - диаграммы Гантта (Gantt Charts) - и сегодня считается одним из стандартов в сфере управления проектами (см. главу 9).

Гаррингтон Эмерсон был современником и, в значительной мере, единомышленником Ф. Тейлора. В основной его работе «Двенадцать принципов производительности», которая вышла в свет в 1912 г., главное внимание уделено концепции «производительности», под которой он понимал оптимальное соотношение между совокупными затратами и экономическими результатами.

Принципы «производительности» Эмерсона:

- отчетливая постановка идеалов и целей;
- здравый смысл в каждой работе;
- компетентная консультация - умение руководителя воспринимать компетентное мнение специалистов и учитывать его при окончательном выборе решения;
- дисциплина - безусловное подчинение руководителю, т.е. исполнительская дисциплина;
- справедливое отношение к персоналу — предполагает не только вознаграждение за выполненную работу, но и умение использовать работника на той работе, где он может максимально раскрыть свои способности;
- быстрый, надежный, полный, точный и постоянный учет - документирование;
- диспетчирование - хорошо организованная диспетчерская служба;
- нормы и расписания усилий - для получения желаемого результата легче соблюдать определенный тип и ритм работы, чем выполнять работу медленно. Отсюда заключение необходимости нормирования работы и выполнения работы по расписанию;
- нормализация условий - определение оптимальных условий деятельности работника;
- нормирование операций - деление всей работы на стандартные операции и их выполнение по определенному плану в четко обозначенное время и в заданной последовательности;
- написание стандартных инструкций;
- вознаграждение за производительность - комплексный принцип, предусматривающий учет различных аспектов повышения производительности труда.

В целом представителей школы научного управления мало интересовали социальные отношения в производстве и управлении. Они рассматривали рабочего главным образом в качестве придатка машины и стремились заставить его работать в режиме автомата.

1.1.2 Развитие функционального подхода в разработках административной школы

Административная школа, основателем которой считается инженер, исследователь и топ-менеджер французской горнодобывающей компании Анри Файоль, в отличие от школы Тейлора, рассматривавшей уровень цехового управления, сфокусировала свое внимание на высшем административном управлении, расширив представления об управлении производством и задачах управляющих. При этом сам Файоль неоднократно подчеркивал, что никаких противоречий между его теорией и концепциями Тейлора нет. Целью административной школы было создание универсальных принципов управления. Следование этим принципам несомненно приведет организацию к успеху. Принципы затрагивали две стороны вопроса. Общим из комплекса принципов была разработка рациональной системы управления организацией. Вторая категория принципов административной школы касалась построения структуры организации и управления работниками.

В работе «Общее и промышленное управление», вышедшей в свет в 1916 г., Файоль определил функции, принципы и элементы управления. В качестве важнейших функций управления Файодем выделены техническая, коммерческая, финансовая, страховая, учетная и административная. Раскрывая сущность административной функции, Файоль выделил в ее составе пять составляющих, таких как:

- предвидение - учет грядущего и выработка программы действия;
- организация - построение материального и социального организма предприятия;

- распорядительство – комплекс мер, направленных на то, чтобы заставлять персонал надлежаще работать;
- координация - связывание, объединение, гармонизация всех действий и всех усилий;

- контроль - комплекс мер, направленных на то, чтобы все совершалось согласно установленным правилам и отданным распоряжениям.

Файоль предложил четырнадцать принципов управления:

- разделение труда. Специализация является естественным порядком вещей. Целью разделения труда является выполнение работы, большей по объему и лучшей по качеству, при тех же усилиях. Это достигается за счет сокращения числа целей, на которые должны быть направлены внимание и усилия;

- полномочия и ответственность. Полномочия есть право отдавать приказ, а ответственность есть ее составляющая противоположность. Где даются полномочия - там возникает ответственность;

- дисциплина. Дисциплина предполагает послушание и уважение к достигнутым соглашениям между фирмой и ее работниками. Установление этих соглашений, связывающих фирму и работников, из которых возникают дисциплинарные формальности, должно оставаться одной из главных задач руководителей индустрии. Дисциплина также предполагает справедливо применяемые санкции;

- единоначалие. Работник должен получать приказы только от одного руководителя - непосредственного начальника;

- единство направления. Каждая группа, действующая в рамках одной цели, должна быть объединена единым планом и иметь одного руководителя;

- подчиненность личных интересов общим. Интересы одного работника или группы работников не должны превалировать над интересами компании или организации большего масштаба;

- вознаграждение персонала. Для того, чтобы обеспечить верность и поддержку работников, они должны получать справедливую зарплату за свою службу;

- централизация. Как и разделение труда, централизация является естественным порядком вещей. Соответствующая степень централизации будет варьироваться в зависимости от конкретных условий. Поэтому возникает вопрос о правильной пропорции между централизацией и децентрализацией. Это проблема определения меры, которая обеспечит лучшие возможные результаты;

- скалярная цепь. Скалярная цепь - это ряд лиц, стоящих на руководящих должностях, начиная от лица, занимающего самое высокое положение в этой цепочке, - вниз, до руководителя низового звена. Выло бы ошибкой отказываться от иерархической системы без определенной необходимости в этом, но было бы еще большей ошибкой поддерживать эту иерархию, когда она наносит ущерб интересам бизнеса;

- порядок. Место - для всего и все на своем месте;

- справедливость. Справедливость - это сочетание доброты и правосудия;

- стабильность рабочего места для персонала. Высокая текучесть кадров снижает эффективность организации. Посредственный руководитель, который держится за место, безусловно предпочтительней, чем выдающийся, талантливый менеджер, который быстро уходит и не держится за свое место;

- инициатива. Инициатива означает разработку плана и обеспечение его успешной реализации. Это придает организации силу и энергию;

- корпоративный дух. Союз - это сила. А она является результатом гармонии персонала.

Эти принципы не утратили своей актуальности и сегодня.

Лютер Гьюлик, директор Института публичной администрации Колумбийского университета, и Линдалл Урвик, директор Международного института управления в

Женева, оформили достижения своих предшественников в единую теоретическую схему. Так же как Файоль и Тейлор, Гьюлик и Урвик полагали, что существуют всеобщие законы управления, одинаково истинные для любой организации и любой ситуации. Они настаивали на том, что организация должна строиться из специализированных подразделений, ответственных за какую-то одну функцию, так, чтобы количество операций, выполняемых каждым служащим, сводилось к минимуму. Задача руководства сводится к координации действий этих структурных единиц.

Описывая те виды управленческой деятельности, которые наблюдаются во всех организациях, Гьюлик изобрел акроним POSDCORB, первые буквы которого соответствуют английским словам «планирование, организация, подбор персонала, командование, координация, отчетность и бюджетирование». POSDCORB задумывался как связующее звено между теорией управления и реальной управленческой практикой. Он формулируется следующим образом:

1. Планирование - определение целей, которые должны быть достигнуты, и средств, которые могут при этом использоваться.
2. Организация - создание формальной структуры, в рамках которой происходит распределение обязанностей и полномочий.
3. Подбор персонала - набор и подготовка групп людей, которые исполняют работу, и обеспечение благоприятных условий их труда.
4. Командование - принятие решений и непосредственное руководство подчиненными, а также исполнение прочих обязанностей лидера.
5. Координация - поддержание связи между подразделениями организации.
6. Отчетность - информирование тех, кому управленец подотчетен, а также его подчиненных, о ходе работ. Реализация этой функции невозможна без ведения записей, проведения исследований и осуществления проверок.
7. Бюджетирование - разработка фискальных мер и ведение финансовых документов.

Помимо POSDCORB, Гьюлик разработал четыре варианта выделения структурных подразделений внутри организации. Он утверждал, что в зависимости от конкретных условий, службы внутри учреждения могут создаваться в соответствии с:

- основной целью подразделения (например, службы безопасности);
- спецификой работы (инженерные службы или бухгалтерские отделы);
- теми, с кем, или тем, с чем данное подразделение работает (группы внутри фирмы, занимающиеся работой со студентами или производством автомобилей);
- географическим местоположением подразделения.

Урвик уделял особое внимание разработке конкретных рекомендаций по управлению, особенно в той части, которая касалась разделения труда. Он выделял три метода создания функциональных подразделений:

- унитарный - каждая служба работает в своем регионе или со своим списком клиентов;
- серийный - каждая служба ответственна за одну из операций в общем технологическом процессе;
- субъектный - службы группируются вокруг отдельных людей, обладающих необходимой специализацией и возможностями.

Урвику также ставят в заслугу популяризацию принципа «зоны регулирования», ограничивающего количество непосредственных подчиненных каждого управленца не более чем 5-6 людьми. Имея большой опыт практической работы в области управления, Урвик разработал принципы построения формальной организации, которые актуальны и в наши дни:

- соответствие людей структуре, т.е. вначале следует разработать структуру, а затем приступить к подбору кадров;

- создание специального и «генерального» штабов. Основной функцией специального штаба должна быть разработка рекомендаций для руководителя. Задачей «генерального» штаба является подготовка и передача приказов руководителя, контроль и координация текущей работы;

- сопоставимость прав и ответственности, т.е. любой линейный руководитель должен иметь власть, соответствующую и равную ответственности;

- диапазон контроля (число лиц, непосредственно подчиненных руководителю). Диапазон контроля находится в сильной зависимости от личных качеств и способностей руководителей, поэтому он не может быть жестко регламентирован. Рекомендованная Урвиком норма управляемости составляет 5 – 6 человек;

- специализация. Урвик выделял три типа специализации работников управленческого труда: по цели, характеру выполняемых операций, типу потребителя или географическому принципу;

- определенность. Для обеспечения определенности в деятельности организации необходимо, чтобы по каждой должности были в письменном виде определены права, обязанности и ответственность (прототип современных должностных инструкций).

Практические рекомендации Гьюлика и Урвика нашли практическое применение в современных технологиях управления при решении задач проектирования бизнес-процессов.

Немецкий социолог и экономист Макс Вебер в книге «Теории социальных и экономических организаций», вышедшей в свет в 1924 году, выделил три типа законной власти, которая не заставляет других следовать за собой силой: традиционная, харизматическая и рациональная. Рациональная, или рационально-законная, власть основывается на системе рационально продуманных целей и функций, рассчитанных на увеличение производительности организации, и внедряемых набором определенных правил и процедур. Власть в этой модели сконцентрирована в должности человека, но не в нем самом. И эту безличную, описанную им без всякого критицизма модель Вебер назвал бюрократией. Он считал бюрократию одной из наиболее эффективных форм управления, потому что она функционирует на базе общепринятых иерархий, вне зависимости от личностных особенностей и с помощью назначенных экспертов.

Вебер не сомневался, что последняя форма власти является опорой для эффективного руководства — вне зависимости от условий, в которых она оперирует.

Вебер сформулировал принципы идеального бюрократического управления:

- разделение труда на базе функциональной специализации - вся деятельность организации расчленяется на простейшие операции, выполнение которых поручается специалистам, полностью отвечающим за выполнение своих обязанностей, и формально закрепляется за отдельными ее звеньями;

- четкая иерархическая система распределения власти;

- система правил и норм, определяющих права и обязанности работников;

- система правил и процедур поведения в конкретных ситуациях;

- отсутствие личного начала в отношениях между сотрудниками организации (только деловые отношения);

- прием в организацию на основе компетенции специалиста и потребностей организации;

- продвижение внутри организации на основе компетентности и производственного опыта, которые достигаются в результате выслуги лет;

- наличие стратегии к пожизненному найму;

- четкая система карьеры;

- управление административной деятельностью, которое состоит в разработке досконалных писем и инструкций внутри организационной деятельности.

Преимущество этой похожей на отлаженный механизм системы власти над другими состоит в ее иерархической форме, где роль каждого сотрудника определена четким регламентом, где должности связаны четкой вертикалью власти, где отлажена система процедур, определяющих порядок действия во всех ситуациях, встречающихся в процессе функционирования организации, и где имеет место игнорирование личных качеств во взаимоотношениях между сотрудниками организации, а отбор и выдвижение работников происходит в соответствии с их квалификацией.

Принципы бюрократического управления не потеряли актуальности и на современном этапе, так как не противоречат более гибкому процессному подходу, обеспечивая сохранение постоянной организационной структуры любого предприятия, являющейся организационным «скелетом», на базе которого оперативно трансформируются бизнес-процессы сообразно изменениям состояния бизнес-среды.

Функциональный подход к управлению организацией был и остается весьма эффективным при умеренной конкуренции и отсутствии технологических изменений в массовом производстве типовой продукции, выполняемой силами большой армии низкоквалифицированных рабочих, использующих простое оборудование. Линейно-функциональные структуры наиболее приспособлены к условиям интенсивного спроса, когда требуется наращивать производство, не слишком заботясь о качестве продукции.

Однако, начиная с середины XX века, рыночные условия стали существенно и быстро меняться. Классические принципы организации производства все менее соответствовали новым тенденциям, таким, как:

- повышение требований клиентов;
- усиление конкуренции;
- резкое нарастание изменений.

К числу недостатков функционально-ориентированного управления, обусловленных наличием «функциональных колодез» (рисунок 1.2) и не позволяющих успешно противостоять новым тенденциям, следует отнести:

- незаинтересованность работающих в конечном результате, поскольку системы оценки их деятельности оторваны от результативности работы предприятия в целом. Специалисты узкого профиля, профессионально выполняющие свои локальные обязанности, не ориентированы на целевые задачи предприятия, так как зачастую не имеют представления о качестве продуктов на выходе всей цепочки операций, частью которой они являлись;

- отсутствие ориентации на клиента, так как главный потребитель – вышестоящий начальник;

- громоздкость структуры управления, обусловленная возрастанием количества подразделений, управляющих и уровней управления по мере повышения степени специализации, что, в свою очередь, приводит к росту затрат, искажениям информации и плохой адаптируемости к постоянным изменениям потребностей клиентов;

- произвольная разрушительная конкуренция между подразделениями, принадлежащими к различным функциональным структурам;

- образование зон неопределенной ответственности на стыках подразделений;

- рассогласование интересов структурных подразделений и затраты на преодоление этой рассогласованности;

- низкая скорость выполнения, перекладывание ответственности при решении задач, требующих участия нескольких подразделений;

- низкая скорость принятия решений в случае отклонений от нормального хода вещей.

- низкая оперативность, обусловленная барьерами между подразделениями, между которыми объект работы много раз переходит из «из рук в руки», необходимостью согласования их результатов, многократным контролем и переделками в случаях, когда

видение работы одного подразделения не совпало с точкой зрения другого и т.д. По подсчетам аналитиков время взаимодействия между подразделениями разделяется следующим образом: 20% — время работы, 80% — передача результатов следующему исполнителю.

Новые тенденции обусловили необходимость разработки новой концепции управления, предусматривающей отказ от монополии классических школ менеджмента, постулаты которых предполагали существование единственно правильного типа организационной структуры и единственно правильного способа управления персоналом, постоянство технологий бизнеса, рынков и ограниченность задач менеджмента внутренней средой организации.

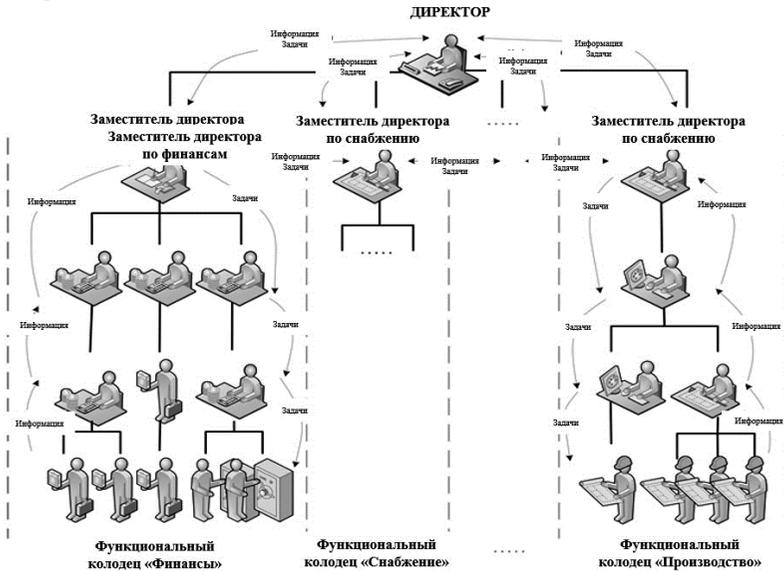


Рис. 1.2. «Функциональные колодцы»

Новая парадигма управления предусматривает:

- вместо поисков единственно правильного типа организации - выявление, выстраивание и проверка на практике организационных структур, которые соответствуют поставленным задачам;
- превращение информации в стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество;
- рассмотрение воспринимаемой потребителем ценности в качестве фундамента деятельности менеджмента;
- охват менеджментом всего процесса целиком и его ориентация на результат и эффективность на всех этапах экономической цепочки;
- приоритетность производительности работника умственного труда;
- активное применение современных методологических подходов к управлению, среди которых важнейшими являются процессный и системный подходы.

1.2 Процессный подход к управлению

1.2.1 Сущность процессного подхода к управлению

Конвейер Форда повысил производительность труда в области материального производства и качество товаров благодаря четкому разделению труда и соблюдению последовательности выполнения технологических операций, каждая из которых была четко прописана и регламентирована. Регламентируя и синхронизируя работу всех участников производства, конвейер сыграл роль координатора. Аналогичным образом в непромышленной сфере, например, в сфере услуг, регламентацию и синхронизацию порядка выполнения операций в интересах максимизации производительности труда и качества услуг, имеющих ценность для клиента, осуществляет некий виртуальный конвейер, в роли которого выступает бизнес-процесс.

Бизнес-процесс - цепь логически связанных, повторяющихся действий, в результате которых используются ресурсы предприятия с целью достижения определенных измеримых результатов или продукции для удовлетворения внутренних или внешних потребителей.

При процессном подходе деятельность предприятия воспринимается руководителями и сотрудниками как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих бизнес-процессов, нацеленных на получение конечного результата и включающих все функции, выполняемые в подразделениях организации. В рамках рассмотрения вопросов процессного управления предприятием понятие «бизнес-процесс» относят ко всем процессам организации, что является разумным, так как понятие «процесс» используется в других областях знания (математика, физика и т.д.) совсем в другом контексте. Таким образом, можно считать, что в данном контексте понятия «процесс» и «бизнес-процесс» являются синонимами.

При таком подходе каждый сотрудник четко знает, какую работу, в какой срок и какого качества он должен выполнить, для того чтобы бизнес-процесс, в котором он участвует, обеспечил создание продуктов или услуг, представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей. Обязанности, область ответственности, критерии успешной деятельности для каждого сотрудника сформулированы и имеют смысл лишь в контексте конкретной задачи или процесса. Понимание каждым сотрудником своих функций и их роли в реализации стратегии, как способа достижения целей компании, обеспечивает мотивацию.

При этом система управления предприятием ориентирована на управление как каждым бизнес-процессом в отдельности, так и всеми бизнес-процессами в целом.

В то время как функциональная структура бизнеса определяет возможности предприятия, устанавливая, что следует делать, процессная структура описывает конкретную технологию выполнения поставленных целей и задач, отвечая на вопрос, как это следует делать.

Горизонтальную технологическую структуризацию производственной деятельности в виде последовательности операций по изготовлению товара, т.е. как некоторого процесса, можно обнаружить еще у А. Смита, который показал объективность выделения определенной последовательности специализированных производственных операций в составе производственного процесса.

Впервые процессный подход был применен А. Файолем для описания сущности административной функции. По его словам, «управлять означает предсказывать и планировать, организовывать, распоряжаться, координировать и контролировать».

Предприятия стали переходить от функционального к процессному управлению в связи с началом в 70-х годах XX века информационной эпохи, побудившей управленцев искать новые подходы к управлению бизнесом в условиях активного развития и внедрения

информационных технологий, значительного повышения темпов экономического развития и степени нестабильности среды.

Фактически современное управление организацией представляет собой стратегическое управление процессно-ориентированной структурой на базе информационных технологий.

Эволюция процессного подхода связана с разработкой методов, обеспечивающих устойчивое управление межфункциональными процессами, ориентированными на достижение требуемых параметров продукции и нацеливание руководителей на постоянное их совершенствование. Основной вклад в разработку и развитие методов межфункционального управления при постоянном совершенствовании процессов принадлежит Уолтеру Шухарту, Уильяму Эдвардсу Демингу, Джозефу Джурану и Каору Исикава.

В то время как Деминг сосредоточился на организационной практике и поведении персонала для достижения качества, Джуран акцентировал внимание на важной роли высшего руководства в улучшении качества и расширении сферы улучшения качества бизнес-процессов. Каору Исикава ввёл концепцию организации цикла качества, философию постоянного совершенствования, а также восходящие (снизу вверх) аналитические методы, такие как диаграммы причины и следствия.

Существенный вклад в развитие процессного подхода принадлежит также Майклу Портеру, профессору Гарвардской школы бизнеса, который в 1985 году в книге «Конкурентное преимущество» предложил концепцию «цепочки создания ценностей» (рисунок 1.3) для обозначения механизма создания себестоимости с позиции организации производителя и ценности с позиции потребителя. Концепция исходила из того, что по мере продвижения продукта к потребителю, в каждом звене цепочки операций соответствующий участник канала добавляет определенную ценность. По словам М. Портера: «Преимущества в конкуренции нельзя понять, если смотреть на фирму в целом. В последовательности действий, которые совершает фирма, чтобы доставить своим потребителям требуемое ими, необходимо выделять реальные преимущества в области минимизации издержек и дифференциации».

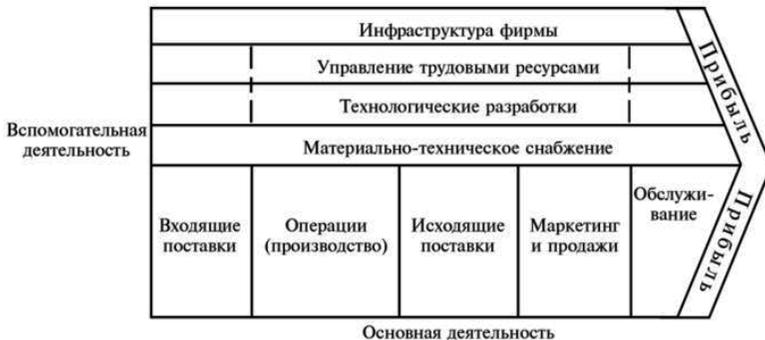


Рис.1.3. «Цепочка создания ценности» М. Портера

Вклад в теорию и практику управления предприятием как системой бизнес-процессов, обеспечивающих достижение целей предприятия, внесла также концепция «Сбалансированная система показателей», предложенная Робертом Капланом и Дэвидом Нортон в 1991 году. Следует отметить, что указанное выше русскоязычное наименование концепции не вполне соответствует англоязычному наименованию оригинала («The Balanced Scorecard» - сбалансированная счетная карта), хотя вариант,

используемый в российской практике управления, в большей степени соответствует содержанию данной методики.

Работы Шухарта, Деминга, Портера, Каплана и Нортоня считаются интеллектуальными предшественниками современных концепций и методологических принципов, объединенных понятием «Управление бизнес-процессами» (Business Process Management, BPM).

В соответствии с определением, представленным в Своде знаний по управлению бизнес-процессами (Business Process Management Common Book of Knowledge, BPM СВОК), управление бизнес-процессами – это систематический подход к выявлению, проектированию, исполнению, документированию, измерению, мониторингу и контролю как автоматизированных, так и неавтоматизированных бизнес-процессов, направленный на стабильное достижение ими целевых показателей, согласованных со стратегическими целями организации.

Цикл управления бизнес-процессами представлен на рисунке 1.4.



Рис.1.4. Цикл управления бизнес-процессами

При процессном подходе к управлению (рисунок 1.5) существующие проблемы решаются через совершенствование бизнес-процессов, а не создание дополнительных функциональных подразделений. Горизонтальная связь между структурными единицами значительно сильнее, чем при функциональном подходе. Вертикальная связь «руководитель - подчиненный» в функциональных подразделениях несколько ослабевает. Чувство ответственности сотрудника качественно меняется: он отвечает не только за те функции, которые на него возложил руководитель, но и за бизнес-процесс в целом. Функции и результат деятельности параллельных структурных единиц для него важны.

Ответственность за результат бизнес-процесса в целом подталкивает сотрудника к ответственности перед коллегами, такими же участниками бизнес-процесса, как он сам.

При построении процессно-ориентированной системы управления основной упор делается на проработку механизмов взаимодействия в рамках процесса как между структурными единицами внутри компании, так и с внешней средой, т. е. с клиентами, поставщиками и партнерами. Именно процессный подход позволяет учесть такие важные аспекты бизнеса, как ориентация на конечный продукт, заинтересованность каждого исполнителя в повышении качества конечного продукта и, как следствие, заинтересованность в конечном выполнении своей работы.

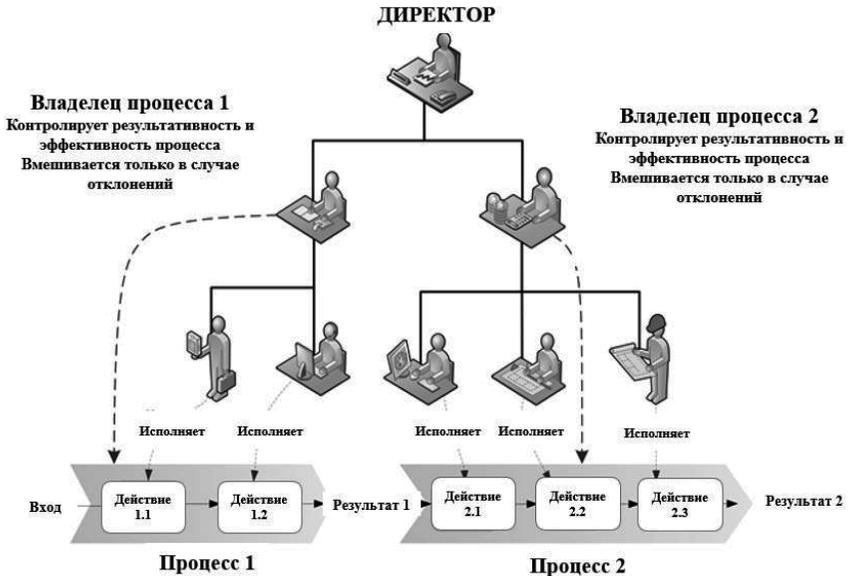


Рис. 1.5. Управление при процессном подходе

В таблице 1.1 представлена сравнительная качественная характеристика функционального и процессного подходов к управлению.

Т а б л и ц а 1.1 – Сравнительная качественная характеристика функционального и процессного подходов к управлению

Функциональная организация	Процессная организация
Фокус на оптимизации деятельности подразделений	Фокус на процесс, ориентированный на клиентов
Акцент на финансовых и операционных показателях	Акцент на группах целей сбалансированной системы показателей
Вопросами качества занимается отдел контроля качества	Вопросами качества занимается команда бизнес-процесса
Организационная структура управления выстроена на основе функционального разделения труда	Организационная структура управления выстроена вокруг процессов
Вознаграждения и показатели увязаны с результатами функциональных подразделений	Вознаграждения и показатели увязаны с результатами процессов

На рисунке 1.6 представлена сравнительная количественная (в относительных единицах) характеристика функционального и процессного подходов к управлению, где критерии сравнения пронумерованы следующим образом: 1 – сложность «траектории» процесса; 2 – ориентация «вектора» целей руководителя на конечный результат; 3 – сложность функциональной иерархии; 4 – количество проблем на стыках; 5 – численность персонала; 6 – степень специализации сотрудников; 7 – делегирование полномочий и ответственности; 8 – степень ориентации на конечный результат; 9 – качество работы.

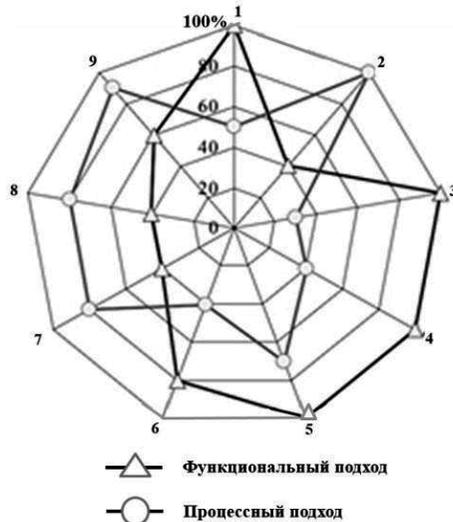


Рис. 1.6. Сравнительная количественная характеристика функционального и процессного подходов

Анализ сравнительной характеристики управления при функциональном и процессном подходах позволяет сделать вывод о несомненном преимуществе последнего в условиях высоко динамичной внешней среды.

1.2.2 Терминология процессного управления

Элементами декомпозиции бизнес-процесса являются:

- подпроцесс – бизнес-процесс, являющийся составной частью вышестоящего процесса;
- процедура – бизнес-процесс нижнего уровня, содержащий последовательность конечных (не требующих дополнительной детализации) действий (функций), установленный способ осуществления деятельности или процесса;
- функция – совокупность операций, сгруппированных по определенному признаку.
- операция (работа) – элементарное действие в процессе, которое не имеет в своем составе других действий и не подлежит декомпозиции.
- для задания каждого бизнес-процесса должны быть определены (рисунок 1.7):
- владелец процесса;

- входы и выходы процесса;
- клиенты процесса;
- поставщики процесса;
- реализуемые функции и их последовательность;
- исполнитель/участники процесса;
- ресурсы процесса;
- определяющая цель (цели) процесса;
- метрики процесса, точки и процедуры мониторинга процесса;
- возможные риски процесса;
- регламент процесса.



Рис. 1.7. Задание бизнес-процесса

Владелец процесса – должностное лицо, несущее ответственность за получение результата процесса и обладающее полномочиями для распоряжения ресурсами, необходимыми для выполнения процесса.

Входы бизнес-процесса – ресурсы (материальные, информационные), необходимые для выполнения и получения результата процесса, которые потребляются или преобразовываются при выполнении процесса. Различают:

- первичный вход бизнес-процесса – вход, инициирующий «запуск» (начало) бизнес-процесса;
- вторичный вход бизнес-процесса – вход, не инициирующий «запуск» (начало) бизнес-процесса, но необходимый для выполнения бизнес-процесса.
- выходы бизнес-процесса – объекты (материальные или информационные), являющиеся результатом выполнения бизнес-процесса, потребляемые другими бизнес-процессами или внешними по отношению к организации клиентами. Выделяют:
 - первичный выход бизнес-процесса – основной выход (результат), ради которого бизнес-процесс нужен. Определяется целью и назначением бизнес-процесса;
 - вторичный выход бизнес-процесса – побочный выход, который будет востребован вторичными клиентами. Не является основной целью бизнес-процесса.

Экземпляр процесса – единичное выполнение действий процесса, которое приводит к результату.

Клиент (потребитель) бизнес-процесса – субъект, получающий и использующий выходы (результаты) бизнес-процесса. Различают внешних и внутренних, первичных и вторичных клиентов:

- внешний клиент (потребитель) бизнес-процесса – организация-клиент, подразделение или должностное лицо другой организации, получающее выходы (результаты) бизнес-процесса компании;
- внутренний клиент (потребитель) бизнес-процесса – другой бизнес-процесс компании, подразделение или должностное лицо, получающее выходы (результаты) рассматриваемого бизнес-процесса;
- первичный клиент (потребитель) бизнес-процесса – клиент, получающий или использующий первичные (основные) выходы бизнес-процесса. Бизнес-процесс предназначен для удовлетворения первичных клиентов;
- вторичный клиент (потребитель) бизнес-процесса - клиент, получающий или использующий вторичные (побочные) выходы бизнес-процесса.

Поставщик бизнес-процесса – субъект, предоставляющий входы (ресурсы) для выполнения бизнес-процесса. Различают внешних и внутренних поставщиков процесса:

- внешний поставщик бизнес-процесса – организация-поставщик, подразделение или должностное лицо другой организации, предоставляющее входы (ресурсы) для выполнения бизнес-процесса компании;
- внутренний поставщик бизнес-процесса – другой бизнес-процесс компании, подразделение или должностное лицо, предоставляющее входы (ресурсы) для выполнения рассматриваемого бизнес-процесса.

Исполнитель процесса – подразделение или должность сотрудника, ответственного за исполнение работы.

Ресурсы бизнес-процесса – ресурсы (технологические, трудовые), используемые для выполнения процесса, целиком не потребляющиеся при выполнении одной итерации процесса.

В зависимости от того, в зоне ответственности скольких функциональных подразделений находятся функции, составляющие данный бизнес-процесс, различают:

- процесс подразделения – процесс, целиком выполняющийся в рамках структурного подразделения, и создающий ценность внешних и/или внутренних клиентов;
- кросс-функциональный (сквозной) процесс - процесс, в исполнении которого задействовано несколько функциональных подразделений компании.

Для оценки результатов исполнения процесса используют характеристики:

- результативность бизнес-процесса – соответствие результатов бизнес-процесса нуждам и ожиданиям клиентов;
- эффективность бизнес-процесса – способность бизнес-процесса обеспечивать заданную результативность при минимальном расходовании ресурсов и отсутствии непроизводительных трат и потерь.

Для оценки стабильности и гибкости бизнес-процесса используют характеристики:

- повторяемость бизнес-процесса – способность бизнес-процесса создавать выходные потоки (результаты) с одинаковыми характеристиками при повторных его реализациях;
- адаптируемость бизнес-процесса – характеристика гибкости бизнес-процесса, то есть способности соответствовать будущим изменениям потребительских требований или удовлетворять особые текущие потребности некоторых из них.

Метрики (показатели) бизнес-процесса – количественные и/или качественные параметры, характеризующие бизнес-процесс и его результат.

Показатели результативности бизнес-процесса – показатели, характеризующие степень реализации запланированных работ, достижения запланированных результатов.

При моделировании бизнес-процессов используются следующие термины:

- модель – искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы (процесса) и ее компонентов;
- графическая модель – представление, в котором модель отражается с помощью графических символов;
 - нотация – (от лат. notatio - записывание, обозначение) — система условных обозначений, принятая в какой-либо области знаний или деятельности, включающая множество символов, используемых для представления понятий и их взаимоотношений, составляющее алфавит нотации, а также правила их применения;
 - диаграмма – графическая схема, составленная в определенной нотации моделирования;
 - карта бизнес-процессов – диаграмма, на которой представлена укрупненная совокупность бизнес-процессов компании;
 - SADT (Structured Analysis and Design Technique) – методология структурного анализа и проектирования;
 - декомпозиция бизнес-процесса – последовательная детализация исходной модели бизнес-процесса до заданного уровня путем создания детальных моделей для каждого объекта процесса;
 - дерево бизнес-процессов – диаграмма, на которой представлена иерархически упорядоченная совокупность бизнес-процессов компании;
 - документирование модели бизнес-процесса – формирование текстового описания бизнеса-процесса, его объектов и связей с другими бизнес-процессами;
 - регламент бизнес-процесса – это документ, описывающий последовательность операций, ответственность, порядок взаимодействия исполнителей, порядок принятия решений по улучшению бизнес-процесса;
 - определенность бизнес-процесса – степень, с которой реальный бизнес-процесс соответствует своему документальному описанию.

При рассмотрении вопросов применения прикладного программного обеспечения моделирования, анализа, совершенствования и исполнения бизнес-процессов используют термины:

- BPMS (Business Process Management System / Business Process Management Suite) – прикладное программное обеспечение управления бизнес-процессами;
- Workflow – линейный бизнес-процесс, цепочка нескольких последовательно выполняемых функций (не имеющая ветвлений), описание последовательности задач в бизнесе или при разработке программного обеспечения;
- CASE (Computer-Aided System Engineering) – программное средство, автоматизирующее технологический процесс описания и оптимизации бизнес-процессов компании.

При выделении (описании), анализе и проектировании бизнес-процессов используют:

- эталонные модели бизнес-процессов – результаты обобщения лучших практик мирового опыта в сфере процессного управления;
- референтные модели бизнес-процессов – результаты применения эталонных моделей в конкретных отраслях, внедренные на практике и предназначенные для использования при разработке/реорганизации бизнес-процессов на других предприятиях.

1.2.3 Классификация бизнес-процессов

Рассматривая возможные подходы к классификации бизнес-процессов, необходимо отметить, что в настоящее время нет однозначно определенной системы классификации.

Так, например, в концепции «Цепочки создания ценности» М. Портер выделил две группы процессов:

- основные процессы (элементы «цепочки создания ценности») – процессы, которые ведут к созданию продукта, предоставляемого клиенту, и ориентированы на удовлетворение потребностей индивидуального клиента;
- вспомогательные процессы – процессы, которые создают инфраструктуру организации и обслуживают основные процессы.

Таким же образом классифицирует процессы Международная Бенчмаркингвая Палата (International Benchmarking Clearinghouse).

Классификатор Американского центра производительности и качества (American Productivity & Quality Center Process Classification Framework, APQC PCF) выделяет три категории процессов (рисунок 1.8):

- процессы управления;
- основные процессы;
- сервисные (обеспечивающие) процессы.



Рис.1.8. Классификация процессов в APQC PCF

Возможен также наиболее дифференцированный подход, выделяющий четыре группы процессов (рисунок 1.9):

- основные процессы;
- обеспечивающие процессы;
- процессы управления;
- процессы развития.

Основные процессы определяют профиль бизнеса и генерируют доходы предприятия. К ним относятся процессы, которые создают продукт, обладающий потребительскими качествами, за которые внешний клиент готов платить деньги. Состав основных процессов, образующих «цепочку создания ценности», по-разному рассматривается различными разработчиками рекомендаций по классификации процессов. Так, например, М. Портер рассматривает в качестве основных процессов: входящую логистику, производство, исходящую логистику, маркетинг и продажи, сервис. Компания PricewaterhouseCoopers рассматривает «цепочку создания ценности» в виде: маркетинг,

разработку продуктов/услуг, производство продуктов/услуг, управление снабжением, сбытом и доставкой, осуществление продаж и управление обслуживанием клиентов. В 13-процессной модели ГОСТ ИСО/МЭК/ТО 15504 «Информационные технологии. Оценка процессов» к основным процессам отнесены: изучение рынков и потребителей, разработка видения и стратегии, разработка продуктов и услуг, маркетинг и продажи, производство и поставка продуктов и услуг производственным/сервисным компаниям, выставление потребителям платежных требований и сервис.

Обеспечивающие процессы поддерживают инфраструктуру предприятия, предназначены для жизнеобеспечения всех остальных процессов и ориентированы на поддержку их универсальных видов деятельности, таких, как финансовое обеспечение, кадровое обеспечение, информационные технологии, административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение. При определенных условиях обеспечивающие процессы могут отмирать, например, при передаче их на аутсорсинг, или превращаться в основные, например, когда ИТ-подразделение предприятия начинает не только обеспечивать внутренние процессы, но и представлять платные услуги внешним клиентам.

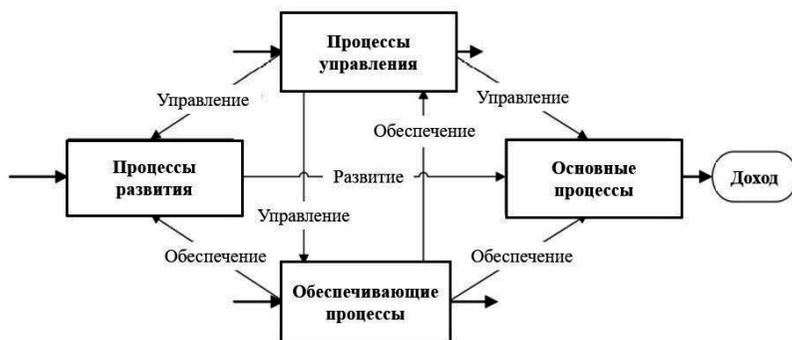


Рис.1.9. Четыре группы процессов

Процессы управления охватывают весь комплекс функций управления на уровне каждого процесса и предприятия в целом, регулируют его текущую деятельность. Это процессы стратегического, оперативного и текущего планирования, формирования и осуществления управленческих воздействий. Типовая структура процессов управления представляется стандартной цепочкой управленческого цикла, который состоит из основных функций менеджмента: планирования, организации, мотивации, и контроля. – Различия между процессами управления определяются спецификой объектов, которыми процесс управляет. К числу процессов управления, которые обязательно представлены на любом предприятии, относятся стратегическое управление, управление финансами, управление маркетингом, управление персоналом.

К процессам развития относят процессы, целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе, а также процессы совершенствования и развития деятельности организации. Процессы развития представляют инвестиционные виды деятельности, осуществляемые преимущественно на основе реализации проектов.

1.3. Особенности профессии специалистов по процессному управлению

Управление бизнес-процессами – это вид деятельности, возникший на стыках таких предметных областей, как менеджмент, системный анализ и информационные технологии.

В связи с этим требования к компетенциям специалистов по процессному управлению, определяемые профессиональными стандартами России и ожиданиями работодателей, характеризуются необходимостью наличия знаний, умений и навыков из разных областей управления бизнесом, необходимых для решения профессиональных задач, к числу которых следует отнести:

- сбор первичных данных о бизнес-процессах предприятия на основе активных и пассивных методов, обработка данных;
- анализ вторичных данных о деятельности предприятия;
- анализ внешней среды предприятия для определения условий, влияющих на исполнение бизнес-процессов;
- построение моделей деятельности предприятия;
- построение структурных моделей области деятельности (моделей предметной области, описаний организационных структур);
- построение функциональных моделей деятельности (описаний бизнес-процессов, потоков данных);
- анализ организации деятельности с целью выявления мест, нуждающихся в улучшении;
- анализ показателей результативности/эффективности предприятия и его бизнес-процессов;
- определение целевых значений показателей бизнес-процесса и оперативный контроль хода бизнес-процессов;
- проектирование целевой модели деятельности (бизнес-процессов);
- разработка систем правил регламентов бизнес-процессов;
- определение и декомпозиция (при необходимости) процессов, подпроцессов и функций, подлежащих автоматизации;
- подготовка проектной документации;
- управление проектами;
- выявление и оценка рисков;
- построение сбалансированной системы показателей;
- ведение документации по системе менеджмента качества;
- внедрение изменений;
- подготовка презентаций;
- внедрение ИТ-систем.

И это далеко не полный перечень тех задач, ответственность за решение которых может быть возложена на специалиста по процессному управлению.

Неоднозначность характера профессиональных задач обусловлена тем, что, несмотря на наличие профессионального стандарта «Специалист по процессному управлению», существуют и другие профессиональные стандарты, содержание которых имеет самое непосредственное отношение к решению задач на основе процессного подхода к управлению. Это профессиональные стандарты «Бизнес-аналитик» и «Системный аналитик».

Одной из должностных позиций, предусмотренной в профессиональном стандарте «Специалист по процессному управлению» для выпускника профильного направления бакалавриата, является процессный аналитик. В то же время, если проанализировать размещаемые в интернете объявления о вакансиях, то наиболее часто приходится сталкиваться с поиском предприятиями претендентов на вакантные должности бизнес-аналитиков. Причем за термином «бизнес-аналитик» в этих объявлениях могут скрываться

ожидания потенциальных работодателей как в отношении способности выполнять трудовые действия, описанные в профессиональном стандарте «Бизнес-аналитик», так и в стандартах «Специалист по процессному управлению» и «Системный аналитик». В объявлениях о вакансиях фигурирует еще множество других наименований, таких, например, как:

- менеджер бизнес-процессов;
- специалист по автоматизации бизнес-процессов;
- специалист по стандартизации/бизнес-аналитик;
- менеджер по бизнес-процессам;
- специалист по организационному развитию;
- менеджер по оптимизации бизнес процессов;
- специалист по СМК;
- менеджер по описанию бизнес-процессов.

Этот список можно было бы продолжить.

Для того, чтобы как-то упорядочить информацию о том «кто есть кто» в таблице 1.2 представлены сведения из трех профессиональных стандартов.

Т а б л и ц а 1.2 - Анализ профессиональных стандартов

	Наименование профессионального стандарта		
	Бизнес-аналитик	Специалист по процессному управлению	Системный аналитик
Наименование вида профессиональной деятельности	Деятельность по выявлению бизнес-проблем, выяснению потребностей заинтересованных сторон, обоснованию решений и обеспечению проведения изменений в организации	Деятельность по анализу, регламентированию, проектированию, оптимизации, автоматизации, внедрению и контролю процессов и административных регламентов организаций	Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий
Основная цель вида профессиональной деятельности	Обеспечение возможности проведения изменений в организации, приносящих пользу заинтересованным сторонам, путем выявления потребностей заинтересованных сторон и обоснования решений, описывающих возможные пути	Повышение эффективности деятельности организаций путем разработки и усовершенствования их процессов и административных регламентов, в том числе с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий	Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению, продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла

	реализации изменений		
Группа занятий	Аналитики систем управления и организации	Руководители в области определения политики и планирования деятельности, аналитики систем управления и организации	Разработчики и аналитики компьютерных систем, руководители подразделений (служб) компьютерного обеспечения

Анализ таблицы 1.2 позволяет сделать вывод, что термин «бизнес-аналитик» является наиболее широким понятием, а специалист на должности бизнес-аналитика в разных организациях может заниматься решением совершенно разных задач. Например, один специалист будет заниматься сбором данных о бизнес-процессах предприятия для разработки технического задания на внедрение информационной системы заказчика, другой – анализом ключевых показателей результативности/эффективности деятельности и согласованием требований с заинтересованными лицами, третий – моделированием и анализом бизнес-процессов. И у всех троих в трудовой книжке будет написано «бизнес-аналитик».

Если исходить строго из требований профессиональных стандартов, то можно констатировать, что:

- задача бизнес-аналитика – помочь организации определить проблемные зоны в ее текущем состоянии и предложить варианты перехода к состоянию целевому;
- задача системного аналитика – предложить варианты реализации требований, полученных от бизнес-аналитика, с использованием той или иной информационной системы;
- задача процессного аналитика - предложить варианты реализации требований, полученных от бизнес-аналитика, на основе трансформации (преобразования) бизнес-процессов, в том числе, с использованием прикладного программного обеспечения.

Следует отметить, что кроме должности процессного аналитика, предназначенной для выпускников бакалавриата, профессиональный стандарт «Специалист по процессному управлению» предусматривает для выпускников профильной магистратуры должностные позиции:

- процессного методолога, решающего задачи проектирования и внедрения системы процессного управления;
- процессного архитектора, отвечающий за проектирование и трансформация процессной архитектуры.

Описанное выше распределение зон ответственности различных аналитиков в соответствии с профессиональными стандартами реализуется далеко не всегда, так как зоны ответственности бизнес-аналитика сильно зависят от принятых в организации подходов к работе. Любой проект, в котором участвует бизнес-аналитик, посвящен автоматизации, систематизации и оптимизации какой-либо деятельности.

В некоторых организациях роль системного, процессного и бизнес-аналитика выполняет один человек. Возможны ситуации, когда системный аналитик берет на себя часть функций бизнес-аналитика, а бизнес-аналитик активно участвует в разработке интерфейсов информационных систем. Такая взаимозаменяемость связана с тем, что в связи с бурным развитием информационных технологий любой проект по совершенствованию работы организации стал включать в себя ИТ-составляющую.

Но чем сложнее и масштабнее ИТ-решения и предлагаемые процессные трансформации, тем выше необходимость в разделении функций системного, процессного и бизнес-анализа между разными специалистами.

Следует отметить, что очень часто выстраиванием бизнес-процессов компании занимаются специалисты отделов информационных технологий, так как считается, что они стоят над сквозным производственным процессом, способны увидеть его от начала и до конца. Но существующие программы подготовки ИТ-специалистов ориентируются или на разработку или на использование прикладных систем. У них не хватает опыта и знаний для анализа и инжиниринга процессов. Компьютерные специалисты видят проблему как техническую, не понимают основ менеджмента, не хотят фокусироваться на проблемах управления. Специалисты по менеджменту, в свою очередь, видят задачу слишком узко, не понимая, каким образом можно перейти к процессному правлению с использованием прикладного программного обеспечения. В связи с этим на рынке труда резко возрос спрос на специалистов, одинаково хорошо разбирающихся в бизнес- и информационных технологиях, что потребовало от бизнес-аналитиков расширения компетенций в области информационных технологий. В результате бизнес-аналитиков начали воспринимать как посредников между миром бизнеса и миром ИТ, которые в своей работе общаются со всеми – начиная от ИТ-инженеров и бизнес-заказчиков и заканчивая высшим руководством компании.

Описанная ситуация обуславливает наличие у опытного бизнес-аналитика множества вариантов продолжения карьеры в зависимости от личных предпочтений. Проработав в компании несколько лет, он начинает понимать внутреннюю кухню ИТ-разработки, тестирования, управления проектами и процесса продаж. Обладая подобными знаниями, а также налаженными связями, бизнес-аналитик с большей легкостью, чем специалисты извне, развивается в смежных областях.

Так, например, свод знаний BPM СВOK рассматривает возможные траектории карьеры специалистов по процессному управлению, представленные на рисунке 1.10.

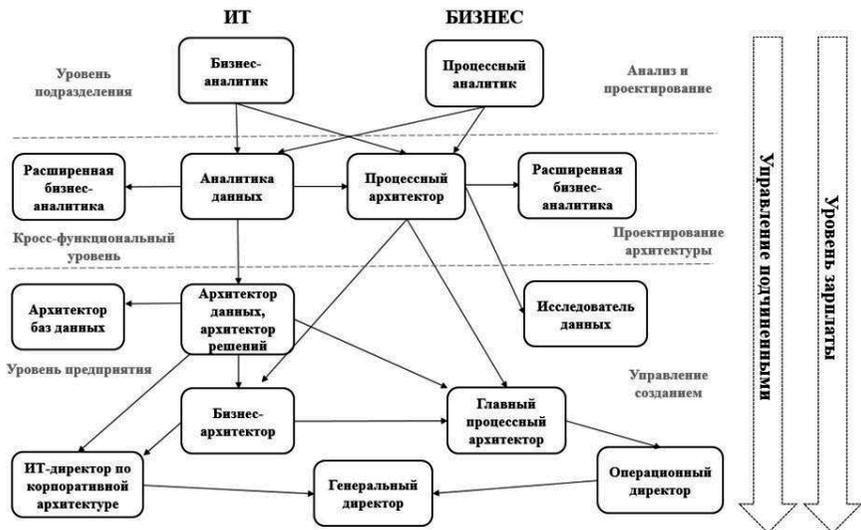


Рис. 1.10. Возможные траектории карьеры

Базовым условием построения успешной карьеры является приобретение в высшем учебном заведении компетенций, наличия которых у претендентов на вакантные должности бизнес-аналитиков ожидают работодатели. Наиболее часто востребованными являются компетенции в следующих областях:

- управление бизнес процессами (в рамках свода знаний BPM СВОК);
- прикладное программное обеспечение управления бизнес-процессами, управления проектами, сопровождения баз данных;
- автоматизация бизнес-процессов (ERP, CRM);
- системный бизнес-анализ (в рамках свода знаний BABOK);
- управление проектами (в рамках свода знаний PMBOK);
- стратегический контроллинг (Сбалансированная система показателей);
- системы менеджмента качества (TQM, ISO, «6 сигм», Lean production, статистическое управление);
- базы данных (SQL);
- документоведение (требования, отчеты, процессные регламенты, ГОСТ, проектная документация, технические задания, презентации для руководителей или заказчиков).

Наряду с выше профессиональными компетенциями работодатели ожидают от претендентов на позиции бизнес-аналитиков наличия следующих таких личностных качеств, как:

- внимательность;
- аналитические способности;
- ориентация на результат;
- ответственность;
- системное мышление;
- коммуникабельность;
- грамотная устная и письменная речь;
- умение формулировать и доносить мысли;
- работа в команде;
- умение работать с большими объемами информации;
- самостоятельность;
- умение структурировать информацию, данные;
- целеустремленность;
- обучаемость;
- стрессоустойчивость.

Для успешной карьеры также большое значение имеет признание компетенций специалиста в профессиональной среде. Одним из наиболее эффективных способов получения такого признания является успешная сдача сертификационного экзамена на получение профессиональной квалификации определенного уровня.

Ассоциацией профессионалов управления бизнес-процессами (Association of Business Process Management Professionals, ABPMP) создана система независимых профессиональных экзаменов и сертификатов в области BPM, предусматривающая три уровня сертификации:

- сертифицированный специалист по процессному управлению (Certified Business Process Associate, CBPA);
- сертифицированный профессионал процессного управления (Certified Business Process Professional, CBPP);
- сертифицированный руководитель процессного управления (Certified Business Process Leader, CBPL).

Требования к каждому из перечисленных уровней сертификации представлены в таблице 1.3.

Успешная сдача экзамена уровня СВРА демонстрирует понимание концепций оптимизации и трансформации бизнес процессов в рамках дисциплин, охватываемых Сводом знаний BPM СВОК, позволяет новичкам в профессии продемонстрировать понимание концепций, подходов, методов и технологий, необходимых для достижения успеха в BPM, и помогает им выделиться среди своих коллег.

Сертификат СВРР соответствует уровню опытных практиков, обладающих как минимум четырехлетним стажем работы в BPM. Наличие сертификата СВРР является обязательным предварительным условием для следующего уровня сертификации СВРЛ.

Сертификат СВРЛ соответствует уровню руководящих позиций в BPM и требует, как минимум, десятилетнего стажа работы. Чтобы претендовать на этот сертификат, необходимо иметь опыт реорганизации бизнес процессов на уровне предприятия, включая по крайней мере один масштабный кросс функциональный процесс.

Т а б л и ц а 1.3 - Уровни сертификации АВРМР

Сертификат	Сертифицированный специалист по процессному управлению (СВРА)	Сертифицированный профессионал процессного управления (СВРР)	Сертифицированный руководитель процессного управления (СВРЛ)
Квалификационные требования	Диплом бакалавра или 1 год опыта процессной работы	4 года опыта процессной работы (как пол-года опыта засчитываются: диплом магистра, сертификаты PMP, СВА, Lean и т.п.)	Сертификат СВРР и 10 лет опыта процессной работы, включая 5 лет опыта руководства проектами процессной трансформации (как пол-года опыта засчитываются сертификаты PMP, СВА, Lean и т.п.)
Экзамен	2 часа, 90 вопросов	3 часа, 130 вопросов	3 часа, 130 вопросов
Срок действия сертификата	3 года	3 года	3 года
Ресертификация	30 часов профессионального развития (прохождение обучения, статьи, выступления) или повторный экзамен	60 часов профессионального развития (прохождение обучения, статьи, выступления) или повторный экзамен	60 часов профессионального развития (прохождение обучения, статьи, выступления) или повторный экзамен

ГЛАВА 2

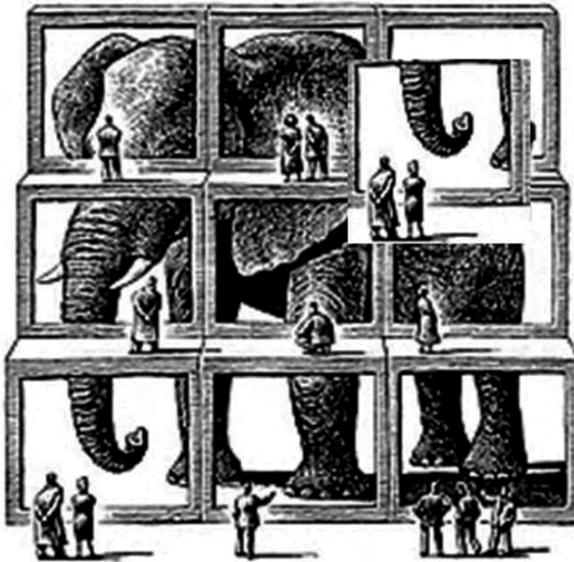
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ И АНАЛИЗУ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1 Системный подход к управлению

2.1.1 Сущность и основные понятия системного подхода к управлению

Наряду с процессным подходом, второй базовой концепцией, положенной в основу ВРМ, является системный подход, рассматривающий реальный объект в виде совокупности элементов и связей между ними.

Необходимость системного взгляда на многокомпонентный объект для получения объективной информации иллюстрирует притча «Ученый спор» (рисунок 2.1), в которой, по существу, описана неудачная попытка получения целостного представления об объекте на основе анализа его составных частей вне связи с другими компонентами.



Слепцы, числом их было пять,
В Бомбей явились изучать
Индийского слона.
Исследовав словесный бок,

Один сказал, что слон высок
И прочее, как стена.

Другой по хоботу слона
Провел рукой своей
И заявил, что слон - одна
Из безопасных змей.

Ощупал третий два клыка,
И утверждает он:
- На два оточенных штыка
Похож индийский слон!

Слепец четвертый, почесав
Колено у слона,
Установил, что слон шершав,
Как старая соса.

А пятый, полаяя к слову
Со стороны хвоста,
Определил, что слон в длину
Не больше чем глиста.

Возникли распри у слепцов
И длились целый год.
Потом слепцы в конце концов
Пустили руки в ход.

А так как пятый был силен,
- Он всем зажал уста.
И состоит отныне слон
Из одного хвоста!

Рис.2.1. Системный взгляд на многокомпонентный объект

Системный подход реализует представление сложного объекта в виде иерархической системы взаимосвязанных *моделей*, позволяющих фиксировать целостные свойства объекта, его структуру и динамику.

Базовым понятием системного подхода к управлению является «система». Международный стандарт ИСО 9000 определяет *систему*, как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

Основными свойствами любой системы являются:

- эмерджентность (от англ. emerge – возникать, появляться) – возникновение у системы в целом новых свойств, которыми ни один из элементов системы в отдельности не обладает;

- целостность – внесение каждым элементом системы вклада в реализацию ее целевой функции;

- функциональность – проявление определенных реакций (функций) системы на внешние воздействия;

- структурированность – упорядоченность объединения элементов системы в систему (структуру) в единое целое;

- наличие поведения – целенаправленного изменения (развития) во времени состояния системы ею самой, исходя из собственных целей;

- устойчивость – способность системы противостоять внешним возмущающим воздействиям;

- адаптируемость – способность системы изменять поведение или структуру с целью сохранения, улучшения или приобретения новых качеств в условиях изменения внешней среды на основе создания обратных связей.

Изучение любого объекта как системы предполагает рассмотрение таких ракурсов, как:

- структурный – рассмотрение системы как совокупности элементов и связей между ними;

- функциональный – рассмотрение системы как совокупности функций системы и её компонентов, направленных на достижение определённой цели;

- макрокопический – рассмотрение системы как неделимого целого, взаимодействующего с внешней средой;

- микрокопический – раскрытие структуры системы как совокупности взаимосвязанных элементов;

- иерархический – рассмотрение системы как совокупности обладающих системными свойствами подсистем различных уровней, составляющих системную иерархию;

- процессный – рассмотрение последовательности состояний системы во времени.

Любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, имеющую выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой и обратную связь.

Системный подход позволяет выявить взаимосвязи не только между отдельными частями организации, но и между организацией и окружающей средой.

На рисунке 2.2 представлена классификация систем по критериям отношения со внешней средой, изменения в зависимости от времени и степени организованности.

Закрытая система имеет жесткие фиксированные границы, ее действия относительно независимы от среды, окружающей системы, а любой ее элемент имеет связи только с элементами самой системы.

Для открытых систем, которые взаимодействуют с внешней средой, понятие структуры системы включает не только внутренние связи между элементами, но и внешние связи со средой. В открытой системе, как минимум, один элемент имеет связь с внешней средой, есть один входной и один выходной коммуникационный каналы, которыми она связана с внешней средой.

Самоорганизующаяся система способна гибко реагировать на внешние воздействия и адаптироваться к изменяющимся условиям среды, изменяя структуру, но сохраняя при этом свойства целостности.

Каждая организация является сложной социально-технологической системой. Международный стандарт ИСО 9000 определяет организацию как группу работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений.

Организация в рамках системного подхода рассматривается как открытая динамическая самоорганизующаяся система, состоящая из нескольких взаимосвязанных подсистем, взаимодействующая с внешней средой, получая из нее материальные и информационные потоки и возвращая в нее товары и услуги, и способная изменять свою организованность (структуры и содержание функций) в зависимости от действия внешних и внутренних факторов среды без внешних упорядоченных воздействий (рисунок 2.3).



Рис. 2.2. Классификация систем



Рис.2.3. Организация как открытая система

Системный подход требует исследования объекта как единого целого и как системы, включающей другие составные элементы, находящиеся во взаимодействии, а также, как составной части другой системы более высокого уровня, в которой анализируемый объект взаимодействует с остальными подсистемами.

Система управления бизнес-процессами (СУБП), с точки зрения системного подхода, является целенаправленной системой с обратной связью, обеспечивающей управление объектом как совокупностью взаимосвязанных бизнес-процессов с помощью управляющих воздействий, вырабатываемых некоторым субъектом управления.

В свою очередь, система процессов является подсистемой системы управления процессами, в рамках которой представляет собой объект управления и отвечает за преобразование входных ресурсов организации в выходные продукты.

Системный подход в контексте управления бизнес-процессами подразумевает:

- структурирование системы, необходимой для достижения целей организации наиболее эффективным путем;
- понимание взаимозависимостей, существующих между процессами системы;
- структурирование подходов, гармонизирующих и интегрирующих процессы;
- сокращение кросс-функциональных барьеров посредством четкого распределения ролей и ответственности;
- понимание ограничений и возможностей, существующих в организации, до начала осуществления действий;
- определение правил функционирования процессов систем;
- последовательное улучшение работы системы через оценку и анализ.

2.1.2. Сущность, принципы и этапы процесса системного анализа

Системный анализ – это комплекс методов, используемых для обоснования решений по сложным проблемам, основывающийся на системном подходе и предполагающий необходимость формирования обобщенной модели, адекватно отображающей свойства реальной системы и ее взаимосвязи.

Главной задачей системного анализа является декомпозиция сложной задачи в виде ряда более простых задач, имеющих решение.

Возможные проблемы в зависимости от глубины их познания можно разделить на две группы:

- количественно выраженные (структурированные) проблемы, поддающиеся математической формализации и решаемые с использованием формальных методов;
- качественно выраженные (неструктурированные) проблемы, описываемые лишь на содержательном уровне и решаемые с использованием неформальных процедур.

Сферой применения системного анализа является решение проблем, характеризующихся:

- высокой степенью неопределенности;
- слабой начальной структурированностью;
- слабой формализацией;
- противоречивостью описания ситуации.

Общими принципами системного анализа являются:

1. Принцип дедуктивной последовательности – рассмотрение системы по этапам: от окружения и его связей с целым (предприятием) до связей частей целого.
2. Принцип интегрированного рассмотрения – изучение каждой системы, как единого целого, даже при рассмотрении лишь ее отдельных подсистем.
3. Принцип согласования ресурсов с целями анализа и изменения системы.
4. Принцип бесконфликтности – исключение конфликта целей целого и его части.

Потребность в системном анализе может возникнуть, например:

- если решение проблемы предусматривает увязку целей со множеством средств их достижения;
 - при наличии разветвленных связей решаемой проблемы, вызывающих последствия в разных направлениях деятельности предприятия;
 - при решении проблем, связанных с наличием принципиально различных вариантов их решения или достижения взаимосвязанных целей;
 - при решении проблем, связанных с автоматизацией производства и управления;
 - в тех случаях, когда совершенствование организации или автоматизации производства и управления проводится на объектах, отличающихся большой спецификой своей деятельности, что не допускает действий по аналогии.

Конечная цель системного анализа заключается в оказании помощи в понимании и определении альтернатив решения имеющейся проблемы в виде управленческого решения о создании новой системы или реорганизации старой.

При решении задач управления бизнес-процессами системный анализ рассматривается прежде всего как методология уяснения и структуризации проблемы, которую предстоит решить, а конечной целью является поддержка принятия решения на основе рассмотрения нескольких возможных альтернатив.

Под структуризацией проблемы понимается детализация понимания:

- реальных целей самой системы;
- альтернативных путей достижения целей и взаимосвязей между компонентами системы в процессе реализации каждой альтернативы;
- внешних условий, в которых возникла проблема, ограничений и последствий выбора той или иной альтернативы действий.

Особенностью системного анализа является его неразрывная связь с синтезом, подразумевающим соединением элементов в единое целое и, как правило, поиск оптимальных вариантов разделения и/или соединения элементов.

Алгоритм процесса системного анализа представлен на рисунке 2.4.



Рис. 2.4. Алгоритм процесса системного анализа

В связи с тем, что при анализе существующей системы различных специалистов могут интересовать разные аспекты ее деятельности, выделяют следующие подходы к системному анализу, каждый из которых не является самостоятельным:

- системно-структурный подход, рассматривающий структуру системы, состав ее компонентов, отношения и связи между ними;
- системно-функциональный подход, рассматривающий систему с точки зрения ее поведения в среде для достижения целей в контексте таких характеристик, как адаптивность, устойчивость, эффективность и т.п.;
- системно-исторический подход, рассматривающий систему с точки зрения ее эволюции;
- системно-коммуникативный подход, рассматривающий систему с точки зрения ее отношений с другими, внешними по отношению к ней, системами;
- системно-управленческий подход, рассматривающий систему с точки зрения обеспечения ее целенаправленного функционирования в условиях внешних и внутренних возмущений;
- системно-информационный подход, рассматривающий информационные потоки системы, обеспечивающие связи ее компонентов друг с другом, каждого из компонентов с системой в целом, а системы в целом – со средой.

2.1.3. Структурный анализ организации

Структурный анализ является разновидностью системного анализа, реализует системно-структурный подход и направлен на выявление иерархии подсистем, описывающих различные стороны деятельности организации, отношений и связей между ними.

Целью структурного анализа является превращение общих, расплывчатых знаний об исходной предметной области в точные модели, описывающие различные подсистемы исследуемой организации.

Структурный анализ работает как набор географических карт, отличающихся своим масштабом (рисунок 2.5).

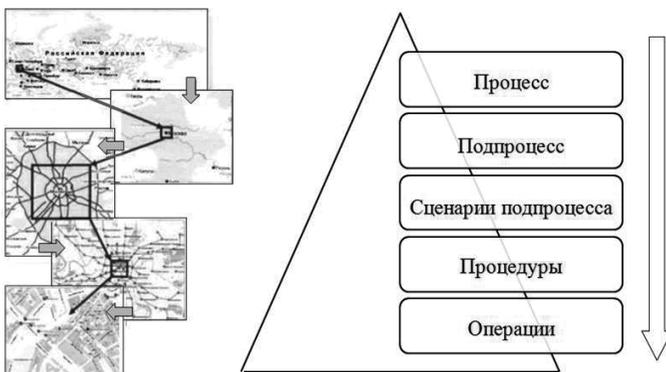


Рис. 2.5. Структурный анализ процесса

Концепция структурного анализа была практически реализована в 70-х годах XX века Дугласом Россом в виде технологии структурного анализа и проектирования (Structured Analysis and Design Technique, SADT).

Основным понятием структурного анализа является объект – структурный элемент, выполняющий одну из элементарных функций, связанных с моделируемым предметом, процессом или явлением.

Структура системы рассматривается как совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих сохранение его основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях. С другой стороны, структура системы предполагает частичное упорядочение элементов системы и отношений между ними по какому-либо признаку. Структуризация направлена на:

- выявление реальных целей системы;
- выяснение альтернативных путей достижения этих целей;
- достижение взаимосвязей между элементами;
- получение возможности моделирования системы.

Переход от системы к структуре основывается на выявлении элементов и их устойчивых отношений. В силу наличия большого количества критериев, по которым выделяются элементы, составляющие систему, при структурном анализе организации выделяются ряд структур системы, таких как:

- функциональная структура, элементами которой являются функции, реализуемые подразделениями организации, а отношениями – связи, обеспечивающие передачу предметов труда между элементами;
- информационная структура, элементами которой являются совокупность центров производства, сбора, анализа и распространения информационных потоков;
- организационная структура, элементами которой являются подразделения предприятия разного уровня иерархии, а отношениями – отношения иерархии и руководства-подчинения;
- структура выходов предприятия, описывающая совокупность материальных и нематериальных ценностей создаваемых в результате его деятельности и поставляемых им во внешнюю среду;
- структура входов предприятия, характеризующая совокупность материальных и нематериальных ценностей, используемых для осуществления его деятельности;
- юридическая структура, элементами которой являются совокупность бизнес–единиц, связанных множеством организационных, административно-правовых отношений между ними, а также отношений собственности и контроля;
- финансово-экономическая структура, представляющая собой совокупность центров учета с финансовыми потоками между ними;
- штатная структура, описывающая состав подразделений и перечень должностей, размеры должностных окладов и фонд заработной платы;
- социальная структура, характеризующая разбиение персонала предприятия на группы по социальным показателям.
- территориальную структуру, элементами которой являются совокупность мест расположения элементов организационной структуры.

Проведение структурного анализа предполагает создание графической визуализации и инструментальной интеграции совокупности рассмотренных выше структур системы, с детализацией на основе декомпозиции объектов верхнего уровня иерархии в виде совокупностей объектов более низких уровней иерархии.

Системный подход и реализуемый на его основе структурный анализ являются методологической основой для разработки архитектуры предприятия (глава 3), а также моделирования и анализа бизнес–процессов (главы 4 и 5, соответственно).

2.2 Бизнес-анализ как технология системного анализа предприятия в интересах повышения эффективности управления бизнес-процессами

Бизнес-анализ – это реализуемый на основе системного подхода комплексный анализ предприятия, объектами которого являются: стратегия развития предприятия, его бизнес-процессы, организационная структура, портфель информационных систем, проектирование и настройка взаимодействия всего этого с внешней средой. Главная цель бизнес-анализа – разработать и внедрить организационные изменения, которые позволили бы компании достичь её основных целей наилучшим образом.

Существуют разные подходы к определению понятия «бизнес-анализ». В различных областях знаний и отраслях этот термин может интерпретироваться по-разному.

В менеджменте категория «бизнес-анализ» определяется как совокупность механизмов и путей выявления «узких мест» в организации, точек ее роста, определения ее проблем и поиска их решений путем последующей перестройки некоторых процессов. С точки зрения этого подхода бизнес-анализ обеспечивает:

- создание общей картины состояния бизнес-процессов в организации;
- привлечение специалистов для совместного поиска путей выхода из проблемных ситуаций;
- формирование универсальных подходов к выполнению определенных задач в организации;
- анализ эффективности и других показателей работы над группой взаимосвязанных задач;
- ввод инновационных технологий.

Бизнес-анализ консолидирует информацию о рыночных условиях, состоянии материально-производственной базы, инновационных производственных, компьютерных, рекламных и других механизмах, основных и оборотных средствах, денежных гарантиях и рисках, целевых сегментах и возможных шагах конкурентов, создавая основу для разработки эффективной стратегии, направленной на максимизацию прибыли в краткосрочной и долгосрочной перспективе и, в конечном итоге, на исполнение миссии организации.

В сфере ИТ и автоматизации бизнес-анализ определяется как поиск «плохих» бизнес-процессов для последующей трансформации. При этом фактически отождествляются понятия анализа бизнес-процессов и бизнес-анализа. Процесс бизнес-анализа в этой сфере деятельности предполагает проведение глубокого системного исследования работ, выполняемых в организации, с целью выявления проблемного участка и его санации на основе трансформации бизнес-процессов.

Руководители проектов или организаций прежде, чем вносить какие-либо изменения в устоявшийся рабочий процесс для внедрения новых технологий, используют услуги бизнес-аналитиков.

Международным институтом бизнес-анализа (International Institute of Business Analysis, ИВА) сформирован и периодически актуализируется свод знаний по бизнес-анализу «A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide)», ставший всемирно признанным стандартом для практикующих бизнес-аналитиков.

Руководство BABOK определяет бизнес-анализ как деятельность, позволяющую осуществлять изменения в компании при помощи выявления определенных потребностей заинтересованных лиц и обоснования решений, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей, представляющих ценность для этих заинтересованных лиц (стейкхолдеров).

BABOK описывает области знаний (подсистемы) бизнес-анализа, задачи и методы их решения, требуемые компетенции, а также базовую терминологию.

Объектом деятельности бизнес-аналитика является бизнес-система, в качестве которой в зависимости от характера решаемой задачи может пониматься как предприятие в целом, так и его отдельные системы/подсистемы, например, система управления бизнес-

процессами, система стратегического контроллинга и т.п.

Предметом деятельности бизнес-аналитика является целостная совокупность наиболее существенных характеристик объекта, которая подвергается изучению.

Содержание бизнес-анализа должно соответствовать системе ценностей заинтересованных сторон проекта (п.9.2), и обеспечивать достижение бизнес-цели – состояния или условия, которые предприятие стремится достичь и поддерживать.

Бизнес-анализ направлен на выявление проблем стратегического или тактического значения, обуславливающих разрыв между текущим и желаемым состоянием предприятия.

Конкретный способ устранения проблемы, стоящей перед заинтересованными сторонами, разрабатываемый с учетом влияния неопределенности на достижение поставленных целей (рисков), а также сочетания внутренних и/или внешних факторов и условий (контекста), способных повлиять на объект и предмет бизнес-анализа, называют решением, а формальное описание существенных характеристик решения или его составных частей называют дизайном.

Для обеспечения единства понимания заинтересованными сторонами того, устранение каких проблем должно быть достигнуто в результате работ по бизнес-анализу, разрабатываются и согласовываются требования, представляющие собой пригодное для практической реализации описание ожидаемого результата, представляющего ценность.

Для обеспечения соответствия разработанных требований критериям качества и целям, для которых служат требования, выполняется верификация требований, а для обеспечения соответствия требований потребностям бизнеса, целям и задачам предприятия – валидация требований.

Разновидностями требований являются:

- бизнес-требование, определяющее цели, задачи, результаты бизнес-анализа и обосновывающее инициацию изменений в рамках всего предприятия, области бизнеса или проекта;
- требование заинтересованных сторон, описывающее их ожидания, связанные с достижением бизнес-требований;
- требование к решению, описывающее ожидаемые характеристики решения со степенью детализации, необходимой для его разработки и реализации;
- функциональное требование, описывающее возможности, которыми должно обладать решение (как правило, разрабатывается в проектах бизнес-анализа, осуществляемых в интересах внедрения ИТ-систем);
- нефункциональное требование, описывающее условия, при которых решение должно оставаться соответствующим заданным характеристикам;
- переходное требование, описывающее временные характеристики решения, которыми оно должно обладать на конкретных этапах перехода из текущего состояния в будущее.

ВАВОК определяет концептуальную основу для профессии в бизнес-анализе в форме центральной концептуальной модели ВАССМ (Business Analysis Core Concept Model), представляющей содержание бизнес-анализа в виде совокупности шести взаимосвязанных элементов (рисунок 2.6).

Модель ВАССМ образует понятийный каркас (фреймворк) бизнес-анализа. Она описывает, что такое бизнес-анализ, и что он означает для тех, кто выполняет задачи бизнес-анализа вне зависимости от ракурса, отрасли, методологии или уровня организации.

Каждый из концептов (элементов) модели ВАССМ характеризует определенный спектр задач, решаемых бизнес-аналитиком.

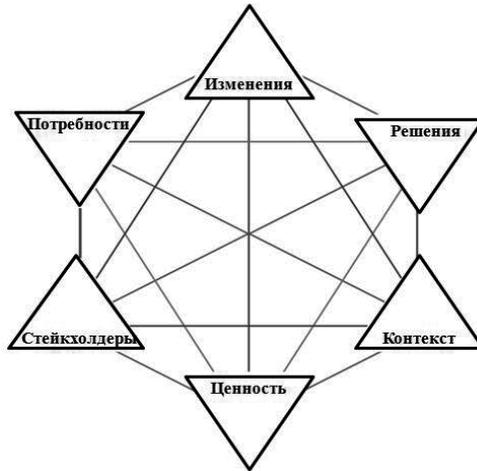


Рис. 2.6. Концептуальная модель бизнес-анализа ВАССМ

Каждый из концептов модели ВАССМ рассматривается в системной взаимосвязи с другими концептами (на рисунке 2.6 это показано в виде линий между понятиями). Например, чтобы достичь ценности, необходимо разработать решение по изменению. Эффективное решение требует понимания контекста, в котором оно будет реализовываться. Ценность существует не сама по себе, а призвана удовлетворять потребности. Чтобы выявить потребности следует разобраться с заинтересованными лицами.

ВАВОК выделяет 6 областей знаний (подсистем бизнес-анализа), для каждой из которых описывает стандартные опыт, навыки, процессы и требования к результатам, в которых нуждается любой бизнес-аналитик для компетентного исполнения своих задач (рисунок 2.7).



Рис. 2.7. Области знаний в бизнес-анализе

Содержание действий в каждой из областей знаний отражается в соответствующих задачах, описываемых в следующем формате:

1. Цель.
2. Описание.
3. Входные данные.
4. Элементы.
5. Принципы/Инструменты.
6. Методы.
7. Заинтересованные лица.
8. Выходные данные.

Область знаний «Планирование и мониторинг бизнес-анализа» рассматривает задачи выбора методов бизнес-анализа, подходов к вовлечению стейкхолдеров и поддержанию взаимодействия с ними, определения лиц, принимающих решения, процесса управления требованиями и порядка оценивания хода работы.

Область знаний «Выявление и сотрудничество» рассматривает задачи организации взаимодействия бизнес-аналитиков с заинтересованными сторонами для понимания их проблем и выявления требований.

Область знаний «Управление жизненным циклом требований» рассматривает задачи по обеспечению соответствия друг другу требований и дизайнов на разных уровнях, поддержанию актуальности требований на всех этапах их жизненного цикла, приоритизации, оценке их изменений и согласованию со стейкхолдерами.

Область знаний «Анализ стратегии» рассматривает задачи по определению совместно со стейкхолдерами потребности, имеющей стратегическую или тактическую важность, и разработке стратегии изменений для удовлетворению выявленной потребности с учетом контекста.

Область знаний «Анализ требований и описание дизайна» рассматривает задачи по структурированию выявленных требований, их верификации, валидации и документированию, определению вариантов решения, удовлетворяющих потребности бизнеса и оценки потенциальной ценности каждого варианта.

Область знаний «Оценка решения» рассматривает задачи по оценке эффективности и ценности, создаваемой решением при использовании его компанией, а также рекомендации по устранению ограничений, препятствующих полной реализации ценности.

ВАВОК также описывает базовые компетенции, которыми нужно обладать для успешного решения задач бизнес-анализа, методы, используемые для выполнения задач бизнес-анализа, и детализирует специфику задач и методов бизнес-анализа для различных типов, и, в том числе, проектов в сфере управления бизнес-процессами по таким категориям, как:

- диапазон и глубина изменений;
- содержание бизнес-анализа;
- методологии, подходы и техники;
- основополагающие компетенции;
- влияние на области знаний.

Одной из наиболее трудоемких задач бизнес-анализа в BPM-проектах является выявление контекста, то есть сочетания внутренних и/или внешних факторов и условий, которые могут повлиять на любые аспекты управления бизнес-процессами. Важнейшим условием успешной верификации и валидации требований является качественно организованный сбор данных о деятельности предприятия, проводимый с использованием разнообразных методов.

2.3 Организация сбора данных для выявления контекста реализации системы бизнес–процессов предприятия

2.3.1 Организация обследования предприятия

Деятельность по повышению эффективности предприятия на основе процессного подхода начинается с его комплексного обследования для выявления существующих проблем, понимание которых позволяет является основой для определения направлений изменений и оценки их достаточности для достижения поставленных целей.

Целью обследования является получение представления о существующей системе бизнес-процессов с целью выявления:

- резервов сокращения постоянных и переменных затрат;
- резервов повышения рентабельности компании;
- резервов повышения производительности труда и оборудования;
- «узких мест», тормозящих развитие компании;
- причинно-следственные связей факторов, порождающих проблемы предприятия.

Другими словами, диагностика бизнес-процессов проводится с целью разработки организационных, технических, информационных и технологических предложений на основе определения неэффективных бизнес-процессов и поиска решений по их оптимизации для увеличения производительности труда, минимизации затрат, повышения качества продуктов и услуг.

Для проведения обследования могут использоваться три организационных подхода:

- обследование собственными силами сотрудников обследуемого предприятия (заказчика);
- обследование силами внешних бизнес-аналитиков (представителей консалтинговой компании);
- обследование совместной рабочей группой внешних бизнес-аналитиков и сотрудников (ключевых специалистов) обследуемого предприятия.

Преимущества и недостатки каждого из этих вариантов представлены в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1 – Характеристика возможных вариантов организации комплексного обследования и диагностики предприятия

Вариант организации обследования	Преимущества	Недостатки	Риски	Стоимость
Обследование собственными силами	Возможность небольших улучшений постоянно	Результат предсказуемый и минимальный по возможной ответной реакции	Желание скрыть особенности деятельности от руководства в связи с боязнью наказания	Минимальная стоимость – в пределах заработной платы исполнителей и небольшой премии
Обследование силами внешних бизнес–аналитиков	Непредвзятый и системный анализ всех сторон предприятия	Необходимость оценки достоверности и практической реализации предложений	Недостаток компетентности консультантов, саботаж проекта со стороны работников предприятия	Высокая стоимость услуг

Обследование совместной рабочей группой внешних бизнес-аналитиков и сотрудников компании	Более качественные и быстрые изменения	Возможность конфликтной ситуации в проектной команде между консультантами и сотрудниками клиента	Увеличение срока выполнения проекта или подкуп консультантов для сокрытия результатов	Оптимальный вариант снижения стоимости проекта до 50%
--	--	--	---	---

Целесообразность использования услуг внешних бизнес-аналитиков обусловлена следующими причинами:

- возможность получения предприятием новых идей в результате свежего взгляда на его деятельность;
- системный подход к проведению аналитических работ на основе имеющейся у внешних бизнес-аналитиков методологической базы, большого количества предварительной информации и опыта проведения анализа различных объектов;
- возможность получения беспристрастного анализа, в связи с отсутствием зависимости внешних бизнес-аналитиков от руководства предприятия и каких-либо взаимоотношений с другими сотрудниками;
- ограниченность периода оплаты труда внешних бизнес-аналитиков временными рамками решения конкретной проблемы;
- отсутствие у компании обязательств по отношению к внешним бизнес-аналитикам по окончании проекта.

Таким образом, наиболее рациональным вариантом является организация обследования силами рабочей группы, формируемой из числа внешних бизнес-аналитиков и наиболее компетентных сотрудников обследуемого предприятия. Каждый бизнес-аналитик, как правило, обследует не более 2-3 видов деятельности предприятия.

Вопросы организационного структурирования и распределения ролей в рамках ВРМ-проекта между внешними бизнес-аналитиками (представителями консалтинговой компании) и сотрудниками обследуемого предприятия подробно рассматриваются в п. 9.3.

В ходе обследования предприятия рассматриваются такие вопросы, как:

- цели и стратегии развития бизнеса в целом, и по каждому функциональному направлению, их влияние на организацию работ;
- факторы внешней среды, оказывающие влияние на деятельность предприятия;
- организация деятельности функциональных направлений в настоящее время;
- используемые показатели и системы оценок;
- эффективность и оптимальность системы планирования компании;
- полнота и достоверность управленческой отчетности;
- специфика реализации бизнес-процессов и использования методов (технологий);
- применимость существующих и планируемых методологий и технологий;
- узкие места в процессах как при взаимодействиях внутри, так и с клиентами и поставщиками;
- необходимость и обоснованность тех или иных преобразований;
- возможные финансовые, ресурсные, временные ограничения для проведения преобразований;
- существующие и прогнозируемые риски;
- приоритетные потребности респондентов в информации и организации взаимодействия;
- корпоративная культура компании, как фактор готовности компании к преобразованиям.

Вся совокупность данных о предприятии подразделяется на две группы:

- вторичные данные, уже содержащиеся на момент начала обследования в различных документальных источниках и базах данных информационных систем, изучаемых бизнес-аналитиками;

- первичные данные, формируемые бизнес-аналитиками на основе применения методов пассивного и активного сбора данных (п.2.3.2), а также наблюдения за процессом в режиме его реального выполнения.

Процесс обследования предприятия включает следующие этапы:

1. Организационный этап:
 - формирование рабочей группы и проведение организационного совещания;
 - разработка общего плана работ по обследованию предприятия;
 - разработка графика проведения интервьюирования и анкетирования с указанием даты, места, участников и ответственных;
 - утверждение форм отчетной документации и графика рабочих совещаний;
 - знакомство бизнес-аналитиков с руководителями подразделений обследуемого предприятия;
 - проведение для бизнес-аналитиков обзорной экскурсии по всем объектам предприятия, оценка ими уровня сложности сложившейся ситуации и анализ предложений представителей предприятия по решению существующих проблем.
2. Обследование общих закономерностей функционирования организации идентификация его структуры:
 - запрос и изучение бизнес-аналитиками внутренних отчетных и регламентирующих документов заказчика (вторичных данных);
 - разработка бизнес-модели;
 - подготовка отчета по этапу.
3. Обследование деятельности каждого подразделения:
 - сбор бизнес-аналитиками информации о функционировании подразделений;
 - уточнение полученной информации о функционировании подразделений;
 - подготовка отчета по этапу;
 - подготовка Положения о классификации бизнес-процессов;
4. Детальное обследование бизнес-процессов:
 - запрос бизнес-аналитиками у владельцев процессов данных о выполнении бизнес-процессов;

- уточнение полученной информации о выполнении бизнес-процессов;
 - подготовка Положений о выполнении бизнес-процессов;
 - документирование бизнес-процессов.
5. Разработка карты бизнес-процессов и выдвижение гипотез о возможных «узких местах».
 6. Диагностирование каждого бизнес-процесса.
 7. Выявление причинно-следственных связей, и поиск источников проблем.
 8. Описание бизнес-модели «как есть», с указанием причин существующих проблем и оценкой степени тяжести их возможных последствий для заказчика.
 9. Разработка аналитического отчета о результатах выполнения работ.

Для обследования общих закономерностей функционирования предприятия и идентификации его структуры в качестве источников вторичных данных могут рассматриваться:

1. Устав предприятия.
2. Стратегический план предприятия.
3. Бизнес-план.
4. Положения о планировании, бюджетировании, бизнес-процессах и прочие документы, регламентирующие процессы и процедуры предприятия.

5. Положения о подразделениях, должностные инструкции.
6. Организационно-штатная структура предприятия.
7. Информация об используемых технологиях.
8. Предложения сотрудников по совершенствованию деятельности предприятия.
9. Нормативно-справочная документация.
10. Данные об информационных ресурсах предприятия.
11. Аналитические отчеты, результаты маркетинговых исследований и т.п.
12. Финансовые отчеты, балансы и т.п.
13. Базы данных CRM.
14. Рекламации клиентов.
15. Годовой отчет.

На основе анализа вторичных данных бизнес-аналитик разрабатывает отчет, описывающий общие принципы функционирования обследуемого предприятия, направления его деятельности, основные бизнес-процессы, номенклатуру и структуру подразделений, а также правила взаимодействия с внешними организациями.

Обследование деятельности каждого подразделения направлено на выявление общей структуры бизнес-процессов организации и функций подразделений.

Сбор данных может проводиться как на основе заполнения ключевыми сотрудниками подразделений предоставляемых им запросных форм, так и путем заполнения бизнес-аналитиками форм проведения интервьюирования. Запросные формы должны обеспечивать получение данных о:

1. Названии подразделения.
2. Номенклатуре документов, определяющих условия общей работы подразделения и выполнение конкретных функций.
3. Функциях, выполняемых подразделением, и ответственных за их выполнение.
4. Номенклатуре необходимых документов, поступающих в обследуемое подразделение из других подразделений.
5. Номенклатуре документов, формируемых в результате выполнения обследуемым подразделением своих функций, передаваемых далее в другие подразделения, поставщикам, клиентам, архивируемых и т.д.

Для выявления и корректировки возможных неточностей в описании общей структуры бизнес-процессов организации и функций подразделений могут проводиться дополнительные интервью.

Результаты сбора данных о функционировании подразделений систематизируются и обобщаются бизнес-аналитиком в обобщающем отчете и Положении о классификации бизнес-процессов.

Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Структура организации.
2. Общий перечень бизнес-процессов организации.
3. Описания деятельности подразделений:
 - название подразделения;
 - документы, регламентирующие деятельность;
 - выполняемые функции;
 - входящие документы;
 - исходящие документы;
 - результаты анализа имеющихся организационных документов;
 - результаты деятельности подразделения.

Положение о классификации бизнес-процессов разделяет все выделенные бизнес-процессы предприятия на четыре группы: основные, обеспечивающие, обеспечиваемые, управления и развития, – описываемые в четырех соответствующих разделах, в каждом из

которых указываются названия бизнес-процессов, их участники и владельцы бизнес-процессов.

Детальное обследование бизнес-процессов осуществляется с целью фиксации необходимых деталей выполнения бизнес-процессов на основе данных представляемых владельцем бизнес-процесса.

Запрос данных о выполнении бизнес-процессов предусматривает получение от их владельцев сведений о:

1. Первоначальной информации, с момента поступления которой начинается выполнение определенной функции.
2. Документах, необходимых для выполнения функции, и их источниках.
3. Документах, формируемых при выполнении функции, и их получателях.
4. Сотрудниках обследуемого предприятия, его клиентах, поставщиках и других рыночных субъектах, участвующих в выполнении функции.
5. Материальных ценностях, потребляемых при выполнении функции.
6. Материальных ценностях, создаваемых в результате выполнения функции.
7. Степени важности бизнес-процесса в рамках работы обследуемого подразделения.
8. Возможных проблемах при выполнении бизнес-процесса, степень их критичности и источниках возникновения.
9. Времени выполнения бизнес-процесса.
10. Последовательности действий выполнения бизнес-процесса.

На основе обработки полученной информации разрабатываются Положения о выполнении бизнес-процессов, имеющие следующую структуру:

1. Название бизнес-процесса.
2. Условия начала выполнения бизнес-процесса.
3. Документы и данные, необходимые для выполнения бизнес-процесса и их источники.
4. Документы, создаваемые в результате выполнения бизнес-процесса и их получатели.
5. Участники выполнения бизнес-процесса.
6. Материальные ценности, необходимые для выполнения бизнес-процесса.
7. Материальные ценности - результат выполнения бизнес-процесса.
8. Результаты выполнения бизнес-процесса (за исключением материальных ценностей, созданных в результате выполнения бизнес-процесса).
9. Цель данного бизнес-процесса, его место и роль в общих бизнес-процессах обследуемого предприятия.
10. Проблемы, возникающие при выполнении бизнес-процесса.
11. Нештатное завершение бизнес-процесса.
12. Последовательность действий выполнения бизнес-процесса.

Документирование бизнес-процессов осуществляется с помощью следующих средств фиксации информации:

- схема организационной структуры, описывающая иерархические и функциональные формальные отношения между отделами;
- принципиальная схема бизнес-процесса, схематично изображающая основные элементы бизнес-процесса;
- иерархическая схема бизнес-процессов, отражающая структуру и связи во всей системе бизнес-процессов;
- общий обзор процессов и схема подразделения, дающий представление о модели отношений подразделений и конкретных специалистов в рамках данного процесса;
- общая схема процесса, описывающая компоненты, входящие в бизнес-процесс;
- детальная схема процесса, описывающая каналы движения документов;

- схема инструкций, описывающая, что должны выполнять сотрудники организации и каким правилам следовать;
- схема управления формами, описывающая маршрутизацию форм (документов) в рамках бизнес-процесса;
- схема обращения форм, описывающая поток форм (документов) в соответствии со структурными единицами и отделами;
- бухгалтерская диаграмма, дающая представление о системе обработки данных бухгалтерского учета компании.

Формализованные данные о последовательности выполнения бизнес-процессов с указанием соответствующего документооборота согласовываются с сотрудниками предприятия на основе проведения интервью.

Основным результатом обследования бизнес-процессов является информационное обеспечение моделирования бизнес-процессов (гл.4), в результате которого разрабатываются графические схемы бизнес-процессов, создающие основу для аналитической обработки полученной информации (гл.5), включающей выдвижение гипотез о возможных «узких местах», проведения диагностирования каждого бизнес-процесса, выявления причинно-следственных связей и поиск источников проблем.

2.3.2 Методы сбора данных о бизнес-процессах предприятия

Выбор метода сбора данных зависит от ряда ситуационных факторов, определяет степень достоверности сведений и их соответствия характеру целей ВРМ-проекта, от чего в большой степени зависит успешность решения задач верификации и валидации требований. При сборе данных о бизнес-процессах возможно использование методов, представленных на рисунке 2.8.



Рис.2.8. Методы сбора данных о бизнес-процессах

Преимуществом пассивных методов сбора данных является возможность экономии времени бизнес-аналитиков в связи с исключением необходимости их непосредственного

участия в процессе сбора первичных данных. Недостатком пассивных методов сбора данных является возможность намеренного или непреднамеренного представления сотрудниками предприятия ложной информации в анкетах. Поэтому пассивные методы обычно используют при обследовании географически удаленных подразделений предприятия, для которых сложно за короткое времени охватить большое количество обследуемых объектов.

Анкеты и опросники, используемые при применении пассивных методов сбора данных о бизнес-процессах, должны соответствовать следующим требованиям:

- легкость понимания предлагаемых вопросов и утверждений сотрудниками обследуемого предприятия;
- ограниченность количества вопросов и утверждений;
- корректное соотношение количества открытых и закрытых вопросов;
- использование в формулировках вопросов терминологии, соответствующей правилам используемой нотации описания бизнес-процессов.

Применение активных методов сбора данных целесообразно, когда требуемые сведения можно получить только в непосредственном личном контакте с руководителями и/или исполнителями.

Применение метода интервьюирования наиболее приемлемо для сбора данных о бизнес-процессах управления. Особенностью этого метода является необходимость учета возможного стремления интервьюируемого сотрудника предприятия к искажению сведений об исполняемом им бизнес-процессе и выдаче желаемого за действительное. В результате бизнес-аналитик может получить информацию об идеальном, а не реально протекающем бизнес-процессе и разработать на этой основе необъективную модель «как есть», что приведет к выпадению из поля зрения целого ряда «болевых точек» на этапе разработки модели «как должно быть».

Интервью с руководителями предприятия, подразделений и владельцами бизнес-процессов может проводиться в форме обычной беседы или в форме деловой консультации.

Интервью с исполнителями бизнес-процессов/функций используется в процессе сбора сведений на рабочих местах в форме бесед, проводимых на основе заранее подготовленных перечней вопросов о роли и назначении работ в деятельности объекта и порядке их выполнения.

Выборочный хронометраж работ проводится с помощью специального секундомера с целью использования полученных данных для установления нормативов на выполнение отдельных операций и углубленного анализа технологии осуществления некоторых работ.

Методы наблюдения целесообразно применять для сбора данных о производственных бизнес-процессах, когда аналитик может видеть весь процесс и, соответственно, фиксировать все его стадии, входы и выходы. В качестве форм наблюдения могут использоваться личное наблюдение (бизнес-аналитиком), «фотографии рабочего дня» или скрытая оценка, например в формате «тайный покупатель».

Личное наблюдение целесообразно, когда бизнес-аналитику понятна сущность наблюдаемого бизнес-процесса, и ему необходимо лишь уточнить некоторые детали без существенного отрыва исполнителей от работы.

Метод фотографии рабочего дня исполнителя применяется для сбора данных о наиболее трудоемких или типичных отдельных работах, которые используются для определения общей трудоемкости выполнения всех работ. Для сбора используется разрабатываемый бизнес-аналитиком специальный лист фотографий рабочего дня, в котором исполнители работ регистрируют требуемые данные.

Изучение внутренней организационно-распорядительной документации целесообразно рассматривать в качестве дополнительного метода сбора информации о бизнес-процессах. Использование его в качестве единственного метода может привести к недостоверным результатам, так как информация, содержащаяся в документах компании может уже морально устареть к моменту проведения обследования. Изучение внутренних

регламентирующих документов необходимо для ссылок в модели бизнес-процессов на регламенты, регулирующие в настоящее время деятельность обследуемого предприятия.

Для организация сбора данных о бизнес-процессах на организационном совещании рабочей группы бизнес-аналитик согласовывает перечень сотрудников компании, с которыми должны быть проведены интервью или анкетирование, на основе списка контактных лиц, подготавливаемого каждым руководителем структурного подразделения. После согласования этого списка бизнес-аналитик разрабатывает и рассылает для согласования руководителям структурных подразделений график встреч, в соответствии с которым сотрудникам должно быть предоставлено время в течение рабочего дня для проведения интервью или/и заполнения анкет.

Анкетирование или интервью рекомендуется проводить на рабочем месте сотрудника предприятия, так как общение в привычном для него пространстве, позволяет получить наиболее достоверные данные о выполняемой им работе. Встреча должна проходить в атмосфере дружелюбности и доверия, без нажима со стороны бизнес-аналитика, если сотрудник явно не хочет отвечать на какой-либо вопрос. Чтобы не сформировать у сотрудника предприятия ощущение допроса, бизнес-аналитик не должен требовать от сотрудника подписания изложенных им сведений.

Продолжительность интервью или анкетирования не должна превышать одного часа, чтобы не вызвать недовольство руководителей подразделений из-за того, что сотрудники слишком долго не занимаются своими должностными обязанностями.

Все ответы сотрудника должны документироваться бизнес-аналитиком,

ГЛАВА 3

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1 Сущность архитектурного подхода в построении предприятия

3.1.1 Понятие и виды архитектуры предприятия

В общем смысле понятие «архитектура» применяется для определения закономерностей строения, присущих системе, описания структурных элементов какого-либо объекта изучения. К системе управления предприятием применим термин Enterprise Architecture, который в отечественной практике используется как «архитектура предприятия» или «корпоративная архитектура» (эти два термина рассматриваются в качестве тождественных понятий).

Среди большого разнообразия описания термина «архитектура предприятия» в данной главе с учетом оценки по критериям полноты, точности характеристики принято за основу определение из стандарта ANSI/IEEEStd 1471-2000: «Архитектура — это базовая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях между собой и с окружением, а также принципы, определяющие проектирование и развитие системы». В этом определении отражен смысл системного подхода в изучении и проектировании архитектуры предприятия, а также показана необходимость реализации комплексного подхода посредством учета основополагающих архитектурных принципов.

Архитектура предприятия может быть статичной и динамичной. Главным образом, описание главы построено на изучении и характеристиках динамичной архитектуры, подразумевающей переход от текущей архитектуры к целевой через реализацию плана трансформации (миграции, имплементации) (рисунок 3.1).



Рис. 3.1. Динамический подход к изучению архитектуры предприятия

Текущая архитектура дает описание существующего состояния предприятия, обозначается также как модель «как есть» (as is), или базовое состояние системы управления. Текущая архитектура – это отражение объективной реальности, которая рассматривает существующие компоненты (бизнес-модель, информационные и прикладные системы, технологические элементы) в данный момент времени и их связи между собой.

Целевая архитектура описывает желаемое будущее состояние системы управления предприятием или то, «что должно быть» (to be). Целевую архитектуру можно представить в качестве идеальной модели предприятия, в основу которой положены потребности ключевых заинтересованных сторон, согласованность со стратегией бизнеса, факторы внешней и внутренней среды предприятия, информация о проблемных зонах и способах их устранения, требования к бизнес-процессам и информационным технологиям и т.д.

Ключевым моментом в рассмотрении корпоративной архитектуры является представление о ней с двух позиций: с позиций бизнес-интересов и с позиций информационных технологий, которые способствуют удовлетворению ключевых потребностей предприятия. В этом смысле эффективная работа по проектированию корпоративной архитектуры строится на пересечении интересов бизнеса и ИТ.

В эволюции представлений об архитектурах предприятия с 70-80-х гг. XX века (момента начала их теоретического объяснения) видно смещение акцентов с учета исключительно ИТ-составляющей к пониманию корпоративной архитектуры как системы с преобладанием бизнес-интересов, для удовлетворения информационных потребностей которых создается мощная ИТ-поддержка (рисунок 3.2). В настоящее время архитектура предприятия начинает активно использоваться для системного управления предприятиями, а не только в качестве инструмента управления их информационными технологиями, как это было ранее.



Рис. 3.2. Эволюция представлений об архитектуре предприятия

На практике это может означать возникновение конфликтов между бизнес-подразделениями и ИТ-подразделениями предприятия из-за противоречивых представлений о распределении ресурсов (финансовых, материальных, человеческих) и организационных ролей, выборе методов проектирования корпоративной архитектуры, оценке статусов и значимости разных функциональных подразделений и бизнес-процессов и т.д. Поэтому на многих крупных предприятиях и некоторых предприятиях среднего размера большая роль отводится корпоративному архитектору и его команде, действующим на основе совместно принятых архитектурных принципов, успешного владения как «языком бизнеса», так и «языком ИТ» для выработки единой, стратегически ориентированной политики в области разработки и внедрения архитектуры предприятия.

Таким образом, в корпоративной архитектуре сочетаются акценты на определении материальных и финансовых потоков, ключевых бизнес-процессов, соответствующих им действий, функций, данных и технологий с задачами, стоящими перед ИТ, которые необходимы для того, чтобы эффективно применить информационные системы в ответ на изменение бизнес-потребностей.

На современном этапе в архитектурной практике преобладает концепция комплексного подхода к человеко-машинным (социотехническим) системам, в которых важны в совокупности качества людей, отраженных в особенностях трудового поведения, свойствах машин/информационных технологий, их взаимосвязи и соответствии целям управляющих систем.

Основной движущей силой архитектурного подхода является актуализированная потребность в стратегическом управлении проектами внедрения информационных технологий, согласовании интересов бизнеса с техническими и технологическими возможностями предприятия, а также потребность в комплексном повышении эффективности управления ИТ.

В архитектурной практике существует понятие иерархии архитектур. Можно говорить об архитектуре предприятия в целом, архитектуре уровня функциональной

системы, или об архитектуре отдельной прикладной системы (конкретного ИТ-решения). Различия между ними основаны на учете принципа декомпозиции сложных систем и заключаются в определении уровня, на котором принимаются те или иные архитектурные решения (рисунок 3.3).



Рис. 3.3. Уровни архитектур предприятия

Архитектура предприятия (или корпоративная архитектура) определяет общую структуру системы и ее функции в рамках всего предприятия в целом (включая заинтересованных сторон) и обеспечивает общую архитектурную концепцию посредством создания рамочной модели, стандартов и руководств для архитектуры функциональных систем и архитектуры прикладных систем. Данная концепция создает возможность выработки единых подходов проектирования систем, подходящих с точки зрения удовлетворения бизнес-потребностей для обеспечения взаимодействия и интеграции в тех областях, где это необходимо.

Архитектура функциональных систем определяет структуру и функции систем (включая бизнес и информационные технологии), но в контексте всего предприятия в целом, а не изолированно в локальном рассмотрении. Архитектура функциональных систем детализирует концептуальные основы, соответствует им и существует в рамках целостной архитектуры предприятия.

Архитектура прикладных систем определяет структуру и функции приложений, которые разрабатываются с целью обеспечения требуемой функциональности. Некоторые элементы этой архитектуры могут быть определены на уровне архитектуры предприятия или архитектуры функциональных систем в целях использования лучших практик и соответствия принципам корпоративной архитектуры в целом.

Принято выделять архитектурные и не архитектурные решения. Различия состоят в границах и иерархии этих решений, степени их влияния на разные уровни управления. Отличительной характеристикой архитектурных решений является то, что эти решения должны приниматься с учетом широкой, или системной, перспективы. Любое решение, которое может быть принято локально (например, в рамках подсистемы), не является архитектурным для системы в целом. Таким образом, архитектурные решения имеют для предприятия системное влияние, а не архитектурные — локальное. Примером архитектурного решения может стать разработка и внедрение ERP-системы, которая будет оказывать системное воздействие на все предприятие в целом посредством информатизации ряда функций. В то же время, например, внедрение ИТ-решения по разработке модуля календарного планирования для производственного подразделения может получить статус не архитектурного решения, поскольку оказываемое влияние носит локальный характер.

Архитектура предприятия структурно включает в себя бизнес-архитектуру и системную архитектуру (другие названия - архитектура информационных систем, ИТ-архитектура). Системная архитектура в свою очередь подразделяется на информационную архитектуру (архитектуру данных), архитектуру приложений (архитектуру прикладных систем или прикладную архитектуру) и техническую (технологическую) архитектуру (рисунок 3.4).



Рис. 3.4. Виды архитектуры предприятия

Каждый из представленных видов архитектуры предприятия опирается на ключевой архитектурный элемент: бизнес-архитектура – на бизнес-модель, информационная архитектура – на информацию/данные, архитектура приложений – на прикладные системы, техническая архитектура – на технологические системы (рисунок 3.5).

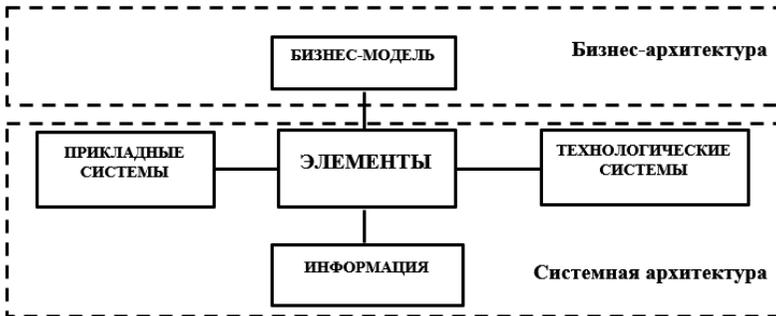


Рис. 3.5. Элементы архитектуры предприятия

Различные представления (виды) архитектуры тесно взаимосвязаны, и их интеграция — необходимое условие успешного построения корпоративной архитектуры. Таким образом, архитектурный подход в управлении предприятием представляет собой взаимосвязанное и согласованное управление бизнес-архитектурой и системной архитектурой при разработке информационных систем предприятия, соответствующих потребностям бизнеса. Достоинствами такого подхода является то, что бизнес рассматривается с разных ракурсов, появляется основа для диагностики ИТ-инфраструктуры, выявления приоритетов областей для модернизации, обоснования инвестиций в ИТ, стимулируется сотрудничество между подразделениями по горизонтали и по вертикали. Для руководителей подразделений правильно выстроенная архитектура помогает расставлять приоритеты и показывает, какие функции нуждаются в автоматизации в первую очередь.

3.1.2 Характеристика бизнес-архитектуры

Бизнес-архитектура разрабатывается, исходя из видения, миссии и стратегических потребностей предприятия, строится на описании бизнес-процессов, учете факторов внешней и внутренней среды, понимании бизнес-сущности, создании бизнес-правил и не зависит от применяемых ИТ-средств. В свою очередь, на следующем этапе функционирования системная архитектура уже подстраивается под разработанную бизнес-архитектуру и на основе совместно утвержденных единых принципов поддерживает ее реализацию.

Построение архитектуры предприятия в высокой степени зависит от следующих факторов: стадия жизненного цикла предприятия, стратегия бизнеса, отраслевые стандарты и нормы, роль информационных систем на предприятии, уровень развития информационных технологий на предприятии, наличие бюджета на совершенствование ИТ-инфраструктуры, степень заинтересованности и поддержки выполнения архитектурных задач со стороны высшего руководства и т.д.

Основой бизнес-архитектуры является построение бизнес-модели предприятия. Существует несколько точек зрения на понимание сути бизнес-модели. Рассмотрим некоторые из них. Так, в соответствии с концепцией М. Портера, бизнес-модель — это представление бизнес-системы в виде совокупности структурных блоков, направленных на реализацию цепочки создания ценности (по М. Портеру) (п.1.2.1) и потому имеющих ключевое значение для бизнеса. Основными элементами бизнес-модели (по А.Остервальдеру) являются: ключевые партнеры, ключевые процессы, ключевые ресурсы, ценностное предложение, технологии партнерских отношений, каналы продвижения, целевые группы потребителей, структура затрат, потоки доходов. Данная последовательность элементов указывает на логику построения бизнес-модели: от клиентов к ценности, от ценности к деятельности и активам, от процессов к результатам.

Бизнес-архитектура может рассматриваться в контексте предприятия в целом, в рамках одного направления бизнеса внутри предприятия, в рамках одного функционального подразделения и даже в рамках единого сквозного бизнес-процесса.

Основная задача бизнес-архитектуры – способствовать интеграции усилий внутри предприятия через согласование оперативных действий с видением, миссией, целями и стратегией бизнеса. Создаваемые архитектурные модели используются для уточнения, унификации и обеспечения понимания стратегической направленности, а также для оценки степени использования ресурсов в этом направлении.

Ключевая роль в создании бизнес-архитектуры принадлежит бизнес-архитекторам, которые подчиняются напрямую высшему руководству и/или корпоративному архитектору. В компетенции бизнес-архитекторов входит целостное понимание системы управления, включая ее окружение и отраслевые тренды, организационную структуру и отношения подчиненности, потоки создания ценности, риски и возможности, принципы процессного управления, информационную политику и хранилища данных, всего того, что способствует взаимодействию этих элементов для поддержки стратегической направленности предприятия.

В связи с этим бизнес-архитекторы обладают преимущественно коммуникационной и инновационной ролями для обеспечения организационного единства и непрерывного развития предприятия. Немаловажным является и владение техническими компетенциями: так, в деятельности бизнес-архитектора требуется знание ИТ-архитектуры, архитектуры процессов на уровне, обеспечивающем необходимое согласование интересов бизнеса и возможностей существующих информационных технологий.

Важными факторами успеха деятельности бизнес-архитекторов является поддержка их деятельности со стороны высшего руководства, доступ к представителям высшего руководства со статусом лица принимающего решения, функциональным руководителям,

владельцам продуктов, владельцам процессов, системным архитекторам, бизнес-аналитикам и менеджерам проектов.

К обобщенным задачам, решаемым на основе создания бизнес-архитектуры, относятся соответствие архитектуры предприятия стратегии бизнеса, планирование изменений в процессе реализации стратегии, координация усилий с точки зрения бизнеса и ИТ. В рамках бизнес-архитектуры могут разрабатываться карты бизнес-возможностей, карты потоков создания ценности, высокоуровневая архитектура процессов, планы трансформации и т.д.

При построении бизнес-архитектуры должны быть получены ответы на следующие вопросы (рисунок 3.6).



Рис. 3.6. Ключевые вопросы при построении бизнес-архитектуры

Основными принципами построения бизнес-архитектуры являются следующие положения:

- границы бизнес-архитектуры – это границы бизнеса в целом (включая его внутреннее и внешнее содержание);
- бизнес-архитектура – это, в первую очередь, про бизнес, а не про информационные технологии (информационные технологии являются только необходимой поддержкой удовлетворения бизнес-потребностей, закладывают определенный потенциал возможностей поиска новых технологических способов решения актуализированных нестандартных задач бизнеса);
- бизнес-архитектура является уникальной сущностью (повторить ее в точности на другом предприятии невозможно, да и не имеет особого смысла);
- бизнес-архитектура, в первую очередь, описывает архитектурные элементы (и только потом на этой основе создаются регламенты), т.е. описательная функция является более приоритетной, чем предписывающая функция;
- итерационный характер разработки бизнес-архитектуры позволяет сделать процесс совершенствования архитектуры предприятия адаптивным;
- непрерывность работы над бизнес-архитектурой раскрывает возможности постоянного развития и совершенствования;
- степень детализации целевой архитектуры должна быть выше степени детализации текущей архитектуры;
- согласованность бизнес-архитектуры, ее соответствие утвержденным принципам в процессе разработки важнее законченного архитектурного описания.

Представленные принципы не составляют исчерпывающий список, на конкретном предприятии он может изменяться, дополняться в зависимости от поставленных задач.

Построение бизнес-архитектуры включает в себя следующие этапы (рисунок 3.7).

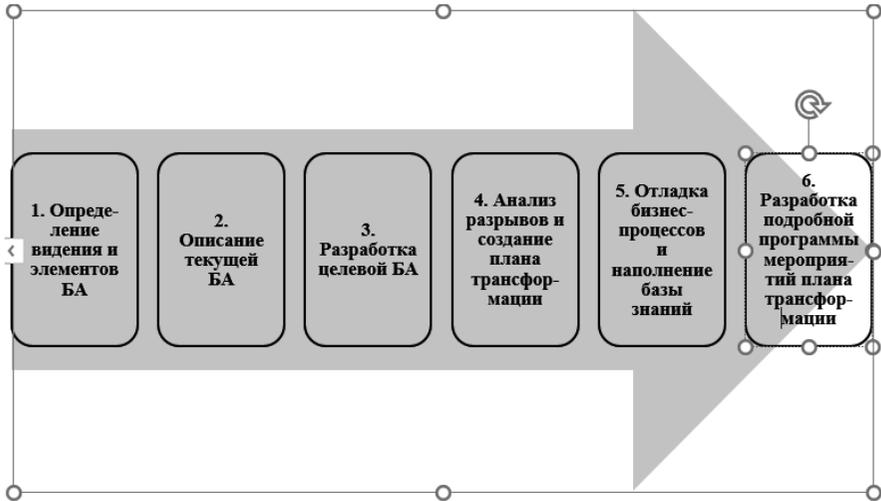


Рис. 3.7. Этапы построения бизнес-архитектуры

Характеристика этапов приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Этапы построения бизнес-архитектуры

Наименование этапа	Действия этапа
1. Определение видения и элементов бизнес-архитектуры	<ul style="list-style-type: none"> ● выбор референтной модели; ● определение набора точек зрения; ● выбор инструментов моделирования; ● подготовка перечня каталогов; ● выявление требований к бизнес-архитектуре; ● формирование сценариев бизнес-архитектуры; ● подготовка базы знаний бизнес-архитектуры.
2. Описание текущей бизнес-архитектуры	<ul style="list-style-type: none"> ● разработка репозитория бизнес-элементов; ● описание текущих бизнес-элементов с необходимой степенью детализации.
3. Разработка целевой бизнес-архитектуры	<ul style="list-style-type: none"> ● определение требований к глубине описания целевой архитектуры; ● определение требований к составу и качественным характеристикам описания; ● описание целевых бизнес-элементов с необходимой степенью детализации; ● сборка итогового документа «Описание бизнес-архитектуры».
4. Анализ разрывов и создание плана трансформации	<ul style="list-style-type: none"> ● верификация целевой архитектуры – оценка ее соответствия стратегии, требованиям заинтересованных сторон;

	<ul style="list-style-type: none"> • анализ разрывов между текущим и целевым состоянием и показателями бизнес-элементов; • разработка общего плана трансформации (без излишней детализации).
5. Отладка бизнес-процессов и наполнение базы знаний	<ul style="list-style-type: none"> • первичная отладка бизнес-процессов под целевую архитектуру; • размещение в базе знаний моделей, описаний, каталогов, стандартов, методик и т.д.
6. Разработка подробной программы мероприятий плана трансформации	<ul style="list-style-type: none"> • формирование отчета о выполнении требований к бизнес-архитектуре; • формирование детального плана трансформации в виде программы мероприятий; • распределение ответственности и полномочий; • определение контрольных точек; • согласование и утверждение программы мероприятий.

Итоговый документ «Описание бизнес-архитектуры» включает в себя:

- подробное описание бизнес-функций и процессов;
- описание расположений, рабочих мест, сервисов, технологий и людей, связанных с ключевыми процессами;
- описание потребности функций и бизнес-процессов в информации;
- стандарты, правила, руководства, которые описывают методы реализации функций и бизнес-процессов;
- должностные инструкции;
- описание механизмов контроля и отчетности.

После завершения формирования бизнес-архитектуры целесообразно определить, какое влияние оказывает целевая бизнес-архитектура на системную архитектуру, существуют ли какие-либо возможности использования целевой архитектуры в других областях предприятия, какое влияние друг на друга оказывают проекты создания целевой архитектуры и иные проекты предприятия.

3.1.3 Характеристика системной архитектуры

Как было сказано выше, системная архитектура включает в себя три вида архитектур. Так, информационная архитектура определяет структуры данных и описывает все информационные потоки, которые используются для поддержки бизнес-архитектуры.

К информационной архитектуре относится обеспечение таких операций, как сбор, обработка, идентификация, систематизация, категоризация, хранение, уничтожение данных.

Архитектура приложений (или архитектура прикладных решений), в свою очередь, посредством совокупности программных продуктов способствует реализации функций бизнес-архитектуры.

Техническая (или технологическая) архитектура описывает архитектуру ИТ-окружения, которое используется для поддержки информационной архитектуры и архитектуры приложений. Это совокупность программно-аппаратных средств, методов и стандартов, обеспечивающих эффективное функционирование прикладных систем (приложений), подразделяемых на сетевую архитектуру и архитектуру платформ.

У каждого из вида архитектур выделяют специфические элементы (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Элементы системной архитектуры

Элемент	Структура
Информационная архитектура (архитектура данных)	<ul style="list-style-type: none"> • базы данных, необходимых в соответствии с требованиями бизнес-архитектуры; • хранилища данных; • системы управления базами данных и/или хранилищами данных; • политика (правила и средства) санкционирования доступа к внешним и внутренним данным; • характеристика информационных потоков (внешних и внутриорганизационных).
Архитектура прикладных решений (архитектура приложений)	<p>Включает совокупность программных продуктов и интерфейсов между ними:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программные продукты; • модели данных; • прикладные системы (приложения), обеспечивающие реализацию бизнес-процессов; • интерфейсы взаимодействия прикладных систем между собой; • интерфейсы взаимодействия прикладных систем с внешними системами и источниками или потребителями данных; • пользовательские интерфейсы; • средства и методы разработки и сопровождения приложений.
Техническая (технологическая) архитектура	<p>Сетевая архитектура:</p> <ul style="list-style-type: none"> • локальные и территориальные вычислительные сети, включая физические собственные и арендованные каналы связи и каналообразующую аппаратуру; • системное программное обеспечение; • сетевые коммуникационные протоколы, сервисы и системы адресации; • аварийные планы по обеспечению бесперебойной работы сетей в условиях чрезвычайных ситуаций. <p>Архитектура платформ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аппаратные средства вычислительной техники - серверы, рабочие станции, накопители и другое компьютерное оборудование; • операционные и управляющие системы, утилиты и офисные программные системы; • программно-аппаратные средства обеспечения безопасности; • аварийные планы по обеспечению бесперебойной работы аппаратуры (главным образом - серверов) и баз данных в условиях чрезвычайных ситуаций.

В структуре описания системной архитектуры выделяют руководящие принципы, политики (правила), стандарты, процедуры, руководства или рекомендации (таблица 3.3.).

Таблица 3.3 - Структура описания системной архитектуры

Элемент описания	Характеристика
Руководящие принципы	Концептуальные принципы/правила использования информационных технологий.

Политики (правила)	Общие утверждения, задающие направления и цели, связанные с проектами в области информационных технологий, обеспечивают координацию процесса планирования, обоснования инвестиций в новые технологии, эффективную разработку систем и использование информационных технологий в соответствии с целями предприятия.
Стандарты	Обязательные к применению положения, касающиеся используемых технологий, разработки продуктов и/или услуг. Степень детализации стандартов должна определяться обоснованно разумным минимумом требований, обязательных для использования. Стандарты могут регулироваться на федеральном, отраслевом и корпоративном уровнях.
Процедуры	Подробные пошаговые инструкции по выполнению политик и стандартов. Применяются в регулярном менеджменте для определения и описания ключевых повторяющихся процессов.
Руководства или рекомендации	Описания лучших практик или приемлемых подходов к практической реализации политик и процедур. Руководства впоследствии могут стать стандартами федерального или отраслевого значения.

В описании системной архитектуры конкретного предприятия могут быть использованы не все элементы. Однако важным принципом является соблюдение иерархии основных элементов (рисунок 3.8).



Рис. 3.8. Иерархия элементов описания ИТ-архитектур

Стандарты содержат требования, которые обеспечивают единство в подходах к проектированию и созданию систем. При разработке и использовании стандартов нужно учитывать следующие аспекты:

- делать акцент на стандартах, обеспечивающих эффективное использование базовых технологий, на которых построены многие информационные системы и которые стали стандартами федерального или отраслевого назначения;
- определять стандарты ключевых ИТ-процессов и использования критически важных методов (например, процессы бизнес-моделирования, методы разработки систем, тестирования, интеграции и т.д.);
- уделять особое внимание пользовательским интерфейсам;

- организовывать систематическое обучение персонала применению стандартов (с использованием методов инструктажа, проведения семинаров, онлайн обучения и т.д.);
- обеспечивать более тесное взаимодействие деятельности ИТ-подразделений с бизнес-подразделениями;
- стандарты должны включать способы верификации – проверки на соответствие целям, соответствия существующей ИТ-инфраструктуре, применяемой методологии;
- стандарты должны содержать описание того, как организован процесс их поддержки;
- стандарты должны периодически пересматриваться и обновляться.

На рисунке 3.9 показано, как бизнес-процессы создания добавочной стоимости могут быть связаны в соответствующие цепочки создания ценности, и как прикладные ИТ-системы могут обеспечивать выполнение соответствующих процессов в соответствии с бизнес-моделью предприятия.

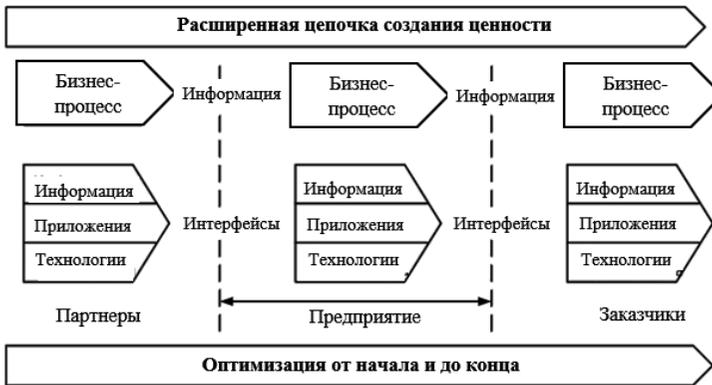


Рис. 3.9. Архитектура предприятия в цепочке создания ценности

Таким образом, только слаженная работа по созданию согласованной бизнес-архитектуры и системной архитектуры позволяет решить основную задачу корпоративной архитектуры – обеспечить цепочку создания ценности необходимой информацией, программными средствами для ее сбора, обработки, хранения, технологической инфраструктурой для реализации и совершенствования бизнес-процессов.

3.1.4 Подходы к построению архитектуры предприятия

Построить архитектуру можно, применив один из трех подходов:

- «снизу-вверх» - построение осуществляется от существующих технических возможностей с учетом текущего состояния ИТ-инфраструктуры;
- «сверху-вниз» - архитектура проектируется, ориентируясь, в первую очередь, на интересы бизнеса;
- «от функциональной области» - план трансформации реализуется пошагово в зависимости от расставленных приоритетов.

Первые два подхода представлены на рисунке 3.10.

Методологически более верным является подход «сверху-вниз», так как таким образом можно построить архитектуру предприятия, полностью соответствующую бизнес-интересам предприятия. В условиях ограниченности времени и финансовых ресурсов

возможен подход «от функциональной области», только впоследствии может возникнуть проблема интеграции функциональных модулей в единой информационной системе. Подход «снизу-вверх», являясь по-прежнему наиболее распространенным в практике отечественных предприятий, позволяет экономить ресурсы предприятия, но в долгосрочной перспективе существует риск получить архитектуру, не соответствующую бизнес-интересам предприятия.



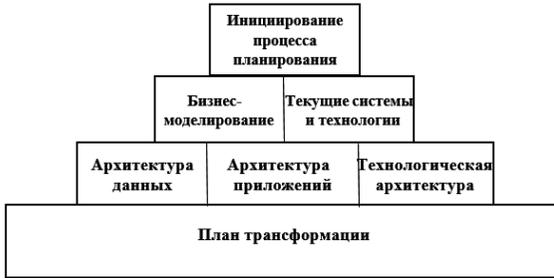
Рис. 3.10. Подходы к созданию архитектуры предприятия

Основными характеристиками успешной архитектуры предприятия являются такие свойства, как эффективность, производительность, гибкость и выносливость, безопасность систем, соблюдение стандартов и следование архитектурным принципам.

Среди существенных требований к разработке архитектуры предприятия можно выделить:

- соответствие архитектуры бизнес-модели (миссии, цели, задачам) предприятия;
- ее соответствие возможностям предприятия в сфере ИТ-технологий;
- согласованность с принятой системой управления, стилем руководства, корпоративной культурой;
- возможность интеграции разных элементов архитектуры всех уровней, функциональных сфер управления и ключевых бизнес-процессов;
- возможность применения модульного подхода к построению архитектуры;
- открытость и масштабируемость разработки в случае расширения предприятия;
- гибкость, возможность адаптации сервисов к изменяющимся условиям функционирования;
- надежность системы в целом и ее отдельных элементов – непрерывность функционирования в целом даже в условиях частичного выхода из строя отдельных элементов вследствие непредвиденных и непреодолимых причин;
- безопасность архитектуры как высокую степень защиты данных от потери, несанкционированного доступа к ним, сохранение целостности и непротиворечивости данных;
- ясность и простота использования – понятный интерфейс, хорошо структурированная документация, возможность обучения персонала;
- возможность консультативной поддержки и технического сопровождения разработчика.

Один из признанных специалистов в области корпоративной архитектуры Стивен Спивак предложил модель планирования архитектуры предприятия - EAP (Enterprise Architecture Planning). Модель EAP включает 7 шагов, определяющих эту архитектуру и соответствующий план ее трансформации (миграции) (рисунок 3.11.).



Уровень 1:
Начало работ.
Каковы правила?

Уровень 2:
Оценка текущего состояния

Уровень 3:
Видение будущего состояния

Уровень 4:
План перехода в будущее состояние

Рис. 3.11. Методика С.Спивака

Данная методика помогла многим коммерческим предприятиям и государственным организациям в разработке архитектуры предприятия. Методика ЕАР является, скорее, инструментом стратегического и тактического планирования, а не детального проектирования архитектуры. Результаты такого планирования используются в качестве основы для комплексной интегрированной разработки информационных систем и технологий, которые обеспечивают потребности бизнеса.

Можно перечислить следующие достоинства подхода С.Спивака к планированию архитектуры:

- в основе методики лежат потребности бизнеса, а не ИТ-инфраструктура;
- более высокая сосредоточенность на потребностях в информации, чем на процессах;
- более высокая ответственность за планирование изменений возложена на представителей бизнес-подразделений, чем на специалистов ИТ-подразделений.

При проектировании архитектуры предприятия учитывают наличие структурных слоев (таблица 3.4).

Таблица 3.4 - Слои архитектуры предприятия

Слой	Характеристика	Примеры элементов архитектуры предприятия	
		Бизнес-архитектура	Системная архитектура
1. Фронт – офис	Участие в бизнес-процессах, связанных непосредственно с взаимодействием с клиентами	- call-центр; - подразделения операционного обслуживания; - торговый зал.	- информационная система call-центра; - интернет-банк; - система взаимоотношений с клиентами (CRM).
2. Мидл – офис	Участие в бизнес-процессах, обеспечивающих подготовку и принятие управленческих решений	- штабные подразделения; - линейное руководство; - функциональное руководство.	- информационные системы управления предприятием (ERP)

3. Бэк – офис	Участие в бизнес-процессах, обеспечивающих исполнение принятых управленческих решений	- линейные подразделения; - функциональные подразделения; - проектные подразделения.	- информационные системы управления предприятием (ERP); - система взаимоотношений с клиентами (CRM).
4. Информационное хранилище	Совокупность информационных систем по описанию, сбору, хранению, обработке данных	-	- системы хранилищ данных

Корпоративная архитектура представлена набором взаимосвязанных моделей (моделей деятельности, информационных систем, бизнес-требований и т.д.). Согласно ГОСТ Р ИСО 15704-2022 стандартные архитектуры моделирования и методологии, основанные на модельном подходе, включают в себя следующие четыре представления содержания модели (FIRO): функциональное (function), информационное (information), ресурсное (resource), организационное (organization). Разработчики модели могут предлагать скорректированные представления моделей, которые пользователь затем может применять в конкретных условиях реализации. Один из вариантов скорректированной классификации моделей архитектуры предприятия представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Модели архитектуры предприятия

Модель	Описание	Основная категория
Функциональная модель	Описывает совокупность функций системы, характеризует морфологию системы – состав функциональных подсистем, их взаимосвязи	Функция
Информационная модель	Отражает отношения между элементами системы в виде структур данных (состав и взаимосвязи), характеризует информационные потоки (входящей и исходящей информации)	Данные/информация
Поведенческая (событийная) модель	Описывает динамику функционирования системы через характеристику таких элементов, как начальное состояние системы, событие, переход из одного состояния в другое, условия перехода, последовательность событий, конечное состояние системы	Процесс/события
Организационная модель	Описывает структуру системы – функциональные и линейные подразделения, из которых состоит предприятие	Структура

Жизненный цикл системной архитектуры предприятия состоит из следующих стадий (таблица 3.6):

- начальное документирование;
- использование;
- проектирование;
- миграция (процесс переноса данных в новую аппаратную инфраструктуру или на другую программную платформу).

После завершения фазы миграции процесс повторяется, очередная итерация начинается с фазы использования. Фаза начального документирования при разработке информационных систем может отсутствовать, так как описание текущей архитектуры уже присутствует.

Таблица 3.6 – Жизненный цикл системной архитектуры

Стадия жизненного цикла	Характеристика
1. Начальное документирование	Описание текущей системной архитектуры. Требования, ограничения, принципы построения системной архитектуры.
2. Использование	Эволюционное развитие системной архитектуры в соответствии со сформулированными принципами без изменения основных технических и технологических решений. Этой стадии соответствуют следующие стадии жизненного цикла программных средств (ПС): <ul style="list-style-type: none"> • разработка технического задания на ПС; • разработка технического проекта ПС; • тестирование ПС; • внедрение ПС.
3. Проектирование	Разработка перспективной системной архитектуры, формулируются новые принципы построения системной архитектуры, вырабатываются в соответствии с этими принципами новые технические и технологические решения. Обычно причиной появления этой фазы являются существенные изменения в бизнес-архитектуре, определение новых требований, существенным образом влияющих на системную архитектуру. Этой стадии соответствуют следующие стадии жизненного цикла программных средств (ПС): <ul style="list-style-type: none"> • подготовка технического задания на ПС; • подготовка технического проекта ПС.
4. Миграция	Разработка плана миграции от текущей системной архитектуры к перспективной. Возможны также промежуточные миграционные планы, если предполагается поэтапная миграция. План включает комплекс организационных, технических и технологических мероприятий. Этой стадии соответствуют следующие стадии жизненного цикла программных средств (ПС): <ul style="list-style-type: none"> • тестирование ПС; • внедрение ПС.

Одной из самых известных методологий в области архитектуры предприятия является модель Захмана, названная так по имени «отца архитектуры предприятия» Джона А. Захмана (род. в 1934 г.). Его модель объединяет в себе разные представления об архитектуре предприятия (уровни, роли, слои) и представляет наглядную классификацию элементов корпоративной архитектуры. Модель Захмана подходит в качестве иллюстрации

структуры архитектуры, однако из-за отсутствия описания процессов разработки и внедрения архитектуры предприятия в практическом использовании она начала проигрывать другим фреймворкам (п. 3.2).

Модель Захмана является двумерной классификационной схемой структуры предприятия, клетки которой — пересечения элементов двух классификаций. Первая классификация включает набор вопросов: «что», «как», «когда», «кто», «где» и «почему». Вторая классификация исходит из концепции овеществления, то есть претворения абстрактных идей в жизнь. Суть методики заключается в том, что на разных уровнях деятельности задаются определенные вопросы, анализ ответов на которые позволяет не пропустить важных решений.

Модель преследует две основные цели – с одной стороны, логически разбить все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия, с другой – обеспечить возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции.

Собственно, модель представляется в виде таблицы, имеющей шесть строк и шесть столбцов, которая приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Модель Захмана

	Данные Что?	Функции Как?	Сеть Где?	Органи- зация Кто?	Расписа- ние Когда?	Стратегия Почему?	
Плани- ровщик (1 уровень)	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес- процес- сов	Список мест нахожде- ния	Список органи- заций, важных для бизнеса	Список важных событий	Список бизнес- целей и стратегий	Сфера дейст- вия (кон- текст)
Владелец, менеджер (2 уровень)	Конце- птуаль- ная модель данных	Модель бизнес- процес- сов	Схема логистики	Модель потока работ	Кален- дарный план реали- зации	Бизнес- план	Концеп- туальная модель пред- приятия
Конструк- тор, Архитек- тор (3 уровень)	Логиче- ская модель данных	Архи- тектура прило- жений	Модель распреде- ленной архитек- туры	Архи- тектура интер- фейса пользо- вателя	Структу- ра процессов	Конкре- тизация ролей и бизнес- правил	Сис- темная (логи- ческая) модель
Проекти- ровщик (4 уровень)	Физи- ческая модель данных	Систем- ный проект	Техноло- гическая архитектура	Архи- тектура презента- ции	Струк- тура управ- ления	Реализа- ция ролей и бизнес- правил	Техно- логи- ческая (физи- ческая) модель
Разработ- чик (5 уровень)	Описа- ние структу- ры данных	Про- граммный код	Сетевая архитектура	Архи- тектура безопас- ности	Опреде- ление времен- ных привязок	Реализация бизнес- логистики	Детали реализа- ции
Пользова- тель (6 уровень)	Факти- ческие базы данных	Испол- няемый код	Описание взаимо- действия в сети	Обучен- ный персонал	Список факти- ческих бизнес- событий	Работа- ющие правила	Оценка функ- цио- нирова- ния

В столбцах представлены вопросы, в строках расположены уровни описания архитектуры предприятия. Последовательность строк принципиальна, перескакивать через

уровни не допускается, так как будет нарушена иерархическая логика, в то же время последовательность столбцов не принципиальна (задавать вопросы по каждому уровню можно в любой последовательности). В модели хорошо видно, за какие уровни отвечают бизнес-руководители, а за какие – ИТ-специалисты и разработчики.

Важный принцип модели Захмана - необходимость последовательного перехода при углублении детализации рассмотрения. Пропуск отдельных элементов, например, прямой переход от описания модели бизнес-процесса к физической реализации системы почти всегда приводит к неудаче. На практике это часто случается при попытке разработки программы на основании только устного описания требований пользователя.

Достоинством модели Захмана является то, что она:

- облегчает понимание и общение людей, имеющих разные роли в процессах создания, развития и использования системы;
- ясно определяет фокус внимания на (относительно) независимых параметрах для целей анализа;
- в то же время обеспечивает поддержку контекстных взаимосвязей, важных для сохранения целостности системы.

В целом, разработка архитектуры предприятия является критически важной практикой для предприятий, стремящихся оптимизировать свою деятельность, адаптироваться к изменениям во внешней и внутренней среде и убедиться, что инвестирование в информационные технологии соответствует бизнес-интересам и окупится в долгосрочной или среднесрочной перспективе. Это помогает руководству понять, как различные системы и процессы предприятия сочетаются друг с другом, определить возможности для совершенствования с целью повышения эффективности и результативности работы.

3.2. Роль архитектурных фреймворков в архитектурной практике предприятия

При разработке и внедрении архитектуры предприятия рабочая группа во главе с корпоративным архитектором может воспользоваться успешным опытом других разработчиков и применить уже известные и зарекомендовавшие себя подходы в виде инструментов, определяющих различные наборы методов архитектурных описаний систем управления. Такие подходы обычно называют архитектурными фреймворками. Применение фреймворков, их адаптация к специфическим задачам конкретного предприятия упрощает процесс разработки и реализации элементов корпоративной архитектуры. Выбранный для разработки фреймворк, как правило, направляет мышление корпоративного архитектора, структурно выделяя необходимые предметные области (домены), слои и представления, также иногда может предложить уже готовую модель архитектурного описания в виде документов, типовых матриц и диаграмм. Часто фреймворки содержат описание применяемых терминов и набор принципов, которым должны следовать члены рабочей архитектурной группы, тем самым предлагая предприятиям обеспечить комплексный подход и последовательный характер их усилий по созданию эффективной корпоративной архитектуры.

Все разнообразие архитектурных фреймворков можно подразделить на следующие группы:

1. Фреймворки, разработанные консорциумами. Наиболее известные в этой группе TOGAF (The Open Group Architecture Framework) – международный фреймворк, разработанный усилиями многих компаний, входящих в единую организацию, GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology).

2. Фреймворки, представляющие промышленные оборонные подходы (наиболее известны - подход НАТО, подходы французского, канадского, американского, британского министерства обороны).

3. Фреймворки, отражающие подход в построении государственной архитектуры (самый известный FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) – подход для архитектурного проектирования американского правительства).

4. Проприетарные фреймворки (запатентованные подходы). В этой группе наиболее известные ZF (Zachman Framework) – подход на основе работ Д. Захмана из компании IBM, разработанный в 1980-е гг., IFW (IBM Information Framework) – фреймворк, разработанный как альтернатива ZF в 1996 г., IAF (Capgemini Integrated Architecture Framework) – архитектурный фреймворк от компании Capgemini, разработанный в 1993 г., Gartner Enterprise – подход, сформулированный компанией Gartner – американской исследовательской и консалтинговой компанией, специализирующейся на рынках информационных технологий.

Отдельно можно выделить методологию COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies, в переводе «Задачи управления для информационных и смежных технологий»), разрабатываемую организацией ISACA (Information Systems Audit and Control Association). COBIT включает в себя пакет документов в открытом доступе, более 40 международных и национальных стандартов и руководств в области управления информационными технологиями, аудита ИТ-безопасности, основанных на анализе и приведении в соответствие существующих стандартов и ведущих практик в области ИТ.

«Идеального» по всем параметрам фреймворка не существует. Предприятия взвешивают «за» и «против» применения той или иной методологии, некоторые готовы создавать свой подход, в котором могут сочетаться элементы разных фреймворков. Интересное исследование было проведено в 2007 г. организацией ObjectWatch. Основой исследования стало экспертное сравнение четырех архитектурных фреймворков по нескольким параметрам. Оценка проводилась по 4-балльной шкале (1 – подход плохо работает в данной области, 2 – подход недостаточно хорошо работает в данной области, 3 – подход приемлемо работает в данной области, 4 – подход очень хорошо работает в данной области). В исследовании сравнивались такие подходы, как ZF, TOGAF, FEAF, Gartner. В таблице 3.8 представлен анализ архитектурных подходов по некоторым наиболее ключевым параметрам данного исследования.

Таблица 3.8 - Сравнительный анализ архитектурных фреймворков

Параметр оценки	Описание параметра	Архитектурные фреймворки			
		ZF	TOGAF	FEAF	Gartner
Полнота классификации	Наличие в подходе классификации архитектурных элементов	4	2	2	1
Полнота процесса	Наличие в подходе описания пошагового процесса создания архитектуры	1	4	2	3
Наличие эталонных моделей	Создание в подходе адекватного набора эталонных моделей	1	3	4	1
Наличие практического руководства	Полезность подхода с точки зрения воплощения в жизнь и формирования соответствующей культуры архитектурной деятельности	1	2	2	4
Модель оценки готовности	Наличие в подходе модели оценки эффективности использования архитектуры предприятия (в том числе в разных подразделениях)	1	1	3	2

Ориентация на бизнес	Влияние подхода на повышение ценности бизнеса	1	2	1	4
Наличие каталогов	Возможность создания каталога архитектурных активов с целью их дальнейшего использования	1	2	4	2
Нейтральность к конкретным консалтинговым компаниям	Степень независимости процесса разработки и внедрения к услугам конкретной консалтинговой компании	2	4	3	1
Доступность информации	Количество и качество бесплатных или условно бесплатных материалов по данному подходу	2	4	2	1
Окупаемость инвестиций	Срок окупаемости вложенных средств соразмерно полученной ценности от внедрения	1	3	1	4
Итого:		15	27	24	23

Анализ результатов исследования показывает, что меньше всего оценена экспертами модель Захмана. Безусловно, фреймворк Дж.Захмана, являясь первым в истории (1987г.) и, наверное, самым известным архитектурным фреймворком, представившим исчерпывающую классификацию архитектурных доменов и слоев, заслуживает уважения научно-практическим сообществом. Однако модель уступает другим фреймворкам в силу не проработанности механизма разработки и внедрения, отсутствия практических руководств-инструкций, особенно в технической части, низкой ориентированности на интересы бизнеса.

Наиболее высокую экспертную оценку получил фреймворк TOGAF, в первую очередь, из-за того, что информация по данному архитектурному подходу доступна, его применение не требует значительных финансовых ресурсов и в то же время, в методологии достаточно подробно описан механизм разработки и внедрения архитектуры предприятия, что позволяет увеличить масштабируемость в силу универсальности подхода. Из-за высокой оценки практической пользы, широкого распространения в мире рассмотрим этот фреймворк подробнее (по другим фреймворкам при необходимости можно найти подробную информацию в открытых источниках).

Первая версия комплексного фреймворка TOGAF разработана в 1991 г. открытым консорциумом The Open Group, в состав которого входят более чем 600 организаций из разных стран. На основе методологии TOGAF разработана система сертификации специалистов, направленная на распространение и совершенствование фреймворка. Развитие TOGAF производится на постоянной основе, появляются новые версии методологии. По мере развития фреймворка прослеживается эволюционный переход от ориентации только на информационные технологии к созданию полноценного архитектурного стандарта, ориентированного на целостный взгляд на предприятие в его функционировании от выявления бизнес-потребностей к их информационному и технологическому обеспечению.

Областью применения фреймворка являются все типы предприятий (любых размеров и разных отраслей), реализующих архитектурный подход. С 2008 г. TOGAF поддерживается открытым стандартным языком ArchiMate для сквозного моделирования архитектуры. Значительным преимуществом является то, что TOGAF поддерживается большинством вендоров в их программных продуктах класса EA Modeling Tools.

Ядром методологии является детально описанный метод разработки архитектуры – ADM (Architecture Development Method). Материалы TOGAF содержат большое количество примеров и шаблонов архитектурных артефактов, создаваемых и применяемых на разных

этапах ADM, часть из которых находится в бесплатном или условно бесплатном доступе. Методология включает в себя широкий набор архитектурных артефактов: концепции, видение, референтные модели, диаграммы, базы технических стандартов конкретных решений, каталоги и т.д.

Архитектура предприятия в TOGAF разделена на домены (области) (рисунок 3.12): бизнес-архитектуру, архитектуру приложений и архитектуру данных, объединенных в архитектуру информационных систем, и техническую архитектуру.



Рис. 3.12 Компоненты архитектуры предприятия по TOGAF

TOGAF как методология включает в себя 7 основных частей:

1. Введение. Описание ключевых концепций.
2. Методы разработки архитектуры (ADM).
3. Описание руководящих принципов и методов.
4. Содержимое фреймворка архитектуры.
5. Континуум предприятия и инструменты («виртуальный репозиторий» всех архитектурных активов, существующих как внутри предприятия, так и в отрасли в целом).
6. Эталонная модель TOGAF.
7. Архитектурные возможности фреймворка.

В TOGAF процесс реализации архитектурных решений описан в цикле ADM. ADM можно изменять и адаптировать под потребности и требования предприятия. При применении возможен гибкий подход: нет необходимости разрабатывать всю документацию или тщательно погружаться во все детали всех четырех доменов.

Структура ADM включает в себе ряд этапов, которые способствуют определению и реализации корпоративной архитектуры. На каждом последующем этапе ADM предлагает готовый набор инструментов и шаблонов (наподобие деталей конструктора). На рисунке 3.13 приведена схема реализации ADM.

На предварительной фазе происходит инициация проекта, создается рабочая группа, осуществляется распределение задач, ответственности, прав и полномочий между участниками проекта, выявляются заинтересованные стороны.

На этапе А (Видение архитектуры) устанавливаются цели и структура корпоративной архитектуры, определяются ее уровни и границы, заинтересованные стороны и их потребности, механизмы управления, принципы разработки и внедрения архитектуры.

На этапе В (Бизнес-архитектура) проводится анализ стратегических целей и стратегии предприятия, факторов, влияющих на создание архитектуры, определяется структура бизнес-модели с выделением ключевых процессов, участвующих в цепочке создания ценности.

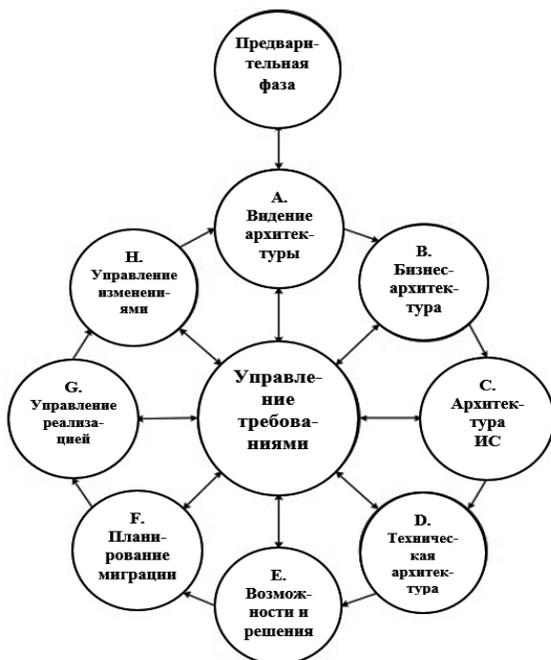


Рис. 3.13. Этапы реализации метода ADM TOGAF

На этапе С (Архитектура информационных систем) исследуются требования предприятия к данным и информации, включая структуры данных и модели, необходимые для поддержки бизнес-процессов, а также политик, руководств и инструкций по управлению данными. На этом этапе также рассматриваются приложения и программные системы, которые поддерживают бизнес-процессы, анализируются функциональные и нефункциональные требования к этим системам и возможности их реализации, проектирование, интеграция, развертывание и эксплуатация этих систем.

На этапе D (Техническая архитектура) рассматривается базовое оборудование, программное обеспечение и инфраструктура, поддерживающие архитектуры приложений и данных, включая аппаратные и программные платформы, сетевую инфраструктуру и инфраструктуру безопасности, а также центры обработки данных и облачную инфраструктуру.

На этапе E (Возможности и решения) проводится анализ возможностей для улучшения и инноваций в архитектуре, а также разработка решений и дорожных карт для реализации этих возможностей.

На этапе F (Планирование миграции) осуществляется планирование и реализация миграции до желаемого будущего состояния архитектуры, включая идентификацию и управление рисками, взаимоотношениями с заинтересованными сторонами, а также разработка подробного плана миграции.

На этапе G (Управление реализацией) значимая роль отводится руководству и управлению архитектурой в процессе и после внедрения, включая создание процессов управления, мониторинг и измерение архитектуры, а также текущее обслуживание и развитие архитектуры.

На этапе Н (Управление изменениями архитектуры) акцент смещается на управление изменениями для последующих циклов реализации архитектуры в соответствии с меняющимися требованиями к архитектуре на основе разработки архитектурных заданий.

Таким образом, TOGAF как методология — это комплексная и гибкая структура, обеспечивающая структурированный подход к созданию и описанию архитектуры предприятия. Она помогает предприятиям продиагностировать состояние текущих систем и процессов, определить желаемое будущее состояние и разработать план перехода от текущего к целевому состоянию. TOGAF широко используется предприятиями по всему миру и поддерживается большим сообществом практиков и экспертов.

Существенным преимуществом фреймворка TOGAF является его свойство непрерывного развития путем добавления новых сущностей и архитектурных моделей. Данная методология не является абсолютно завершенной и подходящей в первоначальном виде для всех предприятий, а является адаптируемой под конкретные потребности бизнеса. Важной характеристикой фреймворка является гибкость, позволяющая выполнять этапы частично, пропускать их, объединять, менять порядок и вносить изменения в соответствии с конкретными требованиями. TOGAF является масштабируемой методологией и может использоваться как для разработки архитектуры предприятия в целом, так и для реализации архитектуры отдельной функциональной системы или конкретного ИТ-решения. Возможно использование методологии TOGAF в совокупности с другими фреймворками, более специализированными на конкретных задачах, а также возможно сочетание с отраслевыми инструментами разработки.

3.3 Структурирование предприятия в вертикальной и горизонтальной плоскости

В структурировании предприятия одним из наиболее важных принципов управления является принцип разделения труда, который был сформулирован и охарактеризован учеными-основоположниками менеджмента еще в конце XIX - начале XX века. Разделение труда в зависимости от вида деления (на уровни или на функции) может быть горизонтальным и вертикальным.

Построение корпоративной архитектуры как системы управления предприятием также можно рассматривать в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Структурирование предприятия в горизонтальной плоскости подразумевает выделение структурных подразделений по ключевым функциональным областям, вертикальное структурирование основано на выделении уровней управления, для каждого из которых свойственен свой набор определяющих принципов и методов управляющего воздействия в зависимости от степени властных полномочий и характера решаемых задач.

Функциональные области определяются видами деятельности, которые необходимы для создания продукта (оказания услуг) в цепочке создания ценности, так и видами деятельности для поддержки ключевых функций. К основным функциональным областям при горизонтальном разделении можно отнести: стратегическое управление, общее управление, маркетинг, НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки), снабжение, производство, финансы, учет, логистика, персонал, информационные технологии. В современном менеджменте в качестве отдельной функциональной области можно выделить также управление взаимоотношениями со стейкхолдерами (заинтересованными сторонами) – акционерами и инвесторами, потребителями, персоналом, властью, общественностью и т.д.

Представленный перечень функциональных блоков не является исчерпывающим и строго закрепленным, носит рекомендательный характер. Предприятие может на свое усмотрение структурировать функциональное деление в зависимости от приоритетов в

стратегической и оперативной деятельности. Важная роль отводится выработке и реализации координационных механизмов, позволяющих объединить усилия всех функциональных областей и направить их на достижение единой цели предприятия.

С точки зрения вертикального разделения в корпоративной архитектуре выделяют три уровня управления – корпоративное, стратегическое и операционное управление (рисунок. 3.14).

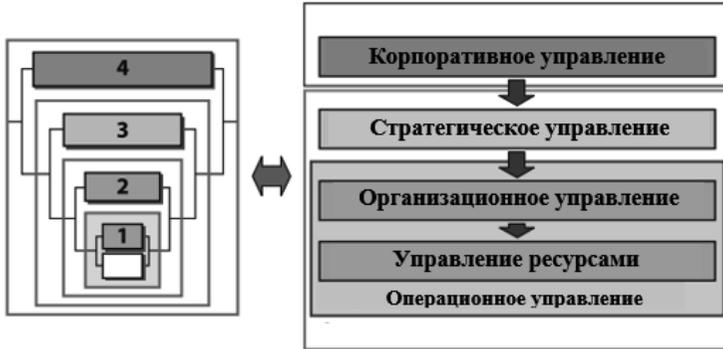


Рис. 3.14. Иерархия корпоративной архитектуры предприятия

Корпоративное управление представлено на верхнем уровне корпоративной архитектуры и представляет собой определение системы ценностей и ожиданий акционеров/собственников, их правовых взаимоотношений, принципов реализации полномочий, распределения выгод от владения бизнесом, установление системы показателей стоимости предприятия и т.д. В качестве основных зон внимания на данном уровне выделяют интересы и права акционеров (как внутренних, так и внешних участников), работу органов управления и степень вмешательства в эту работу со стороны акционеров, социальную ответственность бизнеса – ее масштабы, подходы к реализации и оценке эффективности, определение степени доступности информации о бизнесе и обеспечение доступа к такой информации.

Корпоративное управление имеет большое значение, в первую очередь, для предприятий среднего и крупного бизнеса со смешанной структурой собственности, и на таких предприятиях, как правило, создают специальные департаменты корпоративного управления. На уровне корпоративного управления разрабатывают и утверждают такие документы, как Устав, Положение о правлении, Положение о совете директоров, Положение о генеральном директоре, Положение о существенных корпоративных действиях, Стандарт раскрытия информации для акционеров и т.д. В результате реализации функций корпоративного управления определяются направления деятельности для нижних уровней - стратегического и операционного управления.

Стратегическое управление основано на определении стратегических ориентиров предприятия, его стратегического позиционирования, постановке стратегических целей, разработке и реализации стратегии развития. Стратегическое управление включает в себя разработку корпоративной стратегии, определяющей общее направление развития предприятия, деловых стратегий (или бизнес-стратегий по созданию конкурентного преимущества для определенных стратегических бизнес-единиц) и функциональных стратегий (рисунок. 3.15). На предприятиях небольшого размера с производством однородной продукции корпоративная стратегия и бизнес-стратегия могут быть объединены. Функциональные стратегии разрабатываются для отдельных функциональных

областей и содержат цели, задачи, принципы реализации, механизм взаимодействия, показатели результативности и т.д.



Рис. 3.15. Иерархия стратегий в корпоративной архитектуре предприятия

На уровне стратегического управления разрабатывают следующие документы: Видение, Миссию, Систему стратегических целей, Корпоративную стратегию, Бизнес-стратегии (при наличии нескольких бизнесов), Функциональные стратегии, ССП (более подробно в п. 8.2). Результаты стратегического управления задают направления более низкого уровня - операционного управления самым непосредственным образом.

Операционное управление включает в себя комплекс задач по организационному управлению и управлению ресурсами. Нижним уровнем в иерархии корпоративной архитектуры является управление ресурсами, которое непосредственно связано с построением архитектуры процессов и управлением бизнес-процессами в рамках цепочки создания ценности. Именно на этом уровне в первую очередь осуществляется автоматизация управления (управление финансовыми, материальными ресурсами, управление персоналом и т.д.). С этой целью выстраивается системная архитектура предприятия с выделением элементов информационной, прикладной и технической архитектуры (п. 3.1).

Управление ресурсами ограничено рамками организационного управления - корпоративными регламентами (положениями, политиками, процедурами и т.д.), распределением ответственности, прав и полномочий и направлено на достижение стратегических целей. Организационное управление включает в себя разработку следующих документов: Положение об организационной структуре, Положения о функциональных областях (или функциональные политики), Положения о структурных подразделениях, Должностные инструкции, Документированные процедуры, Корпоративный кодекс, Положение о персонале, Коллективный договор, Типовой трудовой договор и т.д.

Представленная иерархическая многоуровневая модель (корпоративное – стратегическое – операционное управление) в полной мере соответствует представлению известного ученого А.Файоля об управлении: «управлять — значит вести предприятие к определенной цели, извлекая максимум из имеющихся в распоряжении ресурсов».

При эффективном управлении горизонтальные и вертикальные структурные связи эффективно взаимодействуют в единой корпоративной архитектуре предприятия. Горизонтальные связи позволяют предприятию оперативно приспосабливаться к

внутренним и внешним организационным изменениям, способствуют повышению уровня специализации при принятии решений, стимулированию межфункционального взаимодействия. Вертикальные связи влияют на поддержание стабильности и устойчивости предприятия, обеспечивают систематизацию горизонтальных связей, передачу распорядительной и отчетной документации, учитывают многоуровневость принятия и реализации управленческих решений.

ГЛАВА 4

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

4.1 Сущность моделирования бизнес-процессов

Базовым понятием моделирования является «модель», которую можно охарактеризовать, как:

- упрощенное представление реального устройства и/или протекающих в нем процессов, явлений;
- описание системы, отображающее определенную группу компонентов системы, их свойств и отношений, существенных для управления системой.

Соответствие модели оригиналу называют адекватностью модели. Адекватность включает требования полноты и точности (правильности). Эти требования должны выполняться в той мере, которая достаточна для достижения цели моделирования.

Для одного и того же объекта может быть построены различные модели, отвечающие различным целям (рисунок 4.1).



Рис.4.1. Возможные виды моделей

Модель адекватно описывает лишь некоторые свойства моделируемой системы и является лишь одним из множества возможных толкований системы. Степень адекватности модели зависит от качества и количества данных, полученных при обследовании моделируемой системы.

Моделирование – это процесс построения модели как некоего представления (образа) оригинала, отражающего наиболее важные его черты и свойства.

Попытки графического моделирования деятельности организаций предпринимались с незапамятных времен. На рисунке 4.2 представлен пример попытки графического

моделирования документооборота в сфере государственного управления Российской империи.

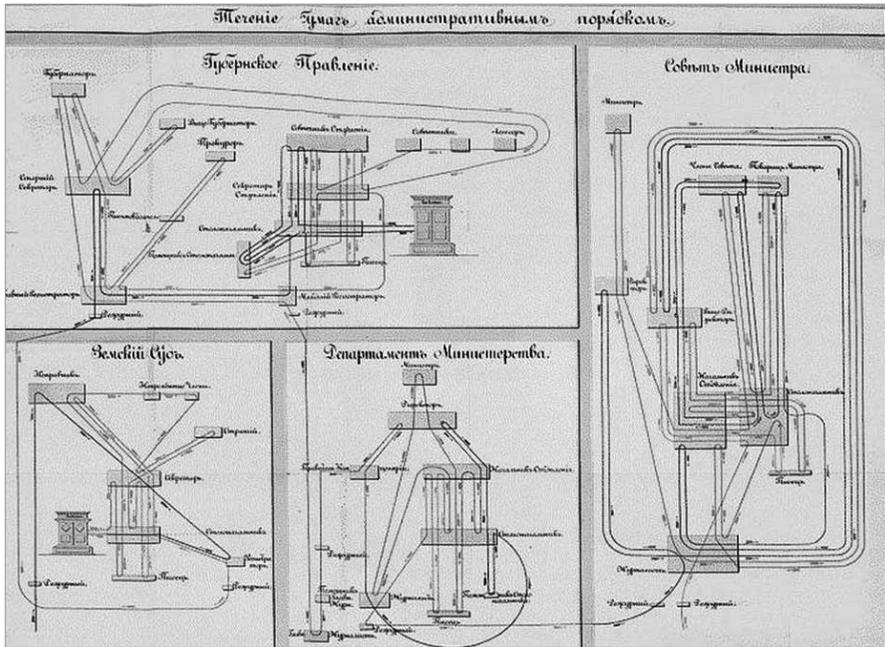


Рис. 4.2. Модель документооборота государственного управления Российской империи

Современной методологической основой моделирования деятельности предприятия является концепция бизнес-инжиниринга, предусматривающая использование инженерного подхода и обеспечивающая согласованность различных компонентов предприятия (стратегии, структуры, процессов, информационных систем).

Суть инженерного подхода состоит в том, что точно так же, как инженер, опираясь на законы и теории естественных наук, изобретает, конструирует, проектирует машины, механизмы и сооружения, специалист по бизнес-инжинирингу проектирует элементы бизнес-системы предприятия и обеспечивает их взаимосвязи на основе единого целеполагания.

Бизнес-инжиниринг основан на использовании описаний (карт, моделей) деятельности предприятия, его процессов, структур, целей и других элементов.

Подобно тому, как в инженеры занимаются проектированием и преобразованием технических систем, анализируя схемы, находя возможности улучшения и внося изменения в конструкцию, в бизнес-инжиниринге осуществляется проектирование, анализ и преобразование организационных структур и бизнес-процессов для обеспечения эффективного достижения стратегических целей.

Бизнес-инжиниринговые инновации базируются на постулате Эдварда Деминга: «Ошибки — это на 99% результат не плохих способностей исполнителей, а плохой организации дела».

Модель предприятия должна определять:

- сотрудников, ответственных за выполнение конкретных функций;

- условия инициирования выполнения функций;
- действия, выполняемые сотрудниками в рамках функций;
- технологии выполнения операций функций;
- материальные ресурсы, необходимые для выполнения функций;
- требуемые результаты выполнения функций;
- информационные ресурсы, требуемые для выполнения функций;
- порядок координации элементов, определяющих успешность выполнения функций;
- способы обеспечения максимальной эффективности выполнения функций;
- возможные направления совершенствования бизнес-процессов;
- возможные направления снижения рисков.

Двумя основными подходами к моделированию деятельности предприятия являются:

- функциональное моделирование, рассматривающее бизнес-модель, как «черный ящик», имеющий точку входа и точку выхода, без описания временной последовательности действий. Функциональная модель может использоваться для проектировании анализа структуры;
- процессное моделирование, рассматривающее бизнес-модель, как сложную систему, состоящую из нескольких более простых взаимосвязанных, вложенных систем, выделяемых на основе декомпозиции по принципу «сверху вниз». На основе процессной модели могут создаваться исполняемые модели, описывающие последовательности действий, которые можно в дальнейшем перевести в какую-то программную среду, в которой будут формироваться управляющие сигналы, обеспечивающие координацию действий исполнителей процессов.

Моделирование бизнес-процессов подразумевает создание их статических и динамических визуальных иллюстраций.

Базовая цель моделирования бизнес-процессов – описание реального хода бизнес-процессов предприятия.

Модель бизнес-процесса — это его формализованное (графическое, табличное, текстовое, символическое) описание, содержащее, как правило, следующие сведения о бизнес-процессе:

- набор составляющих процесс шагов - процедур (функций, работ) и последовательности их выполнения;
 - механизмы контроля и управления в рамках бизнес-процесса;
 - исполнители каждой бизнес-функции;
 - входящие документы/информация, исходящие документы/информация;
 - ресурсы, необходимые для выполнения каждой процедуры;
 - документация/условия, регламентирующие выполнение каждой процедуры;
 - параметры, характеризующие выполнение процедур и бизнес-процесса в целом.
- В зависимости от цели моделирования различают:

- неисполняемые графические модели бизнес-процессов, используемые для согласования действий между структурными единицами компании, анализа бизнес-процессов, подбора или разработки компонентов информационной системы, обучения новых сотрудников их должностным обязанностям, и т. д. Описание с помощью моделей такого типа существующих и целевых бизнес-процессов используется для оптимизации и совершенствования деятельности компании путем устранения узких мест, дублирования функций и т.п.;

- имитационные модели бизнес-процессов позволяющие оценить эффективность выполнения процесса при различных вариантах входных данных;
- исполняемые модели бизнес-процессов, которые реально будут работать с помощью специального программного обеспечения ВРМС (гл.10).

При процессном моделировании рассматривают 3-5 уровней декомпозиции, в рамках которых процессы последовательно декомпозируются вплоть до уровня операций, дальнейшая декомпозиция которых невозможна.

Модель верхнего уровня описывает структуру и взаимосвязи процессов, подлежащих анализу, а также устанавливает границы между процессами, определяет элементы верхнего уровня организационной структуры, географическое распределение удаленных подразделений. На этом уровне также определяются кросс-функциональные процессы и их владельцы.

На первом уровне декомпозиции описываются подпроцессы процессов верхнего уровня, определяются все промежуточные результаты по процессу и подразделения, ответственные за их создание. Модель этого уровня используется для общей оценки необходимых ресурсов и возможных способов управления ими, разработки предложений по организационно-штатной структуре компании, проектирования целевых ключевых показателей результативности процесса, документирования всех промежуточных результатов по процессу, передаваемых между подразделениями, и идентификации заинтересованных сторон взаимодействия.

На втором уровне декомпозиции описываются основные действия каждого подпроцесса. Модель этого уровня используется для организации работ процесса, построения временной диаграммы процесса, расчета его стоимости, детального описания основных и промежуточных результатов по процессу, а также взаимодействия субъектов, участвующих в реализации подпроцесса.

На третьем уровне декомпозиции описываются основные шаги, необходимые для выполнения задачи или транзакции, и их взаимосвязи.

Модели четвертого уровня декомпозиции представляют собой сценарии реализации модели третьего уровня и обеспечивают разработку должностных инструкций по исполнению процессов, разработку требований к системам автоматизации, а также детальную проработку требований к инфраструктуре процессов.

На пятом уровне декомпозиции описываются элементарные операции. Эта модель используется для разработки детальных инструкций, тестовых сценариев, алгоритмов работы программного обеспечения и т.п.

К исполняемым и неисполняемым моделям бизнес-процессов предъявляются различные требования.

Моделирование исполняемых бизнес-процессов требует строгого соответствия всем правилам нотации BPMN (п.4.3.1), так как в противном случае программное обеспечение не сможет корректно работать с составленной бизнес-моделью. Программное обеспечение BPMS позволяет отслеживать все бизнес-процессы в режиме реального времени, что обеспечивает понимание руководителями компании и отделов на основании данных, полученных на каждом этапе, на каком этапе находится работа над тем или иным процессом. Однако, приступая к работе по моделированию исполняемых бизнес-процессов, первоначально рекомендуется создавать неисполняемые бизнес-процессы.

При моделировании неисполняемых бизнес-процессов можно использовать любые удобные инструменты, а соблюдение правил моделирования необходимо только для достижения взаимопонимания. Используемая, как правило, для этой цели нотация EPC (п.4.3.2) предоставляет широкий спектр графических средств, обеспечивающих иллюстрацию предложений, демонстрацию «узких мест» в бизнесе, и просто понимание структуры работы организации.

В контексте моделирования бизнес-процессов рассматривают два аспекта бизнес-инжиниринга:

- обратный инжиниринг - описание существующих бизнес-процессов (создание модели предприятия «как есть») для целей анализа и совершенствования;

- прямой инжиниринг - проектирование новых бизнес-процессов при создании нового предприятия «с нуля» или радикальное перепроектирование (реинжиниринг) бизнес-процессов (создание модели предприятия «как должно быть») (п.6.2; 9.3.2).

4.2 Возможные мотивы моделирования бизнес-процессов предприятия

Возможные мотивы моделирования бизнес-процессов предприятия могут быть объединены в три группы:

1. Формализация и стандартизация выполняемых сотрудниками функций.
2. Оптимизация бизнес-процессов.
3. Автоматизация учета в компании.

К числу мотивов, связанных с формализацией и стандартизацией выполняемых сотрудниками функций, можно отнести наличие в деятельности предприятия следующих проблем:

- выполнение одной и той же операции каждым сотрудником по-своему;
 - неспособность сотрудников четко объяснить, как они выполняют конкретную работу;
 - невозможность выполнения другими сотрудниками определенной работы или ее выполнение с явным превышением временных нормативов при уходе штатного исполнителя в отпуск или его отсутствия по каким-либо причинам, так как никто не знает, как ее выполнял штатный исполнитель;
 - изображение сотрудниками «бурной деятельности» в то время, как руководителю не понятно, что конкретно и зачем они делают;
 - отсутствие у руководителя уверенности, что все возникающие в работе проблемы находятся под должным контролем;
 - сотрудникам, по их утверждениям, не полностью понятны их должностные обязанности, из-за отсутствия, или формального характера должностных инструкций;
 - необходимость при появлении нового сотрудника объяснять ему содержание работы «на пальцах»;
 - не использование на практике существующих внутренних инструкций из-за их неактуальности и/или непроработанности;
 - опережающий рост штата компании по сравнению с ростом эффективности, по мнению руководителя предприятия;
 - необоснованность, по мнению руководителя предприятия, жалоб руководителей подразделений на нехватку персонала;
 - отсутствие у руководителя четкого понимания, как организована работа конкретных подразделений;
 - попытки различных подразделений переложить ответственность друг на друга, ссылаясь на то, что за определенный проблемный вопрос отвечает кто-то другой;
 - неоптимальность организационной структуры управления предприятия;
 - выполнение отдельными сотрудниками работ, потребность в которых очень низка или отсутствует;
 - возникновение взаимных претензий подразделений по поводу их взаимодействия друг с другом;
 - хаотичное движение документов, проявляющееся в потере документов, отсутствии контроля их возврата от клиентов, неупорядоченности их хранения.
- Мотив оптимизации бизнес-процессов связан с такими факторами, как:
- выполнение сотрудниками своей работы не оптимальным образом, что приводит к неэффективному расходованию времени;

- выполнение того же объема работы с таким же, или даже более высоким качеством, большим количеством персонала, чем в другой аналогичной компании;
- выполнение определенных видов работ на предприятии дольше, чем в других аналогичных компаниях;
- необходимость снижения определенного вида затрат;
- необходимость выявления «узких мест» в работе предприятия и организации системной работы над их ликвидацией;
- необходимость выделения показателей, которыми можно измерять эффективность работы отдельных сотрудников или выполнения процесса;
- сверхнормативная постоянная текучка кадров на определенных участках работы;
- необходимость обеспечения выполнения увеличенного объема работы с минимальным увеличением штата или вообще без его увеличения;
- рост количества претензий со стороны клиентов;
- снижение качества продукции или предоставляемых услуг.

К числу обстоятельств, связанных с мотивом автоматизации учета в компании, можно отнести:

- обработка сотрудниками одной и той же информации по несколько раз;
- неполнота, недостаточная оперативность или сомнительность информации, которая содержится в формируемых отчетах;
- наличие в разных базах данных одной и той же информации, повторный ввод данных сотрудниками;
- отсутствие или недостаточная полнота единых справочников и классификаторов;
- необходимость трудоемкой обработки данных, полученных из существующих учетных систем для получения управленческой отчетности;
- самостоятельные попытки внедрения программ для собственных нужд отдельными подразделениями;
- хранение большого количества учетной информации не в единых базах данных, а распределение ее по множеству файлов и электронных таблиц у отдельных сотрудников;
- отсутствие понимания плана проведения работ по автоматизации после принятия решения о ее проведении;
- возникновение у руководителей подразделений или высшего менеджмента понимания необходимости автоматизации конкретных задач;
- сообщение ИТ-подразделением о устаревании используемых автоматизированных систем, о возрастании стоимости их поддержки или высокой трудоемкости для дальнейшего развития.

4.3 Методические инструменты моделирования бизнес-процессов

Базовыми понятиями графического моделирования бизнес-процессов являются: «методология», «нотация» и «диаграмма».

Методология — это совокупность методов и средств для моделирования деятельности организации. Она определяет основные принципы и приемы использования моделей.

Нотация моделирования – это система графических элементов, символов и условных обозначений, для описания процессов или систем, позволяющая описать ключевые понятия предметной области и их взаимоотношения. Используемые при этом символы, условные и графические обозначения составляют алфавит нотации, с которым можно работать по специальным правилам применения его элементов.

Диаграмма — графическая схема, составленная в определенной нотации моделирования.

Наиболее распространенными методическими инструментами моделирования бизнес-процессов являются:

- нотация IDEF0, позволяющая создать функциональную модель, отображающую структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции;
- методология ARIS, включающая ряд нотаций, обеспечивающих отображение как структуры системы, так и логики выполняемых процессов, а также используемых и создаваемых документов, информационных систем, человеческих и материальных ресурсов и многих других объектов;
- нотация BPMN, важнейшей особенностью которой является поддержка моделей исполняемых бизнес-процессов.

4.3.1 Нотация IDEF0

IDEF0 была разработана в 1981 году в рамках программы BBC США по интегрированной автоматизации производства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing), направленной на оптимизацию работы предприятий, выпускающих военную продукцию. В ходе реализации программы ICAM был разработан ряд методов, известных как методы IDEF (ICAM Definition). Стандарт IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) утвержден в США в 1993 как Федеральный стандарт обработки информации.

IDEF0 разработана на основе SADT (Structured Analysis and Design Technique – технологии структурного анализа и проектирования), предложенной в конце 60-х годов XX века Дугласом Россом и отражающей такие системные характеристики, как управление, обратная связь и исполнители.

В Российской Федерации в 2001 году введены в действие Рекомендации Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования», в которых содержится описание методологии IDEF0.

IDEF0 — это методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, преобразуемые этими функциями. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность.

Функциональная модель IDEF0 представляет собой набор блоков, каждый из которых представляет собой «черный ящик» со входами и выходами, управлением и механизмами (рисунок 4.3), которые декомпозируются до необходимого уровня.

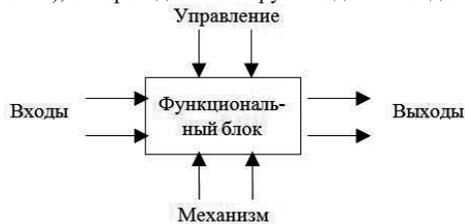


Рис.4.3. Блок модели IDEF0

Под термином «функция» в IDEF0 понимается деятельность, процесс или преобразование, описываемое глаголом или глагольной формой, которая определяет, что должно быть выполнено (создать товар, заключить договор, произвести отгрузку).

Взаимодействие функций с внешним миром и между собой описывается с помощью дуг (связей), обозначаемых стрелками.

В IDEF0 используют следующие виды стрелок:

- управляющие стрелки, связываемые с верхней стороной функционального блока и отображающие механизмы управления (положения, инструкции и пр), то есть условия, при выполнении которых выход блока будет правильным. На диаграммах обозначаются латинской буквой С (Control);

- стрелки механизма, связываемые с нижней стороной функционального блока и отображающие средства (персонал, оборудование и т.п.), используемые для выполнения функции. На диаграммах обозначаются латинской буквой М (Mechanism);

- входные стрелки, связываемые с левой стороной функционального блока и отображающие данные или материальные объекты, которые преобразуются функцией в выход. На диаграммах обозначаются латинской буквой I (Input);

- выходные стрелки, связываемые с правой стороной функционального блока и отображающие данные или материальные объекты, произведенные функцией. На диаграммах обозначаются латинской буквой O (Output).

Стрелки подписываются при помощи имен существительных (опыт, план, правила).

Начальную диаграмму, состоящую из одного блока, описывающего функцию верхнего уровня, ее входы, выходы, управление, и механизмы, называют контекстной и обозначают А-0 (А минус ноль).

Функциональный блок может быть декомпозирован - представлен в виде совокупности других взаимосвязанных блоков (рисунок 4.4), которые детально описывают исходный блок.

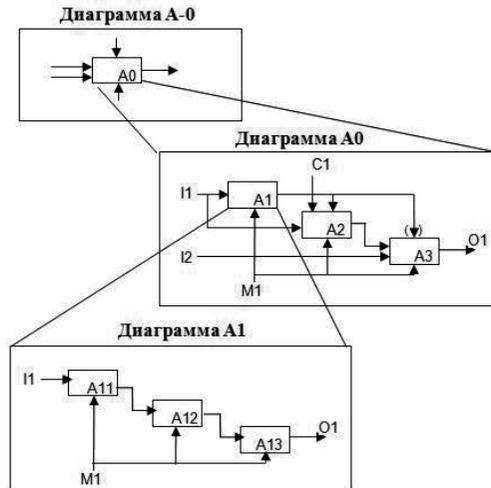


Рис.4.4. Декомпозиция диаграмм IDEF0

При декомпозиции должны соблюдаться следующие правила:

1. На контекстной диаграмме отображаются важнейшие входы и выходы, механизмы, необходимые для работы, а также управляющие воздействия.
2. Каждая сторона четырехугольника определяет тип стрелки.

3. С каждой стороны в четырехугольник может входить не более шести стрелок одновременно.

4. На неконтекстной диаграмме следует располагать не более шести и не менее двух функциональных блоков.

5. Объекты на неконтекстной диаграмме располагаются в порядке доминирования, при котором наиболее важный функциональный блок расположен в верхнем левом углу.

При декомпозиции функциональный блок, который подробно описывается дочерней (порожденной) диаграммой (например, блок A1 на рисунке 4.4), называют родительским блоком, а диаграмму, содержащую родительский блок, - родительской диаграммой.

Нумерация блоков дочерних диаграмм осуществляется в соответствии с рисунком 4.5.

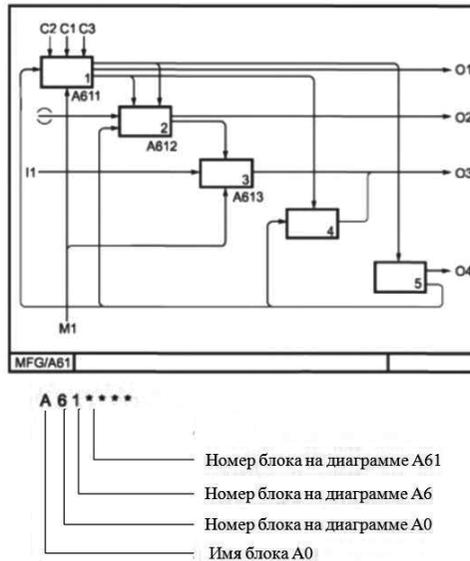


Рис.4.5. Нумерация функциональных блоков на дочерних диаграммах

При декомпозиции блока связанные с ним дуги переносятся на дочернюю диаграмму. Эти связи называют внешними дугами.

Выходы одних блоков могут являться входами (управлением, механизмом) других. Такие связи называют внутренними дугами, возможные варианты которых представлены на рисунке 4.6.

Преимуществами нотации IDEF0 являются:

- внешняя простота;
- интеграция с IDEF0 по потокам объектов;
- возможность использования междиagramмных ссылок для интеграции моделей в архитектуре.

К числу недостатков IDEF0 следует отнести:

- архаичность;
- примитивность семантики, в том числе, отсутствие нормального аппарата логических операторов и событий;
- отсутствие визуальных значков для моделирования движения документов и статусов;

- проблемность имитационного моделирования бизнес-процессов;
- невозможность экспорта моделей в BPMS для реализации исполняемых бизнес-процессов.



Рис.4.6. Варианты внутренних дуг диаграммы IDEF0

4.3.2 Нотации методологии ARIS

Методология ARIS (Architecture Of Integrated Information Systems – Архитектура Интегрированных Информационных Систем) была разработана в 1992 г. Институтом информационных систем при Саарском университете (Германия) в рамках исследовательского проекта, финансировавшегося компанией SAP AG. Ведущую роль в проекте сыграл директор Института профессор Август-Вильгельм Шеер, основатель компании IDS Scheer, выпускающей программное обеспечение семейства ARIS. В 2009 году IDS Scheer была куплена компанией Software AG.

Методология ARIS, основанная на применении системного подхода, определяет принципы моделирования практически всех аспектов деятельности организаций, что является ее коренным отличием от других методологий и позволяет говорить об общей архитектуре ARIS. Согласно терминологии, принятой в области структурного анализа, термин «архитектура» описывает типы используемых методов, их функциональные свойства и взаимоотношения между составными частями моделируемой системы.

В общем случае архитектура ARIS выделяет в организации такие подсистемы как:

- организационная. Определяет структуру организации — иерархию подразделений, должностей и конкретных лиц, многообразие связей между ними, а также территориальную привязку структурных подразделений;
- функциональная, определяющая функции, выполняемые в организации;
- подсистемы входов/выходов, определяющие потоки используемых и производимых продуктов и услуг;
 - информационная (подсистема данных), описывающая получение, распространение и доступ к информации (данным);
 - подсистема процессов управления, определяющая логическую последовательность выполнения функций посредством событий и сообщений;
 - подсистема целей организации, описывающая иерархию целей, достигаемых в ходе выполнения того или иного процесса;

- подсистема средств производства, описывающая жизненный цикл основных и вспомогательных средств производства;
- подсистема человеческих, ресурсов, описывающая прием на работу, обучение и продвижение по службе персонала организации;
- подсистема расположения организационных структур, описывающая территориальное расположение организационных единиц.

ARIS реализует принципы структурного анализа и позволяет определить и отразить в моделях основные компоненты организации, протекающие процессы, производимую и потребляемую продукцию, используемую информацию, а так же выявить взаимосвязи между ними.

Создаваемые модели представляют собой документированную совокупность знаний о системе управления, включая организационную структуру, протекающие процессы, взаимодействия между организацией и субъектами рынка, состав и структуру документов, последовательность шагов процессов, должностные инструкции отделов и их сотрудников. Методология ARIS предполагает хранение всей информации в едином репозитории, что обеспечивает целостность и непротиворечивость процесса моделирования и анализа, а также позволяет проводить верификацию моделей.

В методологии ARIS выделены основные виды моделей (рисунок 4.7), отражающие основные аспекты организации:

- организационные модели, описывающие иерархическую структуру системы — иерархию организационных подразделений, должностей, полномочий конкретных лиц, многообразие связей между ними, а также территориальную привязку структурных подразделений;
- функциональные модели, описывающие функции (процессы, операции), выполняемые в организации;
- информационные модели (модели данных), отражающие структуру информации, необходимой для реализации всей совокупности функций системы;
- модели процессов/управления, представляющие комплексный взгляд на реализацию деловых процессов в рамках системы и объединяющие вместе другие модели;
- модели входов/выходов, описывающие потоки материальных и нематериальных входов и выходов, включая потоки денежных средств.

Остальные подсистемы могут моделироваться с использованием дополнительных объектов, входящих в другие представления ARIS. ARIS является своего рода конструктором, из которого под конкретный проект в зависимости от его целей и задач разрабатывается локальная методология, состоящая из небольшого количества бизнес-моделей и объектов.

Модели ARIS могут быть использованы для анализа и выработки различного рода решений по реорганизации деятельности предприятия, в том числе по внедрению информационной системы управления, разработке систем менеджмента качества.

Достоинствами методологии ARIS являются:

- возможность рассматривать объект с разных точек зрения;
- разные уровни описания, обеспечивающие поддержку концепции жизненного цикла систем;
- дифференцированный взгляд на анализируемый объект (организацию, систему управления и т.д.);
- богатство методов моделирования, отражающих различные аспекты исследуемой предметной области, позволяет широкий спектр моделируемых систем (организационно-хозяйственных, технологических и прочих);
- единый репозиторий, обеспечивающий построение интегрированной и целостной модели предметной области на основе создания и хранения всех моделей и объектов в единой базе проекта.

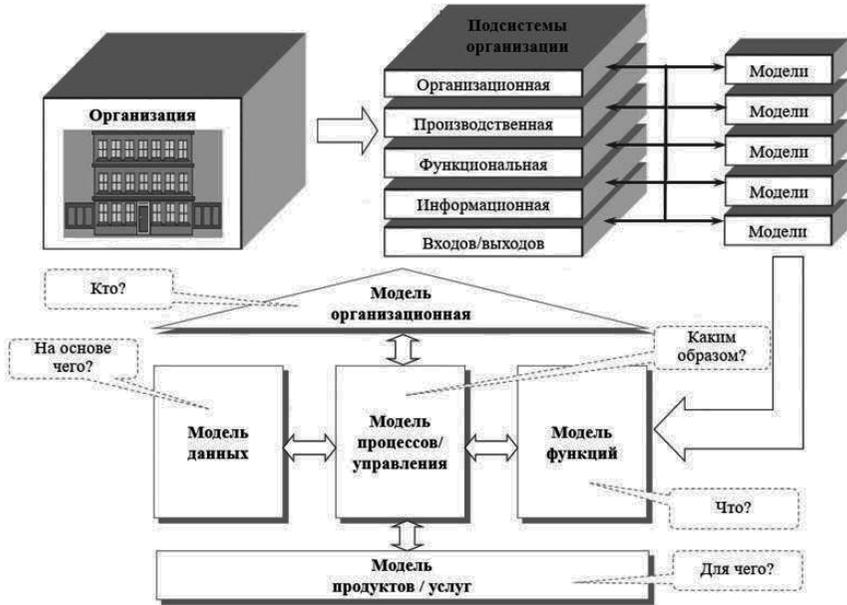


Рис.4.7. Основные модели ARIS

Наиболее часто используемыми нотациями методологии ARIS являются (рисунок 4.8):

1. Организационная схема/диаграмма (Organization chart).
2. Диаграмма добавленной ценности (Value-added chain diagram, VAD).
3. Диаграмма событийно-управляемого процесса (Event-driven Process Chain, EPC/extended Event-driven Process Chain, eEPC).

4. Диаграмма окружения функции (Function allocation diagram, FAD).
5. Диаграмма выбора сценария процесса/ (Process selection diagram, PSD).

Организационная схема (Organization chart) предназначена для моделирования организационной структуры предприятия в целом и отдельных его подразделений с детализацией вплоть до отдельных должностей и персоналий. Эта модель — одна из важнейших, так как она описывает субъекты, которые определяют выходы и входы потоков ресурсов предприятия, управляют и участвуют в бизнес-процессах. Все объекты организационной схемы, представленные в таблице 4.1 изображаются на диаграммах желтым цветом.

Организационная модель является иерархической и строится от верхнего уровня структуры к нижнему. В модель верхнего уровня включаются самостоятельные подразделения (департаменты, блоки), входящие в структуру организации. Каждое из них детализируется на более низком уровне — уровне структурных подразделений (управления, отделы, сектора). Низшим уровнем является описание подразделений на уровне должностей — штатных единиц, занимаемых конкретными работниками.

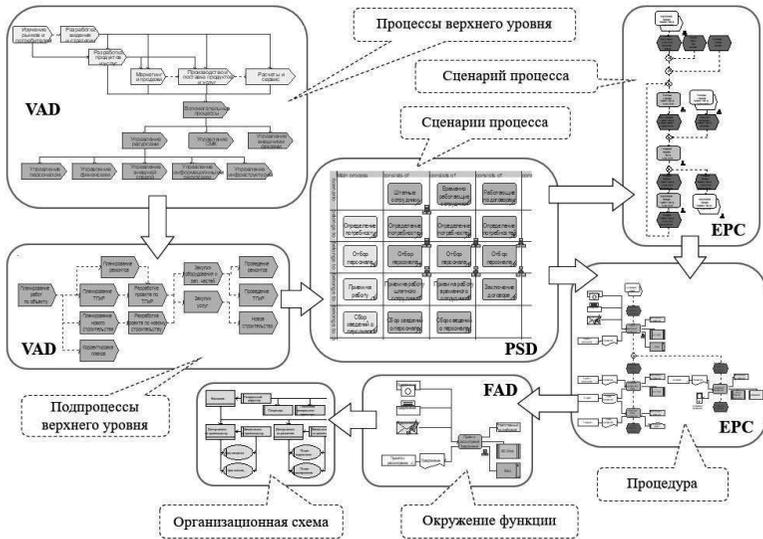


Рис.4.8. Основные диаграммы ARIS

Таблица 4.1 - Объекты организационной схемы ARIS

Наименование объекта	Назначение	Графический символ
Организационная единица	Отображение подразделения предприятия	
Тип организационной единицы	Отображение типа организационной единицы	
Размещение организационной единицы	Отображение местоположения подразделения или сотрудника предприятия	
Должность	Отображение должности сотрудника предприятия	
Персона	Отображение личности конкретного сотрудника предприятия	

Пример использования объектов организационной схемы ARIS представлен на рисунке 4.9.

Нотация VAD используется для описания процессов верхнего уровня компании путем определения логической взаимосвязи между основными направлениями деятельности компании и отображения этих взаимосвязей в виде структурированных групп бизнес-процессов. Как правило, выделяется шесть-восемь бизнес-процессов верхнего уровня и описываются в нотации VAD, а затем выполняется декомпозиция полученных процессов верхнего уровня в нотации VAD или EPC.

Описываемые процессы могут размещаться в диаграмме согласно иерархическому принципу, то есть, наиболее важные процессы располагаются левее и выше. Кроме этого, рассматриваемая диаграмма может представлять связи между процессами, организационными единицами и преследуемыми целями.

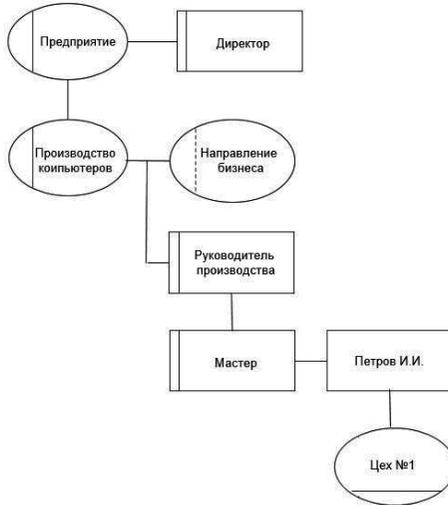


Рис.4.9. Пример организационной схемы ARIS

Основным объектом нотации VAD является процесс или некоторая группа процессов организации, которые служат для получения добавленной ценности. Объекты соединяются между собой пунктирной стрелкой, которая имеет тип «является предшественником». На диаграмме VAD также отображаются объекты организационной схемы, выполняющие соответствующие процессы, и другие объекты отображающие входные и выходные информационные, материальные ресурсы.

Объекты VAD соединяются между собой при помощи связей определенного типа (рисунок 4.10).

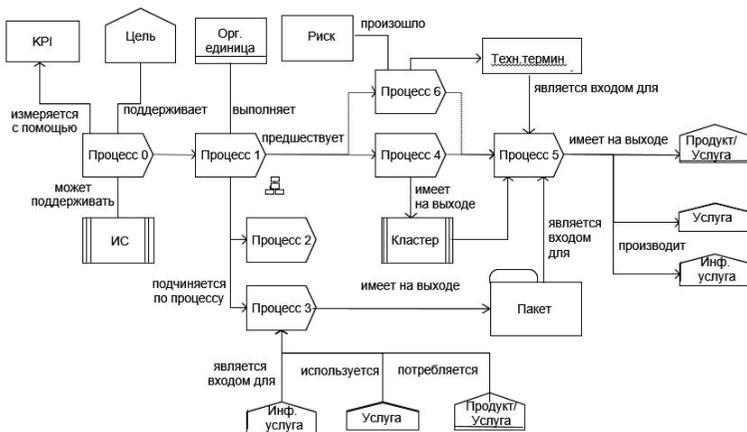


Рис.4.10. Связи между объектами диаграммы VAD

Каждый бизнес-процесс на VAD диаграмме должен иметь ссылку либо на диаграмму VAD более низкого уровня, либо на диаграмму EPC, которая детализирует данный бизнес-процесс.

Нотация EPC используется для детального описания процессов, выполняемых в рамках одного подразделения, несколькими подразделениями или конкретными сотрудниками. Она является наиболее информативной и удобной при описании деятельности подразделений организации.

Процедурная последовательность функций в рамках бизнес-процессов отображается в виде цепочки процесса, где для каждой функции могут быть определены начальное и конечное события.

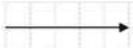
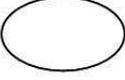
Событие — это состояние, которое является существенным для целей управления бизнесом и которое оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более бизнес-процессов.

События активизируют функции, т.е. передают управление от одной функции к другой. Они могут быть также результатом выполнения функций. Одно событие может инициировать выполнение одновременно нескольких функций, и наоборот, функция может быть результатом наступления нескольких событий.

В отличие от функций, которые имеют некоторую продолжительность, события происходят мгновенно. Упорядочивание комбинации событий и функций в последовательность позволяет создать событийные цепочки процессов.

Основные объекты EPC представлены в таблице 4.2.

Т а б л и ц а 4.2 - Объекты ARIS EPC

Наименование объекта	Назначение	Графический символ
Функция	Обозначение действия или набора действий выполняемых над исходным объектом (документом, ТМЦ и прочим) с целью получения заданного результата (изображается зеленым цветом)	
Событие	Отображение событий, активирующих функции или порождаемых функциями (изображается розовым цветом)	
Стрелка	Отображение связей элементов диаграммы между собой. Может быть направленной или ненаправленной, сплошной или пунктирной, в зависимости от типа связываемых объектов	
Субъект	Отображение на диаграмме организационных единиц (должности, подразделения, роли, внешнего субъекта) - исполнителей, владельцев или участников функций (изображается желтым цветом)	
Бумажный документ	Отображение на диаграмме бумажных документов, сопровождающих выполнение функции (изображается белым цветом)	
Электронный документ	Отображение на диаграмме электронных документов, сопровождающих выполнение функции (изображается серым цветом)	

Информационная система	Отображение на диаграмме информационной системы, поддерживающей выполнение функции (изображается бирюзовым цветом)	
База данных	Отображение на диаграмме базы данных, сопровождающей выполнение функции (изображается серым цветом)	
Логическое «И»	Логический оператор, предусматривающий одновременное возникновение двух или более событий.	
Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, предусматривающий возникновение одного ли нескольких событий, из которых, как минимум, одно должно произойти обязательно	
Логическое исключаящее «ИЛИ»	Логический оператор, предусматривающий возникновение либо одного, либо другого события но исключаящий возможность двух вариантов одновременно	

Тип связи задает взаимоотношения между объектами (рисунок 4.11).

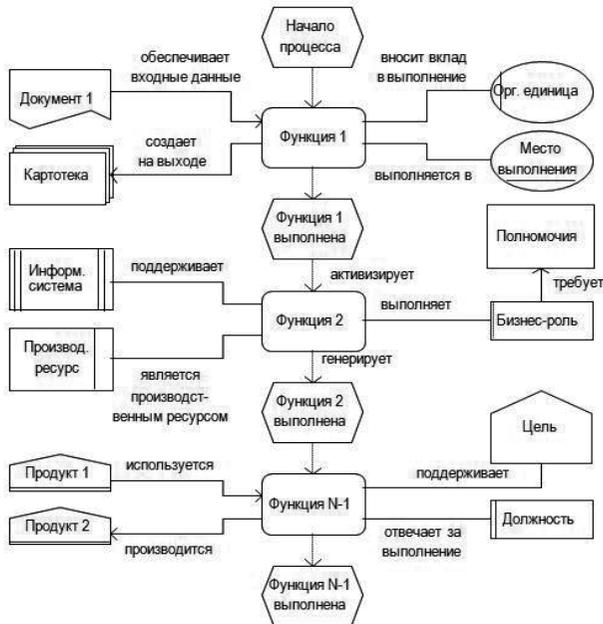


Рис.4.11. Типы связей нотации EPC

Непосредственно в нотации не указано никаких жестких требований к расположению элементов, но для обеспечения единства в создании и оформлении диаграммы EPC разными специалистами, обычно применяют следующие правила:

- графические элементы процесса (последовательность событий и функций) располагаются сверху вниз;
- графические элементы, обозначающие исполнителей функций (сотрудников или подразделения) располагаются справа от функций;
- документы, используемые при выполнении функций, а также формируемые в результате выполнения функций, располагаются слева от функций.

Общепринятые правила корректного именования функций и событий устанавливают, что:

- функция выражается отглагольным существительным или глаголом совершенной формы настоящего времени, например: «Приемка» или «Принять», «Согласование» или «Согласовать». Далее указывается объект, над которым осуществляется действие, например: «Приемка заказа» или «Согласовать покупку»;
- при именовании событий сначала указывается наименование объекта, над которым проводилось действие, затем само действие в виде глагола совершенной формы в прошедшем времени, например: «Поставка выполнена», «Счет оплачен»;
- название события, фиксирующее результат выполнения функции, как правило, формулируется на основе названия этой функции.

При разработке диаграммы ЕРС используют следующие правила:

1. Диаграмма функции ЕРС должна начинаться как минимум одним стартовым событием (стартовое событие может следовать за интерфейсом процесса) и завершаться как минимум одним конечным событием (конечное событие может предшествовать интерфейсу процесса).

2. Рекомендуемое количество функций на диаграмме – не более 20.

3. Для каждой функции должны быть определены начальное и конечное события, ответственные исполнители, материальные и документарные потоки, сопровождающие модель, а также проведена декомпозиция на более низкие уровни (подфункции и т.д.).

4. Событие — это состояние, которое является существенным для целей управления бизнесом и которое оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более бизнес-процессов.

5. События активизируют функции, т.е. передают управление от одной функции к другой. Они могут быть также результатом выполнения функций. В отличие от функций, которые имеют некоторую продолжительность, события происходят мгновенно.

6. Одно событие может инициировать выполнение одновременно нескольких функций, и наоборот, функция может быть результатом наступления нескольких событий.

7. Ветвления функций и событий в процессе отображаются на диаграмме ЕРС с помощью логических операторов, которые не только отображают графические связи между элементами модели, но и определяют логические связи между объектами.

8. События и функции по ходу выполнения процесса должны чередоваться. Решения о дальнейшем ходе выполнения процесса принимаются функциями.

9. События и функции должны содержать строго по одной входящей и одной исходящей связи, отражающей ход выполнения процесса.

10. События и операторы, окружавшие функцию на вышележащей диаграмме, должны быть начальными/результатирующими событиями и операторами на диаграмме декомпозиции функции (рисунок 4.12, функция 1 и ее декомпозиция).

11. Процедурная последовательность функций в рамках бизнес-процессов отображается в виде цепочки процесса.

12. Описание события должно содержать не только информационный объект («заказ»), но и описание изменения состояния («получен»).

13. Как правило, в ЕРС моделирование ведется сверху вниз: событие>функция>событие>функция. Справа от этой цепочки размещаются исполнители функций, слева - документы и результаты функций. Но в зависимости от моделируемой

задачи и требований к формату представления полученных данных графическое представление модели может отличаться от рекомендуемого.

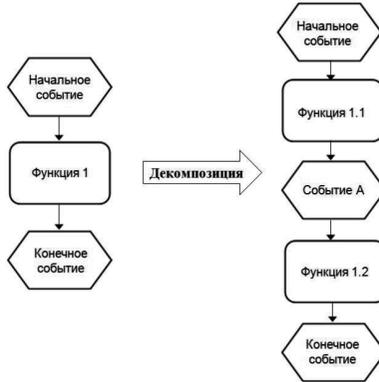


Рис.4.12. Единство начальных/результующих событий на вышележащей диаграмме и диаграмме декомпозиции

Корректность моделирования различных сценариев (вариантов выполнения) бизнес-процесса определяется правилами использования логических операторов.

Оператор «ИЛИ» используется для обозначения слияния/ветвления функций и для слияния событий. По правилам нотации ЕРС после одиночного события не может следовать разветвляющий оператор «ИЛИ». Оператор «ИЛИ» применяется в случаях:

- если завершение выполнения функции может инициировать одно или несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после функции и перед событиями (рисунок 4.13 а);
- если событие происходит после завершения выполнения одной или нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после функций и перед одиночным событием (рисунок 4.13 б);
- если функция может начать выполняться после того, как произойдет одно или несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после событий и перед функцией (рисунок 4.13 в).

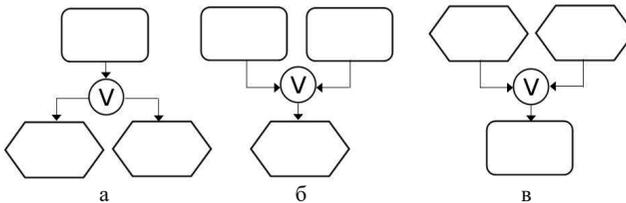


Рис. 4.13. Варианты применения оператора «ИЛИ»

Оператор «И» используется для обозначения слияния/ветвления как функций, так и событий в ситуациях:

- если завершение выполнения функции должно инициировать одновременно несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после функции и перед событиями (рисунок 4.14 а);
- если событие происходит только после обязательного завершения выполнения нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после функций и перед одиночным событием (рисунок 4.14 б);
- если функция может начать выполняться только после того, как произойдут несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после событий и перед функцией (рисунок 4.14 в);
- если одно событие может инициировать одновременное выполнение нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после события и перед функциями (рисунок 4.14 г).

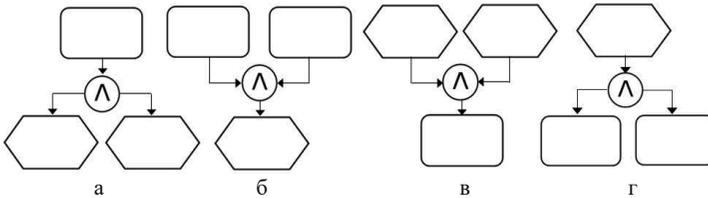


Рис. 4.14. Варианты применения оператора «И»

Оператор «Исключающее ИЛИ» используется для обозначения слияния/ветвления функций и для слияния событий. По правилам нотации ЕРС после одиночного события не может следовать разветвляющий оператор «Исключающее ИЛИ». Оператор «Исключающее ИЛИ» применяется в случаях:

- если завершение выполнения функции может инициировать только одно из событий в зависимости от условия, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего за функцией и перед событиями (рисунок 4.15 а);
- если событие происходит сразу после завершения выполнения либо одной функции, либо другой, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего после функций и перед одиночным событием (рисунок 4.15 б);
- если функция может начать выполняться сразу после того, как произойдет либо одно событие, либо другое, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего после нескольких событий и перед функцией (рисунок 4.15 в).

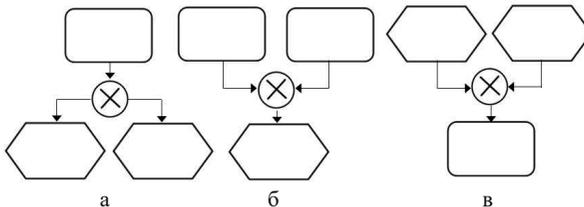


Рис. 4.15. Применение оператора «Исключающее ИЛИ»

Особое внимание необходимо уделить ограничениям, которые существуют для операторов функций. Поскольку события не могут принимать решения (в то время как

функции могут), переключающееся событие не должно быть связано операторами «ИЛИ» или «Исключающее ИЛИ» (таблица 4.3).

Т а б л и ц а 4.3 - Правила применения логических операторов в нотации ЕРС

«И»	«ИЛИ»	«Исключающее ИЛИ»
Функция выполнится, если наступили оба события	Функция выполнится, если наступило одно из событий, либо оба сразу	Функция выполнится, если наступит либо одно событие, либо другое, но не оба сразу
При выполнении функции наступают оба события	При выполнении функции наступают либо одно событие, либо другое, либо оба сразу	При выполнении функции наступает либо одно событие, либо другое, но не оба сразу
Событие наступит, если выполнятся обе функции	Событие наступит, если выполнится либо одна функция, либо другая, либо обе сразу	Событие наступит, если выполнится либо одна функция, либо другая функция, но не обе сразу
При наступлении события выполнятся обе функции	Запрещенная ситуация, т.к. событие не может принимать решения	Запрещенная ситуация, т.к. событие не может принимать решения

Преимуществами нотации ЕРС являются:

- простота и понятность для исполнителей;
 - легкость отыскания на схеме нужного элемента за счет использования разных форм и расцветок объектов;
 - возможность использования на разных уровнях модели;
 - возможность сложных распараллеливаний процесса;
 - адекватное межпроцессное взаимодействие;
 - возможность корректного имитационного моделирования бизнес-процессов.
- Наиболее существенными недостатками ЕРС являются :
- ресурсоемкость при моделировании;
 - большой размер диаграммы;
 - невозможность экспорта моделей в BPMS для реализации исполняемых бизнес-процессов.

4.3.3 Нотация BPMN

BPMN (Business Process Model and Notation – нотация и модель бизнес-процессов) была впервые представлена компанией Business Process Management Initiative в 2004 году и несколько раз модернизировалась в 2008, 2009, 2011 и 2013 годах. В настоящее время поддерживается консорциумом Object Management Group (OMG). В 2013 году BPMN утверждена в качестве международного стандарта ISO/IEC 19510 «Информационные технологии. Модель и нотация процесса менеджмента объекта в групповом бизнесе». BPMN является переносимой (то есть процесс, нарисованный в одном редакторе от одного производителя, может быть исполнен на движке бизнес-процессов другого производителя, при условии, что они поддерживают BPMN). В настоящее время большинство компаний,

поставляющих системы автоматизации бизнес процессов, используют нотацию BPMN для проектирования исполняемых процессов. В то же время следует отметить, что при решении традиционных задач BPM, не связанных с исполняемыми бизнес-процессами, нотация BPMN не дает видимых преимуществ по сравнению с другими нотациями.

Элементами нотации BPMN являются:

- пулы;
- дорожки;
- действия;
- события;
- шлюзы;
- потоки;
- артефакты.

Пул — это обозначающая границы процесса совокупность всех операций процесса и ответственных лиц за их исполнение.

Дорожка отражает ответственных исполнителей (роли в процессе). В рамках одного пула могут находиться несколько дорожек.

С помощью пулов и дорожек можно отражать роли, которые выполняют сотрудники, организационные единицы и, даже, программное обеспечение.

Действие — это единица работы, выполняемой в ходе исполнения бизнес-процесса. Действия могут быть как элементарными (задача, операция), так и составными (подпроцесс). Операция — элементарное действие, выполняемое в процессе, которое нельзя декомпозировать и раскрыть в качестве процесса. Процедура — простая последовательность операций, в которой нет ветвлений и условий. Процесс декомпозируется в виде совокупности подпроцессов, процедур и операций (рисунок 4.16). Наиболее часто используемые действия нотации BPMN представлены в таблице 4.4.

Т а б л и ц а 4.4 - Действия в нотации BPMN

Наименование действия	Назначение	Графический символ
Абстрактная задача	Обозначение простого действия или операции, не имеющей дальнейшей декомпозиции в рамках текущего бизнес-процесса	
Подпроцесс	Отображение декомпозированного процесса, описанного более подробно на своей диаграмме, включенного в состав рассматриваемого процесса.	
Процесс-ссылка	Обозначение ссылки на один из наиболее часто повторяющихся процессов	
Пользовательская задача	Отображение задачи, которую выполняет человек	
Задача на выполнение сценария	Отображение шага процесса, по достижении которого автоматически выполняется сценарий	
Автоматическая операция	Отображение задачи, выполняемой программой автоматически	

При выполнении декомпозиции процесса надо иметь в виду правило, требующее, чтобы первый в цепочке подпроцесс (или операция в составе процесса), имел то же событие начала, что и весь процесс. В свою очередь, событие окончания всего процесса, будет такое же, как и у последнего, в цепочке, подпроцесса или операции. Это правило работает на всех

уровнях — событие начала и событие окончания всего процесса идентичны событиям начала и окончания первого и последнего процесса, или операции, в составе процесса.

События — это то, что произошло в ходе исполнения бизнес-процесса. Это обстоятельство, условие, исходя из которого мы действуем дальше. События — это условие «если» в цепочке «если — то». События делятся на 3 типа: события начала определяют условия старта процесса, промежуточные события определяют развитие процесса и событие окончания, отражает условие, при котором мы считаем, что процесс окончен. Моделирование бизнес процессов начинается с определения стартовых и финишных событий.

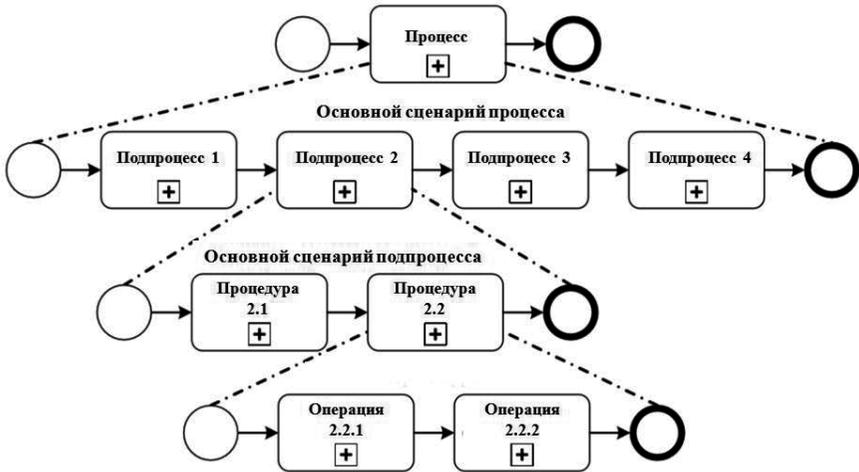


Рис.4.16. Декомпозиция процесса в BPMN

Наиболее часто используемые события нотации BPMN представлены в таблице 4.5.

Т а б л и ц а 4.5 - События в нотации BPMN

Наименование события	Назначение	Графический символ
Простое стартовое событие	Запуск исполнения процесса	
Стартовое событие «таймер»	Запуск исполнения процесса в определённый момент времени	
Стартовое событие «сообщение»	Отправка участником сообщения, которое инициирует запуск процесса	
Простое конечное событие	Обозначение завершения исполнения процесса	
Конечное событие «сообщение»	Отправка участником сообщения в момент завершения процесса	

Обычное промежуточное событие	Обозначение этапа исполнения процесса, не изменяющие его ход	
Промежуточное граничное событие «таймер»	Обозначение остановки процесса на определённое время	
Промежуточное событие «получение сообщения»	Обозначение получения сообщения в ходе исполнения процесса	
Промежуточное событие «отправка сообщения»	Обозначение отправки сообщения в ходе исполнения процесса	
Промежуточное граничное событие «ошибка»	Обозначение возможной ошибки при выполнении процесса, которая прерывает выполнение действия, в котором она произошла, в результате чего поток операций идет по другому маршруту	



Рис.4.17. Пример применения стартового и промежуточного событий «таймер»

Шлюзы — это логические операторы, используемые для контроля слияния и ветвления потоков управления. Наиболее часто используемые шлюзы нотации BPMN представлены в таблице 4.6.

Т а б л и ц а 4.6 - Шлюзы в нотации BPMN

Наименование шлюза	Назначение	Графический символ
Неисключающий Шлюз «И/ИЛИ»	Обозначение того, что при разветвлении может быть выбран или один из предложенных маршрутов или оба	
Параллельный Шлюз (И)	Обозначение того, что при разветвлении все исходящие потоки (маршруты) активизируются одновременно	
Исключающий Шлюз (ИЛИ)	Обозначение того, что при разветвлении может быть выбран лишь один из предложенных маршрутов	
Событийный шлюз (Логический оператор исключающего ИЛИ, управляемый событиями)	Обозначение выбора альтернативного маршрута процесса, при котором поток управления направляется по той ветви, событие по которой наступит раньше других	

Комплексный шлюз	Обеспечение моделирования сложные условия ветвления и слияния, которые невозможно смоделировать другими видами шлюзов	
------------------	---	---

Пример использования шлюзов представлен на рисунке 4.18.

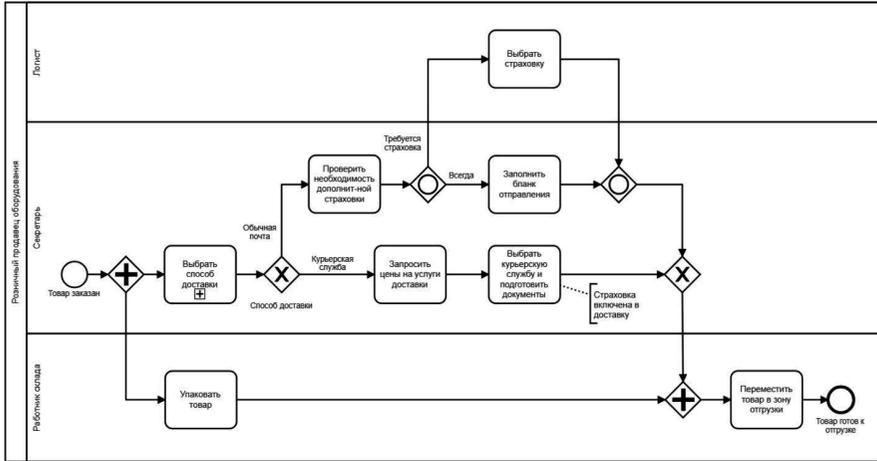


Рис.4.18. Ветвление и слияние процесса с использованием шлюзов

Поток – это последовательность действий, которая обозначается стрелкой. Элемент «поток» показывает какое действие после какого необходимо совершить. Стрелка соединяет операции и процессы и показывает порядок выполнения действий в процессе. Наиболее часто используемые потоки нотации BPMN представлены в таблице 4.7.

Т а б л и ц а 4.7 - Потоки в нотации BPMN

Наименование потока	Назначение	Графический символ
Поток управления (поток операций)	Обозначение направления последовательности выполняемых действий	
Условный поток управления	Обозначение того, что дальнейшее выполнение процесса будет происходить по определённому потоку только в том случае, если выполняются заданные условия	
Поток управления по умолчанию.	Обозначение того, что дальнейшее выполнение процесса будет происходить по определённому потоку только если не выполняется ни одно из заданных условий	
Поток сообщений	Отображение межпроцессного взаимодействия – отображает передачу сообщений или объектов из одного процесса в другой процесс или внешнюю ссылку	

Ассоциация	Применяется для визуализации связи между элементами потока и объектами, не являющимися элементами потока (артефактами)>
------------	--	-----------------

Пример межпроцессного взаимодействия с использованием потока сообщений представлен на рисунке 4.19.

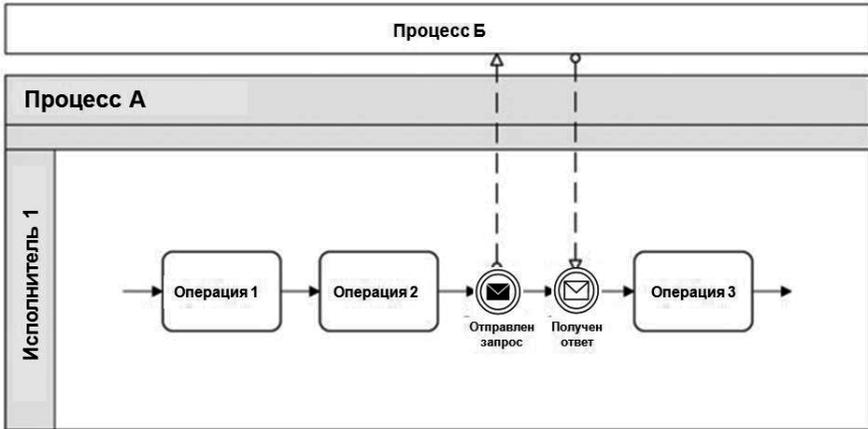


Рис.4.19. Межпроцессное взаимодействие с использованием потока информации

Артефакты - это объекты, не являющиеся действиями и не связанные с действиями напрямую. Это могут быть любые документы, данные, информация, которая не влияет напрямую на исполнение процесса. Наиболее часто используемые артефакты нотации BPMN представлены в таблице 4.8. Пример использования артефактов представлен на рисунке 4.20.

Т а б л и ц а 4.8 - Артефакты в нотации BPMN

Наименование артефакта	Назначение	Графический символ
Группа	Обозначение группировки графических элементов, принадлежащих одной и той же категории	
Текстовая аннотация	Уточнение значения элементов диаграммы (добавления комментариев, пояснений и другой текстовой информации)	
Объект данных	Обозначение информации, обрабатываемой в ходе процесса	
Хранилище данных	Использование бизнес-процессом для записи и / или извлечения данных, моделирование межпроцессного взаимодействия через данные.	

В заключении описания нотации BPMN следует отметить, что после того как выбор в ее пользу сделали такие крупнейшие ИТ-вендоры, как SAP, IBM и Oracle, ее популярность постоянно растет. Сегодня это единственная распространенная нотация, позволяющая

реализовать концепцию непосредственного исполнения бизнес-процессов в различных отраслях.

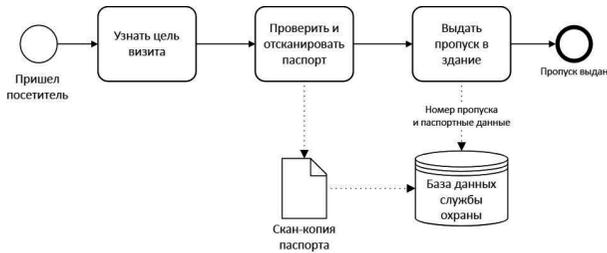


Рис.4.20. Использование артефактов

К числу наиболее значимых преимуществ нотации BPMN относят:

- международное признание «де-факто» всеми разработчиками BPMS;
- институализация в стандарте ISO;
- возможность описания сложных практических ситуаций;
- возможность отображения потока объектов (документов) со статусами;
- возможность экспорта моделей в BPMS для реализации исполняемых бизнес-процессов.

К числу недостатков BPMN относятся:

- сложность семантики;
- ограниченность поддержки семантики BPMN при имитационном моделировании бизнес-процессов.

4.4 Особенности обратного и прямого инжиниринга бизнес-процессов

Обратный и прямой инжиниринг бизнес-процессов, то есть описание существующих в данный момент процессов и проектирование/перепроектирование процессов, соответственно, используют единые методологические подходы в части, касающейся собственно моделирования бизнес-процессов на основе различных нотаций.

Однако, в связи с радикальным различием «стартовых условий» процесса моделирования и вытекающим из этого различными целями и решаемыми задачами, структура процессов реализации этих двух практических аспектов концепции бизнес-инжиниринга существенно различна.

Решение задачи обратного инжиниринга базируется на сборе, обработке и структурировании вторичных и первичных данных об организации деятельности предприятия, полученных в процессе его комплексного обследования (п.2.3). При этом целями создания процессной модели могут быть:

- анализ бизнес-процессов для выявления в них «узких мест» и последующего совершенствования;
- имитационное моделирование;
- оптимизация организационной структуры управления;
- создание сбалансированной системы показателей на основе процессного подхода к управлению;
- создание системы менеджмента качества;
- создание/ внедрение ERP-системы и других транзакционных информационных систем.

Прямой инжиниринг предполагает проектирование новых или перепроектирование существующих бизнес-процессов, исходя из миссии организации, структуры бизнес-модели, системы стратегических целей и характера реализуемых стратегий в случаях:

- создания нового предприятия «с нуля»;
- создания на действующем предприятии нового направления бизнеса в рамках его связанной или несвязанной диверсификации;
- реинжиниринга бизнес-процессов.

Процесс создания модели «как есть» включает этапы:

1. Комплексное обследование предприятия.
2. Обработка и структурирование данных об организации бизнес-процессов предприятия.
3. Разработка (описание) модели организационной структуры.
4. Выделение бизнес-процессов верхнего уровня.
5. Разработка (описание) модели бизнес-процессов верхнего уровня.
6. Декомпозиция бизнес-процессов верхнего уровня на подпроцессы верхнего уровня и процессы нижнего уровня.
7. Документирование бизнес-процессов.

Этапами процесса разработки модели «как должно быть» при проектировании «с нуля» являются:

1. Разработка бизнес-модели.
2. Формулирование миссии.
3. Формирование системы целей (п.8.2) и определение стратегии.
4. Определение объектов управления (видов деятельности/бизнесов).
5. Проектирование бизнес-процессов верхнего уровня.
6. Проектирование организационной структуры.
7. Проектирование организационной структуры.
8. Декомпозиция бизнес-процессов верхнего уровня на подпроцессы верхнего уровня и процессы нижнего уровня.
9. Разработка архитектуры информационной системы.
10. Документирование спроектированных бизнес-процессов.

В случае создания на действующем предприятии нового направления бизнеса процесс перепроектирования бизнес-процессов включает этапы:

1. Корректировка бизнес-модели, миссии, системы целей, стратегии и объектов управления (видов деятельности/бизнесов).
2. Перепроектирование бизнес-процессов верхнего уровня.
3. Перепроектирование организационной структуры.
4. Декомпозиция бизнес-процессов верхнего уровня.
5. Корректировка архитектуры информационной системы.
6. Документирование перепроектированных бизнес-процессов.

ГЛАВА 5

АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Анализ бизнес-процессов включает два этапа, имеющих различные, но логически связанные между собой, цели:

1. Этап стратегического анализа бизнес-процессов, целью которого является выявление среди существующих процессов тех, в которых сосредоточен наибольший потенциал для повышения эффективности бизнеса с учетом бизнес-модели, стратегических целей предприятия, отраслевых критических факторов успеха и условий среды, в которых реализуется его стратегия.

2. Этап детального анализа бизнес-процессов, целью которого является формирование информационной базы для разработки конкретных решений по трансформации процессов, выявленных в результате стратегического анализа.

5.1 Стратегический анализ бизнес-процессов

Стратегический анализ бизнес-процессов предусматривает следующие этапы:

1. Анализ бизнес-модели предприятия.
2. Анализ критических факторов успеха.
3. Анализ системы целей предприятия.
4. Разработка модели «как есть» бизнес-процессов верхнего уровня.
5. Проведение SWOT-анализа.
6. Построение «дерева проблем».
7. Выбор бизнес-процессов для последующего детального анализа и совершенствования.

Анализ бизнес-модели предприятия предусматривает рассмотрение совокупности взаимосвязанных элементов, представленных на рисунке 5.1.



Рис.5.1. Бизнес-модель предприятия

В результате анализа бизнес-модели определяют бизнес-процессы, критически важные для обеспечения ключевых видов деятельности, входы и выходы сквозных бизнес-процессов, ресурсы бизнес-процессов и их поставщиков, внешних клиентов и факторы,

определяющие максимизацию предоставляемой им ценности, структуру цепочки создания ценности и степень приоритетности ее отдельных звеньев, номенклатуру подразделений верхнего уровня организационной структуры управления, а также критические факторы успеха.

Критические факторы успеха (КФУ) – это те стратегические задачи, конкурентные возможности, результаты деятельности, которые каждая компания должна обеспечивать или стремиться к этому, чтобы быть конкурентоспособной и добиться успеха на рынке. Это те факторы, которым компания должна уделять особое внимание, так как именно они определяют успех или провал компании на рынке, ее конкурентные возможности, непосредственно влияющие на ее прибыльность. КФУ подразделяются на группы, в зависимости от того, для какой сферы деятельности предприятия их наличие является критически значимым. В качестве КФУ могут выступать цели внедрения новых технологий, совершенствования производственной деятельности, сбыта и т.д. Например:

1. КФУ, относящиеся к технологиям предприятия:

- качество проводимых научных исследований;
- возможность инноваций в производственном процессе;
- возможность разработки новых товаров.

2. КФУ, относящиеся к производственной деятельности:

- низкая себестоимость (достижение экономии на масштабах);
- качество продукции (снижение количества дефектов, уменьшение потребности в ремонте);
- выгодное местонахождение предприятия, приводящее к экономии на затратах по транспортировке.

3. КФУ, относящиеся к сбыту продукции:

- широкая сеть оптовых дистрибьюторов/ дилеров;
- широкий доступ/ присутствие в точках розничной торговли;
- низкие расходы по реализации.

Анализ КФУ направлен на определение того, какой бизнес-процесс является критичным, т.е. таким, приостановление или сбой которого может поставить под угрозу выполнение запланированных стратегических задач. При этом важность бизнес-процесса тем выше, чем большее количество критических факторов успеха он поддерживает. При более детализированном взгляде на бизнес компании, КФУ могут задавать параметры и факторы самих процессов.

Анализ системы целей предприятия осуществляется на основе разработки стратегической корпоративной карты сбалансированной системы показателей (п.8.2), представляющей собой формализованное представление стратегии компании, что, обеспечивает возможности:

- использования диагностики цепочек логически взаимосвязанных целей в интересах уточнения выбора бизнес-процессов для дальнейшего совершенствования;
- корректного определения целей процессов и ключевых показателей результативности, на основе которых осуществляется контроллинг бизнес-процессов (п.8.3).

Разработка модели «как есть» бизнес-процессов верхнего уровня (гл.4) осуществляется с целью визуализации структуры бизнес-процессов для ее последующей диагностики.

При принятии решения о выборе бизнес-процессов для последующего детального анализа и трансформации обязательно должны учитываться результаты стратегического анализа контекста (гл.2) - сочетания внутренних и внешних факторов, определяющих условия выполнения бизнес-процессов.

Результаты анализа контекста интегрируются в сводном корреляционном SWOT-анализе, в виде совокупности логических сочетаний четырех типов, ранжируемых в зависимости от:

- способности предприятия использовать открывающиеся возможности и парировать негативные последствия угроз со стороны внешней среды на основе опоры на имеющиеся у него сильные стороны внутренней среды;
- ограничений, налагаемых имеющимися проблемами во внутренней среде предприятия на полноту использования открывающихся возможностей, и степени усугубления негативных последствий угроз со стороны внешней среды.

Алгоритм построения SWOT-матрицы предполагает:

1. Составление перечней потенциальных возможностей и угроз, сильных и слабых сторон организации.
2. Определение вероятности реализации каждой возможности и угрозы на основании использования методов прогнозирования и (или) сценарного анализа.
3. Ранжирование возможностей и угроз по степени влияния на организацию.
4. Определение степени значимости каждой из:
 - сильных сторон организации с точки зрения использования потенциальных возможностей и парирования негативных последствий потенциальных угроз;
 - слабых сторон организации с точки зрения степени ее влияния на перспективы использования каждой возможности и усугубления возможных последствий реализации каждой угрозы.

На основе использования численных оценок указанных выше параметров проводится попарное сопоставление каждой сильной и каждой слабой стороны с каждой из возможностей и угроз.

Матрица сопоставления (таблица 1) размерности $(i + j) \times (k + m)$ имеет вид, представленный в таблице, где приняты следующие обозначения:

i и j – количество выявленных сильных и слабых сторон организации, соответственно;

k и m – количество потенциальных возможностей и угроз, соответственно.

$X_{SI/OK}$ - оценки степени значимости i -той сильной стороны для использования k -той возможности ($X_{SI/OK} = 1 \dots 5$);

$X_{SI/ТМ}$ - оценки степени значимости i -той сильной стороны для противодействия m -той угрозе ($X_{SI/ТМ} = 1 \dots 5$);

$X_{WJ/OK}$ - оценки степени влияния j -той слабой стороны на перспективы использования k -той возможности ($X_{WJ/OK} = 1 \dots 5$);

$X_{WJ/ТМ}$ - оценки степени влияния j -той слабой стороны на усугубление возможных последствий реализации m -той угрозы ($X_{WJ/ТМ} = 1 \dots 5$);

Y_{OK} - «вероятность» возникновения k -той возможности ($Y_{OK} = 1 \dots 5$);

Z_{OK} - оценки степени значимости k -той возможности для развития бизнеса ($Z_{OK} = 1 \dots 5$);

$Y_{ТМ}$ - «вероятность» возникновения m -той угрозы ($Y_{ТМ} = 1 \dots 5$);

$Z_{ТМ}$ - оценки степени влияния тяжести возможных последствий при реализации m -той угрозы ($Z_{ТМ} = 1 \dots 5$).

В таблице 5.1 представлен пример SWOT-матрицы для случая, когда в результате анализа выявлены: 3 сильные стороны, 5 слабых сторон, 4 возможности и 2 угрозы.

Приоритетными с точки зрения стратегического управления являются квадранты матрицы, характеризуемые комбинациями высших оценок.

Наиболее важными для выявления критически значимых бизнес-процессов, трансформация которых даст предприятию наибольший эффект, являются логические сочетания типов «сильные стороны - возможности» и «слабые стороны - возможности».

Таблица 5.1 - SWOT-матрица

	Возможности (О)			Угрозы (Т)				
	O ₁ (Y ₀₁ ;Z ₀₁)	O ₂ (Y ₀₂ ;Z ₀₂)	O _к (Y _{0к} ;Z _{0к})	T ₁ (Y _{T1} ;Z _{T1})	T ₂ (Y _{T2} ;Z _{T2})	T _м (Y _{Tм} ;Z _{Tм})
Сильные стороны (S)	S ₁ (X _{S1/O1...OK}) (X _{S1/T1...TM})	S ₁ O ₂ (X _{S1/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	S ₁ O _к (X _{S1/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	S ₁ T ₁ (X _{S1/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	S ₁ T ₂ (X _{S1/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	S ₁ T _м (X _{S1/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})
	S ₂ (X _{S2/O1...OK}) (X _{S2/T1...TM})	S ₂ O ₂ (X _{S2/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	S ₂ O _к (X _{S2/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	S ₂ T ₁ (X _{S2/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	S ₂ T ₂ (X _{S2/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	S ₂ T _м (X _{S2/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})

	S _i (X _{S_i/O1...OK}) (X _{S_i/T1...TM})	S _i O ₂ (X _{S_i/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	S _i O _к (X _{S_i/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	S _i T ₁ (X _{S_i/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	S _i T ₂ (X _{S_i/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	S _i T _м (X _{S_i/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})
Слабые стороны (W)	W ₁ (X _{W1/O1...OK}) (X _{W1/T1...TM})	W ₁ O ₂ (X _{W1/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	W ₁ O _к (X _{W1/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	W ₁ T ₁ (X _{W1/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	W ₁ T ₂ (X _{W1/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	W ₁ T _м (X _{W1/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})
	W ₂ (X _{W2/O1...OK}) (X _{W2/T1...TM})	W ₂ O ₂ (X _{W2/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	W ₂ O _к (X _{W2/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	W ₂ T ₁ (X _{W2/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	W ₂ T ₂ (X _{W2/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	W ₂ T _м (X _{W2/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})

	W _j (X _{Wj/O1...OK}) (X _{Wj/T1...TM})	W _j O ₂ (X _{Wj/O2} ;Y _{O2} ;Z _{O2})	...	W _j O _к (X _{Wj/Oк} ;Y _{Oк} ;Z _{Oк})	W _j T ₁ (X _{Wj/T1} ;Y _{T1} ;Z _{T1})	W _j T ₂ (X _{Wj/T2} ;Y _{T2} ;Z _{T2})	...	W _j T _м (X _{Wj/Tм} ;Y _{Tм} ;Z _{Tм})

Сочетания типа «сильные стороны - возможности» позволяют выявить бизнес-процессы, трансформация которых позволит обеспечить максимально полное использование открывающихся благоприятных возможностей для роста и усиления конкурентной позиции предприятия. А сочетания типа «слабые стороны - возможности» указывают на необходимость трансформации бизнес-процессов, связанных с наличием проблем во внутренней среде, мешающих предприятию использовать благоприятную ситуацию во внешней среде.

В качестве инструмента дополнительной диагностики слабых сторон внутренней среды для выявления «виновных» бизнес-процессов на основе детализации и логического анализа возможных причин возникновения проблем и их возможных последствий используется «дерево проблем». Пример «дерева проблем» для проблемы «Неудобное расписание» представлен на рисунке 5.3.

В результате стратегического анализа бизнес-процессов осуществляется предварительный выбор процессов, критически важных для обеспечения конкурентоспособности предприятия, в качестве объектов для последующего детального анализа и принятия решений о целесообразных подходах к их трансформации.

5.2 Детальный анализ бизнес-процессов

Детальный анализ бизнес-процессов предполагает рассмотрение качественных и количественных характеристик процессов (рисунок 5.2).



Рис. 5.2. Виды детального анализа бизнес-процессов

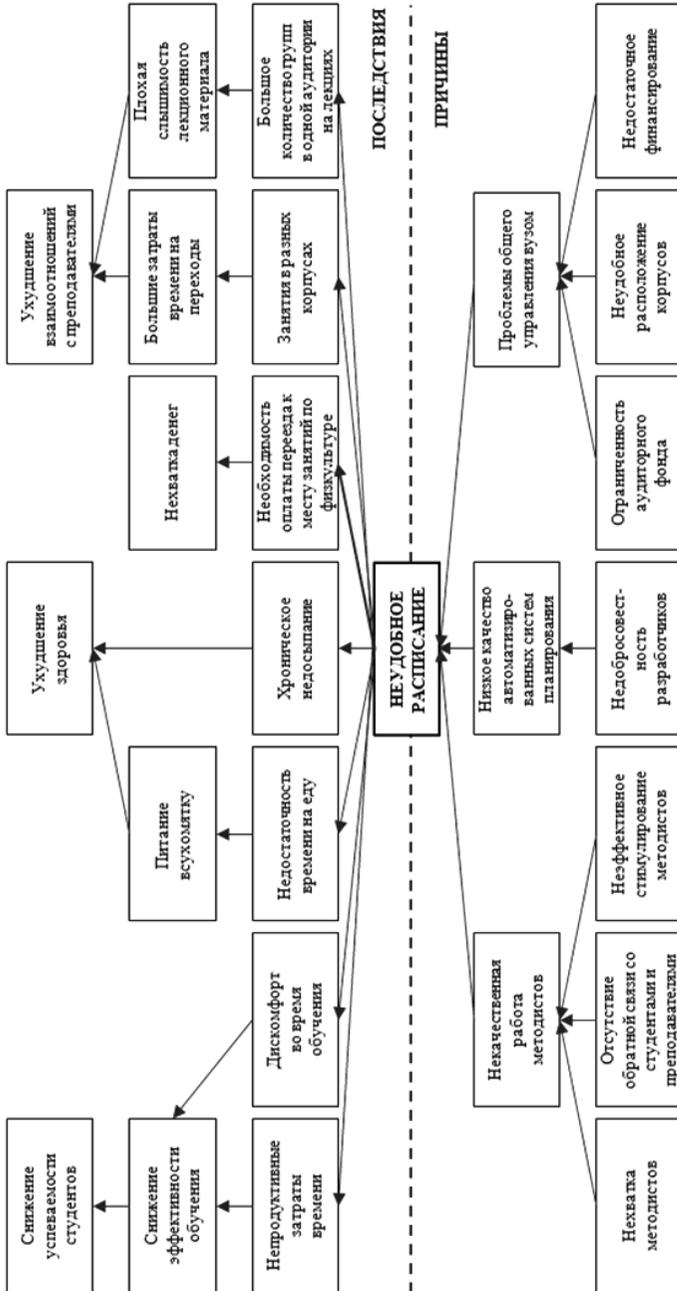


Рис.5.3. Пример дерева проблем

5.2.1 Анализ качества графических моделей бизнес-процессов

Анализ качества графических моделей бизнес-процессов включает:

1. Анализ соответствия типа применяемой нотации моделирования процессов характеру ожидаемого результата моделирования, моделируемому уровню декомпозиции процессов, а также степени выполнения требований к моделированию, предъявляемых в зависимости от типа разрабатываемой процессной модели.

В таблице 5.2 приведена оценки степени целесообразности применения основных нотаций графического моделирования процессов для различных ожидаемых результатов моделирования.

Т а б л и ц а 5.2 - Нотации, применяемые для различных ожидаемых результатов моделирования процессов

Требуемый результат моделирования	Нотация		
	IDEF	EPC	BPMN
Графические схемы архитектуры процессов	+	+/-	-
Графические схемы процессов	+/-	+	+
Автоматизация бизнес-процессов	-	+	+
Исполнение бизнес-процессов	-	-	+

Количество символов «+» и «-» в таблице характеризует степень приемлемости использования нотации в зависимости от планируемого дальнейшего применения разработанной модели.

Из таблицы 5.1 следует, что:

- для моделирования архитектуры процессов предпочтительнее нотация IDEF;
- для детального моделирования и анализа процессов, их имитации и автоматизации EPC предпочтительнее, чем BPMN;
- для реализации концепции непосредственно исполняемых бизнес-процессов у нотации BPMN нет реальной альтернативы.

Пример требований к различным типам моделей, разрабатываемых в нотации BPMN, представлен в таблице 5.2.

Т а б л и ц а 5.2 - Требования к различным типам моделей процессов

	Аналитические, имитационные модели	Исполняемые модели в BPMS
Корректная логика процесса (отсутствие логических ошибок)	Обязательно	Обязательно
Соответствие нотации BPMN	Полное, но при использовании минимально достаточного набора элементов нотации	Желательное полное. Функциональные возможности BPMS накладывают ограничения
Упрощение схем за счет объединения операций для одного пользователя, использование действий (скриптов) на шлюзах, событиях и проч.	Не допустимо, так как снижает информативность для пользователя, в т. ч. при выгрузке в регламентирующие документы	Желательно

Подробное наименование элементов на схеме (события, операции, логические операторы/ шлюзы, стрелки и проч.)	Обязательно для повышения информативности схем для пользователя, в т.ч. при выгрузке в регламентирующие документы	Не требуется
Отображение потока документов (информации, материальных ресурсов, используемых программных продуктов, баз данных)	Обязательно для повышения информативности схем для пользователя, в т.ч. при выгрузке в регламентирующие документы	Не требуется
Использование операций, выполняемых автоматически (скрипты, отправка сообщений и др.)	Не требуется	Необходимо

2. Анализ обоснованности количества уровней декомпозиции в графической модели процессов необходим, так как при проведении декомпозиции моделей количество объектов на диаграмме растет в геометрической прогрессии, что усложняет восприятие и использование моделей процессов. Число уровней декомпозиции процессов определяется целями моделирования, которые определяют, как будут использоваться модели, и не должно быть слишком большим. Уровень детализации описания отдельного бизнес-процесса диктуется необходимостью обеспечить качество понимания бизнес-процесса. Если какой-либо шаг процесса при данном уровне декомпозиции остается непонятным, детализацию описания повышают. На практике руководствуются принципом разумной достаточности и используют 3-5 уровней декомпозиции (п.4.1). Принято считать, что число объектов модели должно быть не более 50, а модель бизнес-процесса на любом уровне детализации должна уместиться на одном-двух листах бумаги стандартного формата А4.

3. Анализ соизмеримости по степени сложности моделей процессов одного уровня декомпозиции. Модели одного уровня декомпозиции должны содержать объекты, которые описывают информацию, примерно одинаковую по степени обобщения, сложности, составу и значимости. Частным случаем является анализ отсутствия «процессной грязи» - ситуации, когда внутри процесса в виде одной операции появляется другой большой и сложный процесс, требующий значительных ресурсов и времени для своего выполнения).

4. Выявление моделей процессов, не включенных в иерархию декомпозиции.

5. Выявление «процессных грыж» - ситуаций, когда внутри процесса в виде одной операции появляется другой большой и сложный процесс, выполняемый другим подразделением, в другое время, требующий значительных ресурсов и времени для своего выполнения. и т. п.

6. Анализ соответствия стандартной нотации моделирования (IDEF0, EPC, BPMN) и «Соглашению по моделированию», описывающему правила проведения работ и взаимодействия между сотрудниками при разработке модели процессов, в том числе, требования по оформлению диаграмм процессов, такие как:

- количество объектов;
- правила расположения объектов;
- размер листа;
- внешний вид элементов используемой нотации (используемые графические символы, цвет, форма, размеры объекта, толщина линий, формат).

3. Анализ аккуратности исполнения и визуальной наглядности диаграмм (отсутствие: объектов одного типа, но разного размера; выхода надписей за границы объектов; наложения стрелок, надписей друг на друга; чрезмерного количества элементов на схеме и проч.).

4. Анализ корректности и полноты формулировок названий бизнес-процессов, составляющих их функций и управляющих событий с точки зрения сущностного содержания (семантический анализ) должен проводиться в ходе разработки моделей процессов или, по крайней мере, перед всеми другими видами анализа, так как возможными последствиями неправильных именовании бизнес-процессов и/или их элементов могут быть:

- невозможность анализа процессов на наличие дублирующих функций, по названиям которых нельзя понять их содержание и, соответственно, определить их совпадение или различие;
- противоречие между названиями функций в действующих нормативных документах компании и их названиями в моделях;
- низкое качество регламентирующей документации, которая создается по моделям процессов.

В таблице 5.3 представлены примеры корректного и некорректного именования процессов/функций и событий.

Т а б л и ц а 5.3 - Варианты названия процессов/функций и событий

Корректное название	Некорректное название
Процессов / функций	
Обработка документов на поставку продукции А	Обработка документов
Обработать документы на поставку продукции А	Обрабатывать документы на поставку продукции
Согласовать документы на отгрузку продукции А	Согласовать документы на отгрузку
Событий	
Документы на поставку продукции обработаны	Обработаны документы на поставку продукции
Документы на отгрузку продукции согласованы	Согласованы документы на отгрузку продукции
Ордер по сделке размещенного межбанковского кредита подписан второй подписью	Ордер подписан

5.2.2 Анализ соответствия моделей бизнес-процессов нормативным требованиям

При проведении анализа соответствия моделей бизнес-процессов нормативным требованиям рассматривается выполнение:

1. Требований к владельцу процесса:
 - наличие единственного владельца процесса;
 - четкая определенность полномочий и ответственности владельца процесса;
 - отсутствие пересечений полномочий и ответственности с другими руководителями организации.
2. Требований к границам процесса:
 - четкая определенность (по функциям и ответственности руководителей) и документальная фиксация границ процесса;
 - четкая определенность границ функциональных подразделений;
3. Требований к регламентирующим документам:
 - наличие действующего описания процесса в целом;

- наличие действующих положений о подразделениях;
- наличие действующих должностных инструкций;
- наличие действующих методик (внутренних стандартов);
- наличие функционирующей системы актуализации документации;
- соответствие процесса существующим законодательным актам и нормативным документам, регламентирующим выполнение процесса.

4. Требований к входам/выходам процесса:

- четкая определенность входов/выходов процесса;
- четкая определенность поставщиков/клиентов каждого входа/выхода процесса;
- наличие спецификаций, содержащих требования на каждый вход/выход процесса;
- закрепление каждого выхода за ответственным исполнителем;
- наличие функционирующей системы контроля качества входов/выходов процесса.

5. Требований к ресурсам процесса:

- четкая определенность ресурсов;
- наличие спецификаций, содержащих требования к каждому ресурсу
- закрепление каждого ресурса за ответственным исполнителем (материально ответственным лицом).

6. Требований к показателям процесса:

- определенность и постоянное использование на практике показателей результативности процесса и показателей качества услуг процесса;
- наличие системы сбора и использования данных удовлетворенности клиентов процесса.

5.2.3 Анализ «узких мест» процессов

Анализ «узких мест» подразумевает рассмотрение подпроцессов/процедур/функций, которые могут в определенных ситуациях негативно влиять на результаты процесса. При этом в зависимости от характера факторов, обуславливающих возникновение «узких мест», различают:

1. «Узкие места», обусловленные возможным превышением времени выполнения:
 - функции, имеющие неоправданно большое время выполнения;
 - функции, время выполнения которых сильно варьируется, что приводит к увеличению вероятности превышения времени выполнения процесса;
 - функции, имеющие большое количество входов от других процессов, которые объединены с использованием логического оператора «И», что обуславливает возможность приостановки выполнения данной функции из-за отсутствия необходимых ресурсов на одном из входов;
 - функции, выполняемые вручную, имеющие большое время выполнения.
2. Стоимостные «узкие места»:
 - функции, выполнение которых требует существенных затрат;
 - функции, величина затрат на выполнение которых сильно варьируется, что приводит к увеличению вероятности превышения стоимости выполнения процесса;
 - чрезмерное количество управленческого персонала, непосредственно не участвующего в процессе, обуславливающее высокие расходы на оплату его деятельности.
3. «Узкие места», обусловленные проблемами на входах и выходах процессов:
 - неудовлетворительное качество и/или недостаточное количество используемых ресурсов;
 - несвоевременность предоставления ресурсов процесса;

- неудовлетворительное качество и/или недостаточное количество результатов процесса;

- несвоевременность предоставления результатов процесса.

4. «Узкие места», обусловленные факторами риска:

- наличие в процессе функций, обремененных рисками с высоким уровнем возможных негативных последствий;

- наличие в процессе функций, обремененных рисками со средним уровнем возможных негативных последствий и высокой вероятностью возникновения;

- наличие в процессе функций, риски, для которых не определены вероятность возникновения и возможный уровень негативных последствий.

5. «Узкие места», обусловленные низким качеством процессов — недостаточный уровень зрелости ключевых процессов предприятия и/или одного из процессов в цепочке процессов, приводящий к недостаточному интегральному уровню возможностей всей цепочки.

6. «Узкие места», обусловленные структурным несовершенством процессов:

- большое число организационных и информационных разрывов;

- наличие неопределенных процессных интерфейсов;

- наличие дублированных и избыточных функций;

- наличие чрезмерного контроля;

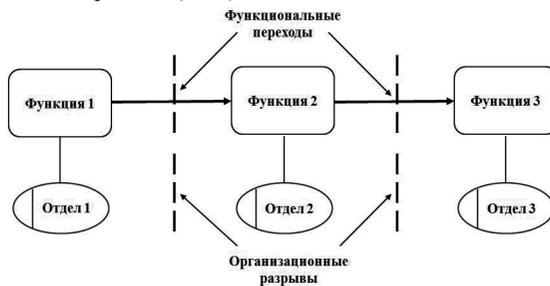
- недостаточно полный набор вариантов реализации процесса в зависимости от содержания его входных потоков, приводящая, в определенных ситуациях, к прерыванию его выполнения.

Организационные разрывы – это функциональные переходы в бизнес-процессе, где

п
р
и

п

Степень организационной фрагментарности может быть снижена на основе горизонтального сжатия процесса (п.6.3).



$$\text{OFRAG} = \text{OBR} / \text{FTR}$$

OBR – количество организационных разрывов

FTR – количество функциональных переходов

Рис.5.4. Организационные разрывы бизнес-процесса

Информационные разрывы – это функциональные переходы в бизнес-процессе, где при переходе от одной функции к другой меняются информационные системы, поддерживающие выполнение этих функций. На основе числа организационных разрывов и функциональных переходов определяется показатель организационной фрагментарности процесса IFRAG (рисунок 5.5).

и

к

д

Под процессными интерфейсами понимаются стыки между процессами, на которых происходит передача работ от одного процесса другому. В зависимости от уровня декомпозиции процессов различают организационные интерфейсы, разделяющие процессы/подпроцессы верхних уровней декомпозиции на зоны ответственности разных владельцев процессов, и технологические, которые делят процессы третьего и четвертого уровней декомпозиции на процедуры. Определенность интерфейсов, оцениваемая по степени актуальности и понятности правил межпроцессного взаимодействия, является одним из ключевых факторов снижения временных и ресурсных потерь на стыках процессов.

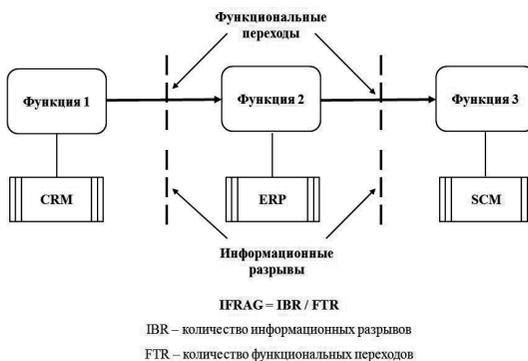


Рис.5.5. Информационные разрывы бизнес-процесса

Выявление дублирующих функций в процессах подразумевает поиск одинаковых функций одного процесса, выполняемых разными исполнителями над одними и теми же объектами (документами, изделиями и т.п.). При этом различают два вида дублирования функций:

- когда результаты выполнения дублирующих функций не зависят друг от друга;
- когда результаты выполнения предыдущих функций могут быть скорректированы при выполнении последующих функций.

Примером дублирующих функций первого типа является составление некоего отчета независимо друг от друга двумя сотрудниками ради минимизации рисков ошибок в отчете.

В качестве примера дублирующих функций второго типа можно рассматривать визирование некоего документа последовательно несколькими специалистами и руководителями в соответствии с процедурой, принятой на предприятии.

Дублирующие функции, как правило, являются избыточными, то есть такими, которые могут быть исключены из процесса без ущерба для создания конечного результата процесса. Выявление и исключение дублирующих и избыточных функций из процесса позволяет без серьезных инвестиций улучшить его временные и стоимостные характеристики.

Цель анализа дублирования состоит в отборе тех функций, ответственность за выполнение которых четко не обозначена, и определение организационной единицы, на которую возлагается вся ответственность за выполнение данной функции. Роли остальных организационных единиц должны быть определены как «способствует при выполнении», или «принимает решение» и т.п.

На рисунке 5.6 представлен пример, где одна и та же информация содержится в разных документах, которые формируются различными процедурами:

- информация И1 формируется в результате выполнения функций Ф4 и Ф17, хранится в документах Д1 и 12;
- информация И2 формируется в результате выполнения функций Ф7 и Ф18, хранится в файле данных БД1 и документе Д13.

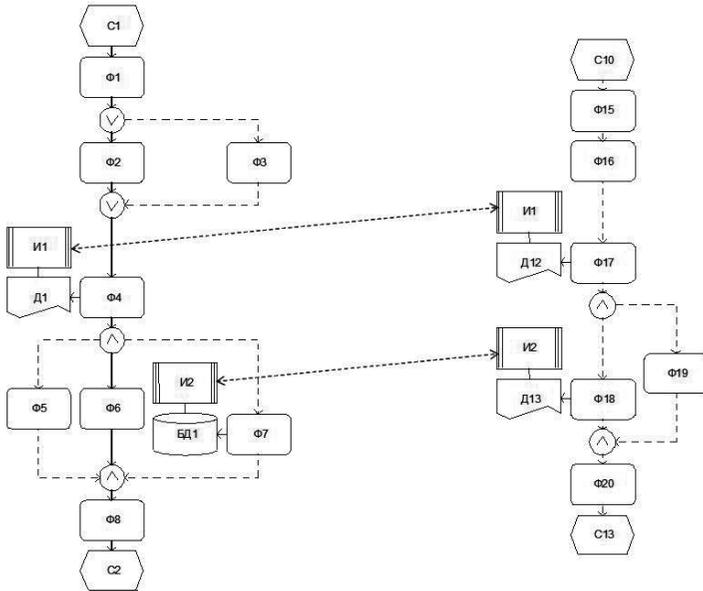


Рис. 5.6. Дублирование функций

Для выявления дублирования функций нужно найти процедуры и функции различных процессов со схожими названиями и провести сущностное сравнение содержания выполняемых работ в рамках функций, подозреваемых в дублировании, в контексте используемых ресурсов, исполнителей, результатов и т.д..

Чрезмерный контроль процессов/функций обусловлен нежеланием/неумением руководителей делегировать полномочия своим сотрудникам, и их стремление лично контролировать абсолютно все. Значение делегирования полномочий отражено в принципе, провозглашенном Уильямом Макнайтом, несколько десятилетий возглавлявшим компанию 3

М В случае предоставления участнику процесса права на самостоятельное принятие решения из процесса исключаются операции:

- эскалирования решений из данного места процесса на более высокие уровни управленческой иерархии;
- принятия управленческого решения соответствующим должностным лицом на более высоком уровне управления;
- доведения принятого решения с верхнего уровня до данной, «стартовой» точки процесса.

В результате делегирования уменьшаются временные издержки, снижается стоимость, ускоряется реакция на запросы внешней среды (клиента, рынка) за счет того, что не тратится время на бесконечные согласования и получения разрешений у вышестоящего начальства. При этом принятие решений уже не отделено от реальной

—

работы, а становится ее частью. Степень контроля может быть оптимизирована на основе вертикального сжатия процесса (п.6.3).

Для того, чтобы найти решение, повышающее эффективность всего процесса в целом, а не отдельного подразделения, необходимо рассматривать всю цепочку сквозного процесса от начала до конца, так как попытка устранить проблему в отдельно взятом подразделении без учета его роли в сквозном процессе, обычно приводит к ретрансляции проблемы в другие подразделения и созданию новых проблем.

5.2.4 Логический анализ процессов

Логический анализ процессов подразумевает выявление в процессной модели содержательных ошибок, наличие которых делает невозможным выполнение процессов в соответствии с их графическими схемами или не обеспечивает выполнение критически важных действий.

К числу содержательных ошибок процессов относят:

- несоответствия событий в декомпозированных процессах (функциях) и моделях верхнего уровня;
- ошибки при использовании логических операторов, обуславливающие возникновение ситуаций некорректной логики выполнения процессов;
- «возвраты в прошлое» - ситуации, когда на схеме показан возврат на операцию, которая уже не может быть физически выполнена;
- физическая нереализуемость процессов из-за необеспеченности необходимыми для их выполнения документами и другими носителями информации, материальными, человеческими ресурсами и элементами инфраструктуры;
- отсутствие важных операций, например, анализа возможности выполнения заказа, контроля, обработки внештатной ситуации, регистрации фактической информации о процессе и т.п.

На рисунке 5.7 представлен пример, в котором при декомпозиции функции Ф1 стартовое и конечное события в модели нижнего уровня (С3 и С4) не соответствуют событиям модели верхнего уровня (С1 и С2).

Пример ошибки применения логических операторов в нотации ЕРС представлен на рисунке 5.8, где ошибка заключается в том, что после выполнения функции 1 стоит оператор «Исключающее ИЛИ», поэтому возникает либо событие 1, инициирующее выполнение функции 2, либо событие 2, инициирующее выполнение функции операция 3, но далее стоит оператор «И», предусматривающий объединение результатов двух потоков функций, которое невозможно, и событие 3 никогда не возникнет.

Неприемлемыми также являются ситуации когда после события в модели следуют операторы «ИЛИ» или «Исключающее ИЛИ», а затем несколько параллельных функций (рисунок 5.9), так как событие не может принимать решение о том, какая из функций должна быть выполнена.

На рисунке 5.10 представлен пример ошибки применения шлюзов в нотации BPMN, заключающейся в том, что Шлюз «И» разделяет процесс на две параллельно выполняемых ветки, но после операции 2 стоит шлюз «Исключающее ИЛИ», поэтому в одном из случаев процесс никогда не дойдет до второго шлюза «И», и операция 4 не будет выполнена.

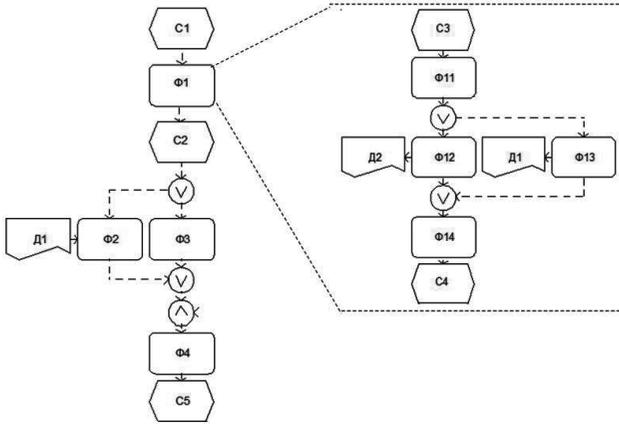


Рис.5.7. Несоответствие стартовых и финальных событий

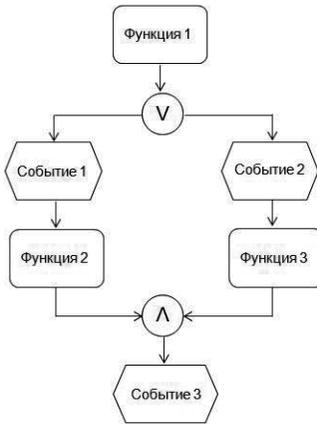


Рис.5.8. Ошибка последовательного применения логических операторов «И» и «ИЛИ»

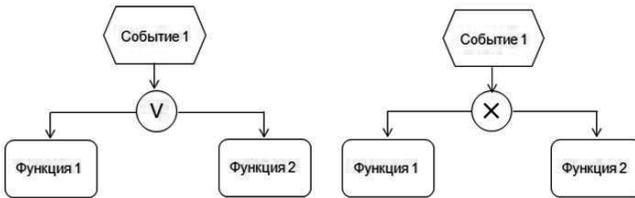


Рис.5.9. Ошибки применения логических операторов после события в нотации EPC

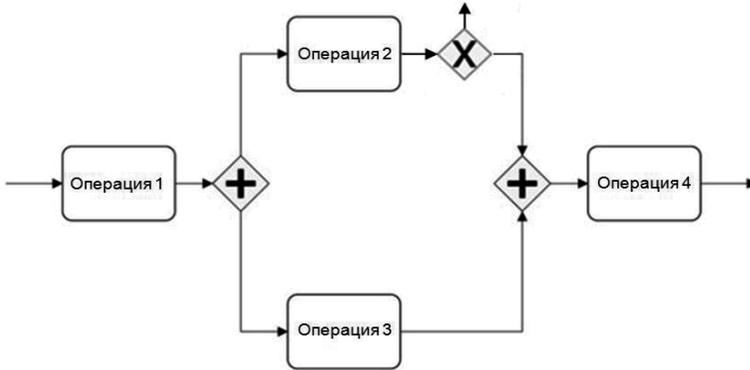


Рис.5.10. Ошибки применения шлюзов в нотации BPMN

На рисунке 5.11 представлен пример ситуации типа «возврат в прошлое», в котором специалист готовит проект документа, который должен быть проверен руководителем после 16–00 и отправлен на доработку в случае выявления ошибок. При этом операция «Разработка документа А» будет выполнена повторно, но повторное поступление проекта документа на проверку руководителю в тот же день уже физически не выполнимо, так как промежуточное событие-таймер «откроет» путь процесса только в 16.00 следующего дня.

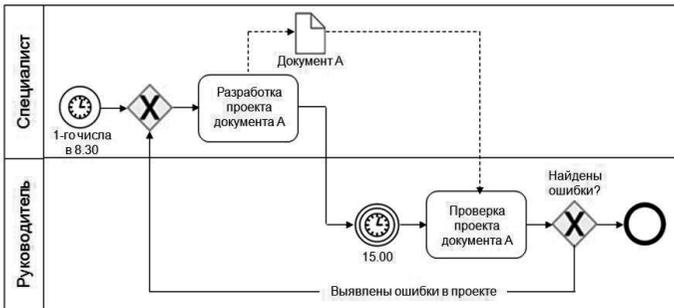


Рис.5.11. Ошибка типа «возврат в прошлое»

5.2.5 Анализ процессов на основе имитационного моделирования

Имитационное моделирование – это метод исследования систем, основанный на том, что изучаемая реальная система заменяется имитирующей. С имитирующей системой проводят эксперименты, не прибегая к экспериментам на реальном объекте, и, в результате, получают информацию об изучаемой реальной системе.

Преимущества имитационного моделирования бизнес-процессов включают возможность тестирования и изменения процессов без необходимости проводить реальные эксперименты, возможность быстро определить проблемы в процессах и установить оптимальное решение, а также возможность экономии ресурсов, так как оптимальный

процесс может быть установлен раньше, чем в случае проведения реальных экспериментов и тестов.

Необходимость использования имитационного моделирования обусловлена тем, что в реальности множество исследуемых сценариев деятельности и множество их взаимосвязей может быть настолько сложным, что прямой метод аналитического расчета законов статистического распределения значений количественных характеристик системы может оказаться либо невозможным, либо очень трудоемким.

При принятии решения о проведении имитационного моделирования, нужно учитывать, что смоделировать все тонкости реальной системы невозможно. Поэтому важно в контексте конкретного предприятия моделировать реальную деятельность так, чтобы ее имитация давала заданную погрешность для рассчитанных параметров. Погрешность может быть рассчитана путем сравнения параметров, полученных по результатам имитации, с параметрами, измеренными напрямую с использованием одного из методов сбора данных о бизнес-процессах предприятия (п.2.3.2). Если погрешность больше допустимой, то модель является неадекватной и требует более тщательной проработки. Также важно понимать, что нет смысла имитировать деятельность, представленную в виде большого множества взаимодействующих сценариев, так как погрешность полученных значений параметров растет с увеличением количества связанных друг с другом экземпляров имитирующих процессов, что обусловлено увеличением количества неучтенных связей между экземплярами имитирующих процессов.

Для проведения имитационного моделирования бизнес-процессов используется прикладное программное обеспечение (п.10.2.2), позволяющее имитировать их выполнение так, как оно происходило бы в действительности, но в режиме ускоренного времени с учетом графиков рабочего времени и занятости временных ресурсов и наличия необходимого количества материальных ресурсов. В результате, можно оценить реальное время выполнения как одного процесса, так и заданного их множества.

Целями имитационного моделирования бизнес-процессов являются:

- определение узких мест в реализации процессов (несогласованность параллельно выполняемых процессов, нехватка ресурсов для эффективного выполнения процессов и т. п.)

- сокращение общей длительности процесса;
- повышение производительности процессов;
- сокращение времени ожидания ресурсов;
- оптимизация загрузки персонала;
- снижение затрат на осуществление данной деятельности.

Для проведения имитационного моделирования исследуемая деятельность представляется в виде процессной модели (гл.4) на основе которой движок имитации создает объекты, имитирующие реальность: имитирующие экземпляры операций, процессов, событий, ресурсов. Поскольку временные параметры процессов и времена возникновения событий - случайные величины, один эксперимент с моделью даст только один вариант развития процесса.

При имитации учитываются такие факторы, как:

- графики работы сотрудников и оборудования;
- возможность выполнения трудовым ресурсом в один момент времени только одной задачи;
- значения переменных или вероятности, на основании которых выбирается следующий шаг;
- возможность влияния результатов одной деятельности на протекание другой.

К наиболее часто решаемым с помощью имитационного моделирования типам задач относятся:

- проверка корректности созданной модели процессов, для чего запускается имитация группы моделей процессов, рассчитанные по результатам имитации значения параметров сравниваются с данными, полученными прямым замером и, если данные расходятся то принимается решение о недостаточной адекватности модели и необходимости ее доработки;
- оптимизация существующей деятельности на основе выявления критичных параметров и оптимизации их значений по результатам имитации;
- проектирование новой деятельности.

5.2.6 Функционально-стоимостной анализ процессов

Совместно с имитационным моделированием, как правило, проводится функционально-стоимостной анализ (ФСА) - метод расчета себестоимости процессов, в основе которого лежит положение о том, что для производства продукта необходимо выполнить ряд процессов, на выполнение которых тратятся ресурсы. Стоимость процесса рассчитывается путем переноса стоимости ресурсов на стоимость каждого шага процесса.

Для проведения ФСА используется прикладное программное обеспечение (п.10.2.2).

Данные ФСА служат средством поддержки принятия решений, средством поддержки принятия решений по:

- трансформации бизнес-процессов в интересах повышения эффективности предприятия (п.6.1) по показателям стоимости, трудоемкости и производительности;
- проектированию нового бизнеса (п.4.4), или реинжинирингу бизнес-процессов (п.6.2), требующим определения оптимальных параметров организационной структуры, продолжительности и стоимости процессов, а также ресурсного обеспечения до того, как новая система начнет работать и выяснит, что трудовые ресурсы перегружены, а материальных - постоянно не хватает и т.п.;
- определению ключевых показателей результативности сбалансированной системы показателей (п.8.2).

Функционально-стоимостной анализ позволяет решить такие задачи, как:

- определение и проведение общего анализа себестоимости бизнес-процессов на предприятии;
 - проведение функционального анализа, связанного с установлением и обоснованием выполняемых структурными подразделениями предприятий функций с целью обеспечения высокого качества продукции и оказания услуг;
 - определение и анализ основных, дополнительных и ненужных функциональных затрат;
 - сравнительный анализ альтернативных вариантов снижения затрат в производстве, сбыте и управлении за счет упорядочения функций структурных подразделений предприятия;
 - анализ интегрированного улучшения результатов деятельности предприятия.
- Для того чтобы в результате имитации оценить стоимость процесса, для каждого шага необходимо задать перечень и стоимость ресурсов, используемых при его выполнении.

Все ресурсы в зависимости от логики переноса стоимости на процесс делятся на:

- трудовые ресурсы, стоимость использования которых зависит от времени их использования в процессе, например, человеческие ресурсы;
- материальные ресурсы, стоимость которых не зависит от времени их использования и переносится на стоимость шага процесса сразу.

Стоимость единицы времени работы трудового ресурса может зависеть от смены, в которую используется трудовой ресурс. Стоимость единицы материального ресурса задается в виде фиксированного значения.

Имитационное моделирование, выполняемое совместно с функционально-стоимостным анализом позволяет идентифицировать:

- наиболее дорогие имитирующие ресурсы, потребление которых увеличивает стоимостные параметры имитирующих процессов, при выполнении экземпляров имитирующих операций которых они потребляются;
- имитирующие ресурсы, из-за недостаточности которых экземпляры имитирующих операций не могут начать выполняться без дополнительного ожидания, увеличивающего временные параметры экземпляров имитирующих процессов.

Данные ФСА используют при:

1. Исследовании распределения затрат по функциям, а также выявление наиболее дорогих функций с целью их первоочередного совершенствования.

2. Определении функциональных направлений, по которым следует осуществлять деятельность самостоятельно, и тех, по которым целесообразно пользоваться услугами сторонних организаций, либо сочетать два способа в определенной пропорции.

3. Проведении стоимостного моделирования бизнес-процессов, определяя при этом оптимальную структуру бизнес-процесса по критериям стоимости и времени исполнения.

ФСА бизнес-процессов предполагает выполнение следующих действий:

1. Определение перечня видов деятельности, осуществляемых предприятием (в виде последовательностей операций бизнес-процессов, генерирующих затраты и направленных на достижение определенного результата).

2. Формирование перечня ресурсов, используемых предприятием (в количественной оценке), и показателей эффективности потребления этих ресурсов отдельными бизнес-процессами и видами деятельности.

3. Последовательное установление причинно-следственных связей между ресурсами и видами деятельности, а затем между видами деятельности и объектами затрат (продукцией и потребителями).

4. Последовательное определение перечня и количественная оценка драйверов затрат для характеристики потребления ресурсов видами деятельности, а затем потребления видов деятельности объектами затрат или другими видами деятельности.

Можно выделить общие для всех функциональных блоков стандартные категории платы за используемые ресурсы, основными из которых являются:

- заработная плата исполнителей функций;
- затраты на инфраструктуру;
- затраты на материальные ценности, используемые при выполнении функций.

При ФСА предполагается, что ресурсы переносят свою стоимость на деятельность, в которой они используются, а деятельность (последовательно по этапам производства) на конечную продукцию: процессы управления переносят стоимость на основные и обеспечивающие, обеспечивающие процессы на основные, а основные — на конечные продукты. Пример модели переноса затрат представлен рисунке 5.13, где переносы стоимости отображаются стрелками, на которых указана величина переносимой доли полной стоимости процесса:

- процесс управления переносит $1/5$ своей стоимости на обеспечивающий процесс (номер 2) и по $2/5$ — на каждый из двух основных процессов;

- обеспечивающий процесс (номер 2), в свою очередь, переносит $2/4$ своей стоимости на основной процесс (номер 5) и по $1/4$ стоимости — на основной процесс (номер 4) и обеспечивающий процесс (номер 3);

- обеспечивающий процесс (номер 3), в свою очередь, переносит $1/3$ своей стоимости на основной процесс (номер 4) и $2/3$ — на основной процесс (номер 4);

- основной процесс (номер 4) переносит $1/3$ своей стоимости на основной процесс (номер 5);
- основные процессы (номера 4 и 5) переносят на создаваемые в результате их выполнения продукты $2/3$ и полную стоимость, соответственно.

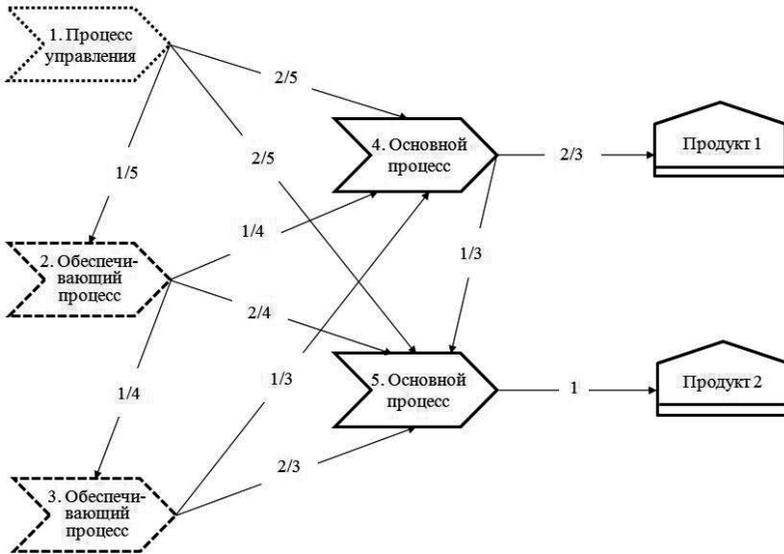


Рис. 5.13. Модель переноса затрат: ресурсы — функции — продукция

Расчет объема переноса стоимости ресурсов осуществляется с помощью показателей, характеризующих частоту и интенсивность поглощения ресурсов (драйверов), двух видов:

- количественных драйверов, учитывающих количество раз использования ресурса, которое необходимо выделить на анализируемый вид деятельности, например, числа обрабатываемых рекламаций клиентов;
- временных драйверов, отражающих продолжительность времени использования ресурса, требуемую для выполнения какого-то вида деятельности, например, времени, необходимого для контроля качества предоставленных услуг.

5.2.7 Автоматизированный интеллектуальный анализ бизнес-процессов

Автоматизированный интеллектуальный анализ бизнес-процессов – это комплекс аналитических методов, обеспечивающих решение задач:

- анализа прошлого – получения реальной картины множества экземпляров процесса;
- отслеживания настоящего – наблюдения в реальном времени, что происходит на каждом или нескольких этапах процесса, получать информацию о событиях, условиях, закономерностях, нарушениях и своевременного реагирования на них.

- прогнозирования будущего – предсказания возможного исхода процессов, которые еще не завершены;

- построения и проверки гипотез – расчета эффекта от предполагаемой автоматизации, сравнения процесса до и после внедрения технологий.

Работа с процессами начинается с со сбора информации для создания их графических моделей. Традиционные методы, применяемые для сбора информации о процессах (п. 2.3.2), характеризуются следующими недостатками:

- анкетирование требует значительных временных затрат как со стороны экспертов подразделений, так и со стороны бизнес-аналитиков. Выдаваемая информация обычно грешит неполнотой и неточностью, что требует уточнений, анализа противоречий и дополнений;

- прямое наблюдение процесса требует больших трудозатрат бизнес-аналитиков. При этом удается зафиксировать только один экземпляр процесса (или несколько, если долго наблюдать), но далеко не все его возможные вариации. Кроме того, зафиксированный экземпляр обычно не является достоверным, так как исполнители чаще всего знают, что находятся под наблюдением;

- при моделировании процессов на основе изучения внутренних нормативных документов получается не процесс «как есть», а «как он сейчас должен реализовываться», который может весьма существенно отличаться от процесса «как есть»;

- совещания экспертов процесса под управлением бизнес-аналитиков требуют больших затрат времени экспертов, особенно, если совещания проводятся в очном режиме, а эксперты географически рассредоточены;

- интервью с экспертом позволяет выявить точку зрения только одного участника процесса (эксперта), что в некоторых случаях не позволяет получить реальную картину. Кроме того, эксперт может опасаться сообщать информацию о реальном ходе процесса из-за потенциального наказания или неодобрения со стороны собственного руководства).

Таким образом, получение объективной картины исполнения процесса весьма проблематично при использовании традиционных методов сбора информации о процессах, которые характеризуются субъективностью и неточностью и не могут быть признаны идеальными.

Для решения проблемы автоматического восстановления цепочек исполняемых бизнес-процессов в целях последующего анализа их структуры, анализа коммуникаций участников, контроля показателей и использования процедур сравнения по различным измерениям все более широко применяются технологии процессной аналитики, Process Intelligence (PI), комбинирующие технологии управления бизнес-процессами (BPM) и бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI).

Process Intelligence обеспечивает решение таких задач, как:

- восстановление и визуализация фактических бизнес-процессов;
- автоматическое измерение и контроль показателей (время, стоимость, качество);
- расширенный анализ и сравнение бизнес-процессов;
- информационно-аналитическая поддержка принятия решений по трансформации бизнес-процессов.

При анализе показателей и процессов PI обеспечивает:

- анализ «выбросов» показателей (частота процесса, длительность процесса, объемы и деньги) – поиск причин «выбросов»;
- анализ временных трендов по показателям (частота, длительность) - определение ниспадающих трендов – поиск причин;
- анализ корреляции нескольких показателей между собой (число созданных/число отмененных) – анализ тренда соотношения показателей;
- поиск «негативных» фактов: отмена документа, отказ клиента от услуги, прекращение согласования договора и т.п.;

- поиск неэффективных исполнителей, бенчмаркинг.

PI работает на стратегическом, тактическом и операционном уровнях управления.

На стратегическом уровне управления PI позволяет контролировать плановые значения показателей бизнес-процессов верхнего уровня, представленных на мониторе руководителя или владельца процесса.

На тактическом уровне управления программное обеспечение PI позволяет искать причины отклонений показателей от плановых значений и находить источники их возникновения в бизнес-процессах, проводить процедуры сравнения показателей и моделей выполнения процессов для поиска лучших и худших вариантов. Эти функции реализованы на рабочем месте бизнес-аналитика.

На операционном уровне управления PI позволяет отследить исполнение каждого отдельного экземпляра процесса, понять, как исполнялся процесс в большинстве случаев, найти лучший и худший варианты, а также увидеть ответственных за исполнение операций в процессе.

Инструменты интеллектуального анализа процессов предоставляют четыре основные аналитические возможности (рисунок 5.14):

- автоматизированное обнаружение процессов – извлечение данных о выполнении автоматизированных процессов из одной или нескольких информационных систем и восстановление моделей экземпляров процессов;
- проверка соответствия – анализ отклонений процесса относительно эталонной модели и/или бизнес-правил;
- анализ вариантов – сравнение различных вариантов процесса и анализ причин реализации его неэффективных экземпляров;
- интеллектуальный анализ производительности.



Рис. 5.14. Элементы интеллектуального анализа процесса

Автоматизированное обнаружение процессов подразумевает создание модели процесса «как есть» на основе данных журналов событий, визуализируя фактический поток процесса, точки, где и кем принимаются решения и предпринимаются вмешательства, где есть переделка и избыточная работа, а также, где происходит передача между сотрудниками. Этот этап интеллектуального анализа процессов имеет решающее значение для достижения прозрачности процесса, что является необходимым условием для создания плана улучшения процесса.

Важнейшей составной частью PI, обеспечивающей решение задачи автоматического обнаружения процессов, является технология Process Mining (PMining), позволяющая восстанавливать фактические бизнес-процессы за счет извлечения информации из журналов событий (лог-файлов), создаваемых информационными системами во время функционирования и содержащих данные о работе программ и действиях пользователей. Пример фрагмента журнала событий информационной системы банка представлен на рисунке 5.15.

Идентификатор действия	Метка времени начала действия	Метка времени окончания действия	Выполняемое действие	Исполнитель	Цель (кредита)	Требуемая сумма	Предложенная сумма
Case ID	Start timestamp	Completion timestamp	Activity	Resource	Loan goal	Requested amt	Offered amt
C001	18-10-2020:09:22:00	18-10-2020:10:00:02	Check completeness	Sue	Mortgage	100 000	-
C001	19-10-2020:11:00:01	19-10-2020:11:15:12	Check credit history	Sue	Mortgage	100 000	-
C001	19-10-2020:13:10:21	19-10-2020:15:09:00	Calculate risk score	Bob	Mortgage	100 000	-
C001	20-10-2020:09:13:01	20-10-2020:09:13:34	Make offer	Mike	Mortgage	100 000	70 000
C001	25-10-2020:10:00:03	25-10-2020:10:00:46	Make offer	Mike	Mortgage	100 000	80 000
C002	20-10-2020:09:15:00	20-10-2020:09:20:00	Check completeness	Sue	Car	15 000	-
C002	20-10-2020:09:20:38	20-10-2020:09:23:06	Check credit history	Sue	Car	15 000	-
C002	22-10-2020:08:14:33	22-10-2020:10:09:01	Calculate risk score	Elsa	Car	15 000	-
C002	24-10-2020:13:06:09	24-10-2020:13:13:32	Reject application	Elsa	Car	15 000	-
C003	02-11-2020:08:02:26	02-11-2020:08:35:03	Check completeness	Maria	Mortgage	35 000	-
C003	04-11-2020:15:10:18	04-11-2020:16:22:21	Ask for additional data	Maria	Mortgage	35 000	-
C003	10-11-2020:08:50:53	10-11-2020:08:56:55	Check credit history	Maria	Mortgage	35 000	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Рис. 5.15. Фрагмент журнала событий информационной системы

Основным условием работы PMining является наличие систем, которые могут послужить источником данных о ходе исполнения процессов. Современные корпоративные системы ведут детальный учет событий, происходящих во время выполнения поддерживаемых ими бизнес-процессов. Например, система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) отслеживает практически каждое взаимодействие между моментом, когда клиент делает первоначальный запрос, и до момента, когда клиент размещает свой первый заказ на покупку. Система планирования ресурсов предприятия (ERP) в производственной компании отслеживает все события закупок, движения запасов, утверждения счетов-фактур и другие транзакции, которые происходят в процессе покупки и оплаты.

Инструменты PMining интегрируются практически со всеми популярными автоматизированными системами (ERP, CRM, SCM и т.п.) (рисунок 5.15). При этом восстановленные модели процессов в совокупности с данными по времени исполнения процесса и элементами организационной структуры позволяют видеть все скрытые недостатки, обеспечивая владельцев бизнес-процесса и аналитиков огромным количеством материалов для дальнейшего совершенствования.

Интеллектуальный анализ производительности использует в качестве входных данных журнал событий и осуществляет анализ производительности процесса, позволяющий:

- определить, сколько времени занимает тот или иной шаг процесса, где возникают узкие места и где происходит неожиданно большое ожидание;
- выявить те операции процесса, для выполнения которых не хватает ресурсов;
- выделить и проанализировать те экземпляры процесса, выполнение которых длится намного дольше остальных;
- определить наиболее успешные экземпляры процесса по различным параметрам;
- прогнозировать, какие конфигурации экземпляров процессов являются наиболее вероятными, осуществляя прогнозный анализ исполнения процессов, на основе результатов которого обеспечивается интеллектуальная поддержка принятия решений по оптимизации процессов.
- сверить регламентные и фактические сроки исполнения процесса;
- выявить «петли согласования» – те места, или элементы в процессе, с которых поток работ часто возвращается обратно на доработку, в результате чего увеличивается общее время исполнения процесса и возрастает его стоимость;
- не только анализировать структуру процесса, но и увидеть действия участников процесса, которые привели к увеличению длительности того или иного экземпляра.

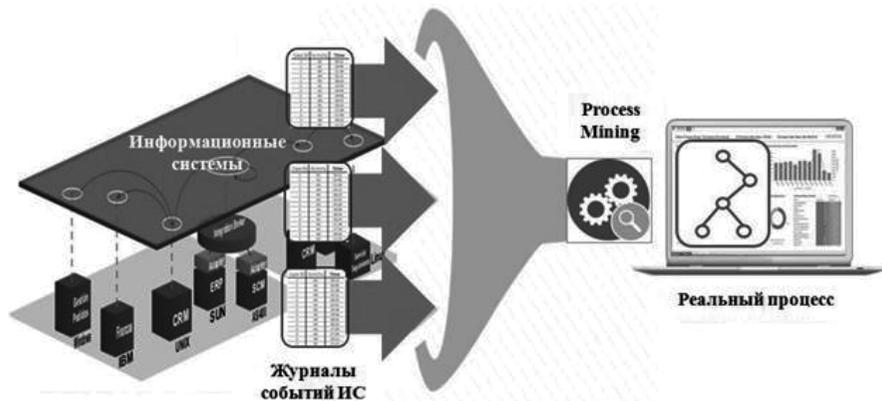


Рис.5.15. Восстановление моделей фактически исполняемых бизнес-процессов на основании анализа журналов событий информационных систем

Анализ производительности процесса направлен на определение того, какие этапы процесса, потоки процессов и другие элементы процесса требуют наибольшего внимания с точки зрения трансформации модели или заслуживают инвестиций в автоматизацию. Ожидаемыми результатами решения задач интеллектуального анализа производительности являются приведение в порядок проблемных потоков процессов, устранение узких мест, изменение дорогостоящих и трудоемких этапов процесса и другие действия по повышению эффективности.

Проверка соответствия является компонентом работы по интеллектуальному анализу процесса, обеспечивающим определение того, соответствуют ли автоматизированный процесс, регистрируемый в информационной системе, эталонной модели процесса, установленным бизнес-правилам и другим нормам.

Анализ вариантов предназначен для сравнения двух или более вариантов процесса с целью выявления положительных или отрицательных отклонений и генерации идей для трансформации процесса. Часто недостаточно проанализировать производительность всех случаев процесса сразу. Гораздо больше можно узнать, сравнивая несколько вариантов

процесса, например, вариантов процессов, выполненных в различных географических регионах. Анализ вариантов помогает диагностировать причины, по которым определенные случаи исполнения не приводят к желаемому результату.

В качестве источников входных данных при выполнении анализа вариантов использует два или более журналов событий, соответствующих разным вариантам экземпляров одного и того же процесса, и выдает в качестве выходных данных список различий. Как правило, один из журналов событий содержит все случаи, которые заканчиваются положительным результатом, например, все случаи, когда клиент был удовлетворен, а другой журнал содержит все случаи предъявления клиентами рекламаций.

Ограничения использования технологий PI и PM связаны с требованием реализации не менее 80% функций анализируемого процесса в информационных системах. Наиболее предпочтительна ситуация, когда процесс можно идентифицировать в нескольких системах. Но в связи с бурным развитием информационных технологий поле применения этих технологий становится все шире, и перспективы их развития выглядят вполне оптимистично.

5.2.8 Анализ рисков процессов

Исполнение любого бизнес-процесса всегда происходит на фоне потенциального воздействия различных факторов, которые могут создавать опасность некорректной реализации процесса, в результате чего для достижения его цели требуется использование дополнительных ресурсов, либо запланированный результат процесса достигается не полностью или не достигается совсем.

Риски бизнес-процессов являются одним из видов операционных рисков (ОР), то есть рисков прямых или косвенных потерь в результате:

- некорректного исполнения внутренних процессов;
- действий сотрудников;
- нарушение штатной работы систем;
- внешних событий.

Операционные риски характеризуются следующими особенностями:

• источники ОР лежат внутри самой компании и, следовательно, эти риски могут быть снижены за счет воздействия на причины их возникновения;

• ОР, чаще всего, являются неоправданными потерями, которые необходимо исключать или в значительной мере сокращать, в то время как другие риски организация принимает, рассчитывая получить определенную выгоду;

• низкая готовность топ-менеджеров приступить к управлению ОР, так как почти всегда руководители задумываются о том, какой экономический эффект такие работы могут дать, а посчитать его бывает довольно сложно;

• ОР приводят не только к прямым, но и к косвенным потерям, которые сложно идентифицировать;

• ОР имеют сложную систему взаимного влияния, и зачастую снижение одних операционных рисков ведет к увеличению других;

• ОР оцениваются большим объемом взаимосвязанных данных, что часто является ограничивающим фактором при проведении анализа из-за разрозненности информационных систем и процессов.

Наиболее существенные риски, влияющие на функционирование и прибыль предприятия, связаны с исполнением основных процессов, ориентированных на удовлетворение потребностей клиентов и получение на этой основе дохода. Степень важности рисков обеспечивающих процессов и процессов управления, влияющих на

деятельность компании косвенно, определяется степенью их воздействия на те процессы, которые являются потребителями их результата.

При выявлении рисков бизнес-процессов целесообразно основываться на том, что риск представляет собой событие отклонения от цели или недостижения цели.

Цели бизнес-процессов, как правило, подразумевают:

- создание стоимости – процесс должен быть экономически эффективен с точки зрения анализа издержек и выгоды;
- сохранение стоимости – процесс направлен на минимизацию издержек, избежание дополнительных издержек (расходы, потери, воровство);
- информационное обеспечение управления – процесс содержит либо формирует обмен информацией в организации;
- управление/ответственность – разграничение полномочий, принятие решений, декомпозиция решений, выполнение; соблюдение требований регуляторных норм и законодательства;
- обеспечение безопасности труда и производства.

Наиболее распространенными причинами рисков процессов являются:

- отсутствие формально назначенных ответственных лиц за результаты процессов;
- высокая степень организационной фрагментации процессов;
- некорректные интерфейсы процессов;
- некорректное разграничение/отсутствие разграничения полномочий в рамках процессов;
- некорректная регламентация процессов или вообще ее отсутствие;
- отсутствие контрольных процедур в процессах;
- отсутствие нормативов;
- сложность операций/процессов с организационной точки зрения;
- сложность операций/процессов с технологической точки зрения;
- ошибки исполнителей операций/процессов;
- несанкционированные действия персонала;
- сбои в работе информационных систем предприятия;
- высокая степень информационной фрагментации процессов.

Методы анализа операционных рисков бизнес-процессов подробно рассмотрены в

гл. 7.

ГЛАВА 6

ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

6.1 Понятие и виды трансформации бизнес-процессов

Трансформация бизнес-процесса – это целенаправленное изменение бизнес-процесса за счет изменения состава его процедур и/или их параметров, логики процесса, системы принятия решений в рамках процесса, информационного обеспечения и т.п.

Трансформации бизнес-процессов могут подразумевать изменения на различных уровнях, таких, как:

- совершенствование системы бизнес-процессов;
- совершенствование отдельных бизнес-процессов;
- совершенствование отдельных операций в рамках конкретного бизнес-процесса.

Возможными результатами трансформации бизнес-процессов могут быть:

1. Упрощение бизнес-процессов.
2. Повышение прозрачности бизнес-процессов.
3. Оптимизация разбиения процесса на подпроцессы, выполняемые отдельными подразделениями.
4. Оптимизация организационной структуры управления.
5. Баланс централизации и децентрализации управления.
6. Сокращение путей согласования и принятия решений.
7. Распараллеливание выполнение отдельных фрагментов (процедур) процесса.
8. Сокращение количества организационных и информационных разрывов.
9. Сокращение количества и времени ожиданий/простоев в бизнес-процессах.
10. Исключение дублирующих функций или функций, не добавляющих ценности.
11. Объединение нескольких функций в зоне ответственности.
12. Расширение компетенции исполнителей и т.д.
13. Устранение проблем, связанных с интерфейсами взаимодействия в рамках процесса между подразделениями.
14. Улучшение фактически достигаемых значений ключевых показателей.
15. Оптимизация портфеля информационных систем и их интеграция.
16. Оптимизация использования ресурсов.
17. Оптимизация документооборота.
18. Подготовка бизнес-процессов к автоматизации.

Необходимость трансформации бизнес-процессов, как правило, обусловлена такими факторами, как:

1. Возрастание требований потребителей, государства.
2. Внедрение новых стандартов, систем менеджмента качества.
3. Возникновение противоречий между разными отделами одной организации.
4. Экономическая необходимость снижения затрат предприятия.
5. Объединение двух или нескольких компаний в одну.

В качестве индикаторов, сигнализирующих об объективной необходимости трансформации бизнес-процессов могут рассматриваться:

1. Резкое увеличение штата сотрудников.
2. Увеличение числа подразделений.
3. Увеличение количества руководящих позиций.
4. Информационная и территориальная разобщенность подразделений.
5. Отсутствие единой информационной системы.
6. Низкая оперативность принятия управленческих решений.

7. Низкая оперативность доведения информации от руководящих лиц к исполнителям и обратно, отсутствие обратной связи.

8. Медленное и некачественное исполнение подчиненными решений руководства.

9. Большое количество согласований, телефонных звонков, служебных записок, подписей руководства или дополнительных распоряжений.

10. Отсутствие контроля отдельных участков деятельности из-за нечеткого распределения сфер ответственности среди руководителей.

11. Психологическое напряжение и конфликты среди сотрудников из-за расплывчатого распределения трудовых прав и обязанностей.

Все виды трансформаций бизнес-процессов можно соотнести с двумя принципиальными подходами - эволюционным и революционным.

Постепенный (эволюционный) подход к трансформации процессов предполагает, что изменения не связаны с разрушением организационной структуры и модели управления. Затраты не слишком большие, а изменения вносятся точно, чтобы улучшить то, что и так работает. На практике совершенствование процессов в рамках этого подхода сводится к переносу функций старых структурных подразделений в созданные процессные подразделения.

Кардинальный (революционный) подход к трансформации процессов предполагает серьезные изменения во всей организации. Процессное управление реализуется в полной мере, а старые подразделения упраздняются, и при этом разрушается вся организационная структура управления компанией. Революционный подход реализуется в рамках концепции реинжиниринга бизнес-процессов (п.6.2).

Сравнительная характеристика эволюционного и революционного подходов к совершенствованию бизнес-процессов представлена в таблице 6.1.

Т а б л и ц а 6.1 - Сравнительная характеристика эволюционного и революционного подходов к совершенствованию бизнес-процессов

Параметр	Эволюционный	Революционный
Уровень изменений	Наращиваемый	Радикальный
Начальная точка	Существующий процесс	«Чистая доска»
Частота изменений	Непрерывно/единовременно	Единовременно
Длительность изменений	Малая	Большая
Направление изменений	Снизу вверх	Сверху вниз
Охват	Узкий - на уровне функций (функциональный подход)	Широкий - межфункциональный
Риск	Умеренный	Высокий
Основное средство	Стратегическое управление	Информационные технологии
Тип изменений	Изменение корпоративной культуры	Культурный/структурный

Трансформации бизнес-процессов могут быть классифицированы по таким основаниям, как (рисунки 6.1 - 6.3):

- характер целей и объем необходимых ресурсов;
- масштаб выполняемых мероприятий;
- цикличность работ.

Нормализация - это приведение показателей процесса в норму, например, отказ от визирования счетов сотрудниками, которые не имеют к этому никакого отношения (нормализация – не делать неправильно).

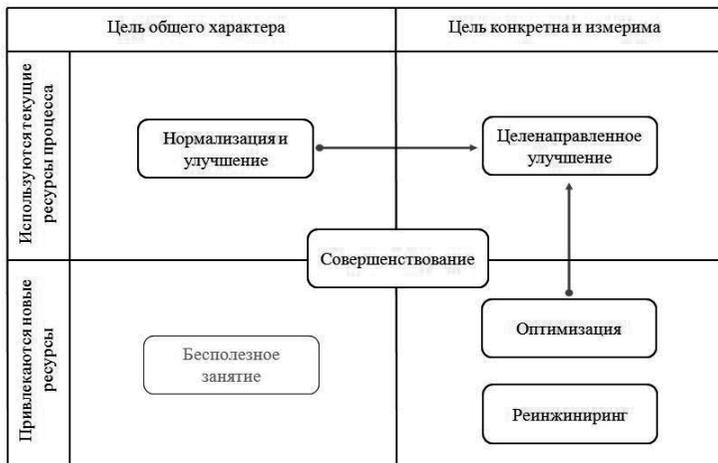


Рис.6.1. Виды трансформаций бизнес-процессов в зависимости от цели и объема ресурсов

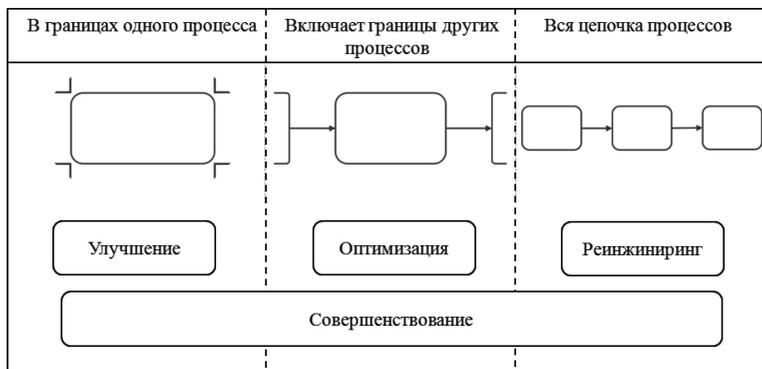


Рис.6.2. Виды трансформаций бизнес-процессов в зависимости от масштаба мероприятия

Улучшение подразумевает рост показателей процесса со знаком плюс после прохождения точки «ноль», (делать не просто правильно, а лучше). Например, уменьшить время выполнения процесса, сделать выполнение операций проще, уменьшить количество согласований, избавиться от ненужных операций.

Оптимизация процесса подразумевает выполнение процесса с минимумом затрат с учетом всех предъявляемых к нему нормативных требований, а также согласование входов и выходов оптимизируемого процесса с его внутренними поставщиками и клиентами для достижения системного эффекта.

Рейнжиниринг процессов является революционной всеобъемлющей трансформацией и одним из инструментов (частью) совершенствования бизнес-процессов, включающим в себя улучшение и оптимизацию бизнес-процессов.

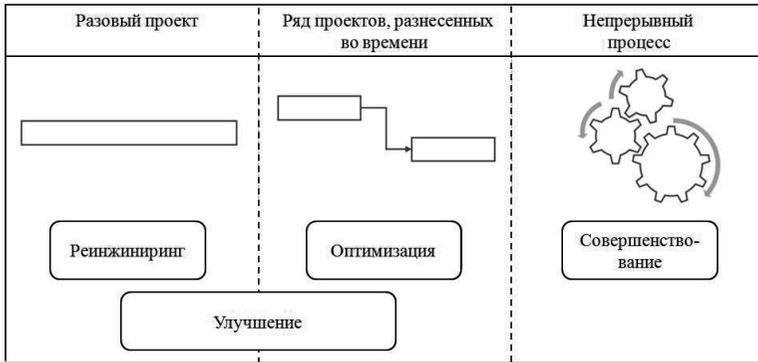


Рис.6.3. Виды трансформаций бизнес-процессов в зависимости от цикличности работ

Под совершенствованием бизнес-процессов можно понимать, и как часть повседневной деятельности предприятия с минимальными усилиями по трансформации, и как всеобъемлющую непрерывную деятельность, которая включает и периодический реинжиниринг (рисунок 6.4).

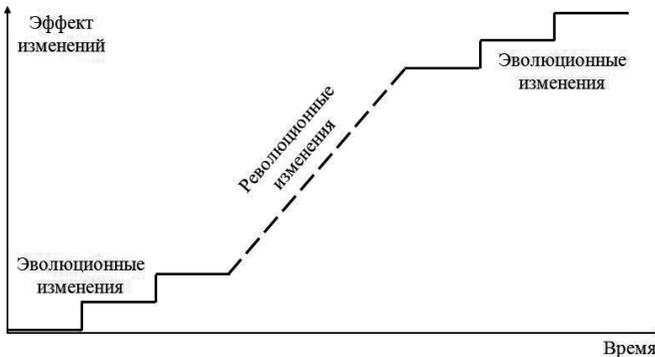


Рис.6.4. Сочетание эволюционного и революционного подходов в совершенствовании бизнес-процессов

У совершенствования может не быть измеримой цели, потому как совершенство нельзя достичь и измерить. Это чистый процесс, смысл которого в нем самом - каждый день делать что-то лучше, чем вчера. Совершенствование бизнес процессов - это непрерывный процесс, в котором одно улучшение процесса следует за другим. Как правило, это не глобальные мероприятия, а небольшие улучшения процессов. При совершенствовании процессов используются средства статистического управления (п.6.2.5), объясняющие и минимизирующие источники изменений результатов исполнения процессов.

При реинжиниринге, подразумевающим радикальные изменения, эти средства не могут быть применены, и поэтому используют более мощные средства – информационные технологии, например, имитационного моделирования, предиктивной аналитики на основе искусственного интеллекта, обработки больших данных, информации, поступающей из цифровых двойников и систем бизнес-аналитики.

Сводная характеристика описанных выше видов трансформаций бизнес-процессов представлена в таблице 6.2.

Т а б л и ц а 6.2 - Сводная характеристика видов трансформаций бизнес-процессов

	Улучшение	Оптимизация	Реинжиниринг	Совершенствование
Цель	Общая цель	Измеримая цель	Измеримая цель	Общая цель
Ресурсы	Существующие	Существующие + новые	Новые	Любые, по необходимости
Усилия	Низкие	Средние	Высокие	Очень низкие
Масштаб	В рамках процесса	Процесс и границы других процессов	Цепочка процессов	Вся структура процессов
Уровень менеджмента	Руководители исполнителей	Средний, согласование топ-менеджмента	Топ-менеджмент	Все уровни менеджмента
Цикличность	Разовый или несколько с перерывами	Несколько проектов разнесенных во времени	Разовый проект	Непрерывный процесс

6.2 Эволюционный подход к трансформации бизнес-процессов

Эволюционный подход к трансформации бизнес-процессов нашел отражение в концепции непрерывного совершенствования (Continuous Process Improvement, CPI) – предполагающей долгосрочное, непрерывное развитие бизнес-процессов, осуществляемое постепенно, снизу вверх, на основе резервов, имеющихся в существующих технологиях предприятия, и характеризующееся сохранением социального равновесия, в силу естественного характера изменений, на основе самоорганизации людей и улучшения всех бизнес-функций в рамках бизнес-процессов предприятия самими исполнителями.

В основу концепции CPI положен цикл PDCA, предложенный Эдвардом Демингом (рисунок 6.5), представляющий собой простейший алгоритм действий руководителя, позволяющий управлять процессом и достигать его целей.

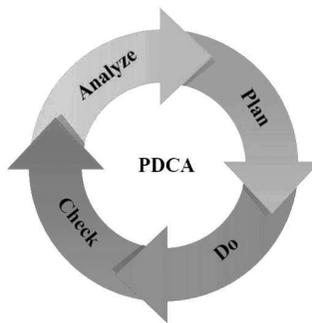


Рис. 6.5. Цикл Деминга

Этапы цикла Деминга имеют следующее смысловое содержание:

1. На этапе планирования (Plan) необходимо сформулировать цель, то есть определить, чего именно необходимо достичь. Чтобы понять, какие процессы нужны для достижения целей, и затем спланировать соответствующие работы, выделить и распределить ресурсы для достижения целей, предварительно следует провести анализ процесса, разобраться, какая проблема не дает добиться желаемого результата, как и что нужно улучшить, и установить сроки.

2. На этапе исполнения (Do) выполняются запланированные работ, осуществляется тестирование своих первоначально предложенных изменений. Смысл этапа выполнения заключается в сборе информации о результатах тестирования, именно на этих данных будут основываться следующие этапы процесса.

3. На этапе проверки (Check) осуществляется изучение результатов для того, чтобы понять, произошло ли улучшение процесса и почему. После сравнения данных с прогнозами и их анализа, следует подвести итог всему, что было извлечено из проведенного испытания, выявить отклонения и установить их причины. Если результаты удовлетворительны, можно перейти к следующему этапу цикла Деминга, в противном случае следует вернуться к фазе планирования (Plan). Существует также модификация данной модели – PDSA, где буква S означает «Study» (изучение полученных результатов исполнения процесса).

4. На этапе воздействия (Act), внедряются рекомендуемые изменения, устраняются обнаруженные ошибки, меняется план или процесс. Если во время тестирования были выявлены какие-либо недоработки, то корректируются соответствующие процессы. Если запланированные результаты достигнуты, производится стабилизация процессов и внедрение улучшений.

После прохождения всех этапов цикл Деминга повторяется с учетом полученных знаний столько раз, сколько это необходимо для достижения цели.

Основными методическими инструментами непрерывного совершенствования бизнес-процессов являются концепции:

1. «Бережливое производство» (англ. Lean Production) – изменение процессов в контексте исключения потерь, то есть, тех процессов (функций), которые, потребляя ресурсы предприятия, не добавляют ценности продукту.

2. «Шесть Сигм» (англ. Six Sigma) – изменение процессов на основе учета статистических данных об их реализации в контексте уменьшения уровня производственного брака.

3. «Всеобщее управление качеством» (англ. Total Quality Management, TQM) – изменение процессов в контексте создания ценности для клиентов, возникающей в результате выполнения процессов.

4. Бенчмаркинг (англ. Benchmarking) процессов – изменение процессов на основе их сопоставления с характеристиками аналогичных процессов успешных предприятий.

5. Статистическое управление процессами (англ. Statistical Process Control, SPC) – изменение процессов на основе результатов анализа присущей процессу изменчивости и распределения характеристик процесса для оценки его способности производить результат, соответствующий установленным требованиям.

6.2.1 «Бережливое производство»

«Бережливое производство» – это концепция, в основе которой лежит увеличение эффективности процессов за счет снижения затрат на реализацию процесса и уменьшения уровня потерь.

Корректный перевод слова «Lean» в англоязычном названии данной концепции – тощий, поджарый, стройный, то есть, лишенный запасов (про человека говорят, что он поджарый, когда у него нет жировых запасов). В качестве основного показателя степени «поджарости» компании рассматривается оборачиваемость складских запасов.

Несмотря на то, что формальное определение «Бережливого производства» имеет выраженную производственно-логистическую направленность, цели управления на основе этой концепции в наибольшей степени достигаются именно на основе совершенствования бизнес-процессов, что находит подтверждение в системе следующих принципов:

1. Ориентированность на процесс, а не на результат - постоянное совершенствование процесса будет давать стабильный результат.
2. Ориентация на потребителя, внимательное отношение к обратной связи от клиентов.
3. Картирование потока создания ценности - визуализация и анализ материального и информационного потоков (время, информационные потоки, количество персонала на операциях, простои, дефекты) в процессе создания ценности от поставщика до заказчика.
4. Прозрачность процессов, их визуализация.
5. Статистическое управление - принятие решений руководством на основании статистических данных о процессах.
6. Стандартизация, обучение на рабочем месте и контроль - улучшения продуктивны только в том случае, если на рабочих местах есть стандарты (регламенты), а лучший опыт должен быть тиражирован посредством обучения.
7. Всеобщее вовлечение в процесс совершенствования.
8. Гемба (яп. - «наличный товар на местах») - принятие решений руководителями на местах выполнения процессов, а не в кабинетах.
9. Устранение потерь - устранение всего, что не добавляет ценности конечному продукту.
10. Сокращение длительности цикла реализации заказа (на основе устранения временных разрывов) - сокращение промежутка времени между размещением заказа потребителем и получением от него денег за выполненную работу.
11. Поток вытягивания - оборудование на данном этапе производственного процесса производит элементы готового продукта только тогда, когда с последующего этапа приходит информация, что они там нужны, в результате чего сокращаются запасы сырья, объем незавершенного производства и готовой продукции.
12. Гибкость - изготовление деталей небольшими партиями, что требует частой переналадки оборудования.
13. Система «5С» (англ. «5S») - система организации рабочего пространства, установления и поддержания порядка, чистоты, дисциплины и создания безопасных условий труда на производстве и в офисе.

Основной целью управления на основе концепции «Бережливого производства» является синхронизация с внешним спросом процессов производства, поставки и сбыта. Все, что мешает этой синхронизации, все, что замедляет или прерывает поток, должно быть сокращено или исключено. Для принятия решения о том, какие процессы подлежат сокращению или исключению, может быть использован алгоритм анализа карты потока создания ценности, представленный на рисунке 6.6.

Под незначимой работой, подлежащей сокращению, понимаются операции, которые не добавляют ценности продукту, но без которых при текущей организации процессов невозможно обойтись.

Концепция «Бережливого производства» рассматривает такие основные виды потерь, как:

- простои (временные разрывы, отсутствие регламентированных процедур);
- излишняя обработка (чрезмерный контроль, избыточное количество согласований);
- перемещения, транспортировка (организационные разрывы);
- дефекты (экземпляры процессов с результатами, не соответствующими нормативным требованиям);
- перепроизводство (дублирование функций);

- избыток запасов (создание неиспользуемых документов).

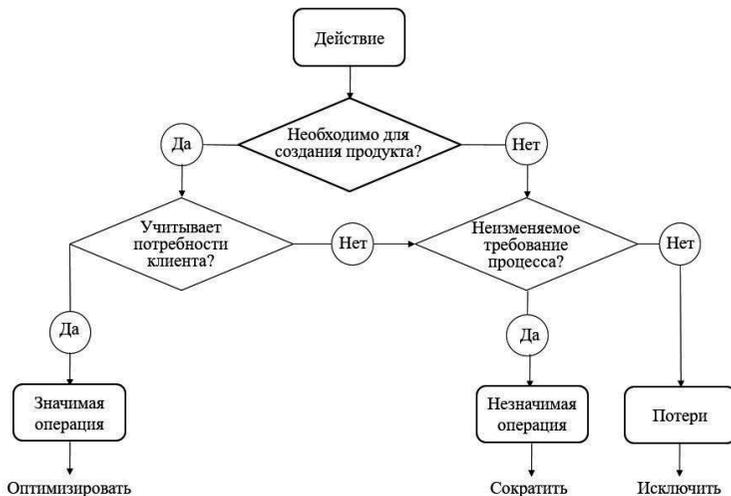


Рис. 6.6. Алгоритм анализа карты потока создания ценности

6.2.2 «Шесть сигм»

«Шесть сигм» — это одна из концепций совершенствования процессов, основанная на проведении статистической оценки фактов, данных процесса, систематическом поиске и разработке мероприятий по повышению количества экземпляров процессов, результаты которых соответствуют нормативным требованиям, их последовательному внедрению и последующему анализу безошибочности процессов для увеличения удовлетворенности клиентов.

Название происходит от греческой буквы сигма σ , которая обозначает в статистическом анализе понятие среднеквадратического отклонения (п.6.2.5).

Уровень безошибочности производственного процесса в этой концепции определяется по числу σ , которое представляет собой удельный вес бездефектной продукции в процентах на выходе процесса.

Основная идея управления на основе шести сигм заключается в том, что если возможно измерить число экземпляров процесса, результаты которых не соответствуют нормативным требованиям, то можно и определить способы, позволяющие устранить дефекты, а значит, выйти на уровень качества с практически нулевым браком.

Процесс с качеством 6σ на выходе характеризует 99,99966% случаев корректного исполнения процессов, то есть 3,4 случая брака на один миллион реализаций (таблица 6.3).

Т а б л и ц а 6.3 - Доля корректных экземпляров процесса при различной величине диапазона допустимых отклонений от номинала

Величина диапазона допустимых отклонений (количество сигм)	Число некорректных экземпляров процесса	Процент корректных экземпляров процесса

	на один миллион реализаций	
6	3,4	99,99966%
5	230	99,997%
4	6 210	99,38%
3	66 800	93,32%
2	308 000	69,15%
1	690 000	30,85%

Концепции «Шесть сигм» базируется на следующих принципах:

1. Ориентация на процессы вместо функциональной ориентации, процессное управление и постоянное совершенствование процесса.

2. Стремление к формированию стабильного и предсказуемого прохождения процессов для повышения результативности бизнеса.

3. Измеряемость, управляемость и улучшаемость данных и показателей, характеризующих исполнение процессов, должны быть, их способность отражать оперативные изменения.

4. Активное вовлечение сотрудников компании на всех уровнях, включая высший и средний менеджмент, для обеспечения непрерывного совершенствования процессов, а через него, и повышение качества продукции.

5. Управление, основанное на договоренностях о целях.

6. Прозрачность внутрикорпоративных барьеров, управление без барьеров.

На практике при реализации проектов совершенствования процессов на основе концепции «Шесть сигм» используют являющийся дальнейшим развитием цикла Деминга представленный на рисунке 6.7 цикл DMAIC (от англ. Define, Measure, Analyze, Improve, Control — определение, измерение, анализ, совершенствование, контроль).

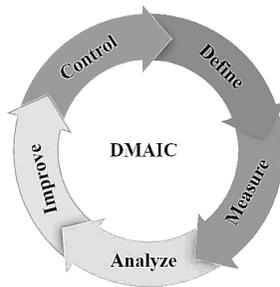


Рис. 6.7. Цикл DMAIC

В соответствии с DMAIC, решение каждой задачи улучшения процесса или устранения проблемы должно последовательно пройти через все фазы, показанные на рисунке 6.7. При этом для каждого этапа цикла DMAIC предполагаются следующие конкретные действия и инструменты:

1. На этапе определения (Define) для выбора направления совершенствования деятельности предприятия выполняется точное определение проблем, целей и задач, сферы охвата изменений, выясняются требования клиентов и осуществляется их перевод в

операционную плоскость, осуществляется описание процесса на верхнем уровне, устанавливаются базовые показатели проекта и прогнозируется ожидаемый финансовый эффект.

2. На этапе измерения (Measure) для понимания процесса и его текущего уровня бездефектности осуществляется сбор данных о процессе, разрабатывается его карта, выполняется статистическая оценка процесса (п.6.2.5) и оцениваются его возможности.

3. На этапе анализа (Analyze) выполняется причинно-следственный анализ, анализ рисков процесса (гл.7), графический анализ карты процесса и анализ данных для идентификации причин возникновения проблем процесса.

4. На этапе совершенствования (Improve) на основе применения креативных техник разрабатываются возможные варианты решений по изменению процесса, определяется, апробируется и внедряется наиболее эффективное решение.

5. На этапе контроля (Control) осуществляется закрепление разработанных решений, создание системного подхода по управлению процессом и передача процесса в операционное управление.

6.2.3 «Всеобщее управление качеством»

Всеобщее управление качеством — это концепция, нацеленная на повышение качества продуктов и услуг на основе непрерывного совершенствования процессов. TQM представляет собой комплексную систему управления, основанную на философии управления, поддерживаемую комплексом технологий, которые используют данные о результатах исполнения процессов, непосредственно влияющих на качество конечной продукции, для анализа, трансформации и документирования этих процессов. При этом важнейшим постулатом является то, что желаемого результата легче достичь, если соответствующими ресурсами и деятельностью управляют как процессом.

Философия всеобщего управления качеством базируется на восьми основных принципах, таких как:

1. Ориентация на потребителя – определение именно потребителем уровня требований к качеству и степени успеха предприятия по достижению этого уровня вне зависимости от того, какие усилия предприятие прилагает для повышения качества.

2. Ведущая роль руководства – установление руководителями предприятия единых целей и основных направлений деятельности, а также способов достижения целей, создание такого микроклимата, при котором сотрудники будут максимально вовлечены в процесс достижения поставленных целей.

3. Вовлечение персонала – необходимость постоянной совместной работы всего персонала предприятия, как важнейшее условие достижения целей в области качества, на основе обеспечения доверия сотрудников к осуществляемым изменениям, предоставления им достаточных полномочий и создания руководством необходимых условий для того, чтобы максимально раскрыть и использовать их творческий потенциал. При этом цели отдельных сотрудников должны быть максимально приближены к целям самой организации.

4. Процессный подход к управлению – рассмотрение любого вида деятельности предприятия как процесса, то есть комплекса точно определенных и взаимосвязанных действий, преобразующих входные ресурсы, получаемые от внешних и внутренних поставщиков в результаты, имеющие ценность для внутренних и внешних потребителей. Исполнение процесса должно являться объектом постоянного контроля для обнаружения фактов нарушения установленного порядка.

5. Системный подход к управлению – повышение результативности и эффективности деятельности предприятия могут на основе управления системой взаимосвязанных процессов, что обеспечивает полное использование обратной связи с

потребителем (заказчиком) для выработки стратегических планов и интегрированных в них планов по качеству.

6. Непрерывное улучшение – не только отслеживание возникающих проблем, но и выполнение необходимых корректирующих и предупреждающих действий для предотвращения таких проблем в дальнейшем.

7. Принятие решений на основе фактов - необходимость постоянного сбора и анализа статистических результатов процессов, анализа жалоб и пожеланий потребителей для понимания того, как работает предприятие, и принятия обоснованных управленческих решений по трансформации процессов.

8. Коммуникации – необходимость ежедневных коммуникаций по вопросам происходящих изменений как важнейшего средства поддержания морального духа и мотивации сотрудников всех уровней управления.

9. Отношения с поставщиками – необходимость установления документированных процедур, обязательных для соблюдения поставщиком на всех этапах сотрудничества.

В несколько измененном виде эти принципы стали базовыми для систем менеджмента качества (п.9.3.3).

6.2.4 Бенчмаркинг бизнес-процессов

«Бенчмаркинг» – один из самых молодых инструментов совершенствования деятельности организации, который существует в своем сегодняшнем виде, начиная с 80-х годов XX века. Название метода происходит от английских слов «bench» (уровень, высота) и «mark» (отметка). Это словосочетание трактуется по-разному: «опорная отметка», «отметка высоты» и т. п.

В наиболее общем смысле benchmark – это нечто, обладающее определенным количеством, качеством и способностью быть использованным как стандарт или эталон при сравнении с другими предметами.

Бенчмаркинг – сравнение своего предприятия с лучшими компаниями на рынке или в отрасли и последующая реализация изменений с целью достижения и/или сохранения конкурентоспособности. Рассматривая бенчмаркинг как инструмент контроллинга процессов, необходимо четко понимать цель осуществления этой работы. Бенчмаркинг показателей представляет собой надежный метод совершенствования бизнес-процессов благодаря изучению аналогичных процессов и соответствующих им показателей на других предприятиях.

Бенчмаркинг процессов основан на сравнительном анализе процессов организации с некоторым эталоном, в качестве которого могут использоваться внутренние процессы самого предприятия, схожие процессы других, более успешных, предприятий, межотраслевые процессы независимо от конкуренции и границ отрасли, а также процессы референтных моделей.

Референтные модели - это эталонные схемы организации бизнеса, разработанные для конкретных отраслей промышленности на основе реального опыта внедрения в различных компаниях по всему миру и включающие проверенные на практике процедуры и методы организации управления.

Целью бенчмаркинга процессов является выявление причин более высокой эффективности бизнес-процессов других предприятий и принятие обоснованных решений по трансформации.

В начале 90-х годов XX века, предприниматели все в большей степени стали ориентироваться на совершенствование процессов работы, появилось понимание того, что конкурентоспособность предприятия зависит от организации и последовательности работ в большей степени, чем от мотивации работников. При этом сначала внимание обращалось на совершенствование основных процессов, однако оказалось, что они контролировались

достаточно хорошо по сравнению с обеспечивающими процессами, которые часто становились причиной длительных рабочих циклов, превышения сметы затрат и опозданий с поставками.

Успешно реализованный в 1981 г. компаниями Xerox и L.L. Bean совместный бенчмаркинг-проект в области логистики и сбыта стал доказательством того, что бенчмаркинг можно использовать и для непроизводственных процессов, а партнеры для сравнения по бенчмаркингу не обязательно должны быть из одной и той же отрасли.

Разработанный в 1992 г. процессный фреймворк APQC PCF (п.1.2.3), представляет собой модель верхнего уровня, пригодную для организаций всех отраслей и масштабов и дающую предприятию возможность взглянуть на свою деятельность с процессной точки зрения.

APQC PCF позволяет:

- проанализировать типовой перечень бизнес-процессов;
- провести сравнительный анализ классификации с процессами своей компании;
- определить, какие процессы стоит развивать, а в каких нет необходимости;
- найти метрики, которые будет полезно контролировать в своих процессах.

В настоящее время к числу всемирно известных успешных компаний, активно практикующих бенчмаркинг, относятся: AT&T, Bell Atlantic, Boeing, Caterpillar, Du Pont, Eastman Kodak, Hewlett-Packard, Hughes Aircraft, Johnson & Johnson, Procter & Gamble, 3M, Motorola и др.

К основным принципам бенчмаркинга относятся:

- взаимность. Предприятия, согласившиеся на участие в бенчмаркинге, принимают на себя некоторые обязательства по обмену информацией. Партнерские отношения в бенчмаркинге подразумевают определенную степень открытости (до разумных и заранее установленных пределов) и уважительного отношения ко всем участникам. Обмен значениями некоторых показателей обогащает практический опыт всех партнеров;
- аналогия. Выбранные процессы партнеров в качестве эталонных должны быть похожи по структуре, алгоритму действий, иметь схожие входы и выходы, соизмеримые показатели оценки. Если процессы сильно различаются по своим основным атрибутам, в бенчмаркинге их использовать нельзя;
- измерение. Это важный принцип, относящийся в первую очередь к бенчмаркингу показателей. Мало того, что процессы должны измеряться схожим образом, так и методы расчета показателей должны быть сопоставимыми. Либо необходимо корректировать формулы расчета для эталонного сравнения тех или иных показателей. В противном случае анализ не даст нужного эффекта, и еще хуже – приведет к искажению сравнительного результата;
- достоверность. Бенчмаркинг должен проводиться на основе фактических данных, точного анализа и изучения процесса. Данные, представленные для сравнительного анализа, должны быть актуальными, объективными и корректными. Недостоверная информация разрушает саму концепцию бенчмаркинга и делает проведенное исследование бессмысленным.

Основное внимание при проведении бенчмаркинга процессов направлено не на сравнение показателей анализируемых процессов и эталона, а на анализ первопричин, обуславливающих образование данных значений показателей. То есть, здесь в фокусе анализа оказывается не измерение и не обеспечение числовых значений показателей эталона для собственного предприятия, а определение того, почему сравниваемые в ходе бенчмаркинга процессы функционируют у эталона лучше.

В зависимости от того, какие процессы выбираются в качестве эталона, различают следующие виды бенчмаркинга:

- внутренний бенчмаркинг – в качестве эталона выбираются процессы бизнес-подразделений диверсифицированной организации, занимающихся схожими видами деятельности;
- внешний конкурентный бенчмаркинг – в качестве эталона выбираются процессы наиболее успешного конкурента, данные о которых получают, в основном, с помощью конкурентной разведки и анализа косвенных данных;
- внешний внутриотраслевой бенчмаркинг – в качестве эталона выбираются процессы наиболее успешной организации, работающей в той же отрасли, что и предприятие, проводящее бенчмаркинг;
- внешний межотраслевой бенчмаркинг – в качестве эталона выбираются процессы любой успешной организации, вне зависимости от отрасли, в которой она работает, но имеющей процессы, схожие с процессами предприятия, проводящего бенчмаркинг.

Основные характеристики различных видов бенчмаркинга представлены в таблице 6.4.

Т а б л и ц а 6.4 - Сравнительная характеристика видов бенчмаркинга

Тип бенчмаркинга	Партнеры по бенчмаркингу	Уровень сотрудничества	Значимость информации	Эффект
Внутренний	Бизнес-подразделения предприятия	Высокий	Высокая	Небольшой
Внешний конкурентный	Нет	Низкий	Высокая	Средний
Внешний отраслевой	Предприятие отрасли	Средний	Средняя	Высокий
Внешний межотраслевой	Предприятие из любой другой отрасли	Средний	Низкая	Высокий

Наиболее сложно реализуемым видом бенчмаркинга является конкурентный бенчмаркинг, где основной проблемой является получение информации о процессах других предприятий, которые бдительно охраняют свои процессные «ноу-хау», являющиеся основой конкурентного преимущества.

Кроме упомянутых выше конкурентной разведки и анализа косвенных данных из открытых источников, весьма важную информацию могут дать новые сотрудники, перешедшие из других компаний. Как правило, если компания хочет сделать рывок в совершенствовании собственных процессов, то необходима организация специализированного проекта по бенчмаркингу, в котором для сбора информации о конкуренте используются услуги специализированной консалтинговой компании.

Необходимую для бенчмаркинга процессную информацию более просто получить на взаимной основе от компаний, с которыми нет пересечения коммерческих интересов. Взаимный интерес в данном случае основан на обмене данными с четко прописанными условиями, которые позволяют получить положительный эффект обеим обменивающимся сторонам.

Большую пользу может принести анализ, как правило, открытых результатов оценки зрелости бизнес-процессов, проводимой на основе формализованных методов. Этот анализ позволяет сделать вывод о степени совершенства своих бизнес-процессов.

На практике наиболее часто применяется внутренний бенчмаркинг, что обусловлено гораздо более простой организацией проекта внутри одного предприятия.

Объектами анализа в проекте по бенчмаркингу процесса могут быть операционные риски, окружение (исполнители, документы, информационные системы) и другие характеристики процесса.

В отношении бенчмаркинга не предусмотрена какая-либо формальная, строго закрепленная процедура. При обобщении подходов к эталонному сравнению можно выделить этапы, представленные на рисунке 6.8.



Рис. 6.8. Этапы бенчмаркинга в системе процессного управления

Сравнительный анализ информации базируется на сопоставлении значений показателей процессов с некоторым эталоном. В ходе сравнительного анализа производится расчет абсолютных и относительных отклонений сравниваемых показателей. В системе процессного управления наиболее распространены следующие виды сравнительного анализа показателей (соответственно, и эталон может меняться):

1. Сравнительный анализ показателей системы процессного управления исследуемого предприятия со среднеотраслевыми показателями.
2. Сравнительный анализ показателей системы процессного управления исследуемого предприятия и аналогичных показателей предприятий-конкурентов.
3. Сравнительный анализ отчетных и плановых (нормативных) показателей системы процессного управления («план-факт» анализ).
4. Сравнительный анализ текущих показателей системы процессного управления с данными периода, рассматриваемых в качестве эталонных.
5. Сравнительный анализ текущих показателей системы процессного управления с данными предыдущего аналогичного периода (месяц, квартал, полугодие, год).
6. Сравнительный анализ показателей системы процессного управления «до» внедрения организационных изменений и «после» них (в случае изменения производственной ситуации или существенных факторов влияния).

При осуществлении межфирменных сравнений (в процессе конкурентного, отраслевого и общего бенчмаркинга) важно обеспечить однородность объектов сравнения, соответствие временных периодов анализа, размера предприятий, учитывать правила отнесения к той или иной отрасли, региональную специфику и т.д.

Сравнительный анализ показателей системы процессного управления может быть одномерным или многомерным. При одномерном анализе сопоставляются один или несколько показателей одного объекта (как, например, при внутреннем бенчмаркинге) либо один показатель нескольких однородных объектов. Многомерный анализ проводится как сравнение результатов процесса нескольких предприятий в соответствии с широким спектром показателей.

Результатом сравнительного анализа показателей системы процессного управления являются выводы о недостатках и преимуществах анализируемого объекта, исследование изменений объекта, наблюдение за тенденциями и закономерностями развития.

Результатом бенчмаркинга процессов может стать разработка контрольного листа, на основе которого принимаются управленческие решения и меры корректирующего воздействия (таблица 6.5):

Таблица 6.5 – Пример контрольного листа бенчмаркинга показателей процесса

Атрибут процесса	Показатель эталонной компании/ эталона	Текущий показатель предприятия	Расхождение (отклонение/ разрыв)	Причина расхождения	Мероприятия по устранению расхождения
Длительность процесса					
Количество единиц услуги					
Качество услуги					
Затраты на процесс					
Соответствие регламенту					

Бенчмаркинг особенно полезен при постановке задачи непрерывного совершенствования, поскольку он позволяет компании преодолевать устоявшиеся тенденции повышать качество, производительность труда, объемы выпуска на один и тот же процент в год, что закрепляет и увеличивает разрыв между этой компанией и лидерами, которые начали свое развитие раньше. Бенчмаркинг дает возможность устанавливать более амбициозные, но все же реалистичные цели работы предприятия путем анализа эталонов, характеризующих лучшие методы ведения бизнеса, и сравнения критически важных элементов функционирования своего предприятия с этими эталонами. Этот подход имеет особые преимущества при совершенствовании вспомогательных процессов, так как здесь эталоном для сравнения могут быть выбраны и прямые конкуренты, и предприятия, относящиеся к другим отраслям, поскольку вспомогательные процессы зачастую имеют сходство вне зависимости от отраслевой принадлежности.

Основная трудность для осуществления бенчмаркинга в России – это закрытость предприятий. Как правило, предприятия не готовы делиться имеющимися знаниями, опытом, технологиями и информацией не только с предприятиями-конкурентами, но даже с теми предприятиями, которые работают совершенно в другой отрасли.

Для того чтобы применить полученный в результате бенчмаркинга опыт на своем предприятии, необходимо проводить серьезную работу по адаптации бизнес-процессов к лучшим практикам в отрасли. Слепое копирование чужого опыта не даст нужного эффекта без критического осмысления эталонного сопоставления.

6.2.5 Статистическое управление бизнес-процессами

Деятельность любой организации представляет собой систему взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, на результат выполнения каждого из которых влияет множество различных факторов, что приводит к вариабельности (изменчивости) их количественных и качественных показателей. Применение статистических методов позволяет измерять и анализировать вариации с целью их сокращения, приводить процессы к целевым или нормативным показателям. На это направлено статистическое управление процессами (СУП).

Необходимость применения статистических методов вызвана изменчивостью в количественных характеристиках результатов фактически всех процессов даже в условиях очевидной стабильности. Статистические методы используют и при наличии относительно ограниченного количества данных, статистический анализ которых может способствовать лучшему пониманию характера, степени и причин изменчивости результатов процессов, а также предотвращению проблем, обусловленных такой изменчивостью.

Нормативными документами в сфере статистического управления процессами являются государственные стандарты:

- ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.

- ГОСТ Р ИСО 22514-2—2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 2.

Целью применения статистических методов является изучение присущей процессу изменчивости и распределения характеристик процесса для оценки его способности производить результат, соответствующий установленным требованиям.

Эффективное управление бизнес-процессами невозможно без статистического анализа данных. Такой анализ может проводиться на самых различных уровнях: от предварительного взгляда на цифры до применения сложнейших современных программных продуктов. Однако большую часть задач управления бизнес-процессами позволяет решить использование первичного анализа данных (вспомним принцип 80/20), который в литературе называют разведочным анализом данных. Его основная роль – сделать данные наглядными, поскольку их представление в виде понятных картинок дает гораздо больше информации о взаимосвязях, особенностях и структуре, чем любые таблицы и тексты. Разведочный анализ данных (РАД) предполагает использование «семи простых методов контроля качества», «семи новых методов контроля качества» и других способов визуализации данных. РАД применим не только для контроля качества, но для непрерывного мониторинга и диагностики любых бизнес-процессов, поэтому в дальнейшем можно рассматривать данные методы без словосочетания «контроль качества».

Наиболее распространенными инструментами РАД являются:

- контрольный листок;
- гистограмма;
- причинно-следственная диаграмма;
- диаграмма Парето;
- диаграмма рассеяния;
- стратификация данных;
- контрольные карты.

Кроме того, при проведении РАД могут применяться:

- сетевой график;
- метод иерархических структур;
- диаграмма сродства;

- анализ матричных диаграмм;
- граф связей;
- блок-схема принятия решений.

В соответствии со своими особенностями перечисленные методы применимы для визуализации либо количественных, либо качественных данных.

Напомним, что данные называются количественными, если они представляют собой числа, имеющие содержательную интерпретацию (к ним не относятся, например, порядковые номера сделок и т.п.). В отличие от количественных качественные данные регистрируют определенное качество, которым обладает объект. Они делятся на порядковые (для которых существует имеющий содержательный смысл порядок) и номинальные (которые не могут быть упорядочены, их сравнение не имеет смысла). Правильное понимание типа данных позволяет более качественно проводить статистический анализ.

Родоначалником статистического управления процессами является физик Уолтер Шухарт, который в начале своей деятельности столкнулся с проблемой борьбы с дефектами продукции и в результате размышлений обнаружил два принципиально различных источника вариабельности показателей процессов:

- обычные (общие) причины, связанные с системой (персонал, оборудование, сырье и т.п.), т.е. с тем, как устроен процесс. Влияние на эту изменчивость возможно только со стороны руководства – высшего менеджмента;
- особые (специальные) причины, связанные с нарушением технологии, режима, сбоями, ошибками работников. Ликвидация таких неслучайных, нерегулярных отклонений проводится персоналом, непосредственно участвующим в процессе.

В соответствии с правилом 85:15, предложенным Д. Джураном, примерно 85% возникающих в процессе проблем устраняются действиями высшего менеджмента, и только 15%- локальными (оперативными) действиями линейного персонала.

Статистическое управление процессами заключается в выявлении неслучайных (особых) причин вариации и применении управляющих воздействий по устранению этих причин, пока они не привели к нарушению процесса.

Процесс считается статистически управляемым, если устранены особые причины вариаций, т.е. обеспечена его стабильность, повторяемость контролируемых параметров. При этом выход процесса предсказуем.

Для непрерывной диагностики процессов У. Шухарт предложил механизм построения контрольных карт – удобный визуальный инструмент для обоснования управленческих решений, позволяющий различить процессы с общими и особыми причинами вариаций.

При наличии общих причин вариаций характеристики процесса на соответствующей контрольной карте находятся внутри заданных границ. Процесс при этом называют статистически управляемым или стабильным. Особые причины вариаций приводят к выходу характеристик процесса за контрольные границы, наличию серий и других структур. Процесс при этом называют статистически неуправляемым или нестабильным.

Таким образом, при осуществлении контроля каждый раз проверяется основная (нулевая) гипотеза H_0 : процесс статистически управляем, при этом имеется ввиду, что вариации контролируемых параметров являются независимыми случайными величинами.

Теорию У. Шухарта ни в коем случае нельзя рассматривать узко только как подход к управлению качеством. В основе этой теории лежит статистическое мышление - системный подход к обоснованию и принятию управленческих решений относительно процессов на всех уровнях, основанный на применении статистических методов и учитывающий вариабельность процессов. В широком смысле это методология принятия правильных решений в стохастическом мире, означающая, что все решения необходимо принимать с учетом разброса параметров процессов, а не на основе их точечных значений.

Идеи У. Шухарта развил и дополнил Э. Деминг, а затем его ученики и последователи.

Контрольный листок. Контрольные листки (КЛ) предназначены для сбора и упорядочения первичных данных о процессе. Работники непосредственно на рабочем месте заносят в них информацию о контролируемом показателе, или причинах отклонений и т.п. Заполнение листков не требует особых знаний. При наличии на рабочем месте компьютера эта процедура легко автоматизируется. Основные требования к контрольным листкам – простота фиксации и наглядность результатов наблюдений, а также полнота данных. Контрольный листок оформляется в виде таблицы, форма которой зависит от его назначения. В соответствии с этим может быть разработано сколь угодно много их видов. На рисунке 6.9 представлен КЛ для регистрации видов некорректных результатов исполнения процесса.

Тип некорректных результатов исполнения процесса	Данные контроля	Количество экземпляров	Примечание
Несвоевременная разгрузка и загрузка ВС багажом	III III III III III	24	Процесс – обслуживание вылетающего рейса Период – с _____ по _____ Всего – 1000 рейсов
Превышение времени регистрации пассажиров	III III III I	16	
Превышение времени оформления сопроводительной документации	III III III III	20	
Неправильный расчет и нарушение расчетной центровки	III	5	
Несвоевременная разгрузка и загрузка ВС бортипитанием	III III III III II	22	
Другие	III	3	
ИТОГО несоответствий		90	
Экземпляры процесса с некорректными результатами	III III III III III III III III III III	48	

Рис. 6.9. КЛ для регистрации некорректных результатов исполнения процесса

В примечании обязательно отмечаются период контроля, наименование процесса и другая общая информация. При появлении конкретного типа некорректного результата исполнения процесса напротив соответствующей строки ставится значок (например, I). После окончания контроля подсчитываются частоты – количество экземпляров процесса с определенным типом несоответствий. В нижней части КЛ отмечается количество экземпляров процесса с выявленными несоответствиями (поскольку один экземпляр процесса может иметь несколько несоответствий). Анализируя КЛ, резюмируем, что из 1000 проконтролированных экземпляров процесса 48 имеют некорректные результаты, включающие 90 несоответствий.

На рисунке 6.10 показан КЛ для регистрации распределения контролируемого параметра, например, задержек отправления воздушных судов (ВС) авиакомпании по времени в течение недели. В таблице указываются интервалы времени задержек ВС. При вылете ВС из аэропорта с отклонениями от расписания ставится значок (например, x) напротив соответствующего интервала времени задержки. По окончании контроля подсчитываются частоты – количество отправок ВС с разным временем задержки.

Такой КЛ позволяет выявить изменения контролируемого параметра для своевременного принятия соответствующих управленческих решений.

Интервалы времени задержки отправления ВС, мин.	Данные контроля	Количество задержек отправления ВС	Примечание
1-15	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	25	Контролируемый параметр – задержка отправления ВС
16-30	xxxxxxxxxxxxxxxx	16	
31-45	xxxxxxx	7	Авиакомпания – _____
46-60	xxxxxxx	9	Неделя – с _____ по _____
Свыше 60	xxxxxxxxxxx	13	Всего – 875 рейсов

Рис. 6.10. КЛ для регистрации распределения контролируемого параметра

Аналогично могут быть разработаны самые различные КЛ:

- для анализа стабильности бизнес-процесса;
- по месту возникновения несоответствий;
- причин несоответствий и др.

Контрольные листки особенно эффективны, если заполняются непосредственно на рабочих местах работниками, не работающими с компьютером. В дальнейшем, чаще всего, КЛ используются как источник информации для построения гистограмм, контрольных карт и применения других простых инструментов с целью последующего анализа, корректировки и улучшения процесса.

Гистограммы. Гистограмма используется для обобщения больших наборов данных. Она позволяет визуально оценить распределение статистических данных и показывает частоту попадания значений анализируемого параметра процесса в заданные интервалы. Например, для КЛ, представленного на рисунке 6.10, гистограмма будет иметь вид, показанный на рисунке 6.11.

Проблемы процесса можно выявить, анализируя форму разброса значений, их близость к центральному значению, характер рассеивания. Приведем наиболее типичные виды гистограмм (рисунок 6.12).

Гистограмма «а» соответствует нормальному распределению данных – это симметричная, наиболее распространенная форма. Она имеет единственный пик и выглядит примерно одинаково слева и справа от пика. Мультимодальная гистограмма гребенчатого типа «б» говорит о неправильной группировке данных, необходимости укрупнения интервалов группировки, либо об особых правилах округления или ошибках измерений. Гистограмма в форме плато «в» может свидетельствовать о комбинации нескольких наборов данных с нормальным распределением. Бимодальная гистограмма типа «г» показывает комбинацию двух наборов данных с нормальным распределением, одновременный анализ данных по двум различным процессам, смешение двух партий и т.п. Гистограмма «д» с несимметричным распределением, наличием «обрывистого» края может свидетельствовать о нарушениях допустимого диапазона значений контролируемого параметра либо производимых изменениях в процессах. Такого типа гистограммы могут иметь положительную или отрицательную асимметрию. Гистограмма «д» имеет наклон влево (отрицательную асимметрию), так как она имеет единственный пик, и набор значений слева от пика намного шире набора значений справа от пика. При наличии обратной картины (единственный пик и набор значений справа от пика намного шире набора значений слева от пика) говорят о положительной асимметрии. Положительную асимметрию часто имеют наборы экономических данных (доходы физических лиц и т.д.).

Гистограмма «е» с изолированными пиками описывает ситуацию, аналогичную «г», но более критичную, требующую разбиения на две гистограммы, и отдельного анализа наборов данных.

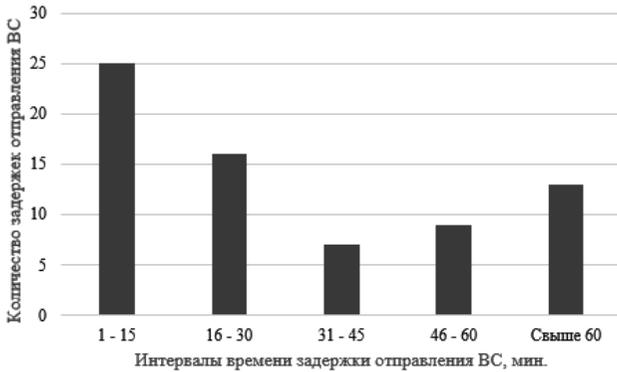


Рис. 6.11. Гистограмма распределения контролируемого параметра

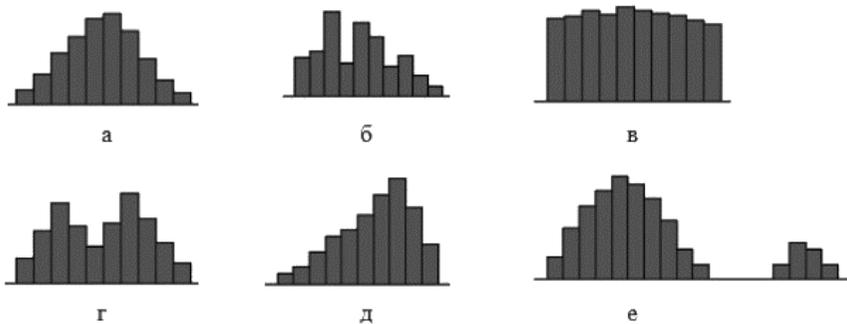


Рис. 6.12. Типичные виды гистограммы распределения

При нанесении на график линий, соответствующих номиналу, границам допусков, среднему значению, проводится анализ попадания параметров в допустимый диапазон значений или выхода за его пределы. Кроме того, использование гистограмм очень эффективно для сравнения различных процессов (например, выполнения различных форм технического обслуживания воздушных судов и т.п.) или результатов одного процесса в разные периоды времени.

Причинно-следственная диаграмма. Эта диаграмма, предложенная К. Исикавой и называемая также «рыбьим скелетом», позволяет структурировать факторы, оказывающие влияние на результат процесса, и таким образом обнаружить причины возникающих проблем (рисунок 6.13).

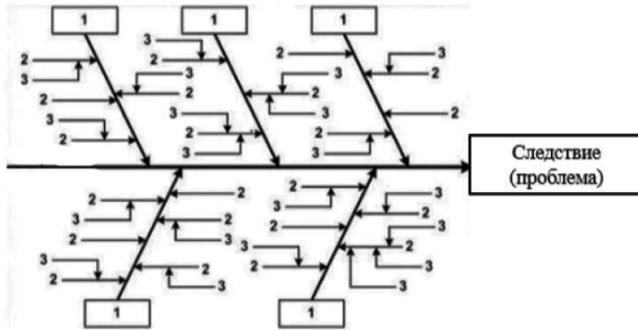


Рис. 6.13. Причинно-следственная диаграмма:

- 1 – главные причины («большие кости»); 2 – вторичные причины («средние кости»);
3 – третичные причины («мелкие кости»).

При построении причинно-следственных диаграмм первоначально определяется проблема, которую необходимо проанализировать. Затем влияющие на нее факторы группируются по принципу «5М»:

- Man (человек) – причины, связанные с человеческим фактором;
- Machines (машины, оборудование) – причины, связанные с оборудованием;
- Materials (материалы) – причины, связанные с материалами;
- Methods (методы, технология) – причины, связанные с организацией бизнес-процессов;
- Measurements (измерения) – причины, связанные с методами измерения.

Иногда добавляют еще два фактора: Management (управление); Milieu (окружающая среда) или Moral (этика). После главных причин выявляются вторичные причины, оказывающие на них влияние, и третичные факторы, в свою очередь влияющие на вторичные.

Очевидно, что детализация такого уровня под силу команде специалистов, имеющей отношение к анализируемому процессу. В связи с этим при построении причинно-следственных диаграмм часто применяются эвристические методы – например, метод «мозгового штурма» -которые помимо решения основной задачи позволяют еще проранжировать факторы, экспертным путем определить самые важные причины, имеющие наибольшую долю влияния на проблему.

Диаграмма Парето. Диаграмма Парето – это тип диаграммы, который содержит столбцы и график. В столбцах в убывающем порядке отражаются отдельные значения, а линия показывает сумму нарастающим итогом. Диаграмма используется для иллюстрации известного правила 80-20, которое сформулировал выдающийся итальянский экономист В. Парето более 100 лет назад, в 1897 году. В одной из своих научных работ, изучая закономерности в распределении богатства в Англии XIX века, он показал, что 80% доходов получают 20% домохозяйств. В дальнейшем американский специалист в области менеджмента качества Д. Джуран ввел в обращение термин «принцип Парето», означающий, что 80% результатов или получаемого конечного продукта происходят из всего лишь 20% усилий или причин. Таким образом, правило Парето показывает вклад отдельных явлений в результаты процесса, позволяет выделить наиболее существенные факторы.

Применяют два вида диаграмм Парето:

- диаграмма Парето по результатам деятельности, которая предназначена для определения главной проблемы и отражает нежелательные результаты деятельности (несоответствия, несчастные случаи и др.);

- диаграмма Парето по причинам, отражающая причины проблем, возникающих при выполнении процесса (нехватка запасов, неэффективные затраты и др.), и используемая для выявления главной из них.

На рисунке 6.14 приведен пример построения диаграммы Парето для набора данных, представленных в КЛ на рисунке 6.9.

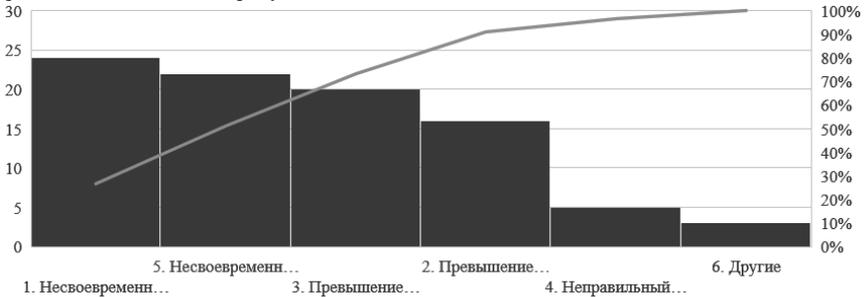


Рис. 6.14. Диаграмма Парето

По оси абсцисс перечислены типы некорректного результата исполнения процесса по убыванию их частоты (для наглядности они пронумерованы в порядке следования в КЛ на рисунке 6.9). Линия отображает суммарный процент от итоговой суммы выявленных несоответствий. По двум осям ординат отражаются: а) количество экземпляров процесса с выявленным типом некорректного результата исполнения; б) накопленная доля (проценты) вклада каждого типа некорректного результата исполнения процесса в их общее число. Как видно из диаграммы, 80% всего количества несоответствий – это несвоевременная разгрузка и загрузка ВС багажом и бортипитанием, а также превышение времени оформления сопроводительной документации. Следовательно, на их устранение необходимо обратить первоочередное внимание.

Диаграмма рассеяния. Диаграмма рассеяния – это инструмент, позволяющий выявлять связь между двумя переменными, а также аномальные явления (выбросы или неожиданные особенности) в процессах. Диаграмма рассеяния представляет собой точечный график. Положение каждой точки на нем определяется величинами двух факторов. В системе координат на оси абсцисс откладываются значения факторного признака, а на оси ординат — результативного. По характеру расположения точек, полученных на пересечении линий, проводимых через эти оси, можно предварительно выявить наличие связи, раскрыть ее характер, а также определить форму связи.

Беспорядочное расположение точек на графике говорит об отсутствии тесных связей. Диаграмма рассеяния точек при этом имеет вид либо круглого, либо овального облака (овал вытянут либо горизонтально, либо вертикально, без наклона). Как положительная, так и отрицательная тенденции в расположении точек на графике не наблюдаются, рассеяние точек носит случайный характер. На рисунке 6.15 представлен совершенно произвольный разброс точек без какой-либо ярко выраженной тенденции, являющийся яркой иллюстрацией отсутствия взаимосвязи.

В случае наличия связи между признаками точки на диаграмме рассеяния концентрируются вокруг определенной линии, выражающей форму связи. Лучше всего анализу и интерпретации поддается линейная взаимосвязь, о которой можно говорить, если точки на диаграмме рассеяния располагаются вокруг прямой линии. При этом они могут

группироваться очень тесно, почти точно попадая на прямую линию, либо рассеиваться в форме определенной полосы или облака, без сильно отличающихся значений.

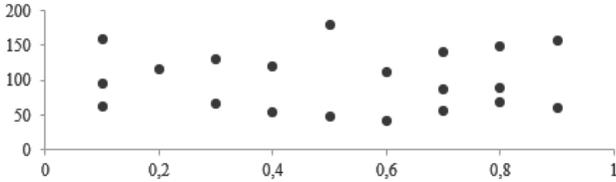


Рис. 6.15. Отсутствие взаимосвязи между двумя переменными

На рисунке 6.16 точки располагаются вокруг прямой линии, причем облако имеет наклон вправо и вниз, что позволяет предположить наличие линейной отрицательной зависимости между переменными, то есть с увеличением факторного признака значения результирующего признака уменьшается.

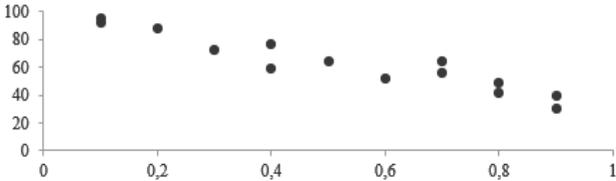


Рис. 6.16. Линейная отрицательная зависимость между переменными

Если в расположении точек на диаграмме рассеяния наблюдается противоположная картина (рисунок 6.17), то можно предположить наличие линейной положительной зависимости между переменными, то есть с увеличением факторного признака значения результирующего признака также возрастают. Степень тесноты линейной взаимосвязи количественно оценивается с помощью линейного коэффициента корреляции.

Если точки на диаграмме рассеяния группируются вокруг некоторой кривой (например, гиперболы или параболы), это свидетельствует о наличии нелинейной зависимости. Поскольку разновидностей кривых линий существует множество, анализ такой зависимости существенно осложнен. Количественно тесноту связи в таком случае можно оценить с помощью эмпирического корреляционного отношения и коэффициента детерминации.

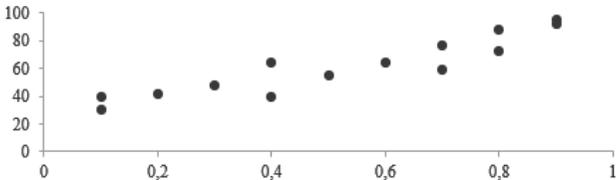


Рис. 6.17. Линейная положительная зависимость

Стратификация данных. Стратификация данных представляет собой метод разделения набора данных на группы (слои, страты) в соответствии со стратифицирующим фактором. Чаще всего в качестве такого фактора выбирается одно из «5М» или «7М» (см «Причинно-следственная диаграмма»). После группировки данных строят гистограмму или диаграмму рассеяния, которые позволяют провести анализ влияния стратифицирующего

фактора на результат процесса. Затем оценивают необходимость дополнительного изучения данных (в том числе – дальнейшего расслоения). Как правило, стратификацию данных проводят несколько раз, группируя данные по первичным факторам, затем – по вторичным, третичным и т.д.

Например, анализируя процесс по фактору «производительность труда работников», можно стратифицировать данные по уровню квалификации, а внутри каждого разряда – по стажу работы, затем по полу и другим факторам третьего порядка.

Контрольные карты. Контрольные карты Шухарта (КШ) представляют собой инструмент для слежения за тем, чтобы отклонения бизнес-процесса не превышали статистически допустимых. КШ сочетают простоту анализа с наглядностью представления поведения процесса во времени (визуализация).

Тем не менее для того, чтобы анализ КШ дал объективные результаты, необходимо предусмотреть несколько подготовительных моментов: выбрать показатели, требующие измерения, метод и частоту измерения, точность измерений. И очевидно, что анализ должен проводить специалист (или команда), глубоко знающий рассматриваемый процесс.

КШ делятся на две группы: по количественным и по качественным признакам.

Карты по количественному признаку применяются, если контролируемый показатель можно измерить. Их еще называют картами для непрерывных величин. Они, в свою очередь, делятся на подтипы в зависимости от объема выборки, которую контролируют в определенный момент времени. Объем выборки обозначают через n . Соответственно используют:

- карты индивидуальных значений и скользящих размахов ($\bar{X}-mR$) – при $n=1$;
- карты средних значений (сюда относим и медиану выборочных данных) и размахов ($\bar{X}-R$) – при $n \leq 10$;
- карты средних значений и стандартных отклонений ($\bar{X}-S$) – при $n > 10$.

Как можно заметить, в перечисленных типах карт контролируются два параметра: уровень настройки процесса оценивается по средним значениям или медианам, а рассеивание – по размахам или стандартным отклонениям, поэтому такие карты называют двойными картами Шухарта. Процесс считается статистически управляемым, если это подтверждается двумя картами – и для среднего значения, и для рассеивания.

Возможные состояния процесса рассматриваются в ГОСТ Р ИСО 22514-2—2015. Они характеризуются мгновенным распределением рассматриваемой характеристики (в течение времени, пока отбирают выборку), изменением параметров положения, изменчивости и формы во времени, а также результирующим распределением процесса (по данным непрерывного наблюдения за процессом в течение длительного времени). На рисунке 6.18 показаны состояния процесса, при которых параметры положения и изменчивости процесса являются постоянными, т.е. все средние и дисперсии мгновенных распределений равны друг другу и параметрам результирующего распределения. Процесс является статистически управляемым.

Отличия модели A1 и модели A2: мгновенное и результирующее распределения в модели A1 являются нормальными, а в модели A2 – унимодальными (не нормальными).

На рисунке 6.19 показаны статистически неуправляемые состояния процесса.

В модели В параметр разброса изменяется во времени, а параметр положения остается постоянным, мгновенное распределение – нормальное, результирующее распределение – унимодальное (не нормальное) распределение. В моделях С наблюдается стабильность по разбросу, а параметр положения изменяется во времени. При этом особенности модели С1: параметр положения – случайный (нормальное распределение), мгновенное и результирующее распределения – нормальные. В модели С2 параметр положения – случайный (не нормальное унимодальное распределение), мгновенное распределение – нормальное, результирующее распределение – унимодальное (не нормальное) распределение. В модели С3 параметр положения функционально зависит от времени (например, тренд, вызванный условиями производства), мгновенное и

результующее распределения – любой формы. В модели С4 изменения параметра положения сначала систематические, затем случайные, мгновенное и результирующее распределения – любой формы. В модели D параметры положения и изменчивости процесса изменяются во времени, мгновенное и результирующее распределения – любой формы.

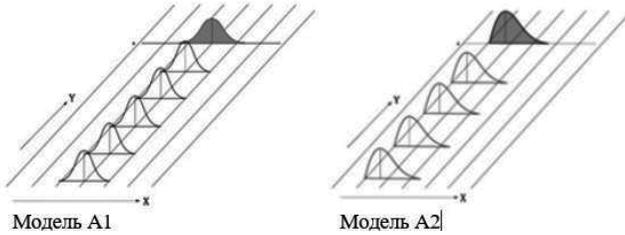


Рис. 6.18. Процесс находится в состоянии статистической управляемости

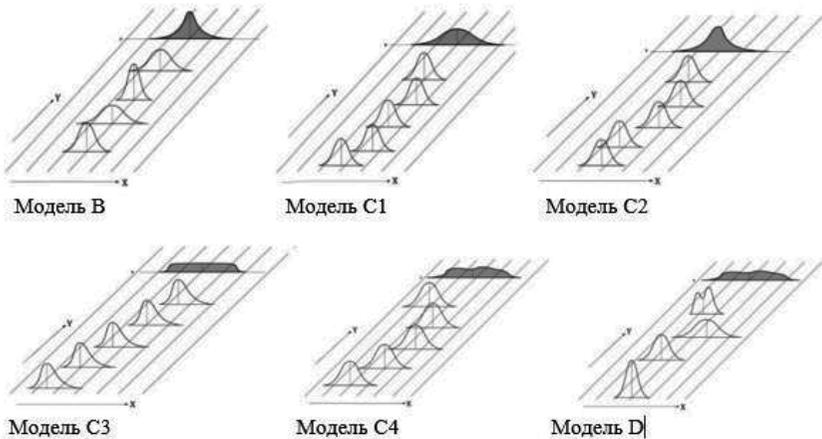


Рис. 6.19. Процесс не находится в состоянии статистической управляемости

Карты по качественному (альтернативному) признаку применяются, когда не производится измерений контролируемого показателя или он не может быть определен количественно. Вся информация о процессе сводится к тому, соответствует он или не соответствует предъявляемым требованиям (годный – негодный, плохой – хороший и т.п.). КШ по качественному признаку называют также картами для дискретных величин. Они, как и КШ по количественному признаку, делятся на подвиды в зависимости от соотношения числа наблюдений и объема выборки:

- с-карта и u-карта – при постоянном объеме выборки, если число наблюдений превышает ее объем;
- u-карта – при переменном объеме выборки, если число наблюдений превышает ее объем;
- карта р-типа или np-типа - при постоянном объеме выборки, если число наблюдений не превышает ее объем;

- карта p -типа - при переменном объеме выборки, если число наблюдений не превышает ее объем.

Алгоритм выбора типа КШ представлен на рисунке 6.20.

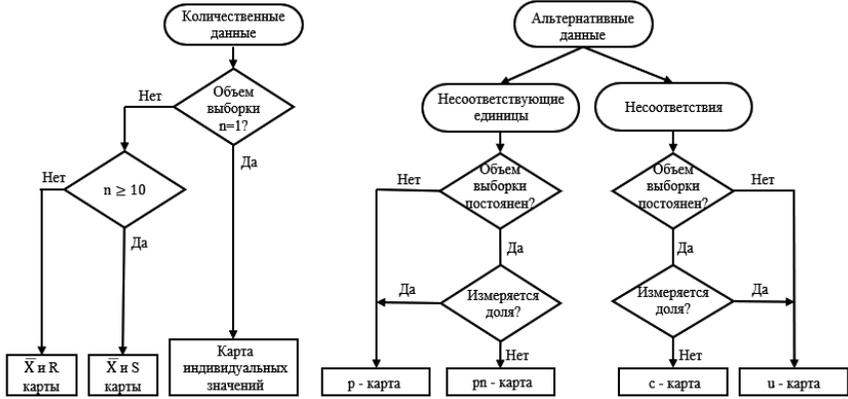


Рис. 6.20. Алгоритм выбора типа КШ

При построении КШ на графике по горизонтальной оси откладываются номер измерения или моменты времени, по вертикальной – значения контролируемого параметра. Кроме того, обязательно наносятся верхняя и нижняя контрольные границы и средняя линия (рисунок 6.21).

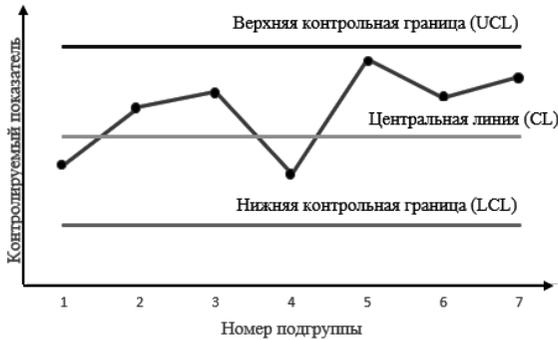


Рис. 6.21. Общий вид контрольной карты

Контрольные границы на картах Шухарта располагаются на расстоянии трех среднеквадратических отклонений (сигм) от центральной линии. Это связано с предположением о нормальном распределении контролируемого параметра, поскольку его вариации являются независимыми случайными величинами. Отклонение нормально распределенной случайной величины от ее математического ожидания обычно не превышает утроенного стандартного отклонения.

Установление границ на контрольных картах непосредственно связано с затратами при принятии решений о состоянии процесса. При этом возможны ошибки двух видов.

Ошибка первого рода – точка на карте выходит за контрольные границы, хотя процесс находится в состоянии статистической управляемости, возникают затраты на поиск причин несуществующей проблемы, поскольку предполагается наличие особых причин, воздействующих на процесс.

Ошибка второго рода обратная – точки выборочных значений находятся внутри контрольных границ, хотя процесс вышел из статистически управляемого состояния, возникают серьезные затраты, связанные с необнаружением особых причин, вследствие чего результаты процесса не будут соответствовать установленным требованиям.

Контрольные карты Шухарта учитывают ошибку первого рода. Уолтер Шухарт выбрал контрольные границы в пределах плюс-минус 3 сигм с акцентом на эмпирической интерпретации. При нормальном распределении с границами на уровне 6 сигм (в этот диапазон попадает 99,73% площади под кривой распределения на рисунке 6.22, т.е. 99,73% всех точек) ошибка первого рода происходит в среднем в трех случаях из 1000, если процесс находится в состоянии статистической управляемости.

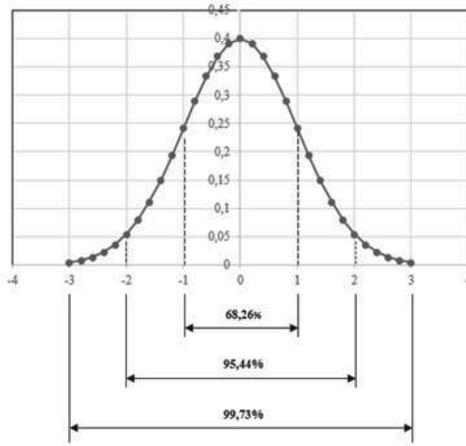


Рис. 6.22. Кривая стандартного нормального распределения

Таким образом, Шухарт руководствовался в первую очередь экономическими, а не статистическими соображениями: оправдаются ли затраты на выявление признаков неуправляемости процесса теми выгодами, которые получают в результате их обнаружения и устранения.

Если значение параметра находится на одной из контрольных границ или выходит за их пределы, то процесс статистически неуправляем и требует вмешательства. Кроме того, есть и другие признаки, указывающие на наличие специальных причин вариаций:

- серии (точки находятся по одну сторону от средней линии, при этом количество точек называется длиной серии) – серия в семь точек свидетельствует о нестабильности процесса;
- тренд (последовательные точки образуют повышающуюся или понижающуюся кривую);
- два из трех последовательных значений находятся на одной стороне и на расстоянии более двух стандартных отклонений от центральной линии;
- четыре из пяти последовательных значений находятся на одной стороне и на расстоянии более одного стандартного отклонения от центральной линии;

• восемь последовательных значений находятся на одной стороне от центральной линии.

Применение КШ предполагает следующую последовательность действий: сбор данных; предварительный расчет границ КШ; мониторинг процесса; корректировка границ КШ; затем опять мониторинг, корректировка и т.д.

Подробно построение и анализ КШ рассмотрены в ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 «Статистические методы. Контрольные карты Шухарта».

После выбора типа контрольной карты расчет контрольных границ проводится по общеизвестным формулам, доступным в различных источниках (таблица 6.6). Коэффициенты для расчета границ на КШ в зависимости от объема подгруппы (выборки) также приведены во всех тематически связанных источниках.

Т а б л и ц а 6.6 – Обозначения КШ и формулы для расчета границ [3]

Тип КШ	Обозначение	Центральная линия (CL)	Верхняя контрольная граница (UCL)	Нижняя контрольная граница (LCL)	Примечания
Карты по количественным признакам					
Средних размахов	$\bar{X} - R$				Двойная карта
Средних	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}} + A_2\bar{R}$	$\bar{\bar{x}} - A_2\bar{R}$	
Размахов	\bar{R}	\bar{R}	$D_4\bar{R}$	$D_3\bar{R}$	
Медиан размахов	$\bar{X} - R$				Двойная карта
Медиан	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}} + A_4\bar{R}$	$\bar{\bar{x}} - A_4\bar{R}$	
Размахов	R	\bar{R}	$D_4\bar{R}$	$D_3\bar{R}$	
Средних стандартных отклонений	$\bar{X} - S$				Двойная карта
Средних	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}} + A_2\bar{s}$	$\bar{\bar{x}} - A_2\bar{s}$	
Стандартных отклонений	s	\bar{s}	$B_4\bar{s}$	$B_3\bar{s}$	
Индивидуальных значений и скользящих размахов	$X - mR$				Двойная карта
Индивидуальных значений	x	\bar{x}	$\bar{x} + E_2m\bar{R}$	$\bar{x} - E_2m\bar{R}$	$E_2 = 2,66$
Скользящих размахов	mR	$m\bar{R}$	$D_4m\bar{R}$	0	$D_4 = 3,267$
Карты по качественным признакам					
Доли дефектов	p	\bar{p}	$\bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$	$\bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$	Одинарная карта
Числа дефектов	pn	$\bar{p}n$	$\bar{p}n + 3\sqrt{\bar{p}n(1-\bar{p})}$	$\bar{p}n - 3\sqrt{\bar{p}n(1-\bar{p})}$	Одинарная карта
Числа несоответствий	c	\bar{c}	$\bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$	$\bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$	Одинарная карта
Числа несоответствий на единицу измерений	u	\bar{u}	$\bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/n}$	$\bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/n}$	Одинарная карта

В таблице 6.6 присутствуют базовые статистические понятия.

Среднее - обобщающий показатель, который выражает характерный, типичный, свойственный большинству элементов совокупности уровень

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}. \quad (6.1)$$

Медиана - величина варьирующего признака, которая делит совокупность пополам, т.е. лежит в середине ранжированного ряда. Одна половина данных меньше или равна медиане, другая половина – больше или равна медиане. Медиана обозначается \tilde{x} .

Соответственно, \bar{x} – общее среднее значение из средних значений контролируемого показателя в каждой выборке (подгруппе), $\tilde{\bar{x}}$ – среднее значение медианы из медиан контролируемого показателя в каждой выборке (подгруппе).

Размах - характеризует общую вариабельность признака, измеряется в тех же абсолютных единицах, что и значения признака, определяется как разность между максимальным и минимальным значениями признака:

$$R = x_{max} - x_{min}. \quad (6.2)$$

Соответственно, \bar{R} – среднее значение размаха, \overline{mR} – средний скользящий размах. Скользящий размах – это модуль разности последовательных индивидуальных значений.

Среднеквадратическое отклонение – обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности. Его называют также стандартным отклонением. В случае количественного признака для генеральной совокупности стандартное отклонение определяется по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N}}. \quad (6.3)$$

Выборочное несмещенное стандартное отклонение определяется по формуле

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (6.4)$$

где x_i – индивидуальные значения признака в совокупности; N – объем генеральной совокупности; n – объем выборочной совокупности.

Для альтернативных признаков (которыми обладают одни единицы совокупности и не обладают другие) условно считается, что альтернативный признак принимает значение, равное 1, если событие наступило, т.е. обследуемая единица обладает данным признаком, и равное 0, если событие не наступило. В таком случае дисперсия альтернативного признака равна произведению доли единиц, обладающих данным признаком, и доли единиц, не обладающих данным признаком. Далее рассчитывается среднеквадратическое отклонение как квадратный корень из дисперсии.

Таким образом, стандартное отклонение определяется по-разному, в зависимости от вариабельности процесса (вида распределения анализируемого параметра процесса) – для количественных признаков принято, что параметр распределен по нормальному закону, а для качественных – по закону Пуассона (биномиальное распределение).

В таблице 6.7 представлен пример использования карты индивидуальных значений и скользящих размахов для анализа процесса технического обслуживания (ТО) воздушного судна типа А (цифры условные).

Т а б л и ц а 6.7 – Исходные данные для построения карты X-mR

№	Продолжительность ТО ВС, мин.	mR	Центральная линия	Верхняя контрольная граница	Нижняя контрольная граница
1	288		395,2	782,2	8,2
2	336	48	395,2	782,2	8,2
3	480	144	395,2	782,2	8,2
4	398	82	395,2	782,2	8,2
5	270	128	395,2	782,2	8,2
6	480	210	395,2	782,2	8,2
7	300	180	395,2	782,2	8,2
8	370	70	395,2	782,2	8,2

9	270	100	395,2	782,2	8,2
10	520	250	395,2	782,2	8,2
11	360	160	395,2	782,2	8,2
12	400	40	395,2	782,2	8,2
13	480	80	395,2	782,2	8,2
14	620	140	395,2	782,2	8,2
15	431	189	395,2	782,2	8,2
16	225	206	395,2	782,2	8,2
17	420	195	395,2	782,2	8,2
18	375	45	395,2	782,2	8,2
19	420	45	395,2	782,2	8,2
20	240	180	395,2	782,2	8,2
21	200	40	395,2	782,2	8,2
22	360	160	395,2	782,2	8,2
23	150	210	395,2	782,2	8,2
24	510	360	395,2	782,2	8,2
25	480	30	395,2	782,2	8,2
26	610	130	395,2	782,2	8,2
27	250	360	395,2	782,2	8,2
28	265	15	395,2	782,2	8,2
29	660	395	395,2	782,2	8,2
30	687	27	395,2	782,2	8,2

В результате расчетов:

Элемент	Описание	Расчет	Значение
\bar{x}	Центральная линия (central line)	11855/30	395,2
\overline{mR}	Средний скользящий размах (moving range)	4219/29	145,5
UCL	Верхняя контрольная граница (upper control line) на карте x	$395,2+2,66*145,5$	782,2
LCL	Нижняя контрольная граница (lower control line) на карте x	$395,2-2,66*145,5$	8,2
UCL	Верхняя контрольная граница на карте mR	$3,267*145,5$	475,3
LCL	Нижняя контрольная граница на карте mR	0	0

На рисунке 6.23 приведены карты индивидуальных значений и скользящих размахов для продолжительности ТО ВС. Пунктиром на карте x отмечены 1-сигмовая и 2-сигмовая линии. Предполагаемая статистическая независимость последовательных значений предусматривает симметричность естественных отклонений относительно центральной линии (среднего).

В рассматриваемом примере нет точек, выходящих за 3-сигмовые пределы, однако следует обратить внимание на значения с 20 по 23 – серию из четырех точек, одна из которых расположена почти на 2-сигмовой линии, а также на значения 29 и 30, которые могут служить предупреждением о приближающемся выходе процесса из состояния статистической управляемости, свидетельствовать о нестабильности процесса, о необходимости более глубокого анализа этих ситуаций.

Надо отметить, что методология контрольных карт Шухарта довольно подробно освещена в различных источниках, в связи с чем построение КШ не составляет особого труда. Основной проблемой является интерпретация результатов, в результате чего пользователь не всегда может уверенно диагностировать динамику, приводящую к нестабильности процесса. Поэтому анализом КШ должен заниматься специалист или группа специалистов, досконально знающих процесс.

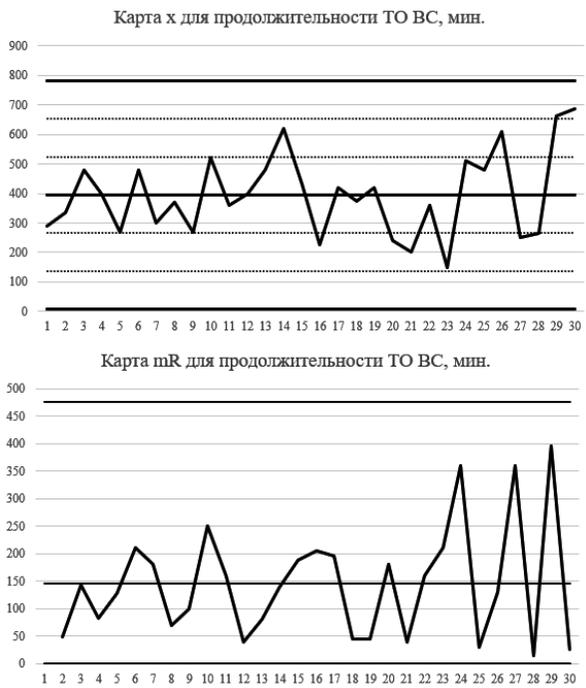


Рис. 6.23. Карты индивидуальных значений и скользящих размахов для продолжительности ТО ВС

Таким образом, статистическое управление процессом с использованием контрольных карт включает несколько этапов.

На первом этапе проводится сбор данных: определяется количество, объем выборок (подгрупп), частота их отбора; заполняется контрольный листок; выбирается тип КШ; рассчитываются контролируемые характеристики и контрольные границы.

На втором этапе анализируется стабильность процесса. По соответствующим контрольным картам отдельно оцениваются характеристики среднего уровня процесса (по индивидуальному значению, среднему или медиане) и рассеяния (по размаху, скользящему размаху или стандартному отклонению); выявляется наличие серий, трендов, выходов за контрольные границы. Появление хотя бы на одной карте таких структур говорит о неуправляемом состоянии процесса, возникновении помимо обычных (случайных) причин изменчивости особых причин, требующих вмешательства в процесс. В ГОСТ приводится набор критериев для интерпретации типовых структур, указывающих на наличие особых причин изменчивости. При необходимости вырабатываются корректирующие воздействия, затем точки, соответствующие неуправляемому состоянию процесса, исключаются из расчетов, и контрольные границы на обеих картах пересчитываются. Проводится необходимое количество таких итераций.

На третьем этапе осуществляется улучшение процесса. Предполагается, что процесс приведен в управляемое состояние (текущие контрольные карты должны демонстрировать сохранение статистически управляемого состояния процесса по крайней мере для 25 подгрупп), контролируемый параметр имеет нормальное распределение. Работа процесса в статистически управляемом состоянии предсказуема, имеется возможность достоверного

прогноза его выхода. На этом этапе определяется воспроизводимость процесса, то есть способность процесса соответствовать установленным требованиям. Самый простой способ оценки воспроизводимости – построить гистограмму индивидуальных значений параметра процесса и нанести границы допуска на горизонтальную ось. Для численной оценки рассчитываются индексы воспроизводимости как соотношение между шириной поля допуска и естественной вариацией процесса. Естественная вариация процесса - это шесть стандартных отклонений (плюс-минус три сигмы относительно среднего арифметического). Индекс воспроизводимости определяется по формуле:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}. \quad (6.5)$$

Здесь

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2}, \quad (6.6)$$

USL и LSL – верхняя и нижняя границы поля допуска соответственно;

\bar{R} – среднее значение размаха (или скользящего размаха);

d_2 – коэффициент, зависящий от объема подгруппы, по которой вычислен размах.

Эта формула (6.6) расчета оценки стандартного отклонения через размах, предложенная Шухартом, хорошо согласуется с классической формулой для расчета сигмы (6.4), если исходное распределение было нормальным или не слишком сильно отличалось от нормального.

Значение C_p , меньшее 1, указывает на то, что процесс является невоспроизводимым (рисунок 6.24).

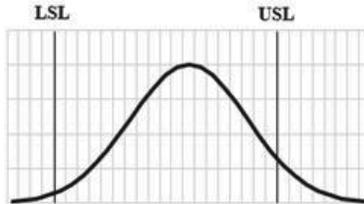


Рис. 6.24. Поле допуска

Очевидно, что индекс воспроизводимости равен единице, если ширина поля допуска равна фактической ширине процесса, - при этом считается, что процесс находится на границе воспроизводимости. Если естественная вариация процесса полностью попадает в поле допуска, это означает, что процесс управляем и его результаты полностью соответствуют установленным требованиям – процесс стабилен и воспроизводим. На практике минимально приемлемым значением C_p считается 1,33, поскольку в выборках всегда присутствуют вариации, и не существует процессов, постоянно находящихся в статистически управляемом состоянии. Вообще передовые компании мира выработали рекомендательные значения индекса воспроизводимости для тех, кто стремится находиться на конкурентоспособном уровне:

- существующие процессы – 1,33;
- новые процессы – 1,50;
- существующие процессы при наличии требований по безопасности, прочности, а также для критических параметров существующих процессов – 1,50;
- новые процессы при наличии требований по безопасности, прочности, а также для критических параметров новых процессов – 1,67.

Необходимо отметить, что индекс воспроизводимости не чувствителен к тому, в какой точке внутри поля допуска находится вершина колокола (рис. 6.23), при смещении ее от центра к краю C_p останется неизменным, хотя несоответствие установленным требованиям будет расти.

Поэтому важно также анализировать расстояние между средним значением анализируемого параметра процесса и каждой границей допуска. В связи с этим был предложен второй индекс – индекс работоспособности процесса (иногда его называют индексом настроенности или налаженности):

$$C_{pk} = \min\{CPL, CPU\}; \quad (6.7)$$

$$CPL = \frac{\mu - LSL}{3\sigma}; \quad (6.8)$$

$$CPU = \frac{USL - \mu}{3\sigma}, \quad (6.9)$$

где μ – математическое ожидание (целевой уровень) параметра процесса.

Если процесс настроен точно на середину поля допуска, $CPL = CPU = C_p = C_{pk}$. В других случаях $C_{pk} < C_p$.

При односторонних границах допуска используется только один из индексов CPL или CPU в зависимости от того, какая граница установлена.

Довольно часто для анализа процесса используется величина, обратная индексу воспроизводимости, называемая коэффициентом точности:

$$k_T = \frac{1}{C_p}. \quad (6.10)$$

Коэффициент точности вычисляется в процентах и показывает часть поля допуска, покрываемую рассеиванием процесса. Например, $C_p=2$ соответствует 50% поля допуска.

Как отмечалось, рассмотренные показатели применяются только в случае подтверждения статистической управляемости процесса, т.е. процесс должен быть стабильным, должна вестись КШ и на ней не должно быть признаков особых причин вариаций. Кроме того, при использовании индивидуальных значений дополнительно необходимо проверить нормальность распределения контролируемого параметра.

Если статистическая управляемость процесса не подтверждена, то для оценки возможностей процесса используются индексы пригодности по аналогии с (6.5), (6.7) - (6.9):

$$P_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma_T}; \quad (6.11)$$

$$P_{pk} = \min\{PPL, PPU\}; \quad (6.12)$$

$$PPL = \frac{\mu - LSL}{3\sigma_T}; \quad (6.13)$$

$$PPU = \frac{USL - \mu}{3\sigma_T}, \quad (6.14)$$

где σ_T – оценка стандартного отклонения объединенной выборки:

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{mn} (x_i - \bar{x})^2}{mn}}, \quad (6.15)$$

n – объем мгновенной выборки (подгруппы); m – количество подгрупп; mn – объем объединенной выборки.

Целью анализа воспроизводимости и пригодности процесса является исследование свойств процесса. Знания о процессе необходимы для эффективного управления процессом и соответствия результата процесса установленным требованиям.

Традиционный подход к контролю качества процесса тесно связан с понятием допуска (диапазона допустимых значений контролируемого параметра процесса), то есть считается, что потери качества в границах допуска отсутствуют: следовательно, функция потерь качества является разрывной, внутри поля допуска ее значение равно нулю (рисунок 6.25).

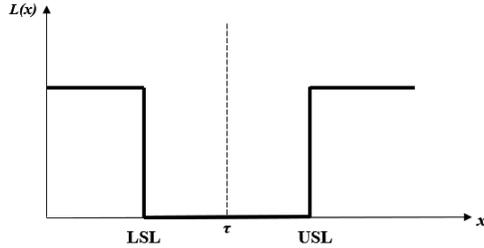


Рис. 6.25. Функция потерь качества при традиционном подходе

В 1960 году Г. Тагути предложил другой подход к оценке потерь качества, согласно которому потери отсутствуют только при точном соответствии фактического значения показателя номинальному. Чем больше фактическое значение отличается от номинального, тем существеннее экономические потери и, следовательно, ниже качество, а величина потерь пропорциональна квадрату отклонения показателя качества от номинала (рисунок 6.26). Простейшая аппроксимация функции потерь может быть представлена следующим образом:

$$L(x) = K(x - \tau)^2, \quad (6.16)$$

где τ – номинальное значение показателя качества процесса; K – некоторая постоянная величина.

На основе такого подхода разрабатываются функции потерь качества для реальных процессов, которые могут быть гораздо более сложными.

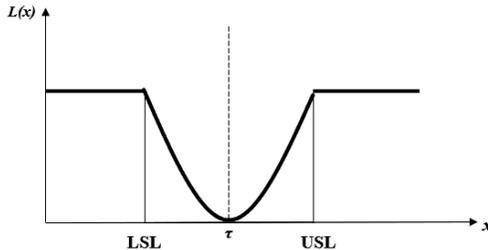


Рис. 6.26. Функция потерь качества по Г. Тагути

Революционное значение метода Тагути состоит в целевой направленности на постоянное совершенствование процесса. При концепции допусков пристальное внимание к вариациям в процессе приковано только тогда, когда значения контролируемого параметра выходят за допустимый диапазон. При этом, находясь в пределах допуска,

качество продукции может удаляться от номинала. Анализ функции потерь качества Тагути приводит к другому пониманию качества – точное соответствие номинальному значению при минимальной дисперсии.

Реализация рассмотренных методов статистического управления процессами на конкретном предприятии зависит от наличия корпоративной культуры, ориентированной на постоянное совершенствование бизнес-процессов; персонала, обученного основам статистического мышления в достаточном объеме; экспертов, способных проводить анализ контрольных карт, и других факторов.

6.3 Революционный подход к трансформации бизнес-процессов

6.3.1 Сущность концепции реинжиниринга бизнес-процессов

Несмотря на то, что сейчас в области трансформации бизнес-процессов сложилось два основных подхода – эволюционный (Continuous Process Improvement – CPI) и революционный (Business Process Reengineering - BPR), они в свою очередь между собой имеют и много общего, и много различий (рисунок 6.27). Некоторые понятия по-разному трактуются и до сих пор остаются спорными. К революционному подходу относится реинжиниринг. Это понятие утверждалось методом проб и ошибок несколько десятилетий и сейчас уже приобрело свои характерные черты.

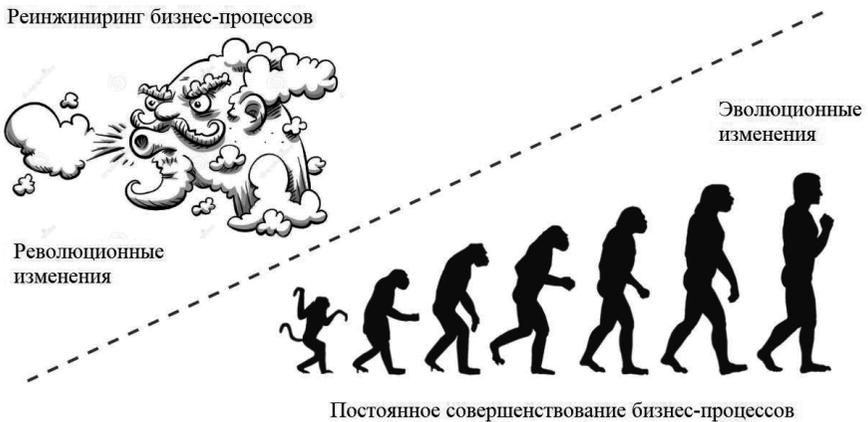


Рис. 6.27. Эволюционный и революционный подходы к трансформации бизнес-процессов

Основоположниками современной теории реинжиниринга считаются Майкл Хаммер и Джеймс Чампи. В 1990 году Майкл Хаммер, бывший профессор компьютерных наук в Массачусетском технологическом институте, опубликовал в журнале «Гарвардский бизнес-обзор» статью «Реинжиниринг работы: не автоматизируйте, уничтожьте», в которой он утверждал, что главная задача менеджеров - уничтожить формы работы, которые не добавляют ценности, а не использовать технологии для ее автоматизации. Затем вышла совместная книга Майкла Хаммера и Джеймса Чампи «Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе», которая вызвала настоящую революцию в подходах

совершенствования управления предприятием. Хаммер и Чампи выдвигают основную идею о том, что с вступлением в эпоху постиндустриального бизнеса, корпорации начнут свое формирование и развитие не на основе разделения труда, как это было раньше, а на основе интеграции всех отдельных операций в единые бизнес-процессы. По мнению основоположников теории реинжиниринга бизнес-процессов долгосрочный успех предприятиям приносит не товары, а эффективные процессы.

В работах отечественных ученых 70-х и 80-х годов XX века, таких как А.Г. Аганбегяна, В.Г. Афанасьева, Д.М. Гвишиани, Г.Х. Попова было уделено внимание исследованию процессов управления, а также взаимосвязи между статикой и динамикой систем управления производством.

И наконец, авторы реинжиниринга бизнес-процессов Майкл Хаммер и Джеймс Чампи, пересматривают в новых условиях эффективность принципа разделения и специализации труда Адама Смита. Они пишут в своей книге «Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе»: «В течение двухсот лет люди образовывали и развивали компании на основе выдающегося открытия Адама Смита: индустриальное производство должно быть разбито на простейшие и самые базовые операции. В эпоху постиндустриального бизнеса, в которую мы сейчас вступаем, корпорации будут образовываться, и развиваться на основе идеи реинтеграции этих операций в единые бизнес-процессы». Авторы определяют реинжиниринг как основательное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения значительных улучшений в ключевых показателях результативности современного бизнеса, таких как затраты, качество, уровень обслуживания и скорость выполнения задач. Опыт применения реинжиниринга в российских и зарубежных организациях, а также анализ многочисленных литературных источников подтверждает, что это определение реинжиниринга полно и содержательно. Некоторые ключевые понятия, использованные в этом определении, включают:

- «фундаментальный». Реинжиниринг сначала определяет, чего на самом деле должно делать предприятие, а затем только, как это следует делать. Реинжиниринг не принимает ничего на веру, а скорее делает усилия, чтобы создать нечто новое и уникальное;
- «радикальный». Понятие радикальности подразумевает изменение самих основ. Реинжиниринг предполагает радикальный пересмотр и изменение текущих структур и методов работы, а не просто модернизацию или улучшение текущей деятельности. Такой подход не ограничивается изменениями в существующем бизнесе, но подразумевает создание совершенно новых принципов и подходов, что в конечном итоге может привести к созданию бизнеса заново;
- «существенный». Реинжиниринг осуществляется тогда, когда необходимо увеличить показатели не на 10-100 процентов, а намного больше. В этом случае применяются более традиционные методы, которые не сопряжены со значительным риском. Существенные улучшения могут быть достигнуты только с помощью полного отказа от старого и замены его на новое и жизнеспособное;
- «процессы». Это ключевое понятие в определении реинжиниринга, так как большая часть предприятий не концентрируется на бизнес-процессах, а сосредоточена на отдельных задачах, функциях и сотрудниках.

Реинжиниринг бизнес-процессов имеет свои характерные особенности:

- высокий риск (или все или ничего);
- игнорирование того, что уже есть, направленность на то новое, что должно быть;
- начало делового процесса «с чистого листа»;
- новый взгляд на весь процесс, существенные изменения процесса, переход на новую технологию;
- фундаментальные перемены в организационной структуре;
- большие капиталовложения.

Нельзя сказать, что опыт проведения реинжиниринга с начала 90-х годов прошлого столетия оказался удачным для всех компаний. Революционный подход к изменению бизнес-процессов оказался применим не для всех случаев и до сих пор некоторые положения реинжиниринга остаются спорными в научном мире, например, такие как:

- объяснение необходимости реинжиниринга из-за угасания роли общественного разделения труда как фактора роста эффективности;
- рассмотрение реинжиниринга с «чистого листа», где подразумевается полное перепроектирование всей бизнес-модели предприятия, его структуры, действующих институциональных норм и правил;
- представление реинжиниринга, как панацеи от всех проблем и отвержение других подходов, методов и инструментов совершенствования бизнес-процессов.

Так, критикуя метод «с чистого листа» Хаммера и Чампи, еще один из основоположников реинжиниринга Томас Давенпорт предложил сначала хорошо изучать и отчетливо представлять себе существующие бизнес-процессы прежде, чем приступать к их реинжинирингу. Несмотря на то, что Хаммер и Чампи реинжиниринг понимают «с чистого листа», то есть выстраивание новых бизнес-процессов, а не преобразование старых, что бывает очень полезным, тем не менее сейчас реинжиниринг представляет собой перепроектирование, или прямой инжиниринг (рисунок 6.28).



Рис. 6.28. Реинжиниринг бизнес-процессов, как прямой инжиниринг

Обратный инжиниринг и прямой инжиниринг – это компоненты бизнес-инжиниринга.

Многие неудачные попытки реинжиниринга, а таких было на начальных этапах 50-70%, вероятно были вызваны с неоднозначностью понятия реинжиниринга, а главное тем, как его следует выполнять. На предприятиях хорошо понимали, что необходимо провести трансформацию бизнес-процессов, но не знали, какие области следует изменить, или как их изменить, чтобы трансформация стала полезной. В результате реинжиниринг, как концепция был сформирован методом не всегда удачных практических экспериментов, которые до сих пор отпугивают от решительных действий специалистов по развитию предприятий.

Сегодня становится все больше руководителей предприятий, которые понимают, что для достижения долгосрочной выгоды необходимо комбинировать стратегию и

реинжиниринг бизнес-процессов. Оценить стратегию количественно, учитывая затраты, этапы, сроки и сделать ответственными за ее выполнение всю организацию – вот залог успеха. Надо реалистично оценивать текущие возможности и бизнес-процессы предприятия, а также связывать стратегию с процессами составления бюджета. Если не учитывать эти факторы, то реинжиниринг бизнес-процессов может оказаться лишь краткосрочным упражнением по повышению эффективности, которое на долгосрочной перспективе не гарантирует успеха.

Понятие реинжиниринга не будет полностью раскрыто, если его не сравнить с понятиями трансформация, совершенствование, улучшение и оптимизация бизнес-процессов.

Реинжиниринг является революционной всеобъемлющей трансформацией и одним из инструментов (частью) совершенствования бизнес-процессов. Он всегда глобальный и радикальный. Реинжиниринг может быть, как нескольких бизнес-процессов организации, так и одного, но только верхнего уровня. При проведении реинжиниринга неизбежно модифицируются все бизнес-процессы компании, включая процессы управления. Невозможно внести изменения в одни лишь основные или вспомогательные бизнес-процессы и оставить без изменений процессы управления. Современный реинжиниринг опирается на стратегию предприятия и, как правило, осуществляется при помощи CASE-средств и BPM-систем, в которых реализовано имитационное моделирование, предиктивная аналитика и цифровые двойники предприятий в реальном времени.

Проходя путь через успехи и неудачи, реинжиниринг параллельно стимулировал и развитие эволюционного подхода, в котором улучшения и оптимизация бизнес-процессов проходили непрерывно.

Обычно реинжиниринг бизнес-процессов выполняется единожды в несколько лет. После его завершения предприятие остаётся объектом систематического усовершенствования. Усовершенствование бизнес-процессов происходит в пределах отдельного подразделения (функции), в то время как реинжиниринг затрагивает весь бизнес компании. Различия между этими подходами заключаются в том, что ежедневные усовершенствования выполняются сотрудниками отдельных подразделений, то есть это усовершенствование происходит снизу-вверх, в то время как реинжиниринг возможен только сверху - вниз, то есть он проводится под руководством высшего руководства компании.

Для повседневных улучшений используется статистический подход, который объясняет и минимизирует источники изменений, однако этот подход не применим к крупным изменениям, характерным для реинжиниринга. Поэтому для реинжиниринга нужны более мощные инструменты, такие как информационные технологии, например, имитационное моделирование, предиктивный анализ на основе искусственного интеллекта, обработка больших данных, информация из цифровых двойников и системах бизнес-аналитики.

Совершенствование процессов может не иметь конкретной измеряемой цели, так как совершенство невозможно полностью достичь и измерить. Это процесс, главная ценность которого в самом усовершенствовании - каждый день делать процесс лучше, чем вчера. Но это не означает, что улучшения в рамках процесса совершенствования не могут иметь смысловую цель. Могут, но каждый понимает, что это цель на промежуточном уровне, после которой будет следующая. Такие промежуточные цели всегда выбираются реалистичными. Иногда даже заниженными. Важно сделать точный маленький шаг, чем большой шаг с большой вероятностью ошибки.

Сегодня уже однозначно можно сказать, что все предприятия нуждаются в совершенствовании бизнес-процессов, однако революционный подход в виде реинжиниринга имеет ряд ограничений. В отличие от непрерывного совершенствования при помощи постоянного улучшения и оптимизации реинжиниринг является дорогостоящим проектом и, как правило, является менее эффективным, чем правильная

организация эволюционного подхода, где каждый сотрудник постоянно работает над совершенствованием своих бизнес-процессов. Однако в некоторых случаях без реинжиниринга не обойтись. Существуют три категории предприятий, которые нуждаются в совершенствовании через реинжиниринг бизнес-процессов:

- первая категория – это предприятия, которые столкнулись с проблемами банкротства из-за завышенных цен на товары или услуги, либо из-за заметно низкого качества и сервиса по сравнению с конкурентами. Такие предприятия должны предпринять решительные меры, иначе они будут обречены на банкротство;
- вторая категория – это предприятия, которые сейчас не испытывают трудностей, но предвидят возможные сложности в будущем, связанные с конкуренцией, изменением требований рынка, экономическими изменениями и прочими причинами;
- третья категория – это успешные предприятия, которые стремятся к еще большему успеху, используя реинжиниринг бизнес-процессов. Эти предприятия ведут агрессивную маркетинговую политику и не хотят ограничиваться только хорошим текущим состоянием, поэтому они заинтересованы в улучшении своих бизнес-процессов.

Задачи, которые стоят перед реинжинирингом, похожи на задачи инноваций: усвоение новых методов для обеспечения конкурентоспособности продукции и выживаемости предприятия. Применение бизнес-реинжиниринга дает возможность провести фундаментальные и радикальные изменения на предприятии с использованием новых технологий.

Сегодня многие предприятия понимают необходимость проведения реинжиниринга для повышения общей эффективности. Этому способствуют факторы, такие как:

- необходимость представления деятельности предприятия в соответствии с международными стандартами;
- подготовка предприятия к сертификации по международной системе качества ISO;
- создания новых подразделений, или направлений деятельности предприятия.

Чтобы провести реинжиниринг бизнес-процессов предприятия нужно решить следующие последовательные задачи (рисунок 6.29):

- создать существующую модель бизнес-процессов предприятия. Для этого нужно идентифицировать основные бизнес-процессы на предприятии и выявить взаимосвязи между ними. Выявить объективную структуру бизнес-процессов и привязать ее к стратегии предприятия. Одновременно нужно выделить для реинжиниринга потерявшие актуальность и неэффективные бизнес-процессы;
- проанализировать существующие бизнес-процессы и выработать рекомендации по их оптимизации, если это возможно сделать в соответствии со стратегией предприятия;
- синтезировать новую модель бизнес-процессов. После проведения анализа текущего состояния бизнес-процессов необходимо придумать мероприятия по перепроектированию бизнес-процессов в соответствии со стратегией предприятия. Целесообразно попробовать построить новые бизнес-процессы с «чистого листа», как будто раньше никакой бизнес-модели не существовало. Эти действия должны включать и разработку планов по автоматизации бизнес-процессов, и аудиторский анализ, чтобы установить надежное основание для расчетов. Также целесообразно провести расчет и проанализировать рабочие методы и цели увеличения эффективности, а также протестировать бизнес-процессы для уменьшения ошибок;
- внедрить новую модель бизнес-процессов в работу предприятия, предоставить обучение и поддержку персонала, провести кадровые перестановки.

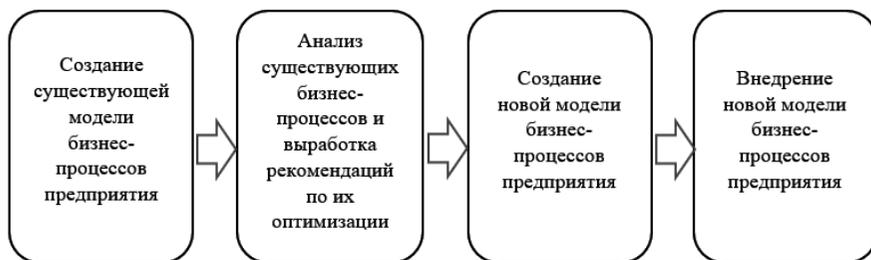


Рис. 6.29. Последовательные задачи для проведения реинжиниринга

Реинжиниринг бизнес-процессов невозможен без следующих атрибутов:

- подробного описания основных целей;
- точной детализации бюджета;
- точной идентификации ключевых ролей в проектной команде;
- нацеленности всех сотрудников предприятия на трансформацию;
- постоянного мониторинга, выявления и исправления ошибок.

Реинжиниринг – проект из последовательных процессов, который могут начать только руководители предприятия. Для реинжиниринга бизнес-процессов нужно организовать отдельную проектную команду из сотрудников предприятия и при необходимости привлечь специалистов извне. Если, например, на предприятии есть бизнес-процессы продаж и производства, то обязательно необходимо привлечь представителей этих отделов. Подробно состав проектной команды рассмотрен в пункте 9.3.3.

Кроме проектной команды, для проведения реинжиниринга бизнес-процессов понадобятся статистические показатели предприятия и рынка, на котором оно работает, а также средства анализа и визуализации данных. В самых простых случаях это могут быть обычные текстовые и графические редакторы, например Microsoft Excel, или Calc OpenOffice. В более сложных случаях применяют профессиональные программы имитационного моделирования и управления бизнес-процессами, программами для статистического анализа, такие как SPSS или среда статистических вычислений R, программ предиктивной бизнес-аналитики. В перспективе для реинжиниринга бизнес-процессов будут использоваться как цифровые двойники предприятий, так и их продуктов, которые работают в реальном времени.

6.3.2 Принципы реинжиниринга бизнес-процессов

Можно выделить основные принципы проведения реинжиниринга бизнес-процессов:

- горизонтальное сжатие бизнес-процессов. Объединение бизнес-процессов для предотвращения их параллельного выполнения. Когда анализируется работа нескольких бизнес-процессов и становится ясно, что эти процессы конфликтуют и мешают друг другу, то можно объединить их в один процесс. Например, если обработка заказов находится в одной системе, а учет товаров на складе в другой, можно синхронизировать эти системы, чтобы предотвратить конфликты и повысить эффективность процессов;
- вертикальное сжатие бизнес-процессов. Расширение зоны ответственности сотрудников для сокращения времени взаимодействия и количества проверок. В этом случае каждый сотрудник получает возможность самостоятельно решать определенные

задачи без обязательного согласования с другими коллегами, что приводит к более быстрому выполнению задач;

- использование естественного порядка работы в рамках бизнес-процесса, без лишних требований. Цель реинжиниринга – не добавлять в процесс лишних требований, например связанных с организационной структурой, или устоявшейся линейной технологией;

- создание различных вариантов выполнения бизнес-процессов для адаптивности к различным ситуациям. Вместо жестких и неадаптивных бизнес-процессов внедряются процессы, ориентированные на варианты их реализации, что создает возможность выбора оптимального варианта в зависимости от сложившейся ситуации;

- выполнение бизнес-процесса теми, которые используют её результаты. Этот подход позволяет выполнить функции бизнес-процесса специализированными подразделениями, такими, например, как отдел снабжения, который закупает материалы на основе согласованных заявок от всех подразделений предприятия;

- включение обработки информации в реальную работу, которая генерирует эту информацию. Для выполнения практически любого бизнес-процесса требуется осуществление различных функций, результаты которых должны быть зафиксированы в системе управленческого учета предприятия;

- размещение точек принятия решения там, где выполняется работа. Принцип размещения точек принятия решений там, где выполняется работа, заключается в предоставлении исполнителям процесса полномочий по принятию решений, что позволяет сократить длительность процесса и устранить излишние согласования;

- отражение возможных ошибок и проблем. Принцип отражения возможных ошибок и проблем при использовании модели бизнес-процесса подразумевает включение возможности возникновения ошибок и некорректных действий персонала в структуру модели. Необходимо разработать последовательность действий при наиболее вероятных типовых ошибках и проблемах;

- владелец процесса единственный, кто несет полную ответственность за контакт с внешней средой. В этом случае только владелец процесса (ответственный менеджер) несет полную ответственность за взаимодействие с внешней средой, то есть является единственным контактным лицом по всем вопросам, связанным с бизнес-процессом, и будет иметь доступ ко всем информационным системам и исполнителям;

- сокращение количества проверок и контроля, не являющихся добавляющими стоимость. Операции по проверке и контролю не являются добавляющими стоимость. Поэтому следует трезво оценить их стоимость в сравнении со стоимостью возможной ошибки, предотвратить или устранить которую они обязаны;

- уменьшение количества входов и связей в бизнес-процессах для предотвращения множественных сверок. Чтобы уменьшить потери времени и предотвратить ошибки в бизнес-процессе, необходимо убрать те входы, которые нужно сопоставлять с другими входами;

- снижение количества процессов согласования. Снижение количества согласований также является частью оптимизации бизнес-процессов, поскольку они не добавляют стоимость. Чтобы это достичь, можно уменьшить количество точек внешнего контакта, связанных с согласованием;

- совмещение централизованных и децентрализованных бизнес-процессов. Важно также совмещать централизованные и децентрализованные бизнес-процессы, чтобы обеспечить оптимальные условия регулирования деятельности подразделений. Для централизации можно использовать агрегирование информации и разграничение прав доступа к ней, а для децентрализации - административные меры;

- выполнение работы в оптимальном месте и присутствии оптимальных условий для максимальной эффективности. Распределение задач должно быть логичным. Например,

педагоги могут сами составлять списки для закупки канцелярских принадлежностей, что сократит расходы на ненужное и освободит время администратора.

Это далеко не полный перечень принципов реинжиниринга бизнес-процессов. Их может быть значительно больше. Далее разберем некоторые наиболее популярные принципы реинжиниринга бизнес-процессов подробно при помощи графических диаграмм.

Горизонтальное сжатие бизнес-процессов – это сокращение количества функций процесса, путем их объединения или автоматизации. Например, если несколько сотрудников ранее выполняли разные функции одного процесса, то горизонтальное сжатие может объединить эти функции в единый бизнес-процесс, что поможет сократить время выполнения процесса. На рисунке 6.30 приведен пример бизнес-процесса «как есть».

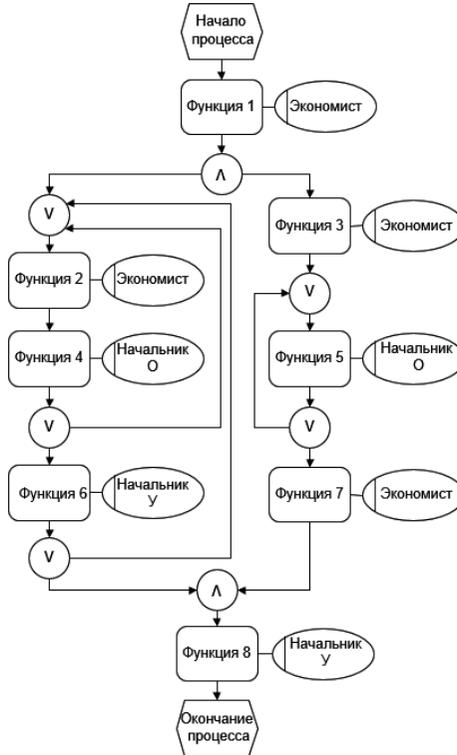


Рис. 6.30. Пример бизнес-процесса «как есть», который будет подвергаться горизонтальному и вертикальному сжатию

Вертикальное сжатие бизнес-процессов – это уменьшение числа уровней управления в процессе выполнения проекта. Для этого могут быть упразднены дополнительные отчеты, контрольные точки или служебные записки, которые увеличивают время выполнения процесса. Например, если ранее процесс проходил несколько уровней утверждения и дополнительных проверок, то вертикальное сжатие может убрать некоторые из этих уровней, что ускорит процесс (рисунок 6.31).

На рисунке 6.30 представлена модель иерархии, в которой участвуют сотрудники на трех уровнях функциональной иерархии. Однако на практике многие

крупные промышленные предприятия имеют гораздо большее число уровней иерархии, которое может достигать 8-10. Это влечет за собой увеличение времени выполнения бизнес-процесса и ухудшение его эффективности из-за необходимости выполнения нескольких итерационных согласований.

На рисунке 6.31 представлена модель, в которой были устранены необходимые итерационные согласования сотрудников путем делегирования полномочий экономисту отдела по принятию решений. В отличие от предыдущей модели начальник отдела теперь должен лишь просмотреть и подписать документацию в конце процесса (процедура 9), после чего информация передается начальнику управления. Таким образом, данная модель значительно повышает эффективность выполнения бизнес-процесса.



Рис. 6.31. Пример бизнес-процесса «как должно быть» при горизонтальном и вертикальном сжатии

Таким образом, горизонтальное и вертикальное сжатие бизнес-процессов – это часто используемые принципы реинжиниринга бизнес-процессов, которые позволяют оптимизировать процессы и достигнуть высокой эффективности работы предприятия.

Если выполнение этапов бизнес-процесса происходит в естественном порядке, то некоторые его функции выполняются одновременно (параллельно), что приводит к сокращению времени выполнения процесса. На рисунке 6.32 приведена графическая диаграмма этапов бизнес-процесса, которые выполняются в естественном порядке.

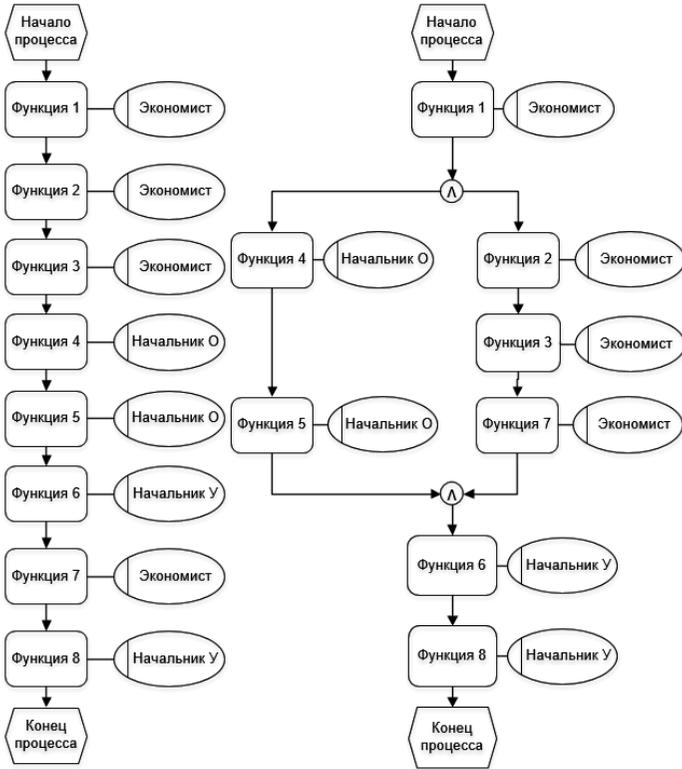


Рис. 6.32. Пример диаграммы этапов бизнес-процесса, которые выполняются в естественном порядке (параллельное выполнение функций)

Для обеспечения гибкости и адаптивности бизнес-процессов к различным ситуациям, входам, контекстам и условиям окружающей среды необходимо создавать множество вариантов их исполнения. Рисунок 6.33 демонстрирует диаграмму трех вариантов бизнес-процессов.

Современная продукция, например, все чаще производится не массово, а ориентирована на узкие группы потребителей. В такой среде требуется гибкая настройка бизнес-процессов на различных этапах их исполнения.

Майкл Хаммер предложил принцип поручения выполнения бизнес-процесса подразделениям (отделам), которые используют его результаты. Этот подход позволяет выполнить функции бизнес-процесса специализированными подразделениями, такими, например, как отдел снабжения, который для упрощения и ускорения бизнес-процессов занимается закупкой материалов на основе согласованных заявок от всех подразделений предприятия.

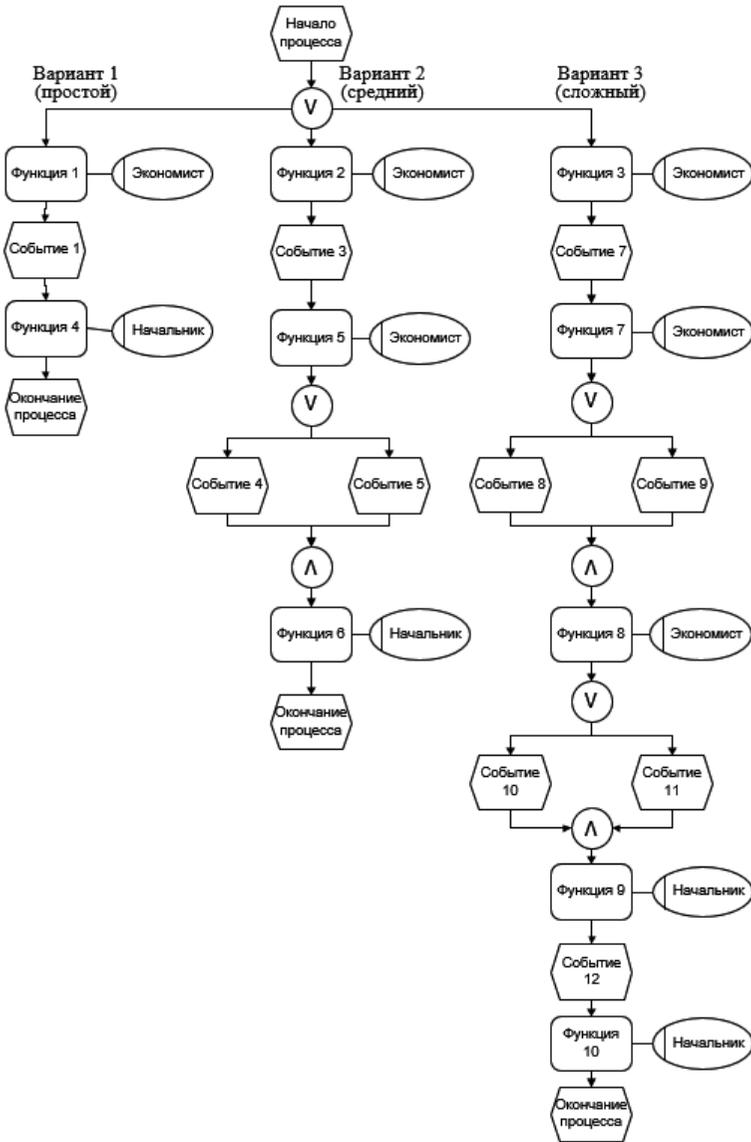


Рис. 6.33. Пример диаграммы, когда бизнес-процессы имеют множество вариантов

С целью более эффективного и быстрого выполнения бизнес-процессов возможны некоторые изменения. Например, отдельные подразделения могут закупать некоторые материальные ценности сами, без вмешательства отдела снабжения, что упрощает функцию согласования заявок.

Еще один пример – когда специализированный отдел 2 выполняет ремонт оборудования, но работа не удовлетворяет отдел 1, который использует это оборудование. В таком случае имеет смысл передать работу по ремонту оборудования отделу 1, чтобы уменьшить время передачи материальных ресурсов и информации между подразделениями. Однако, при передаче работ от одного подразделения к другому возникают интерфейсы бизнес-процессов (рисунок 6.34.), связанные с передачей информации и материальных ресурсов, что может увеличить время выполнения процесса и снизить его эффективность.

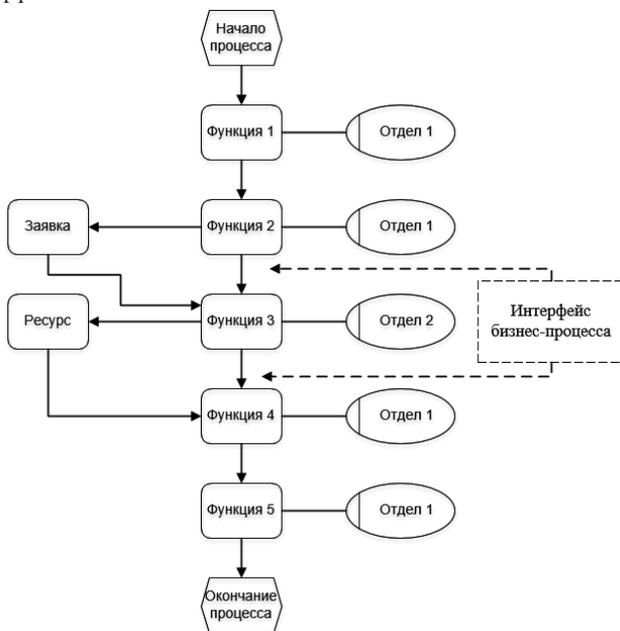


Рис. 6.34. Пример выполнения бизнес-процесса теми, кто использует его результаты

В основе бизнес-процесса лежит пять функций, которые кажутся линейными. Но третью функцию выполняет отдел 2, а не отдел 1. Чтобы ускорить процесс можно передать выполнение функции, которую выполняет другой отдел, подразделению, которое использует результат ее работы. Однако этот подход не всегда возможен, например, в случае производственного процесса, который перемещается из одного цеха в другой.

Для реализации любого бизнес-процесса требуется выполнение различных функций и фиксирование результатов в системе управленческого учета предприятия. В качестве примера рассмотрен процесс управления управления дебиторской задолженностью, показанный на графической диаграмме (рисунок 6.40).

В этот процесс включены несколько подразделений:

- бухгалтерия, которая проводит учет хозяйственных операций;
- финансовый отдел, который контролирует величину дебиторской задолженности;
- отдел сбыта, который принимает меры по уменьшению дебиторской задолженности. Однако, часто информация о задолженностях приходит слишком поздно и отдел, ответственный за задолженность, узнает об этом последним.

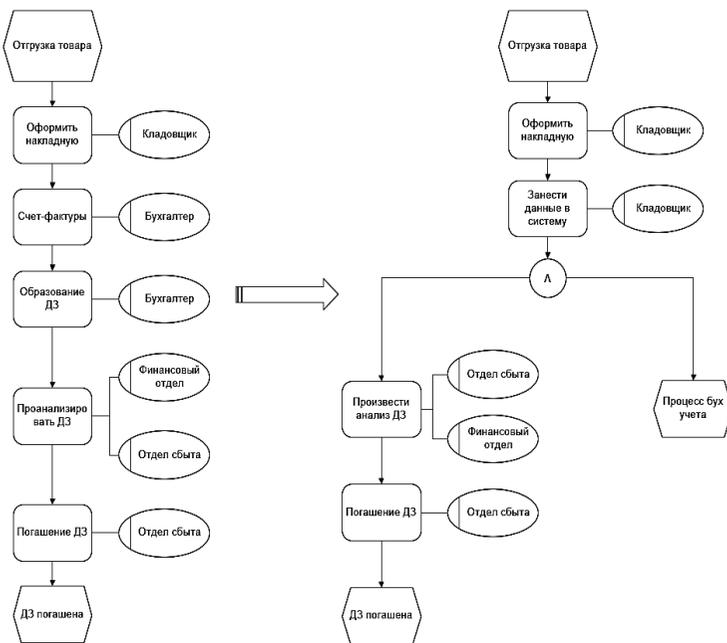


Рис. 6.40. Пример трансформации бизнес-процесса по принципу включения обработки информации в реальную работу, которая генерирует эту информацию

Кроме того, на предприятии может использоваться несколько параллельных систем учета, что приводит к необходимости ведения собственной системы учета отделом сбыта.

Рисунок 6.40 (справа) демонстрирует пример реорганизации процесса управления дебиторской задолженностью. Вместо того, чтобы передавать накладные в бухгалтерию, кладовщик вносит информацию об отгрузке в систему управленческого учета, что позволяет формировать дебиторскую задолженность уже до выставления счета-фактуры. Отдел сбыта получает оперативную информацию из системы и выполняет работу по анализу и погашению дебиторской задолженности. После того, как бухгалтерия выставляет счет-фактуру, изменения в регистрах учетной системы становятся бухгалтерскими.

Принцип размещения точек принятия решений там, где выполняется работа, заключается в предоставлении исполнителям процесса полномочий по принятию решений, что позволяет сократить длительность процесса и устранить излишние согласования.

Применение этого принципа можно проиллюстрировать на реорганизации бизнес-процесса анализа и согласования заявок клиентов на поставку продукции (рисунок 6.41).

Согласно диаграмме 6.41, для того чтобы определить возможность поставки готовой продукции, требуется последовательно проанализировать следующие параметры и принять соответствующие решения по:

- производственным возможностям;
- рентабельности заказа;
- эффективности договора на поставку.

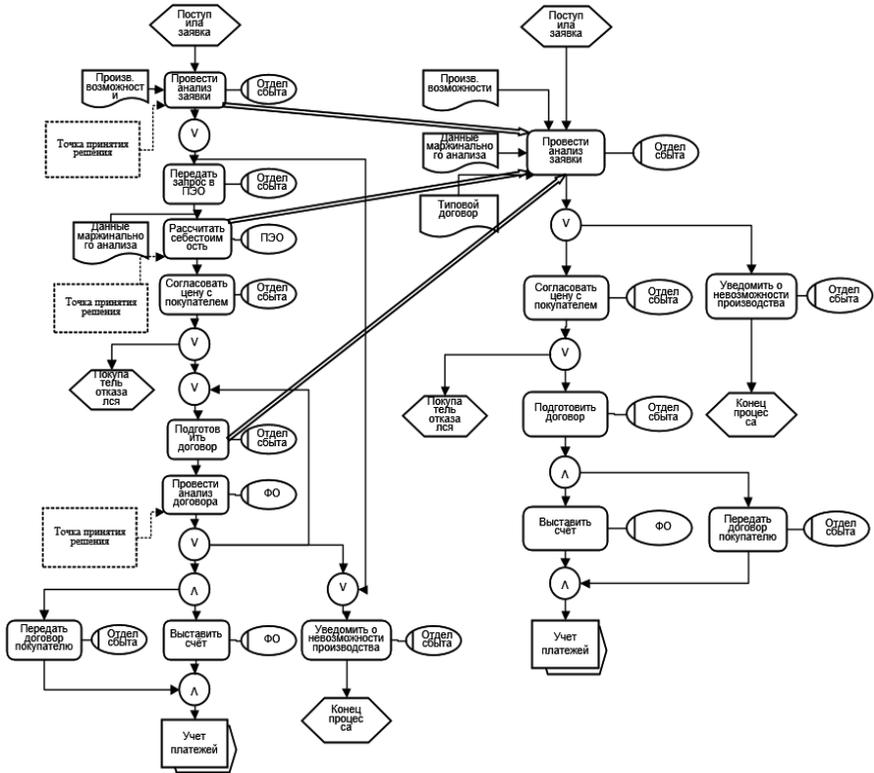


Рис. 6.41. Пример трансформации бизнес-процесса по принципу размещения точек принятия решения там, где выполняется работа

Для определения возможности поставки продукции необходимо выполнить несколько процедур анализа и принять соответствующие решения. Такие процедуры выполняются в различных подразделениях и общее время анализа заявки клиента может составлять несколько дней. Однако, если необходимая информация доступна, то все необходимые решения могут быть приняты отделом сбыта. Это позволит заменить последовательность анализа и принятия решений в различных подразделениях на один этап, существенно уменьшив время обработки заявки клиента.

Таким образом, принцип размещения точек принятия решений там, где выполняется работа, используется для сокращения времени выполнения процесса и устранения необходимости в излишних согласованиях. Это также позволяет повысить эффективность бизнес-процессов на предприятии.

Принцип отражения возможных ошибок и проблем в модели бизнес-процесса подразумевает учет вероятности непредвиденных событий и ошибок персонала в структуре модели. Необходимо составить последовательность действий для каждой типичной ошибки и проблемы, чтобы гарантировать их устранение. Диаграмма 6.42 содержит примеры моделей бизнес-процесса, который отражает данный принцип.

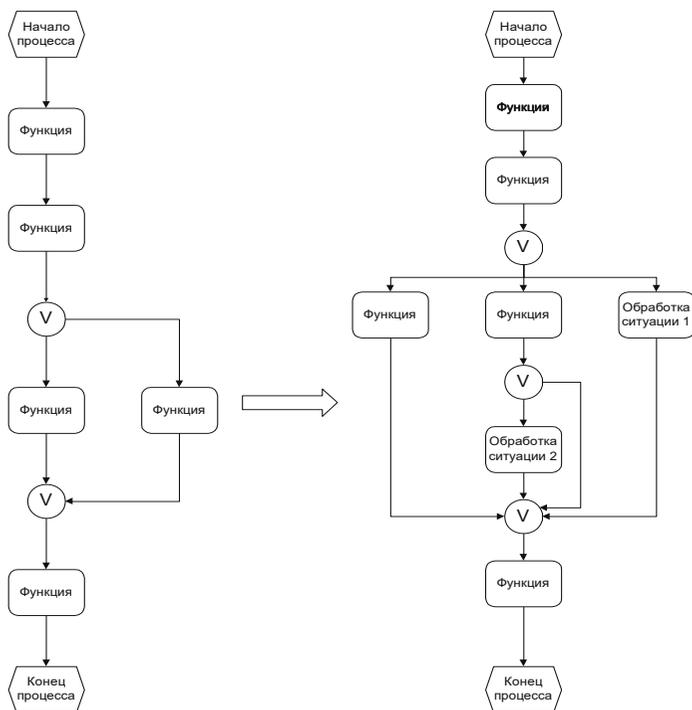


Рис. 6.42. Пример трансформации бизнес-процесса по принципу отражения возможных ошибок и проблем

В результате анализа бизнес-процесса было замечено, что две из его функций могут столкнуться с типичными непредвиденными ситуациями 1 и 2. По этой причине соответствующие функции нижнего уровня, которые могут решить эти проблемы, были включены в модель бизнес-процесса, чтобы обеспечить устранение ошибок и проблем и гарантировать правильный порядок действий в случаях возникновения этих ситуаций.

Владелец процесса, который может быть как человеком, так и подразделением несет ответственность за выполнение и управление процессом. Его задачей является не только обеспечение правильного функционирования процесса, но и контроль за его производительностью, эффективностью и адаптируемостью. Владелец процесса также должен установить связь между его поставщиками входных потоков и потребителями результата.

Рассмотренные принципы реинжиниринга могут использоваться и в эволюционном подходе при проведении трансформации бизнес-процессов.

6.3.3 Ожидаемые результаты реинжиниринга бизнес-процессов

В заключении можно перечислить ожидаемые результаты реинжиниринга бизнес-процессов, которые включают в себя:

- переход от функциональной структуры подразделений к командам бизнес-процессов, что позволяет решить проблему несогласованности и противоречивости деятельности различных подразделений;
- развитие многоплановой работы исполнителей, что стимулирует их мотивацию;
- повышение самостоятельности сотрудников и ликвидация ожидания инструкций сверху, что расширяет их полномочия;
- изменение оценки эффективности работы и оплаты труда на оценку результата;
- изменение критерия продвижения в должности от эффективности выполнения работы к способности выполнять работу;
- стремление исполнителей к удовлетворению потребностей клиента, а не потребностей начальников, что требует от них изменения убеждений;
- изменение функций менеджеров от контролирующих к тренерским, то есть от управляющих воздействий к помощи в решении проблем;
- уменьшение уровней управления и организационная структура становится более горизонтальной и плоской;
- изменение административных функций от секретарских к лидирующим, что приближает руководство к исполнителям и клиентам.

Однако, стоит отметить, что реинжиниринг бизнес-процессов сложно реализовать на практике без высококвалифицированного менеджмента, знания и опыта работы с современными информационными системами, поддержки от руководства и отделов информационных технологий.

ГЛАВА 7

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

7.1 Теоретические основы управления рисками

7.1.1 Понятие неопределенности и риска

Все процессы жизнедеятельности человека происходят в условиях неопределенности и рисков. Социум перманентно создает в себе противоречия, многие из которых становятся критически значимыми. Технологическая цивилизация предполагает изменение Природы в интересах повышения уровня благополучия и безопасности человека, однако в процессе этого генерируются новые и все более опасные риски. Труды ряда ученых и практиков Древнего мира, Средневековья, Эпохи просвещения, Нового времени, неклассической науки, конца 19 - начала 20 веков, в какой-то степени, можно считать предтечей современного риск-менеджмента, который в настоящее время составляет неотъемлемую часть любых бизнес-процессов организации.

Существует множество материалов, раскрывающих понятие «риск». Считается, что этимология слова «риск» восходит к греческим «rizikon» - «скала», «ridsikon, ridsa» - «опасность лавирования между скал», также связана с французским «risque» - «опасность». В древнем Китае существовал иероглиф 危險 (маосянь)- «побеждать трудности». Современное понимание риска сформировалось, прежде всего, в результате развития математических подходов к количественным оценкам риска (закона больших чисел, теории нормального распределения, полезности, принятия решений, спроса и предложения, экономического анализа риска и т.п.), а также установления и развития положений по взаимосвязи неопределенности и риска.

Среди основных причин неопределенности можно выделить: присутствие случайности, невозможность точных прогнозов природных катастроф, стихийных бедствий и климатических изменений; разнонаправленность интересов, усиливающая конфликтогенность среды; невозможность точных прогнозов последствий научно-технического прогресса; избыточность, частичная или полная недостаточность информации о процессах и явлениях; ограниченность ресурсов при принятии управленческих решений; ограниченность интеллекта индивида и др.

Последствия присутствия или влияния неопределенности на бизнес-процессы могут быть: положительными, нейтральными, отрицательными. С точки зрения вероятности наступления событий неопределенность может быть: полная, частичная, нулевая. В качестве вариантов неопределенности выделим:

- состояние определенности – при котором последствия управленческих решений стабильны и адекватно оцениваются показателями рисков компании;
- состояние частичной неопределенности – при котором прогноз осуществления бизнес-процессов компании носит стохастический характер, как и вся система показателей и критериев меры риска;
- состояние полной неопределенности – при котором показатели прогнозируемых результатов не могут быть описаны путем аналитических и вероятностных моделей, требуют использования эвристических методов принятия рискованных решений, например, экспертных оценок.

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» предполагает два основных типа неопределенности:

- неопределенность, признающая объективно существующую внутреннюю изменчивость ряда явлений, которая не может быть снижена дальнейшими действиями и

исследованиями; например, бросание игральных костей (алеаторная неопределенность или неопределенность случайного события);

- неопределенность, которая, как правило, возникает вследствие недостаточности или отсутствия знаний и поэтому может быть уменьшена путем проведения дополнительных поисков данных, уточнения моделей, изменения и совершенствования методов отбора и т.д. (ее часто эпистемической неопределенностью, или неопределенностью, зависящей от объема и качества наших знаний).

Следует учитывать также лингвистическую неопределенность, возникающую вследствие расплывчатости, нечеткости и двусмысленности разговорных языков.

Термин «риск» связан с вероятностью наступления событий, имеющих как позитивные, так и негативные последствия, с действием человека в ситуации необходимого выбора, принятия решения. При этом вопросы риск-менеджмента тесно коррелируют с проблематикой антикризисного управления, современная концепция которого рассматривает кризисные явления как источник развития системы.

Неопределенность связана с отсутствием актуальной, ясной и доступной информации относительно события, его последствий и вероятности наступления. С одной стороны, она предполагает риск, а с другой - открывает новые возможности для системы.

Понятие риска и неопределенности взаимосвязаны. Изменчивость факторов внутренней и внешней среды, избыточность, недостаточность информации создают различную степень неопределенности, которая требует принятия управленческого решения. Эффективность такого решения зависит от профессиональных качеств лица, принимающего решение (ЛПР), и эффективности системы управления рисками бизнес-процессов предприятия. Наряду с отсутствием информации неопределенность может быть вызвана обстоятельством непреодолимой силы (форс-мажор), противодействием ввиду рыночной конкуренции, конфликтом интересов.

Важным аспектом является наличие объективной и субъективной сущности риска. В первом случае, фактическое понимание риска базируется на неопределенной возможности неблагоприятного (благоприятного) финала рассматриваемого процесса, независимого от воли и сознания подвергающегося риску лица. При таком рассмотрении неопределенность является объективной характеристикой соответствующей ситуации. Субъективное понимание риска основано на нашей оценке существующей неопределенности. В этом случае источник неопределенности кроется не в самой ситуации, а в субъективном отношении к ней со стороны ЛПР. Здесь риск - это оценка ситуации с точки зрения восприятия ЛПР потенциальной осуществимости негативных (позитивных) последствий, то есть связан с поведением и мышлением человека.

Наличие риска само по себе может не оказывать влияния на работу предприятия до того момента, пока он не перерастет в рисковое событие. Риск включает два аспекта: степень влияния и вероятность возникновения. Риск можно определить, как вероятность наступления события, которое, в зависимости от внешних и внутренних факторов, способно повлечь позитивные или негативные результаты при достижении целей и которое поддается количественной и качественной оценке. Измерение риска происходит посредством оценивания последствий и возможной вероятности наступления события. Понятие «вероятности» является основополагающим, позволяет количественно оценивать события по степени их возможной реализации. Риск интегрирует в себе последствия каждой из рассмотренных выше форм неопределенности.

Таким образом, риск предполагает наличие неопределенного события, приводящего к возникновению вероятных или потенциальных потерь, влияющего на достижение целей организации, имеющего соответствующие причины и следствия, выражающиеся через ущерб (приобретение) и величину вероятности. Риск можно рассматривать как соотношение вероятности возникновения рискованных ситуаций и возможных последствий их воздействия. Практическая реализация рискованного события может привести к отклонению реальных результатов функционирования от планируемых показателей.

7.1.2 Классификация рисков и их видовая специфика

Важной для практики риск-менеджмента задачей является классификация рисков. При этом важно не только перечислить все виды рисков, но и создать базовую схему, позволяющую системно отобразить их взаимосвязи. Классификация рисков предполагает их разбивку по категориям на основании различных признаков. Ввиду множества факторов, являющихся причинами возникновения рисков, вытекающего отсюда многообразия рисков, в научной среде используются различные основания для классификации. Во всех случаях это проводится с определенной целью, которая определяет выбор классификационного основания. При этом имеется специфика для каждой отрасли экономики и сферы деятельности организации. Разные авторы также выделяют различные основания для распределения риска по категориям.

На рисунке 7.1 представлено деление рисков на чистые (нефинансовые) риски, финансовые (спекулятивные) риски и смешанные (коммерческие) риски.

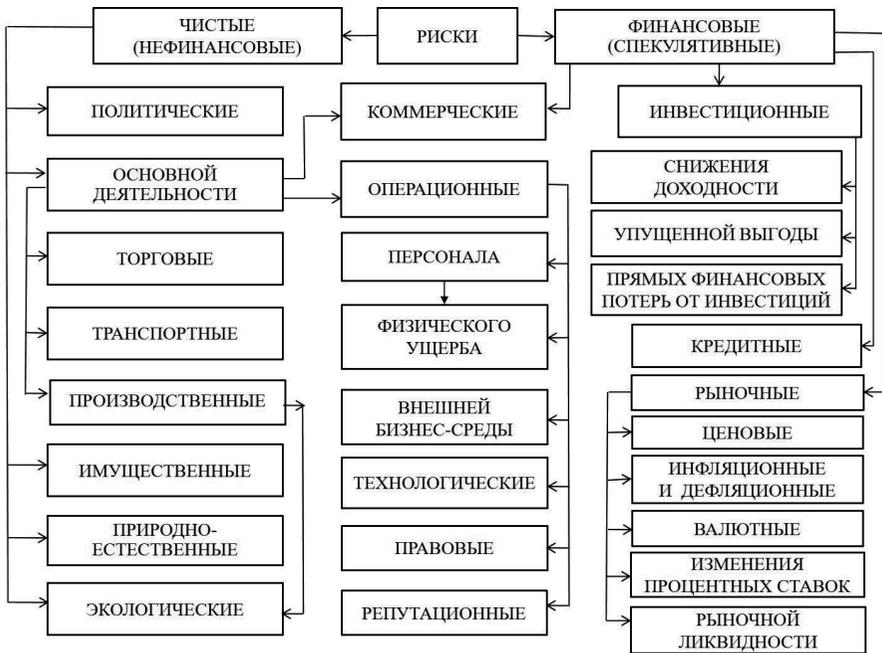


Рис. 7.1. Классификация рисков

Чистые (нефинансовые) риски связаны с рисковыми ситуациями, не возникающими непосредственно при движении финансовых потоков, но в значительной степени влияющими на них. Среди чистых рисков, как правило, выделяют:

- политические (определяются политическими факторами, зависят от участников политического процесса, изменений конституционного строя, законодательной системы, санкций, влияют на нарушение производственных и торговых процессов предприятия);
- риски основной деятельности (возникающие в процессе осуществления организацией основной профильной деятельности), к которым, как правило, относят: торговые, транспортные, производственные;

- торговые (риски в процессе реализации товаров и услуг, по причине нарушения торговых цепочек, изменения конъюнктуры рынка, закупочных цен, снижения объемов реализации, подверженности товара санкциям, задержки оплаты за поставленный товар);

- транспортные (связаны с транспортными тарифами, ценами на топливо, с соблюдением сроков и требований перевозок грузов и пассажиров, порчи груза);

- производственные (возможные убытки от сокращения объемов производства, остановки или сбоя производственно-технологического процесса, вследствие изношенности оборудования и основных фондов, что может повлечь экологические иски, от снижения цен на выпускаемую продукцию, роста материальных затрат);

- имущественные риски (связанные с возможной потерей имущества, вследствие внешних и внутренних факторов, халатных действий работников, недобросовестных контрагентов, хищения, диверсий);

- природно-естественные (не поддающиеся контролю со стороны человека, вызванные стихийными природными факторами);

- экологические (связанные с выплатой штрафов и компенсаций из-за нанесения ущерба окружающей среде, загрязнением, порчей или утратой природных объектов).

Финансовые (спекулятивные) – это риски, которые характеризуют возможные потери денежных средств (уменьшение прибыли, снижение капитализации и т.д.) при неопределенности условий осуществления финансовой деятельности. При реализации финансовых рисков возможно получение как положительных, так и отрицательных последствий. Финансовые риски подразделяются на следующие виды:

- инвестиционные риски (снижения доходности - вследствие снижения размера дивидендов и процентов по депозитам, займам, акциям, купонов по облигациям, по портфельным инвестициям; упущенной выгоды - недополученной прибыли; прямых финансовых потерь от инвестиций – биржевые, банкротства эмитентов);

- кредитные риски (заключаются в возможности невыполнения контрактных и иных обязательств, принятых на себя другими лицами в связи с операциями инвестора);

- рыночные риски (связаны с отрицательными изменениями стоимости активов - финансовых инструментов, реализуются вследствие девальвации национальной валюты, кризисных явлений на рынке государственных облигаций, валютного и банковского кризиса, форс-мажорных обстоятельств, снижения спроса и возможности продаж финансовых инструментов по цене, не ниже цены их приобретения, что, в итоге, уменьшает прибыль и приводит к убыткам).

Коммерческие риски вызывают опасность потерь (убытков) вследствие невыполнения контрагентами своих договорных обязательств, относятся к смешанным рискам и в ряде случаев связаны с рисками основной деятельности.

Операционные риски связаны с опасностью потерь (убытков) при осуществлении организацией операционной деятельности. Операционный риск – это риск прямых или косвенных убытков вследствие недостатков организации и ошибок бизнес-процессов, отсутствия эффективных процедур внутреннего контроля, отказа информационных систем, умышленных действий сотрудников или из-за внешнего воздействия.

Как правило к операционным рискам относят:

- риски персонала (связанные с сотрудниками, с их несанкционированными действиями, внутренними мошенничествами, ошибками персонала, недостаточной компетентностью, зависимостью от ключевых профильных специалистов);

- риски физического ущерба (риски ущерба ключевому оборудованию, работникам, вследствие природных и техногенных факторов и их взаимного влияния);

- риски внешней бизнес-среды (вследствие отношений, трудностей и сбоев в бизнес-процессах с клиентами и контрагентами, их злоумышленных действий);

- технологические риски (из-за неполадок или отказа инфраструктуры, систем передачи информации, нарушения технологий, алгоритмов управления процессами);

- правовые риски (связаны с возможными негативными последствиями из-за изменений законодательства, нарушений требований регулирующих органов);
- репутационные риски (потери деловой репутации и, как следствие, потери клиентов, доли рынка).

Операционные производственные риски, влияющие на безопасность при выполнении различных видов операционной деятельности, включают риски, связанные с:

- необходимым техническим оснащением производства работ;
- технической эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием оборудования;
- нарушениями требований руководств по эксплуатации оборудования и правил производства работ (в том числе, технической и противопожарной безопасности).

Последствия проявлений ряда операционных рисков могут быть некритичными, а вероятность возникновения высокая. Иные операционные риски могут повлечь катастрофические последствия для компании, а предсказать их может быть затруднительно. Управление операционными рисками направлено на предотвращение негативных последствий при осуществлении обычной хозяйственной деятельности, оно направлено на контроль эффективности и безопасности бизнес-процессов. Мониторинг операционных рисков относится к компетенции подразделений, поддерживающих основной вид деятельности организации (отделы внутреннего аудита и контроля, информационных технологий, правового сопровождения). Операционные риски могут быть сведены к минимуму путем усиления контроля над всеми направлениями деятельности компании и разработки более эффективных процедур организации бизнес-процессов.

Рассматривая классификацию операционных рисков, представленную на рисунке 7.1 лишь в общем виде, отметим следующее. В стандарте ГОСТ Р 57237-2016 «Система менеджмента безопасности авиационной деятельности. База данных» отмечено, что операционная деятельность - это основной вид деятельности организации, с целью осуществления которой она создана, приносящая доход предприятию и не являющаяся инвестиционной или финансовой деятельностью. Поэтому для каждой организации перечень видов операционных рисков будет иметь свою специфику, содержать в себе риски, с которыми фирма сталкивается в своей практической деятельности. Это будут риски получения прямых и косвенных потерь вследствие недостатков внутренних бизнес-процессов, несанкционированных действий работников и других лиц, информационно-технологических сбоев, а также из-за внешних неблагоприятных обстоятельств. Это тесно коррелирует с производством, осуществлением видов деятельности, в процессе которых предприятие сталкивается с проблемами нерационального использования сырья, роста себестоимости, увеличения потерь рабочего времени, внедрения новых методов организации производства и т.п.

По другим классификационным основаниям риски могут быть:

- по причинам (источникам) возникновения риска - внутренними и внешними;
- по возможности прогнозирования - прогнозируемые и непрогнозируемые;
- по длительности воздействия – краткосрочные, среднесрочные и длительные;
- по размеру потерь - допустимые, критические, фатальные;
- по характеру возникновения - объективные и субъективные;
- по эффекту на бизнес-процессы - позитивные, негативные, нулевые;
- по возможности страхования – страхуемые (традиционные) и нестрахуемые, которые показаны на рисунке 7.2;
- по масштабам возникновения - локальные, отраслевые, региональные, национальные, международные и др.

Риски могут возникать вследствие специфики поведенческих аспектов и особенностей организационной структуры предприятия.



Рис. 7.2. Традиционные (страхуемые) и стратегические риски

Риски авиатранспортной сферы имеют свои особенности, когда к типовым бизнес-процессам добавляются специальные, обеспечивающие производственную деятельность на воздушном транспорте. Среди них можно отметить риски, связанные с процессами:

- подготовки летного персонала;
- обеспечения годности воздушных судов и технической исправности авиапарка;
- обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов;
- управления спецтехникой;
- обеспечения бортового и наземного обслуживания и др.

Операционные риски на воздушном транспорте связаны с убытками из-за неэффективности внутренних процессов организации, функционирования систем, действий сотрудников или событий внешней среды (аварии, техногенные происшествия):

- риски производственной деятельности, авиационной безопасности, безопасности полетов, повреждения/гибели воздушных судов качества запасных частей и материалов;
- риски ошибок управления персоналом (при поиске, найме и увольнении, адаптации, обучении, премировании работников, охране труда);
- операционные риски платежной инфраструктуры;
- риски ошибок процессов осуществления внутреннего контроля, в том числе при противодействии легализации незаконных доходов, финансировании терроризма;
- риски информационной безопасности (обусловленные недостатками процессов защиты информации, нарушением функционирования применяемых организацией информационных систем, их несоответствием потребностям организации);
- риски нарушений внутренних правил совершения операций;
- риски потерь денежных средств контрагентов, клиентов, сотрудников вследствие нарушения норм делового оборота;
- риски нарушения способности организации поддерживать операционную устойчивость и стабильность, включающую обеспечение непрерывности осуществления критически важных бизнес-процессов организации, в результате воздействия источников операционного риска, включая нарушения операционной надежности и др.

Авиатранспортный риск-менеджмент осуществляется на базе стандартов ИКАО. В исследовании Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) «Авиационные риски 2020: безопасность и состояние отрасли» указываются тренды и проблемы, в числе которых:

1. Недостаточное число пилотов порождает проблемы и дальнейшее повышение спроса на них, по прогнозу он в ближайшие 20 лет удвоится.
2. Чрезмерная зависимость пилотов от систем автоматизации самолетов может приводить к угрозам для жизни по мере усложнения технологий.
3. Рост рисков воздействия от существующего обучения в летных школах, пилоты должны быть лучше подготовлены к возможным техническим неисправностям.
4. Увеличение случаев турбулентности в полете, в том числе, из-за климатических изменений (изменение траектории, высоты полета из-за турбулентности и др.).
5. Стремительный рост количества беспилотных летательных аппаратов. По мере роста коммерческого рынка дронов возрастают связанные с эти риски.
6. Риски кибербезопасности, включая хакерские атаки, сбои в работе систем и утечку данных. Последствия этих аспектов значительно увеличивают риски прерывания бизнеса. Полагаясь на ИТ-системы для бронирования, продажи билетов и выполнения полетов, авиационная отрасль особенно уязвима к таким событиям.
7. Риски аварий на земле. Развитие инфраструктуры аэропортов не всегда успевает за увеличением числа пассажиров и воздушных судов. В ближайшем десятилетии большинство аэропортов столкнутся с проблемами пропускной способности, связанными с инфраструктурой. Наземные заторы влияют на безопасность полетов, повреждение транспортных средств на летном поле является одной из причин страховых убытков.
8. Все большее значение придается рискам окружающей среды, социальным рискам и рискам корпоративного управления (Environment, Social, Governance – ESG), от которых зависит интерес инвесторов и возможности кредитования, а также рискам обеспечения непрерывности бизнес-процессов, определяющих выживание организации.

7.1.3 Сущность, содержание и основные понятия риск-менеджмента

Теоретические аспекты риск-менеджмента рассматривают содержание понятия риска, прежде всего, со стороны негативных расхождений фактических результатов деятельности от плановых. Если рисковое событие ведет к негативным результатам, то управление рисками нацелено на требуемое уменьшение нежелательного отклонения.

Содержание риск-менеджмента предприятия базируется на целенаправленной деятельности руководства и предусматривает структурирование процесса, выделение этапов принятия решений по управлению рисками и связей между ними. Последовательность этапов процесса риск-менеджмента изображена на рисунке 7.3.

Принятие решений по рискам, основанное на стратегическом целеполагании организации, требует соответствующей квалификации сотрудников и эффективности системы управления, которая должна обеспечивать непрерывное взаимодействие как с внутренними, так и внешними участниками, понимания текущей ситуации. Это обусловлено необходимостью анализа внешних и внутренних аспектов деятельности предприятия, различных особенностей риск-менеджмента, свойственных реализации процесса. Все это формализуется в виде требований, позволяющих конкретизировать показатели и критерии рисков, способы и методы их анализа.

Риск-менеджмент охватывает всю совокупность процессов по оценке рисков и принятию управленческих решений по рискам.

При управлении рисками разрабатываются, утверждаются и внедряются специализированные финансово-экономически целесообразные стратегии. На основе принятой стратегии разрабатываются, утверждаются и внедряются планы конкретных мероприятий, проводимых в интересах достижения поставленной перед компанией цели.

Это предполагает увеличение потенциальной выгоды, сокращение возможных издержек, возникающих вследствие реализации рисков. В течение всего процесса риск-менеджмента осуществляются мониторинг и анализ, позволяющие реализовать непрерывный контроль и повышение эффективности фирмы.

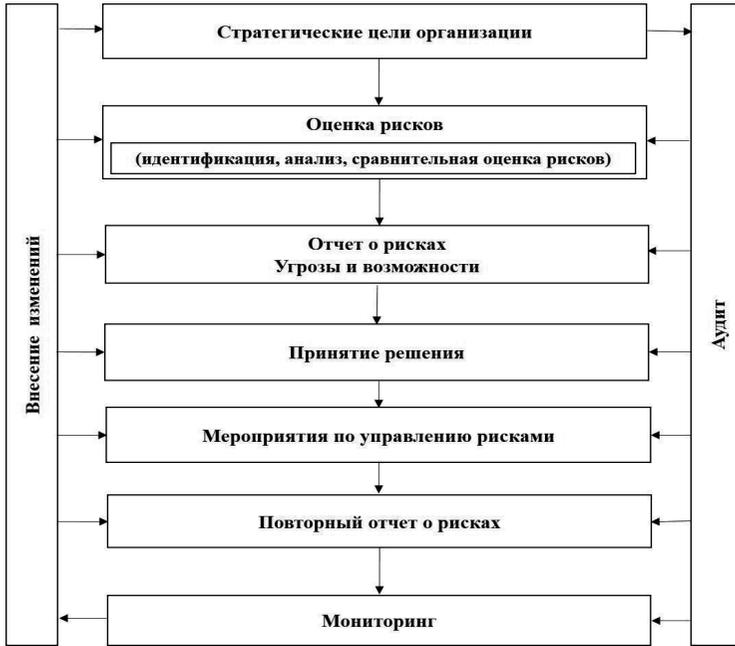


Рис. 7.3. Последовательность этапов риск-менеджмента

Основные направления деятельности риск-менеджера указаны в Профессиональном стандарте «Специалист по управлению рисками», утвержденном Министерством труда и социальной защиты РФ Приказом от 30 августа 2018 г. № 564н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по управлению рисками»:

- определение потенциальных событий, влияющих на деятельность фирмы;
- управление рисками, связанными с такими событиями;
- контроль за превышением предельно допустимого уровня риска;
- предоставление разумной гарантии достижения целей компании;
- минимизация уровня риска, в целях непрерывности деятельности и устойчивого развития компании;
- достижение максимального результата деятельности компании, с учетом рисков для акционеров, собственников и других бенефициаров.

Система управления рисками включает совокупность органов управления, процессов, мероприятий, методик, информационных систем, применяемых сил и средств, направленных на достижение целей и задач управления рисками. Система управления рисками интегрирована в систему управления организации и учитывает весь объем рисков, связанных с деятельностью фирмы. При этом процессный подход здесь предполагает рассмотрение в качестве объекта управления риски бизнес-процессов.

Система управления рисками интегрирует взаимосвязанные элементы: организационную структуру с описанием полномочий и ответственности подразделений; процессы и мероприятия управления рисками; внутренние документы компании по регламенту управления рисками, а также методологии управления; необходимые ресурсы (финансовые, информационные, кадровые, материально-технические и т.д.) и др.

Система управления рисками компании строится на основе следующих принципов:

1. Принцип целостности и полноты, означающий, что система управления рисками является комплексной, реализуется на всех уровнях, включает все функции менеджмента. Риск-менеджмент взаимосвязан со всеми бизнес-процессами компании. Устанавливаются взаимосвязи между отдельными видами рисков.

2. Принцип независимости, направленный на возможность принятия независимых решений и устранение конфликта интересов. Подразумевает, что система управления рисками, как подразделение компании, организационно обособлена от подразделений, увеличивающих подверженность риску.

3. Принцип обязательности. Процедуры управления рисками применяются ко всем бизнес-процессам компании.

4. Принцип осведомленности о риске. Система управления рисками нацелена на своевременную и полную идентификацию всех рисков, своевременное уведомление о них руководства компании.

5. Принцип непрерывности и регулярности предполагает проведение процессов и мероприятий управления рисками, формирование отчетности на постоянной основе.

6. Принцип коллегиальности означает, что основные решения в процессе управления рисками разрабатываются на основе коллективного консенсуса.

7. Принцип персонализации ответственности означает, что в компании устанавливается перечень лиц, ответственных за контроль всех видов рисков.

8. Принцип регламентации. Управление рисками осуществляется на основе внутренних регламентов, стандартизации и документирования всех процессов.

Основными целями функционирования системы управления рисками являются:

- разработка и реализация совокупности мероприятий, обеспечивающих принятие качественных решений в рискованных ситуациях;
- поддержание непрерывности деятельности компании;
- достижение организацией декларируемых целей и задач;
- недопущение финансовой несостоятельности (банкротства);
- снижение возможных убытков компании и др.

Структура системы управления рисками компании должна соответствовать:

- особенностям деятельности компании (отраслевая принадлежность, масштаб);
- уровню рисков, с учетом взаимосвязей между ними;
- корреляции издержек компании, связанных с управлением рисками и размером потенциального ущерба от реализации рисков.

Риск-менеджмент применяется на стратегическом и тактическом уровнях, используется при управлении каждой сферой риска на всех этапах реализации проектов.

В процессе риск-менеджмента, организация функционирует в конкретных условиях обстановки. При негативном развитии событий, могут реализовываться конкретные рисковые ситуации, характеризующиеся вероятностью наступления, уровнем их последствий. Поэтому из множества вероятных рисков необходимо выделять наиболее значимые для предприятия. Это осуществляется с использованием определенных критериев, соответствующих конкретным видам рисков в определенных классах опасностей, в зависимости от характера их происхождения. Установленные таким образом критически значимые для предприятия риски подлежат дальнейшей оценке и обработке.

Для обеспечения непрерывности функционирования организации определяются критерии риска, такие как допустимая рискованная нагрузка (на рисунке 7.4 показана зона

допустимого риска). При этом анализируется способность предприятия соответствовать регуляторным требованиям, своевременно выполнять свои обязательства перед бюджетом, кредиторами, клиентами, контрагентами и работниками, возможность принимать соответствующие меры с целью недопущения финансовой несостоятельности организации, превышения допустимой рискованной нагрузки или установленного риск-аппетита, а также способность фирмы непрерывно осуществлять свою деятельность.

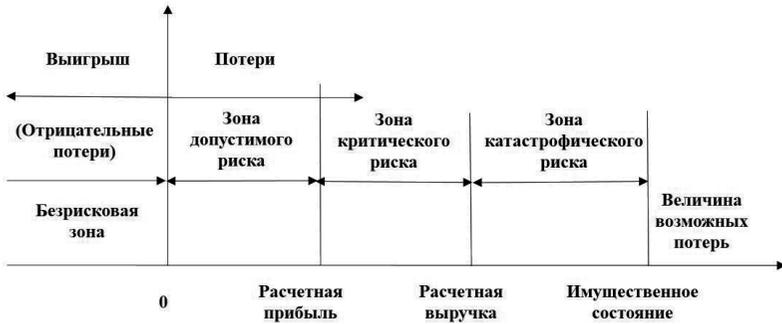


Рис. 7.4. Зоны возможных потерь

Риск-аппетит (совокупный предельный размер рисков) – это уровень совокупного риска, который компания готова принять в процессе осуществления деятельности и достижения своих целей. Риск-аппетит учитывает человеческие, организационные, социальные и другие аспекты.

Человеческий фактор, связанный с оценкой риска, рассматривается как источник неопределенности, вследствие влияния выбора методик, способов интерпретации и использования информации (из-за разницы в восприятии риска). Требуют внимания когнитивные искажения (групповое мышление, чрезмерная уверенность). Минимизация этих последствий требует квалифицированного управления бизнес-процессами. Персональное целеполагание и ценности работников могут отличаться или противоречить целями компании, что влечет различное восприятие уровня риска и критериев принятия решений. Компания должна иметь общее понимание риска, принимая во внимание различное представление о рисках сотрудниками. При этом важны: способ и финальные результаты анализа рисков, максимально пригодные для использования оценки и т.д.

Осуществляя анализ критериев оценки риска необходимо учитывать:

- особенности процесса принятия решения о приемлемости риска, методы определения относительной значимости рисков;
- способы учета риска при выборе альтернатив в ситуациях, когда каждый вариант может быть связан с несколькими рисками, имеющими различные последствия и др.

Приемлемость риска может быть определена указанием допустимого различия в конкретных показателях и критериях эффективности, связанных с целями организации.

В отношении всех выявленных рисков организации проводится оценка уровня их значимости. Так, к значимым рискам организации относят операционные риски, которые могут привести к существенным последствиям в случае их реализации, среди которых:

- наступление обстоятельств, при которых создается невозможность непрерывного осуществления дальнейшей деятельности;
- наступление оснований для применения мер по предупреждению банкротства;
- регуляторные санкции, приводящие к потере клиентов и/или контрагентов;

- внезапные убытки, включая штрафные санкции, приводящие к невозможности удовлетворения риск-аппетита;
- потеря клиентов и/или контрагентов, приводящие к существенному уменьшению, прибыли за год;
- иные последствия, оказывающие существенное влияние на реализацию стратегии развития предприятия.

Согласно ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» при определении риск-аппетита используются следующие понятия. Под емкостью принятия риска (risk-bearing capacity, RBC) понимается максимальный риск, который компания способна взять, учитывая ее финансовые и операционные возможности. RBC, как правило, учитывается в контексте неблагоприятных последствий. Компания рассматривает емкость риска как максимально возможный предел потерь, который может быть обеспечен ее активами, или как максимальные финансовые убытки, которые фирма способна понести без возникновения признаков несостоятельности. Для обеспечения достаточного уровня доверия величина RBC проверяется сценариями стресс-тестирования. Риск-аппетит компании показывает ее готовность использовать текущую емкость риска.

Критерий риска, вероятность которого «настолько низка, насколько это практически возможно» - As Low As Reasonably Practicable (ALARP), а также критерий «настолько, насколько это разумно (практически) осуществимо» - So far as is reasonably practicable (SFAIRP), определяемые на уровне законодательства, используются в целях принятия решений для снижения уровня риска. Например, такие решения гарантируют, что риск травмирования, увечья или заболевания работников настолько низок, насколько это возможно практически (ALARP), или показывают, что существующие контрольные мероприятия снижают риск, насколько это практически возможно (SFAIRP).

Стратегия управления рисками разрабатывается на основе оценки рисков, с учетом риск-аппетита организации. В случае несоответствия риска, содержащегося в стратегии, риск-аппетиту компании, стратегию необходимо пересмотреть на стадии разработки.

При выборе способов реагирования на риск должны приниматься во внимание:

- влияние возможных способов реагирования на вероятность возникновения и степень влияния риска, соответствие способов реагирования допустимому уровню риска;
- оценку соотношения затрат и выгод от выбора способа реагирования на риск;
- иные возможности достижения целей компании, помимо решения проблемы определенного риска.

Стратегии управления риском можно объединить в четыре группы:

- уклонение от риска;
- передача риска;
- снижение риска;
- принятие риска.

Стратегия уклонения от риска заключается в минимизации или исключении возможности влияния риска на деятельность компании за счет изменений характера и управления такой деятельностью. Уклонение от риска не всегда может исключить риск полностью, но механизмы уклонения позволяют полностью или частично избежать влияния неблагоприятных последствий рисков ситуации. К ним относятся:

- отказ от высоко рискованных сделок;
- отказ от контрактов с ненадежными контрагентами;
- отказ от захвата новых рынков, закрытие проекта, производства;
- внесение изменений в нормативные документы, устанавливающие функции и обязанности подразделений-участников процесса управления и др.

Стратегия передачи (трансфера) риска нивелирует угрозу риска путем трансфера отрицательных последствий риска, управления им и ответственности за него на третьих лиц. Трансфер риска подразумевает выплату определенной премии лицу, принимающего

риск и ответственность за его управление на себя. Наличие риска при этом не устраняется. К методам передачи риска относятся:

- страхование сырья, материалов, ответственности, персонала;
- аутсорсинг;
- контрактные условия передачи риска (например, при НИОКР, строительстве);
- хеджирование (опционы, свопы, фьючерсные и форвардные контракты).

Стратегия снижения риска подразумевает уменьшение вероятности и/или последствий риска до разумных пределов. К таким методам снижения риска относятся:

- принятие локальных нормативных актов компании, содержащих порядок сбора сведений о рискованных событиях и методики оценки величин операционных рисков;

- локализация риска – возможна в случае, когда известен источник риска, при этом производится выделение отдельных структур и бизнес-процессов для выполнения венчурных (высоко рискованных) проектов;

- диссипация рисков – рассеивание, распределение риска во времени и пространстве, т.е. преобразование крупного риска во множество мелких;

- лимитирование риска – определение предельно допустимых уровней риска; внедрение систем безопасности и мониторинга; планирование рисков при осуществлении деятельности; прогнозирование состояния внешней среды и обстановки;

- соблюдение правил эксплуатации и производства работ.

Стратегия принятия риска состоит в решении планового продолжения реализации проекта (процесса) с учетом риска, а также в силу отсутствия или невозможности применения иной подходящей стратегии реагирования на риск.

Стратегия управления операционными рисками предполагает:

- установление контроля над бизнес-процессами, функционированием структурных подразделений компании и действиями работников;

- разграничение и ограничение компетенций и ответственности работников;

- трансфер некоторых отдельных видов операционных рисков посредством передачи на аутсорсинг;

- установление лимитов на объемы и сроки сделок и операций;

- механизмы принятия коллегиальных управленческих решений;

- страхование некоторых видов операционных рисков и др.

7.2 Технологии управления операционными рисками бизнес-процессов

Осуществление любого бизнес-процесса сопряжено с угрозами возникновения рисков. При их реализации функционирование процесса подвергается опасности. При благоприятном исходе выполнение процесса осуществляется при снижении его качества, при неблагоприятном - цель достигается частично или не достигается совсем. В связи с этим, критически важно выявлять риски каждого процесса, применяя риск-ориентированный подход, позволяющий идентифицировать факторы, мешающие достижению целей, искать варианты снижения их негативного влияния. Риск-ориентированный подход предполагает:

- составление списка рисков и их влияния на процессы;
- рейтингование процессов по степени риска;
- анализ высоко рискованных процессов.

Этап формирования списка рисков процессов основан на выявлении факторов рисков, влияющих на реализацию процессов. При этом необходимо учитывать:

- особенности внедрения контрольных мероприятий;
- специфику и динамику этапов и процессов;
- использование экспертных решений и оценок;

- текучесть кадров, ошибки и некомпетентность персонала, мошенничество;
- причинение вреда здоровью и экологической среде;
- отсутствие или недостаточность нормативов и др.

Все это инициирует соответствующие риски, которые могут негативно повлиять на результат. После выявления рисков и степени воздействия риска на каждый процесс, осуществляется оценка вероятности наступления рисков. Часто оценка осуществляется опросным путем владельцев и исполнителей процессов, с учетом опыта аналогичных компаний. В результате таких процедур формируется список рисков каждого процесса.

Далее осуществляется рейтингование процессов в зависимости от степени их рискованности. В результате происходит выявление процессов, подлежащих детальному анализу и проработке. Анализ высоко рискованных процессов происходит путем декомпозиции соответствующих рисков. При этом не учитываются внешние факторы: обстоятельства непреодолимой силы, страновые и правовые риски. В отношении ряда процессов эти факторы имеют высокий рейтинг, однако часто не представляется возможным предусмотреть их при структурировании процессов.

К высоко рейтинговым рискам относятся крупные риски. Их анализ, минимизация и предотвращение предполагает использование метода деления на более мелкие риски. Например, риск получения отрицательного результата целесообразно разделить на риск неполучения продукта или услуги в срок и риск получения неукomплектованного продукта. При детализации необходимо определить приоритетный риск из мелких рисков, и в целях оптимизации процесса сначала нивелировать его воздействие на процесс.

7.2.1 Особенности управления операционными рисками бизнес-процессов

Риск-ориентированный подход к анализу и оптимизации бизнес-процессов позволяет выявить критические факторы, влекущие возникновение рискованных ситуаций, препятствующих достижению целей компании; а также определить направления минимизации воздействия потенциальных рисков на реализацию бизнес-процессов.

Управление рисками бизнес-процессов коррелируется с принципами процессного подхода, при которых деятельность компании представляется как совокупность бизнес-процессов, подлежащих обязательной регламентации и формальному описанию. Каждый бизнес-процесс имеет внутреннего, внешнего клиента и владельца процесса, обладающего необходимыми полномочиями, ресурсами и ответственным за результат. Любой бизнес-процесс характеризуется показателями исполнения и влияния на результат деятельности фирмы. Проектирование мероприятий по управлению рисками проводится на основе количественно-качественного описания бизнес-процессов на всех этапах их реализации.

Процедуры по управлению операционными рисками включают методы выявления и оценки каждого вида операционного риска, с учетом сферы деятельности компании. К таким процедурам относятся:

- создание специальных служб и отделов, ответственных за установление, внедрение и обеспечение функционирования процедур и алгоритмов управления операционными рисками, включая методы оценки, анкеты и отчеты;
- установление компетенции и зон ответственности начальников отделов и служб по управлению операционными рисками за надлежащую идентификацию и оценку рисков;
- установление контроля за мероприятиями по управлению операционными рисками и оценку их эффективности специальной службой компании, независимой от подразделений, непосредственно осуществляющих сделки, связанные с принятием рисков, разработкой и внедрением мер по управлению операционными рисками и др.

Система управления операционным риском компании включает:

- процедуры управления;

- классификатор рисков событий;
- базу рисков событий;
- контрольные показатели уровня операционного риска;
- специальные службы, ответственные за осуществление процедур и управление операционным риском компании;
- специальные службы, ответственные за идентификацию, сбор данных и информирование об обнаруженных операционных рисках;
- оценку обнаруженных рисков, разработку комплекса мероприятий, направленных на минимизацию влияния операционного риска;
- отслеживание уровня риска в конкретных бизнес-процессах и т.п.

Центры компетенций управления операционными рисками:

- службы, в компетенцию которых входит совершение сделок и операций, ответственные за достижение целевых показателей бизнес-процессов;
- подразделения, обеспечивающие бизнес-процессы предприятия;
- подразделения предприятия, в компетенцию которых входит проведение плановой оценки эффективности работы системы управления операционным риском;
- органы управления автоматизированной информационной системой, требования к которой определяются бизнес-процессами предприятия, обеспечивающей работу системы управления операционным риском, включая ее безопасность; а также другие элементы.

При отсутствии специальных подразделений, управление отдельными видами операционных рисков, как правило, относится к компетенции отдела по управлению рисками. Процедуры управления операционными рисками в компании утверждаются руководством. Организация указывает в локальных нормативных актах порядок ведения реестра операционных рисков с учетом классификации всех элементов.

Сбор и учет информации о реализованных операционных рисках и потерь от них включает в себя:

- неавтоматизированное выявление и сбор информации о событиях операционного риска, предусматривающие, с использованием экспертов, проведение анализа обстоятельств и причин произошедших событий операционного риска;
- автоматизированное выявление данных о произошедших или потенциальных случаях операционного риска из информационных систем;
- классификацию обнаруженных случаев операционного риска;
- ввод информации о событиях операционного риска в базу данных в соответствии с алгоритмами, принятыми в компании;
- определение потерь от произошедших событий операционного риска;
- регистрацию событий операционного риска, определение ущерба от их реализации;
- актуализацию данных о событиях операционного риска, сведений о подразделениях, ответственных за сбор данных;
- при невозможности автоматизированного обнаружения и сбора данных о случаях операционного риска, фирма определяет срок и процедуры анализа фактов и причин реализовавшихся операционных рисков.

Компания осуществляет сбор и фиксацию информации о внутренних событиях операционного риска, а также о потерях по всем составляющим их бизнес-процессам и сферам деятельности. Данные аспекты отражаются в соответствующих документах. Сведения о выявленных случаях операционных рисков передаются в службу или отдел компании, отвечающие за управление операционным риском в установленные компанией сроки с даты выявления событий операционного риска.

Обнаружение потерь от реализовавшихся операционных рисков и величина их компенсации, включает:

- учет сведений о потерях, определение сроков обнаружения и правил отражения фактов в бухгалтерском учете;
- порядок и способы фиксации ущерба от события операционного риска;
- алгоритмы и способы оценки недополученных доходов, в связи с событиями операционного риска;
- алгоритмы и методы определения стоимости компенсации от случаев операционного риска;
- порядок определения расходов, вследствие операционного риска, из расходов в целом, включая сверку с данными бухгалтерского учета;
- алгоритмы и методы фиксации потенциальных потерь;
- выбор и назначение экспертов компании, отвечающих за определение потерь от произошедших случаев операционного риска, с учетом сферы деятельности компании, составляющих бизнес-процессов, компетенции и ответственности.

Подразделение, ответственное за управление операционным риском, ежегодно разрабатывает план мероприятий по проведению качественной оценки уровня риска, утверждаемый руководителем предприятия. В плане отражается перечень критически важных процессов, а также процессов, уровень операционного риска которых не оценивался или был высоким, а также ответственные за оценку риска лица и подразделения.

Плановая самооценка операционных рисков осуществляется каждым подразделением относительно осуществляемых ими процессов, в соответствии с локальными нормативными актами организации, с определенной периодичностью, по принятой в компании методике. При этом проводится анкетирование работников, выделенных для самооценки по направлениям деятельности, в том числе в разрезе составляющих их бизнес-процессов, в соответствии с планом проведения качественной оценки, с использованием формализованных анкет.

Самооценка операционного риска осуществляется по следующим направлениям:

- оценка уровня существенности риска, включая критерии оценки потерь и вероятности реализации риска в условиях каждого бизнес-процесса;
- оценка эффективности контрольных мероприятий (принимая во внимание уровень формализации и автоматизации мер, направленных на снижение отрицательного влияния оцениваемого операционного риска);
- оценка уровня потенциальных потерь при реализации риска, с учетом оценки эффективности контрольных мероприятий (уровень остаточного риска).

Организация устанавливает критерии проведения профессиональной оценки уровня операционного риска уполномоченными работниками или внешними экспертами с фиксацией порядка, сроков и правил проведения. В локальных нормативных актах компании указываются методы проведения оценки уровня операционного риска, с учетом требований к ее проведению, и методика сценарного анализа операционных рисков.

Способы реагирования на операционный риск определяются с учетом значимости риска, включая потери от его реализации. В нормативных актах компании указывается порядок выбора и применения способа реагирования на операционный риск, разрабатываются мероприятия по уменьшению негативного влияния риска, принимая во внимание оценку их эффективности и уровня остаточного риска.

В мониторинг операционного риска компании входит:

- установление и отслеживание ключевых индикаторов риска (КИР);
- анализ произошедших событий операционного риска, включая причины возникновения и потери;
- проверка осуществления мер, направленных на качественное улучшение системы управления операционными рисками и минимизацию их негативного влияния, в том числе, на предотвращение (снижение вероятности) событий операционного риска, ограничение величины потерь от произошедших событий операционного риска;

- проверка соблюдения установленных методов реагирования на риски;
- мониторинг соблюдения мер, уменьшающих негативное влияние риска;
- отслеживание информационных потоков при произошедших событиях операционного риска, поступающих от всех подразделений и руководства компании, а также из других источников.

В локальных нормативных актах компании устанавливаются требования к КИР:

- количественное измерение КИР и наличие методов их расчета;
- установление сроков расчета КИР, периодичности пересмотра данных оценок, в целях их актуализации;
- процедуры верификации значений КИР, подтверждающие правильность расчета;
- источники данных для проведения расчета;
- подразделения организации, в компетенцию которых входит предоставление информации для расчета пороговых значений КИР и их подтверждение;
- алгоритм реагирования на превышение пороговых значений КИР.

Организация устанавливает в локальных нормативных актах процедуры управления операционным риском. Оценка эффективности их выполнения производится уполномоченным подразделением, которое предоставляет руководству организации отчет о результатах оценки эффективности выполнения мероприятий в установленный срок.

7.2.2 Методы идентификации и анализа рисков

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 31000-2019 оценка риска - это процесс, включающий идентификацию риска, его анализ и сравнительную оценку. Указанные действия осуществляются регулярно, циклично, с опорой на мнение участников-экспертов, основываясь на доступной информации. Данные мероприятия способствуют принятию качественных решений о необходимости и приоритетах обработки риска, осуществления необходимых мероприятий в целях минимизации риска. Значимые для организации риски подлежат идентификации.

Идентификация рисков включает мероприятия по обнаружению подверженности системы неизвестности, что предполагает обладание достаточной информацией о компании и ее окружении, внешней среде, правовых, политических, экономических, социокультурных аспектах, а также о стратегии развития компании, ее возможностях по достижению поставленных целей, угрозах для предприятия. При этом выявляются, распознаются и описываются риски, препятствующие достижению компанией заявленных целей и показателей. Для максимального выявления возможных рисков компании процесс идентификации рисков осуществляется на основании соответствующих методологических подходов. Идентификация рисков может опираться на исторические данные, теоретический анализ, экспертное мнение, мнение ЛПР. Компания может использовать различные методы по обнаружению неопределенностей, влияющих на достижение целей, с учетом:

- материальных и нематериальных источников риска;
- изменений внешней среды;
- факторов, причин и последствий;
- угроз и возможностей, уязвимостей;
- индикаторов потенциальных рисков;
- особенностей и стоимости активов и ресурсов;
- ограниченности доступности достоверной информации;
- динамики обстановки; особенностей вовлеченных лиц.

Идентификация рисков осуществляется на основе следующих принципов:

- объективности;
- непрерывности;

- полного анализа угроз и возможностей;
- раннего выявления рисков;
- максимальной полноты описания рисков и др.

Компании необходимо выявлять риски независимо от наличия или отсутствия контроля их источников. При этом необходимо учитывать возможности многовариантного исхода при реализации риска. Это может вызвать различные последствия.

Идентификация операционных рисков имеет особенности и осуществляется путем:

- проведения анализа базы рисков событий;
- осуществления периодической самооценки уровня операционного риска и различных контрольных мероприятий, направленных на снижение уровня риска;
- проведения аналитики динамики ключевых индикаторов риска по сферам деятельности, в том числе в разрезе составляющих их бизнес-процессов;
- интервью с работниками, в рамках которых обсуждаются операционные риски, влияющие на деятельность компании;
- анализа документов (актов проверок, предписаний контролирующих органов, судебных актов) в части фактов реализации операционного риска;
- анализа информации уполномоченного подразделения компании и внешнего аудита; анализа информации, полученной в рамках инициативного информирования работниками компании службы управления рисками и (или) службы внутреннего аудита;
- анализа иных внешних и внутренних источников информации и методов выявления рисков.

Визуализация результатов идентификации рисков осуществляется различными методами. Например, на рисунке 7.5 показана, диаграмма «галстук-бабочка», содержащая:

- идентифицированные опасные события (инциденты - центральные узлы диаграммы);
- источники опасных событий (на диаграмме слева) и последствия (справа);
- установленные барьеры, предотвращающие нарастание опасного события (предупреждающие меры - на диаграмме слева) и негативные последствия (средства управления для восстановления и снижения последствий - на диаграмме справа).

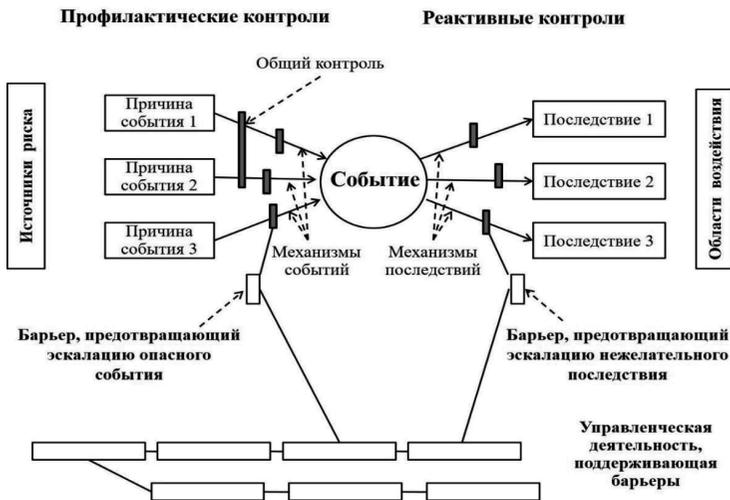


Рис. 7.5. Диаграмма «галстук-бабочка»

Следующий за идентификацией этап процесса управления риском - анализ риска, при котором рассматриваются:

- источники информации и данных;
- средства и мероприятия контроля;
- методы анализа;
- определение последствий реализации и вероятности наступления риска;
- оценка уровня риска.

При анализе рисков бизнес-процессов могут быть использованы многочисленные методы, к которым относятся: планирования непрерывности бизнеса, анализа влияния на бизнес, сценарный анализ, метод Исикавы и др.

Метод планирования непрерывности бизнеса (Business Continuity Plan – BCP) нацелен на стратегическую и тактическую способность организации реагировать на инциденты и сбои в работе для продолжения деятельности компании на приемлемом заданном уровне. Данные аспекты практически реализуются на основе соответствующих нормативных документов: ГОСТ Р ИСО 22301-2014 «Системы менеджмента непрерывности бизнеса. Общие требования»; ГОСТ Р 53647 «Менеджмент непрерывности бизнеса» и др. В соответствии с ними алгоритм BCP включает этапы, изображенные на рисунке 7.6.



Рис.7.6. Этапы алгоритма BCP

На основе анализа рисков определяются:

- перечень критических процессов и соответствующих взаимосвязей, ранжированных по приоритетам;
- выявленные производственно-экономические воздействия, вследствие нарушения критических процессов;
- дополнительные ресурсы, необходимые для критических процессов.

Среди подходов, используемых при анализе источников и факторов рисков, широко используется метод Исикавы («рыбья кость»). Здесь применяется командная работа для выявления возможных причин негативного результата, события или проблемы. Анализируемые факторы объединяются в соответствующие группы, охватывающие различные аспекты. Прежде всего, в качестве «головы рыбы» на схеме устанавливается объект для анализа, затем отображаются основные факторы (показано на рисунке 7.7). Организуется итерационный процесс определения причин и факторов, которые при этом добавляются на рисунке к «костям рыбы». Порядок составления диаграммы Исикавы:

1. Устанавливается показатель качества (проблема), который записывается в прямоугольник справа от большой стрелки.
2. Определяются главные факторы – факторы первого уровня («большие кости»).
3. Находятся факторы второго уровня («средние кости»).
4. Факторы третьего уровня («малые кости»). Такое «ветвление» может осуществляться очень долго, вплоть до причин n-го порядка.
5. С использованием экспертного оценивания ранжируются зафиксированные факторы и причины (для определения тех, с которыми требуется проводить работу).

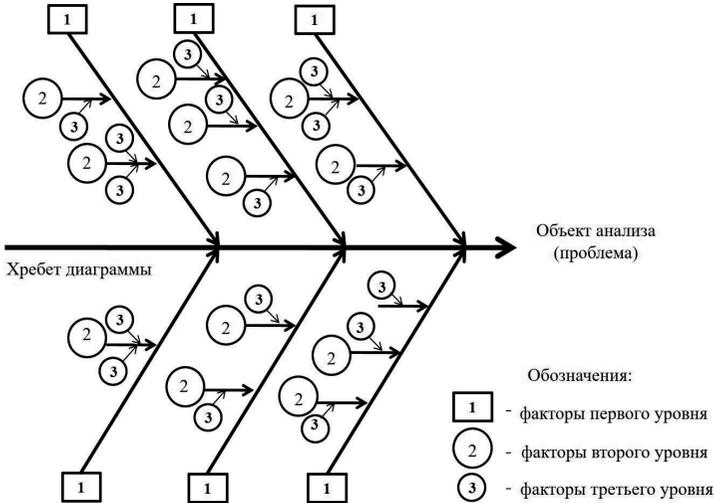


Рис.7.7. Пример использования диаграммы Исикавы («рыбья кость»)

Метод анализа влияния на бизнес (Business Impact Analysis - BIA) состоит в том, что анализируются результаты разрушительных инцидентов на фирме, при этом выявляются приоритеты для восстановления продуктов и услуг, действий и ресурсов.

При сценарном анализе, осуществляемом в ходе предположений, применения методов экстраполяции текущего состояния, других методов, анализируются риски каждого из сценариев. Организация проводит оценку отрицательного влияния обнаруженных сценариев реализации операционных рисков на текущую деятельность и составляющие ее бизнес-процессы, принимая во внимание их взаимосвязь с осуществлением других бизнес-процессов и информационных систем, а также с учетом участия иных лиц (подрядчиков, контрагентов) в выполнении процессов организации.

Для качественной (балльной) оценки уровня риска используются различные шкалы, например шкала вероятности (таблица 7.1).

Таблица 7.1 - Шкала оценивания вероятности наступления опасного события

Оценка вероятности (%)	Качественная оценка вероятности, баллы
Очень высокая — 81–100	Очень высокая — 5
Высокая — 61–80	Высокая — 4
Средняя — 21–60	Средняя — 3
Низкая — 1–20	Низкая — 2

Очень низкая — менее 1	Очень низкая — 1
------------------------	------------------

Итоговая оценка риска, как правило, визуализируется при помощи матрицы риска (таблица 7.2), уровень риска при этом рассчитывается как произведение последствий на вероятность.

Сравнительная оценка риска предполагает:

- определение критериев приемлемости риска;
- сопоставление оценки риска с критериями;
- заключение о приемлемости риска и необходимости его обработки.

Таблица 7.2 - Матрица риска

Качественная оценка вероятности опасного события	Последствия				
	Малозначительные (1)	Небольшие (2)	Умеренные (3)	Значительные (4)	Катастрофические (5)
Очень низкая (1)	1	2	3	4	5
Низкая (2)	2	4	6	8	10
Средняя (3)	3	6	9	12	15
Высокая (4)	4	8	12	16	20
Очень высокая(5)	5	10	15	20	25

В результате сравнения выясняется необходимость воздействия на риск. Последствия неблагоприятных событий, эффективность установленных мероприятий, процедур риск-менеджмента и контроля могут быть объединены с матрицей рисков при идентификации.

Важно уделять внимание вероятному воздействию редких, не имеющих аналогов и прецедентов обстоятельств, если их потенциальное воздействие близко к критическому. Рисковое событие может повлечь за собой различные последствия, влияя на достижение компанией целей и заинтересованные стороны. Подлежащие анализу последствия и заинтересованные стороны идентифицируются при определении критериев для оценки рисков. По результатам анализа определяются интервальные уровни риска.

После оценки наступает этап обработки/модификации риска посредством применения выбранной стратегии управления риском (рассмотрены в п.7.1.3).

Этапы обработки риска включают:

- установление целей обработки риска;
- выбор способов обработки риска (учитывая затраты, эффективность обработки, уровень остаточного риска);
- разработку и реализацию плана обработки риска.

Мониторинг ключевых индикаторов риска - финальный этап процесса управления рисками. Индикаторы риска должны иметь базовые сопоставимые показатели и описываться доступными для интерпретации и контроля данными.

7.2.3 Оценка рисков

Все компании сталкиваются с необходимостью оценки риска для снижения его уровня и достижения поставленных бизнес-целей. Оценка риска включает анализ вероятности наступления риска, последствий его влияния на бизнес-процессы организации, а также сочетаний таких последствий для организации. Для анализа риска используются качественные, количественные или смешанные методы. Это могут быть различные экспертные, расчетно-аналитические, статистические и другие методы.

Одними из наиболее распространенных и практически эффективных количественных подходов являются основанные на методах теории вероятностей и математической статистики. Прежде всего, это байесовский анализ как средство получения вывода из данных, как субъективных, так и эмпирических. Байесовские методы могут применяться для обеспечения вывода параметров через модель риска, разработанную для конкретной сферы применения, например, вероятности события, скорости реализации события или времени события. Подход основывается на классической формуле:

$$P(A/B) = P(B/A) P(A) / P(B), \quad (7.1)$$

где $P(A)$ - предварительная оценка вероятности A (априорная вероятность);
 $P(B)$ - предварительная оценка вероятности B (априорная вероятность);
 $P(A/B)$ - вероятность события A при условии, что произойдет событие B (апостериорная оценка);

$P(B/A)$ - вероятность события B , при условии, что произойдет событие A .

Теорема Байеса может быть расширена, если необходимо охватить несколько событий в конкретном пространстве выборки. Тогда ее можно применять для вычисления вероятности гипотезы. Для использования байесовского анализа необходимы оценочные и эмпирические данные, используемые для количественной оценки вероятностной модели. Как и классическая статистика, байесовский анализ дает оценки, как в форме одиночных чисел, так и интервалы для интересующих параметров.

Вероятностную модель на основе байесовского анализа можно использовать в различных приложениях. Так, на практике ее можно применять для представления причинно-следственных связей между переменными в виде байесовской сети, которая представляет собой графическую модель, узлы которой представляют случайные величины (дискретные и/или непрерывные). Узлы соединены направленными дугами, которые представляют прямые зависимости (причинные связи) между переменными. Такие сети могут быть полезны для представления результатов анализа рисков и для нетехнических объектов за счет прозрачности допущений и процессов, а также воздействия на неопределенность математически обоснованным способом.

Во многих случаях применение статистических методов достаточно рационально, так как они достаточно просты и базируются на фактических данных. Однако они не применимы там, где отсутствует достаточный объем наблюдений. Для объективной оценки рисков редких событий требуется очень большой объем статистических данных. Сбор и обработка такого количества информации может оказаться слишком долгими и дорогими. Вместе с тем, во многих практически важных случаях широко используются классические подходы для расчета соответствующих величин, характеризующих риски. Так, при нормальном законе распределения, степень риска измеряется математическим ожиданием и средним отклонением возможного результата. При принятии окончательного решения необходимо измерение отклонения показателей, т.е. определение степени изменчивости возможного результата. Здесь используются такие величины, как дисперсия и коэффициент вариации.

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 62502 (2014) метод анализа дерева событий (Event Tree Analysis - ETA) «является индуктивной процедурой, направленной на моделирование возможных выходов, являющихся следствием реализации данного инициирующего события и состояния факторов защиты, а также определения оценок частоты или вероятности возможных выходов данного инициирующего события». Это графический метод, рассматривающий взаимоисключающие последовательности событий, следующих за исходным, в соответствии с функционированием или отсутствием функционирования различных систем, разработанных для уменьшения их последствий.

Метод анализа дерева событий применяется как качественно, так и количественно. При качественном анализе – для помощи в анализе потенциальных сценариев и

последовательностей развития событий после инициирующего события. Здесь оценивается влияние результатов анализа на различные элементы системы управления объекта. Он может использоваться на любом уровне организации систем управления, для любого инициирующего события. Количественный анализ применяется для определения пригодности мер управления. Обычно он используется для моделирования отказов (fault tree analysis - FTA), при применении множества мер и средств обеспечения безопасности.

При анализе дерева отказов - FTA выявляются первопричины ключевого события с применением булевой алгебры для описания вариантов сбоев. Каждый вариант включает дерево причин, используемое для анализа предыдущих событий (пример показан на рисунке 7.8). Метод может применяться для анализа операционных рисков, связанных с техническими сбоями, ошибочными действиями сотрудников, то есть рисков, к реализации которых приводят некоторые последовательности событий. Подход позволяет оценить вероятности возможных последствий, которые наступят после критического события.

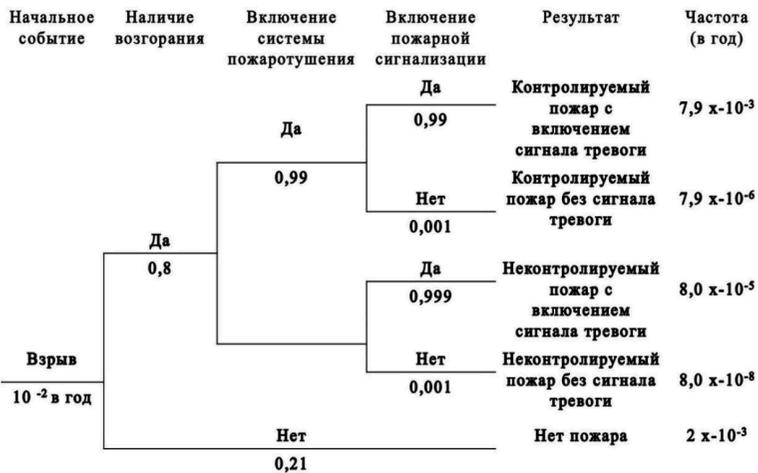


Рис.7.8. Пример применения метода FTA

Анализ видов и последствий отказов (Potential Failure Mode and Effects Analysis - FMEA), а вслед за ним - исследование видов, последствий и критичности отказов (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis - FMECA) выявляют возможные направление возникновения отказов компонентов управляемой системы, причины и последствия этих отказов, вплоть до критичности каждого отказа. В качестве этапов использования метода FMEA применительно к бизнес-процессам можно отметить (рисунок 7.9):

1. Описание функций процесса.
2. Определение возможных несоответствий.
3. Определение возможных последствий.
4. Определение значимости последствий (S).
5. Определение возможных причин.
6. Описание существующих мероприятий по предупреждению.
7. Описание существующих мероприятий по обнаружению.
8. Определение вероятности возникновения причины (O).
9. Определение вероятности обнаружения несоответствия (D).
10. Расчёт приоритетного числа риска (ПЧР) по формуле $ПЧР = S \cdot O \cdot D$.
11. Разработка рекомендуемых действий.

12. Осуществление контроля за выполнением.

13. Перерасчёт приоритетного числа риска.

Моделирование методом Монте-Карло. Ряд расчетов, используемых при анализе риска, связан с вероятностными распределениями. Однако выполнять вычисления с построением распределений является непростой задачей, часто невозможно вывести аналитические решения, если у распределения нет четко определенной формы, это требует использования ряда ограничений и предположений, которые могут отклоняться от реальности. В этих условиях такие подходы, как моделирование методом Монте-Карло, обеспечивают способ проведения расчетов и формирования результатов.

Анализ надежности человека (Human Reliability Assessment - HRA) относится к группе методов, направленных на оценку вклада человека в надежность и безопасность системы путем выявления и анализа возможностей совершения неправильных действий.

В процессе управления рисками (в том числе их оценки) используются различные технологии документирования. Информация о каждом виде риска заносится в паспорт риска, например, в виде электронной таблицы или элемента базы данных. Паспорт риска - документ, содержащий полную информацию о риске, характеристику риска конкретного процесса в определенный момент времени. Заполнение паспорта происходит регулярно, первоначальные данные вносятся владельцем риска. Единого стандарта паспорта риска нет, содержание зависит от специфики организации, как правило, включает разделы:

- наименование бизнес-процесса;
- вид риска, последствия факта его наступления, значимость риска;
- причина/источник риска, вероятность возникновения риска, оценка риска;
- меры мониторинга и контроля,
- мероприятия по работе с риском, ответственные лица за их проведение.

Составление паспортов рисков и связанных с ними мероприятий - один из элементов управления рисками. По каждому виду риска заполняется собственный паспорт риска. Далее все паспорта оцененных рисков собираются в единый реестр рисков.

Реестр рисков является способом донесения информации о рисках руководству компании. О рисках, зарегистрированных в реестре и возможных мерах реагирования информируется подразделение компании, ответственное за мероприятия управления рисками. Главная цель анализа и распространения информации о рисках заключается в выявлении, установлении приоритетов и принятии надлежащих мер. Информирование о рисках - основной элемент эффективного управления рисками, обеспечивающий осведомленность о рисках и их признание в компании.

Реестр рисков, как правило, включает:

- краткое описание рисков (наименование, последствия и последовательность событий);
- заявление о вероятности возникновения последствий;
- источники или причины возникновения рисков;
- информацию о текущих мероприятиях по управлению рисками.

Риски классифицируются по различным категориям для эффективности отчетности. Как правило риски перечисляются в виде отдельных событий, с фиксацией их взаимозависимости. При записи информации о рисках следует четко указывать различия между рисками (последствия того, что может произойти), источниками риска (как и почему это может произойти) и мерами по управлению ими.

Большинство реестров рисков включают рейтинг значимости риска, указание на то, относится риск к приемлемым или допустимым, требуется ли его дальнейшая обработка и причины этого. Если рейтинг значимости применяется к риску, основанному на последствиях и их вероятностях, он должен учитывать вероятность того, что мероприятия по управлению риском окажутся неэффективными.

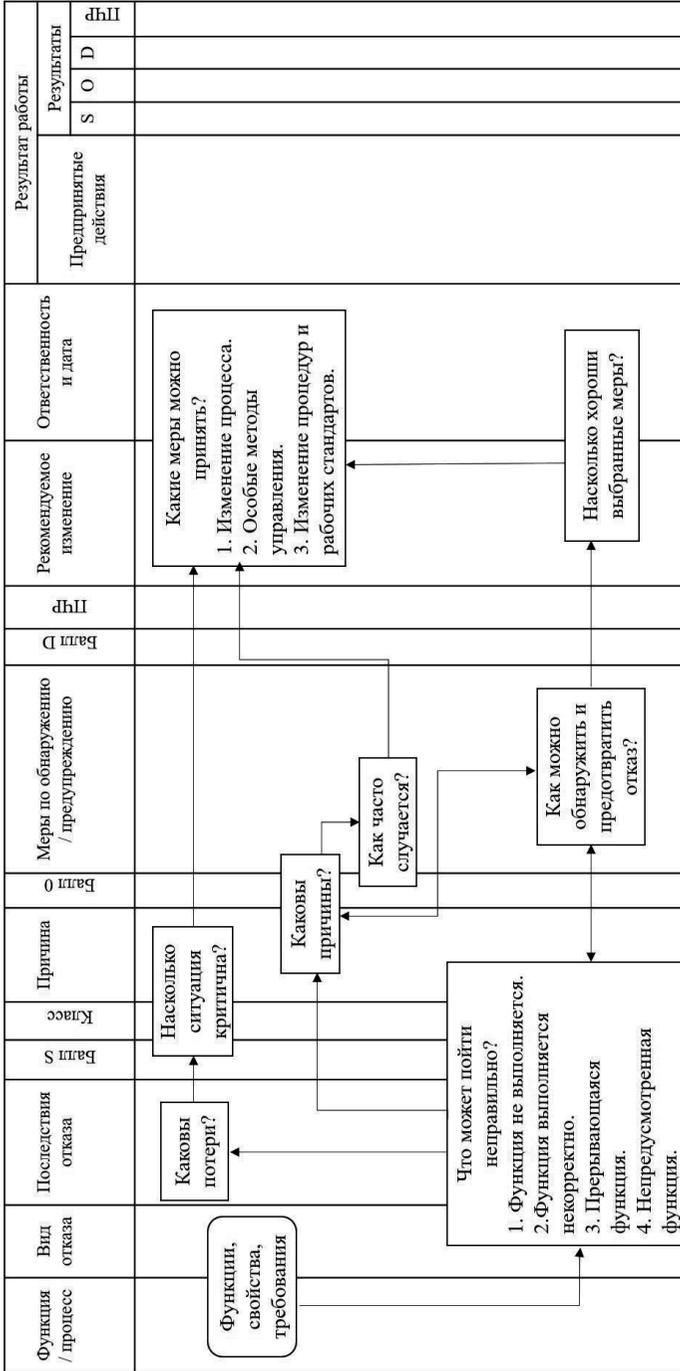


Рис.7.9. Алгоритм FMEA

Реестр рисков компании составляется (уточняется), как правило, не реже чем ежеквартально, он позволяет увидеть все риски, сопутствующие деятельности организации. Некоторые риски требуют более детального описания, чем в обычном реестре рисков. К примеру, в описание могут входить несколько источников риска, приводящих к одному событию, несколько возможных вариантов исхода одного события или источника, влияние и возможные коллапсы при управлении рисками.

Информация о величине риска может быть представлена в различных вариантах. Широко применяются указанные выше матрицы последствий/вероятности. Помимо вероятности, последствий и уровня риска, обозначенных позицией в матрице, в ней также могут быть представлены и дополнительные данные. Например, особенности контрольных мероприятий, объем выполнения мер по обработке риска и другие действия, через размер точек, обозначающих риск, или их цвет. Матрица последствий/вероятности требует, чтобы риск мог быть представлен одной комбинацией последствий и вероятности. Риски, к которым данный подход неприменим, иногда могут быть представлены функцией распределения вероятности.

Матрица последствий/вероятности, называемая также картой рисков (тепловой картой), представляет собой способ отображения рисков, в соответствии с их последствиями и вероятностью, и объединяет эти характеристики для отображения рейтинга значимости риска (рисунок 7.3). В целях оценки риска, пользователь в первую очередь определяет категории последствий, максимально соответствующих ситуации, далее он определяет предполагаемую вероятность реализации указанных последствий. Определяется ячейка матрицы, соответствующая точке пересечения их значений, далее из нее считываются уровень риска и связанное с ним правило принятия решения.

Таблица 7.3 - Карта рисков

Вероятность	Очень высокая	II	II	III	III	III
	Высокая	I	II	III	III	III
	Средняя	I	II	II	III	III
	Низкая	I	I	II	II	III
	Крайне низкая	I	I	I	II	II
		Крайне низкое	Низкое	Среднее	Высокое	Очень высокое
Влияние						

Таблица 7.4 – Пояснение к карте рисков

III	Критические риски - в отношении которых необходимо предпринять соответствующие меры для минимизации их возможного воздействия. Эти меры должны быть направлены на перемещение рисков в зону значительных или зону умеренных рисков
II	Значительные риски – над ними необходимо установить контроль с тем, чтобы они в будущем не переместились в зону критических рисков, они должны рассматриваться как потенциально критические для конкретного проекта
I	Умеренные риски - оказывают незначительное воздействие на бизнес-процессы

Для осей матрицы определяются индивидуальные шкалы последствия и вероятности. Матрица может применяться для сравнения рисков с различными типами возможных последствий, используется на любом уровне. Карта рисков позволяет: обнаружить

подверженные рискам зоны бизнеса, описать методы контроля над рисками, зоны ответственности за рисками, рационально распределить человеческие ресурсы. Как правило карта рисков применяется в качестве инструмента верификации для выявления множества рисков, например, для выявления рисков, которые следует направлять на более высокий уровень управления. Также карта рисков может применяться для определения того, является конкретный риск в целом приемлемым или неприемлемым в соответствии с зоной, где он находится на матрице. Она применима в случаях, когда для подробного анализа недостаточно данных или ситуация не позволяет использовать больше времени и усилий для более подробного анализа.

На практике используются и другие варианты визуализации, к примеру, диаграмма-паутинка (полярная карта рисков или радарная диаграмма), изображенная на рисунке 7.10. Достоинством таких визуализаций является их наглядность и доступность для понимания.

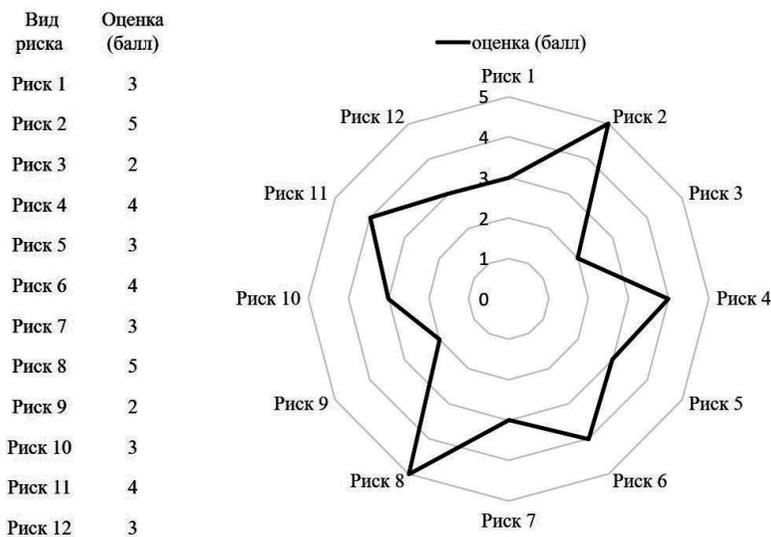


Рис. 7.10. Полярная карта рисков

7.2.4 Процессный подход к риск-менеджменту организации в международных стандартах

Практически в каждой развитой стране разработаны подходы к управлению рисками и специальные стандарты (рисунок 7.11). Рассмотрим наиболее известные из них.

Международный стандарт ИСО 31000:2018 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» (ISO 31000:2018 «Risk management - Guidelines», IDT) появился на основе ранее действующего ISO 31000:2009 IDT, является международным стандартом и не имеет территориальных ограничений. В соответствии с ним, главная цель риск-менеджмента состоит в создании, развитии и защите ценностей организации. Риск рассматривается как влияние неопределенности на цели компании.

Международные стандарты	ISO 31000 : 2018			
Стандарты, разработанные профессиональными объединениями	COSO-ERM	FERMA		
	Комитет спонсорских организаций комиссии Тредвея (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission COSO)	разработан в Британии Институтом риск-менеджмента (The Institute of Risk Management), Ассоциацией риск-менеджмента и страхования (The Association of Insurance and Risk Management) и Национальным форумом риск-менеджмента в общественном секторе (The National Forum for Risk Management in the Public Sector) и принят в 2002 г.		
Стандарты, разработанные и изданные национальными органами стандартизации	Австралия Новая Зеландия	Канада	Япония	Великобритания
	AS/NZS 4360:2004 Risk Management	CSA Q 850: 1997 Risk Management Guidelines for Decision Makers	JIS Q 2001:2001 Guidelines for development and implementation of risk management system	BS 31100:2008 Code of practice for risk management

Рис. 7.11. Стандарты риск-менеджмента

Процесс управления рисками включает:

- выявление сферы влияния;
- определение, анализ, оценку рисков;
- принятие мер по риск-менеджменту;
- получение консультаций, отчетность и мониторинг.

Данный подход основывается на следующих принципах:

- интегрированности риск-менеджмента во все бизнес-процессы, подразделения и проекты компании;
 - структурности и единоначалия, согласно которому риск-менеджмент организации должен иметь единый подход к управлению рисками;
 - адаптируемости и персонализации, структура и процессы управления рисками необходимо адаптировать под цели компании и ее бизнес-модель;
 - учете мнений всех причастных сторон, всесторонней оценке ситуации и обмене информацией между участниками;
 - динамичности, с учетом непрерывного появления новых рисков;
 - получения актуальной информации для снижения уровня неопределенности;
 - формирования риск-ориентированной корпоративной культуры;
 - непрерывного улучшения системы риск-менеджмента и др.

Предполагается систематическое применение политик, процедур и мероприятий по обмену информацией и консультированию, оценке, обработке риска, мониторингу, пересмотру, документированию рисков и подготовки отчетности.

Стандарту ISO 31000:2018 идентичен национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство».

В 2004 г. был разработан документ «Управление рисками организаций. Интегрированная модель» (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Integrated Framework - enterprise risk model - COSO ERM), который содержит общепринятые концептуальные модели управления рисками, устанавливает взаимосвязь модели управления рисками с интегрированной моделью внутреннего контроля. Стандарт был обновлен в 2017 году. Интеграция со стратегией и эффективностью предполагает акцент на важности выявления и устранения рисков в стратегических интересах, при управлении эффективностью организации. COSO ERM применяется на территории США.

В документе рассматривается поддержание баланса доходности и риска. Управление рисками определяется как осуществляемый руководством и сотрудниками процесс, начинающийся с разработки стратегии организации, включающий все сферы ее деятельности. При этом определяются события, потенциально влияющие на компанию, процессы управления событиями, связанными с такими рисками, и контролирование достижения пределов риск-аппетита фирмы, при гарантии достижения ей своих целей.

Стандарт позволяет компании применять управление рисками и внутренний контроль во всем объеме, по категориям целей, их составляющим, видам служб и отделов, бизнес-процессам. Здесь внутренний контроль и управление рисками - интегрированные процессы, влияющие друг на друга. Данный подход позволяет согласовывать аспекты, влияющие на бизнес и другие действия организации, в процессе сопоставления рисков и контрольных процедур, исключать неэффективные процедуры. Руководство должно включить правление и ключевые заинтересованные стороны в программу, чтобы управление рисками было интегрировано со стратегией и бизнес-целями организации. Эффективная ERM реализует множество функций, интегрирована в стратегию организации и встроена в ее корпоративную культуру, выходит за рамки внутреннего контроля.

Федерация Европейских ассоциаций риск-менеджеров в 2002 г. разработала «Стандарты управления рисками» (Federation of European Risk Management Associations - FERMA). Стандарты FERMA используются в Европе. Риск-менеджмент рассматривается как процесс, в ходе которого компания проводит системный анализ рисков всех видов деятельности для достижения максимального эффекта на каждом этапе, а также всей организации в целом. Решаемые задачи:

- анализ внутренних и внешних факторов риска;
- разработка алгоритмов оценки рисков, методов и технологий их анализа;
- разграничение функционала.

Такой подход к управлению рисками предполагает координацию взаимодействия всех структурных подразделений компании. Это минимизирует вероятность отклонения в достижении заявленных целей компании и увеличивает вероятность успеха. Риск-менеджмент рассматривается как постоянно развивающийся процесс, который анализирует состояние организации в динамике. Система риск-менеджмента снижает риски путем:

- оптимизации бизнес-процессов;
- использования системного подхода, позволяющего осуществлять долгосрочную стратегию компании;
- повышения эффективности процесса планирования;
- эффективного инвестирования и использования капитала и активов;
- минимизации неопределенности критических сфер деятельности компании;
- защиты имущественных интересов фирмы и снижения имиджевых рисков;
- переподготовку, обучение и повышение квалификации персонала и др.

Закон Сарбейнса-Оксли (Sarbanes-Oxley Act of 2002), был принят в США в 2002 г. Закон установил новые стандарты для публичных аудиторских фирм, корпоративного управления и корпоративных советов директоров, расширил требования к функционированию систем внутреннего контроля в открытых акционерных компаниях, вменив в обязанности директоров компаний представлять информацию об эффективности таких систем, а независимого аудитора обязал проводить удостоверение предоставленной информации. Цель Sarbanes-Oxley Act of 2002 - управление финансовыми рисками. Способ управления рисками - внутренний контроль финансовой отчетности. В целях уменьшения рисков корпоративного мошенничества предусматривалось:

- усиление правил корпоративного управления;
- закрытие лазеек в методах бухгалтерского учета;
- повышение требований к отчетности и раскрытию информации, особенно руководителей компаний;

- возрастание требований к прозрачности при представлении отчетности акционерам и описании финансовых транзакций;
- усиление защиты от вирусов;
- увеличение штрафов за корпоративные и исполнительные преступления;
- создание Совета по надзору за аудитом публичной компании для дальнейшего мониторинга корпоративного поведения, особенно в области ведения бухгалтерского учета.

Австралия и Новая Зеландия используют стандарт AS/NZS 4360:2004 «Risk management», который содержит положения по управлению рисками для любой организации, независимо от сферы деятельности и объема активов и продукции.

В Канаде применяется стандарт CSA Q 850:1997 «Risk Management Guidelines for Decision Makers», который раскрывает содержание следующих аспектов: основных составляющих риска; способов получения информации о рисках и ее анализа; оценки и обмена информацией; этапов принятия управленческих решений, их взаимозависимость.

В Японии применяется стандарт JISQ 2001:2001 «Guide lines for development and implementation of risk management system», который устанавливает общие принципы разработки системы риск-менеджмента, подходящие ко всем видам рисков и компаний.

Концепция GRC играет важную роль в процессах управления рисками. Термин GRC раскрывает содержание управления информационной безопасностью в трех аспектах: со стороны высшего руководства (Governance), управления рисками (Risk management) и соответствия требованиям (Compliance). Применение GRC предполагает комплексный подход к структурированию корпоративного управления, управления рисками, а также комплаенс - соответствие нормативным требованиям. Начало реализации GRC концепции положил в 2002 году закон Sarbanes-Oxley. Концепция подразумевает осуществление бизнес-процессов на основании системности, проактивном и риск-ориентированном подходе. Это обеспечивает возможность получать необходимую и адекватную информацию в нужное время, позволяет ставить правильные цели и контролировать их достижение. Реализация GRC осуществляется посредством внедрения средств автоматизации, цифровых платформ. GRC концепция позволяет:

- выявлять риски;
- осуществлять контроль над рисками нарушения информационной безопасности;
- осуществлять контроль эффективности использования ресурсов компании;
- определить приоритеты и совершенствовать процессы управления безопасностью;
- контролировать соответствие целей информационной безопасности целям компании и требованиям внутренних регламентов и внешних норм.

ГЛАВА 8

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

8.1 Структура и критерии эффективности системы управления бизнес-процессами

Управление бизнес-процессами – это системный подход к выявлению, проектированию, исполнению, документированию, измерению, мониторингу и контролю как автоматизированных, так и неавтоматизированных бизнес-процессов, нацеленный на стабильное достижение показателей, согласованных со стратегическими целями организации. Это опирающаяся на информационные технологии деятельность по управлению сквозными бизнес-процессами, целями которой являются получение бизнесом значимых для него результатов, создание ценности для потребителей, повышающая эффективность предприятия на основе согласования бизнес-процессов и стратегии в рамках отдельных подразделений, в масштабах предприятия или на стыке нескольких организаций.

Управление бизнес-процессами рассматривают в контексте решения двух блоков взаимосвязанных задач:

1. Управления предприятием как системой взаимосвязанных бизнес-процессов – деятельности, направленной на получение синергетического эффекта от координации работы организационных единиц компании, который проявляется в том, что процессы становятся менее длительными и затратными, их качество более высоким, а показатели результативности сотрудников и подразделений связаны с метриками процессов (п.8.2).

2. Управления собственно бизнес-процессами – деятельности, направленной на преодоление последствий отклонений, возникших в ходе исполнения процесса, осуществляемой на основе анализа причины их возникновения.

С точки зрения системного подхода (гл.2) система управления бизнес-процессами (СУБП) (рисунок 8.1) является целенаправленной системой с обратной связью, которая обеспечивает управление объектом, в качестве которого выступает совокупность взаимосвязанных бизнес-процессов, с помощью управляющих воздействий, вырабатываемых некоторым субъектом управления.

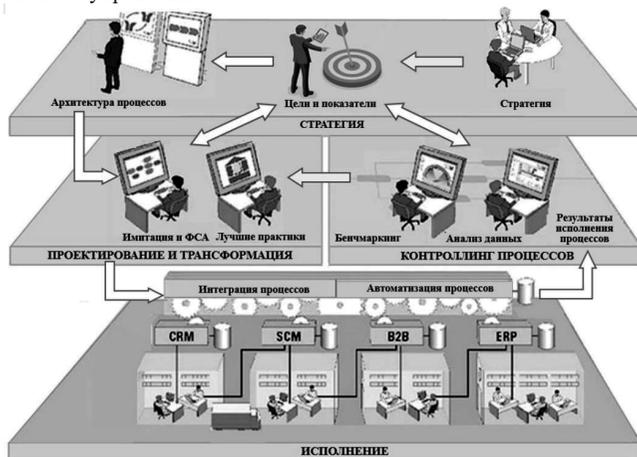


Рис.8.1. Система управления бизнес-процессами

Работа СУБП представляет собой цикл, включающий следующие этапы:

1. Определение стратегии развития предприятия на основе системного анализа факторов внешней и внутренней среды.

2. Разработка системы целей предприятия, определяющих, что должно быть практически сделано для успешного выполнения стратегии (п.8.2). При этом для обеспечения возможности оценки прогресса в достижении сформулированных целей для каждой из них выбирается один или несколько количественных показателей, для которых устанавливаются целевые значения и диапазоны допустимых отклонений.

3. Разработка архитектуры процессов верхнего уровня (гл.3), исполнение которых должно обеспечить достижение целей, разработанных на предыдущем шаге.

4. Определение целей и соответствующих им показателей для процессов верхнего уровня на основе декомпозиции целей и показателей предприятия (п.8.2).

5. Проектирование/описание, регламентация и документирование подпроцессов (процедур, операций) и соответствующей им организационной структуры управления на основе комплексного обследования предприятия, использования лучших практик процессного управления, имитационного моделирования и функционально-стоимостного анализа (гл.6) проектируемых вариантов схем процессов с помощью прикладного программного обеспечения (гл.10).

6. Определение целей и соответствующих им показателей для подпроцессов (процедур, операций) на основе декомпозиции целей и показателей процессов верхнего уровня (п.8.3).

7. Интеграция, автоматизация и исполнение процессов.

8. Мониторинг и контроль результатов исполнения процессов.

9. Автоматизированный интеллектуальный анализ бизнес-процессов (п.5.2.7), включающий процедуры восстановления экземпляров процессов, их бенчмаркинг и анализ статистической управляемости (п.6.2.5), оценка степени достижения целевых значений связанных с ними показателей, выявление причин возникновения разрывов между ожидаемыми и фактически полученными результатами или корректировка целей и показателей.

10. Трансформации процессов (гл.6) или корректировка системы целей и показателей уровня предприятия и процессов верхнего уровня с последующим выполнением этапов 4 - 9.

Представленная структура СУБП представляет собой два взаимосвязанных контура управления с обратной связью, один из которых отвечает за достижение корпоративных целей предприятия на основе управления предприятием как системой взаимосвязанных процессов, а второй – за достижение целей процессов, исполнение которых обеспечивает в конечном счете достижение корпоративных целей. Технология разработки первого (корпоративного) и второго контуров СУБП рассмотрена в п.п. 8.2 и 8.3, соответственно.

Эффективность системы управления бизнес-процессами определяется степенью процессной зрелости предприятия, оценка которой подразумевает анализ и определение зрелости как системы управления бизнес-процессами, так и отдельных процессов.

8.1.1 Оценка зрелости системы управления бизнес-процессами

Наиболее объективную оценку зрелости системы управления бизнес-процессами позволяет получить методика, предложенная компанией IDS Scheer, являющейся создателем методологии ARIS и одноименного прикладного программного обеспечения моделирования и анализа бизнес-процессов. Основным преимуществом данной методики оценки является высокий уровень детализации элементов СУБП, что обеспечивает возможность не только определения текущего уровня процессной зрелости, но и разработки плана действий по переходу на более зрелый уровень управления.

Методика IDS Scheer предлагает для оценки уровня зрелости СУБП анализ шестнадцати элементов, объединенных в четыре группы, таких как:

- стратегия управления процессами;
- проектирование процессов;
- внедрение процессов;
- процессный контроллинг.

Группа «Стратегия управления процессами» включает следующие элементы:

1. Наличие стратегии BPM и ее соответствие бизнес-стратегии — для этого стратегические цели компании должны быть сформулированы в перспективе ее бизнес-процессов (одна из перспектив ССП – системы сбалансированных показателей).

2. Наличие ролей для управления процессами — для этого (критичным) бизнес-процессам должны быть назначены владельцы, наделенные необходимыми для управления ресурсами.

3. Наличие Процессного офиса — наличие организационной единицы, занимающейся в рамках всей компании методологической, инструментальной и организационной работой в области проектирования, внедрения, контроллинга и совершенствования бизнес-процессов.

4. Наличие методологии и инструментария (ПО) — реализация централизованных BPM-инициатив с помощью специализированного ПО для моделирования и анализа процессов и в рамках единой методологии использования этого инструмента (соглашения о моделировании).

5. Регламентация процессов на базе единых методик и специализированного ПО.

В рамках группы «Проектирование процессов» предполагается анализ таких элементов, как:

1. Качественный анализ процессов — проведение анализа полноты номенклатуры процессов (есть ли в компании все процессы, необходимые ей в соответствии со стратегией) и анализа качественных характеристик отдельных процессов (на основе экспертных мнений руководителей).

2. Количественный анализ процессов — наличие у каждого процесса ключевых показателей результативности (КПР) и регулярное сравнение фактических значений процессных КПР с целевыми.

3. Совершенствование процессов.

В группе «Внедрение процессов» объектами анализа являются:

1. Внедрение изменений процессов — соблюдение последовательности этапов изменений: моделирование целевого состояния «как должно быть», согласование со смежными процессами, согласование моделей «как должно быть» с заинтересованными экспертами, внедрение смоделированных процессов и их тестовая реализация, корректировка и окончательное внедрение в эксплуатацию.

2. Изменение организационной структуры на основе процессов — изменения организационной структуры компании должны проводиться с учетом выполняемых в ней бизнес-процессов.

3. Изменение корпоративных ИТ на основе процессов — изменения корпоративных ИТ должны проводиться с учетом поддерживаемых ими бизнес-процессов.

4. Управление знаниями об изменениях процессов — информация о бизнес-процессах и об их изменении должна размещаться в специальном разделе корпоративного портала.

В группе «Процессный контроллинг» должны анализироваться такие элементы, как:

1. Контроль процессов на базе ключевых показателей результативности (КПР) — контроль выполнения процессов может производиться вручную или с помощью специализированной информационной системы.

2. Контроль реализации стратегии BPM на базе КПР целей — КПР процессов и КПР целей компании должны быть связаны между собой.

3. Контроль внедрения знаний о BPM — регулярное обучение процессному управлению и регулярный аудит знания сотрудниками регламентов процессов и методик процессного управления.

4. Непрерывное управление изменениями процессов — оперативное отображение в соответствующих изменениях в регламентах процессов всех внесенных в модели процессов изменений.

Результаты оценки зрелости СУБП на основе методики IDS Scheer визуализируются в виде обобщенной диаграммы (полярной карты), пример которой представлен на рисунке 8.2, где сплошной ломаной линией изображен профиль текущей ситуации, а пунктирной линией – целевое состояние.

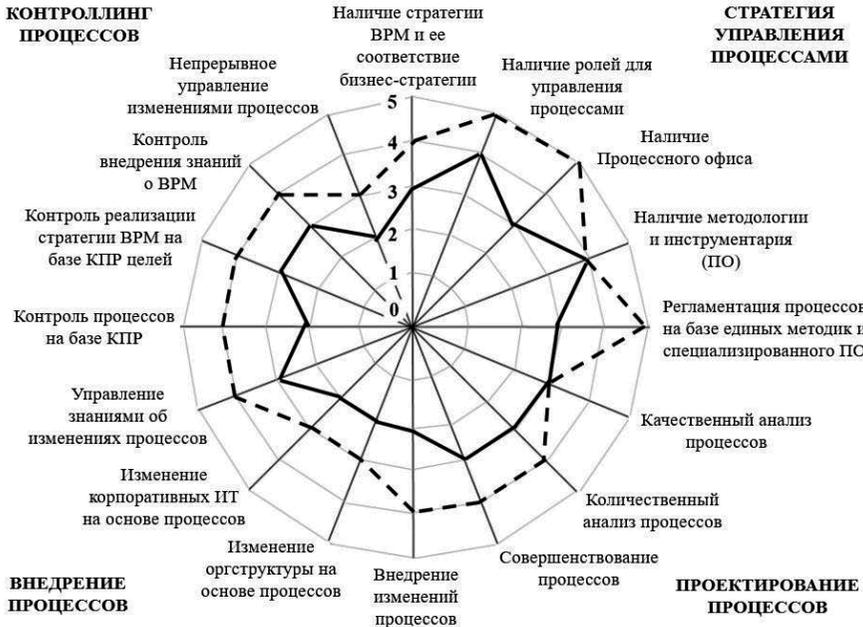


Рис.8.2. Модель IDS Scheer оценки зрелости СУБП

Кроме методики IDS Scheer для оценки зрелости СУБП также широко применяется модель, разработанная компанией Gartner, рассматривающая шесть уровней зрелости компании с точки зрения управления бизнес-процессами (рисунок 8.3):

Уровень 0. Понимание неэффективности - формирование убежденности в том, что дальнейшего повышения эффективности бизнеса нельзя достичь, опираясь только на традиционные методы, используемые при функциональном подходе к управлению.

Уровень 1. Знание процессов - определение структуры бизнес-процессов и установление их метрик как основы для совершенствования деятельности предприятия на основе создания СУБП.

Уровень 2. Внутрипроцессная автоматизация и контроль - описание взаимосвязей бизнес-процессов на основе разработки процессной модели, их оптимизация, регламентация, контроль исполнения и частичная автоматизация.



Рис.8.3. Модель Gartner оценки зрелости СУБП

Уровень 3. Межпроцессная автоматизация и контроль - интеграция бизнес-процессов и управление сквозными бизнес-процессами, их координация с процессами партнеров и клиентов.

Уровень 4. Управление цепочкой добавленной стоимости - стратегическое и оперативное управление предприятием на основе установления соответствия целей и метрик бизнес-процессов системе стратегических, тактических и операционных целей предприятия.

Уровень 5. Адаптивная структура бизнеса - оперативная трансформация системы бизнес-процессов, обеспечивающая реализацию продуктовых и процессных инноваций, необходимых в связи с изменениями в контексте бизнеса.

Для оценки уровня процессной зрелости предприятия также могут использоваться:

- модель CMMI (Capability Maturity Model Integrated - интегрированная модель технологической зрелости);
- модель Forrester Research.

Модель CMMI рассматривает пять уровней системы управления бизнес-процессами предприятия (таблица 8.1).

Т а б л и ц а 8.1 – Уровни процессной зрелости предприятия в модели CMMI

Уровень процессной зрелости	Характеристика
1 – процессы не определены	Предприятие не использует процессную идеологию
2 – определены некоторые процессы	Отсутствие у руководителей предприятия системного представления о предприятии как совокупности взаимодействующих процессов, фокусирование на конкретном процессе, определение нескольких основных процессов.

3 – определено большинство процессов	Идентифицирована основная часть процессов, разработана процессная архитектура и создана модель ключевых бизнес-процессов. Наличие у руководства понимания того, как ими управлять, способности выявления процессов, вызывающих возникновение проблем, их анализа и устранения причин проблем.
4 – процессы находятся под управлением	Осуществление руководителями мониторинга, анализа процессов и принятия решений по трансформации процессов с использованием системы показателей.
5 – процессы непрерывно совершенствуются	Процессы не только находятся под управлением, но их постоянно совершенствуют.

Для оценки степени процессной зрелости также может применяться модель Forrester Research, рассматривающая, в зависимости от применяемого подхода к измерению эффективности, шесть уровней зрелости процесса (таблица 8.2).

Т а б л и ц а 8.2 – Уровни процессной зрелости в модели Forrester Research

Уровень процессной зрелости	Характеристика
0 – отсутствующий	Проведение изолированных измерений эффективности в рамках методов «Шесть сигм», «Бережливого производства», ФСА и т.п., ориентированных в основном на потоки работ, с отдельными попытками выявления и мониторинга процессов.
1 – спонтанный	Проведение изолированных измерений эффективности, в связи со специфическими операционными проблемами или проблемами качества, ориентированных в основном на потоки работ, но с наличием при этом растущего осознания процесса.
2 – повторяемый	Наличие постоянно действующих программ измерения эффективности, но при этом использование разными группами внутри компании разных способов измерения эффективности, зачастую ориентированных на потоки работ.
3 – описанный	Дифференциация процессов и потоков работ, понимание различий между ними. Измерение эффективности формализовано, практикуется систематически, осуществляется обычно в конце процесса или потока работ.
4 – измеряемый	Измерение эффективности осуществляется не только в конце процессов или потоков работ, но и в их ключевых точках. Использование для операционного управления эффективностью «приборных панелей», отображающих данные в реальном или близком к реальному времени, использование инструментов бизнес-аналитики для анализа трендов, оценивание и оптимизация схем процессов, потоков работ и бизнес-правил, исходя из измерений эффективности.
5 – оптимизируемый	Применение измерений эффективности в качестве инструмента непрерывного совершенствования, для оценки эффекта от внедрения изменений.

Применение моделей оценки степени процессной зрелости предприятия позволяет обеспечить соответствие стратегии управления бизнес-процессами корпоративной, бизнес- и функциональным стратегиям. Оценка уровня процессной зрелости предприятия позволяет определить комплекс мероприятий, необходимых для оперативных трансформаций системы

бизнес-процессов и инструментов управления ими, обеспечивающих конкурентоспособность бизнеса в условиях высокодинамичной внешней среды.

8.1.2 Оценка зрелости отдельных бизнес-процессов

Процессная зрелость предприятия определяется не только качеством управления всей системой бизнес-процессов, но и степенью зрелости каждого бизнес-процесса в отдельности.

Ключевыми критериями оценки зрелости конкретного бизнес-процесса являются показатели его определенности, управляемости, измеримости, контролируемости и результативности. То есть зрелость бизнес-процесса определяется степенью корректности описания последовательности работ и ролей в его рамках, возможностью воздействия на него со стороны системы управления, наличием четко определенных критериев и количественных индикаторов его результата, возможностью корректировки отклонений его результата от целевых значений метрик, а также его способностью создавать ожидаемые результаты. Зрелость бизнес-процесса также можно охарактеризовать как понятие, характеризующее степень, в которой бизнес может положиться на определенный процесс, ведущий к достижению желаемых целей.

Оценка уровня зрелости бизнес-процессов позволяет определять ключевые мероприятия, необходимые для их трансформации, обеспечивающей повышение эффективности деятельности предприятия.

Для оценки уровня зрелости бизнес-процессов на практике, как правило, используется модель РЕММ (Process and Enterprise Maturity Model - модель зрелости процессов и предприятия), предложенная М. Хаммером, одним из создателей концепции реинжиниринга бизнес-процессов, которая рассматривает четыре уровня зрелости процесса:

Уровень Пр-1 – надежный и предсказуемый процесс.

Уровень Пр-2 – процесс обеспечивает лучшие результаты на межфункциональном уровне.

Уровень Пр-3 - процесс обеспечивает оптимальные результаты на межфункциональном уровне и интегрирован с другими процессами компании.

Уровень Пр-4 – процесс «достигает совершенства, выходя за пределы компании и простираясь от поставщиков до клиентов».

При этом уровень зрелости определяется на основе рассмотрения пяти аспектов с соответствующим набором критериев:

Критерии аспекта «Проектирование»:

- цели - наличие четко определенных целей создания процесса;
- окружение - степень интегрированности с другими процессами предприятия, а также процессами поставщиков и клиентов);
- документация - степень документированности процесса.

Критерии аспекта «Исполнители»:

- знания - степень «прозрачности» процесса для его исполнителей и доступность для них информации, которая позволяет повышать его эффективность;
- навыки - степень компетентности исполнителей процесса, которая может варьироваться от способности выполнять регламентированный функционал до умения принимать решения по изменениям процесса и успешно внедрять их;
- поведение - степень внутренней мотивации к трансформации процесса и вовлеченности его исполнителей.

Критерии аспекта «Владелец процесса»:

- личность - определенность, уровень полномочий и степень вовлеченности владельца сквозного процесса в управление им;

- деятельность - виды, сложность и важность для предприятия и заинтересованных лиц работ по процессу, выполняемых владельцем процесса;
- полномочия - наличие в распоряжении владельца процесса необходимых ресурсов и наличие у него достаточных полномочий для их распределения как для обеспечения исполнения процесса, так и для материального стимулирования его участников.

Критерии аспекта «Инфраструктура»:

- информационные системы - степень автоматизации процессов, варьирующаяся от фрагментарной автоматизации отдельных функций, до интеграции автоматизированных сквозных процессов на межорганизационном уровне;
- управление кадрами - уровень развития системы подбора, развития и стимулирования персонала, варьирующийся от способности выполнения традиционных кадровых функций до системной ориентации персонала на повышение эффективности процесса и коммуникации со всеми заинтересованными сторонами.

Критерии аспекта «Показатели»:

- определение - степень обоснованности системы показателей, используемых для управления процессом;
- использование - степень применения системы показателей процесса, варьирующаяся от простого мониторинга и небольших улучшений процесса на основе показателей до интеграции с системой показателей стратегического управления предприятием.

В результате оценивания степени зрелости процесса по описанной выше системе критериев формируется сводная матрица, шаблон которой представлен на рисунке 8.4.

Аспекты	Критерии	Пр-1	Пр-2	Пр-3	Пр-4
Проектирование	цели				
	окружение				
	документация				
Исполнители	знания				
	навыки				
	поведение				
Владелец процесса	личность				
	деятельность				
	полномочия				
Инфраструктура	информационные системы				
	управление кадрами				
Показатели	определение				
	использование				

Рис. 8.4. Шаблон сводной матрицы оценки степени зрелости процесса в модели РЕММ

Для отображения фактической картины зрелости процесса соответствующие ячейки матрицы раскрашиваются в зависимости от результатов анализа по данному критерию с использованием следующей цветовой гаммы:

- зеленый цвет – требования выполнены более, чем на 80%;
- желтый цвет – требования выполнены от 20 до 80%;
- красный цвет – требования выполнены, менее чем на 20%;
- черный цвет – требования не выполнены.

8.1.3 Регламентация процессного управления

Одним из важнейших элементов СУБП является регламентация бизнес-процессов, представляющая собой подход к управлению предприятием, предусматривающий установление и документирование единых правил выполнения процессов, что обеспечивает их управляемость, результативность и эффективность. Регламентация позволяет навести порядок в деятельности предприятия, избежать проблем в управлении бизнес-процессами и неэффективного распределения ресурсов, а также заложить механизм улучшения процессов, обеспечивая тем самым возможность успешного развития предприятия и поддержания его конкурентоспособности.

С точки зрения СУБП регламентация бизнес-процессов приносит целый ряд эффектов, к числу которых следует, в первую очередь, отнести следующие:

- повышение стабильности функционирования предприятия и его устойчивости к изменениям во внешней среде;
- формализация существующей модели бизнеса, устранение дублирования функций работниками;
- высвобождение времени руководства за счет того, что регламенты заменяют собой личные указания;
- расширение практики делегирования полномочий, что способствует совершенствованию организационной культуры;
- повышение оперативности создания нового подразделения, дочерней компании или нового направления деятельности на основе готовой модели управления процессами;
- возможность контроля руководством корректности и своевременности выполнения задач своих сотрудниками на основе содержащихся в регламентах правил, сроков и критериев качества выполнения операций;
- более добросовестное выполнение своей работы сотрудниками, знающими, что процессы контролируются;
- уменьшение количества ошибок при оформлении документов;
- снижение напряженности при взаимодействии подразделений и устранение конфликтных ситуаций, которые требуют вмешательства руководителя, если регламентов нет;
- наличие в регламентах бизнес-процессов системы показателей, являющихся основой для управления и дальнейшего улучшения процессов;
- снижение уровня требований к квалификации сотрудников и обеспечение их заменяемости благодаря формализации процедур, что является важным для кадровых служб;
- повышение оперативности обучения новых сотрудников и наступления достижения понимания ими того, что от них требуется, на основе базы знаний о процессах, содержащихся в регламентах;
- создание полного перечня документации для управления — положений, должностных инструкций и др.;
- совершенствование системы стимулирования персонала на основе регламентов процессов, представляющих собой законную нормативную базу предприятия;
- выявление основных средств, не используемых в обороте и ненужных в будущем.

Регламентация бизнес-процессов проводится на разных уровнях.

Регламентация процессов верхнего уровня включает определение их структуры, показателей эффективности (КРП), ресурсов, границ и распределение ответственности за их исполнение. Регламенты процессов верхнего уровня являются руководящими документами для топ-менеджеров и владельцев процессов.

Регламентация процессов на нижнем уровне предусматривает разработку пошаговых регламентов процессов нижнего уровня с указанием конкретных действий и времени их выполнения, исполнителей, входов и выходов, технологии преобразования входов в выходы, используемых и создаваемых документов, используемых информационных ресурсов. Эти

регламенты являются руководящими документами как для рядовых исполнителей, так и для руководителей функциональных подразделений.

Задача регламентации системы управления процессами заключается не только в том, чтобы сформировать регламенты, но и в создании действенного механизма развития этих регламентов на основании обратной связи с сотрудниками предприятия, которых жесткий контроль исполнения регламентов вынуждает самостоятельно инициировать изменения в регламенты, чтобы сделать их более актуальными и рациональными. При этом каждое предлагаемое сотрудниками изменение регламента должно анализироваться владельцем бизнес-процесса.

Еще одним направлением регламентации является разработка документации, связывающей функциональное и процессное управление, например, положений о подразделениях и должностных инструкций.

Подробно содержание и технология разработки системы регламентов процессного управления рассмотрены в п.9.5.

8.2. Управления системой взаимосвязанных бизнес-процессов на основе стратегического контроллинга

8.2.1. Концепция контроллинга

Историческое зарождение контроллинга относится к XV веку и связано с появлением в Англии должности «Countrollour», к основным функциям которой относились, преимущественно, ведение документооборота и осуществление контроля денежных и товарных потоков. В конце XIX века должность контроллера закрепились в различных отраслях. Так, например, в 1880 году она была введена в железнодорожной компании Atchison, Topeka and Santa Fe Railroad, а в 1892 г. — в компании General Electric.

К концу 20-х годов XX в. началось широкомасштабное развитие контроллинга, сфокусированное на системах учета, управления и информационных системах.

К настоящему времени сформировались несколько концепций, которые по-разному определяют сущность этого термина:

- контроллинг как планирование и контроль;
- контроллинг как координация;
- контроллинг как управление предприятием.

Согласно одной из концепций контроллинг рассматривается в виде совокупности мероприятий организационного характера, направленных на усовершенствование процедур документооборота. Ключевой целью контроллинга, согласно данной концепции, является практическая применимость современных информационных технологий для повышения эффективности управления затратами. На практике такие задачи успешно решаются посредством применения крупных и средних информационных систем класса ERP, например, модуля планирования ресурсов предприятия.

Суть второй концепции контроллинга основана на обеспечении процесса принятия управленческих решений современными информационными технологиями, позволяющими аккумулировать значительное количество информации, используемой при планировании, контроле и регулировании деятельности предприятия.

Применение процессного подхода к управлению легло в основу формирования третьей концепции, согласно которой контроллинг рассматривается как функция менеджмента, включающая планирование и контроль.

Четвертая концепция дополняет координирующую функцию контроллинга функцией регулирования в сфере оперативного управления, распространяя основы теории автоматизированного регулирования на предметную область управления.

Таким образом, контроллинг — это система, ориентированная на решение целевых задач планирования, контроля, анализа и принятия решений. Практическая применимость информационно-аналитических систем в контроллинге обеспечивает интеграцию, организацию и координацию процессов управления.

Одним из предназначений контроллинга является исследование факторов, влияющих на достижение намеченных целей, что реализуется в виде основных функций:

- сбор и анализ отчетных данных по сравнению с плановыми значениями по видам деятельности предприятия;
- разработка процессов планирования деятельности предприятия и обоснование процедур контроля результатов;
- установление взаимозависимости управленческих процессов в сферах логистического, производственного и сбытового характера;
- принятие управленческих решений достижения целей;
- обоснование бизнес – процессов и организационных систем.

В зависимости от целей, задач и инструментов их решения различают стратегический и оперативный контроллинг (рисунок 8.5).

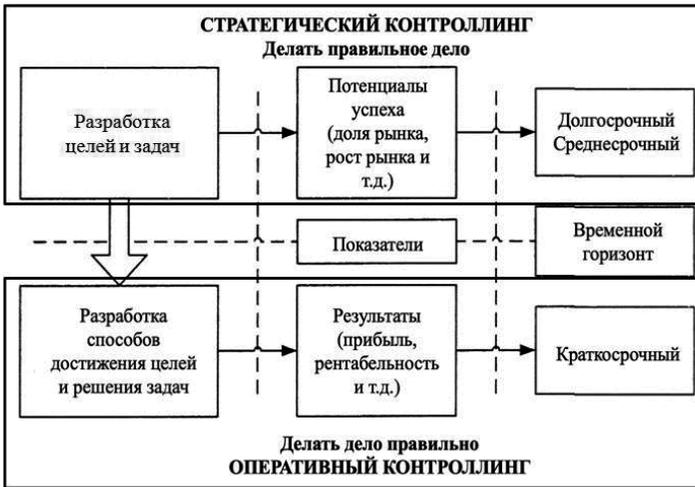


Рис.8.5. Сферы применения стратегического и оперативного контроллинга

Основной целью оперативного контроллинга является создание такой системы управления, которая позволяла бы оптимизировать соотношение «затраты – прибыль», обеспечивая:

- доходность организации вне зависимости от экономических ситуаций внешнего и внутреннего характера;
- ускоренный рост доходов и формирование высоких дивидендов;
- прирост денежных средств, обеспечивающих получение прибыли;
- увеличение надежности акций, ценных бумаг и ставок по кредитам;
- увеличение прибыли на единицу вложенного капитала.

Основой для построения системы оперативного контроллинга являются модели предприятия, которые имеют различия в зависимости от вектора развития. Например, модель предприятия, ориентированного на привлечение денежных потоков, или модель предприятия,

выстроенная с позиции изменения рынка и его конъюнктуры. На фоне изменения спроса и предложения на рынке труда зародилась модель предприятия как работодателя. Логическим продолжением этой формы явились модели предприятий, целями которых являются формирование интеллектуального капитала, развитие корпоративной культуры и системы ценностей предприятия. Современной моделью предприятия является предприятие на основе процессного подхода и совокупности бизнес-процессов.

Стратегический контроллинг, в отличие от оперативного контроллинга, имеет ряд характерных преимуществ, одним из которых является эффективное использование имеющегося потенциала для создания новых направлений успешной деятельности в перспективе. Отсюда цели стратегического контроллинга имеют принципиально иной характер и направленность, основными из которых являются: увеличение доли рынка посредством повышения качества и номенклатуры продукции или услуг, улучшение обслуживания клиентов и повышение конкурентоспособности на глобальном рынке.

Стратегический контроллинг ориентирован на формирование такой системы управления, которая позволит обеспечить эффективное существование компании на длительную перспективу. Ключевым звеном системы управления является формулирование стратегии, разработанной на основе результатов исследований конъюнктуры рынка и изменений внешней и внутренней среды.

К объектам контроля и контролируемым величинам стратегического контроллинга относятся показатели, ориентированные, преимущественно, на оценку потенциала и факторов успеха, сильных и слабых сторон предприятия, оценку шансов, рисков и их последствий.

Долгие годы одним из методов определения потенциала организации являлась Модель Дюпона (DuPont), характеризующая рост рентабельности собственного капитала (Return on Equity, ROE) в формате ее декомпозиции посредством трех коэффициентов: коэффициента изменения рентабельности продаж; коэффициента оборачиваемости активов организации; коэффициента риска собственного капитала (рисунок 8.6).

Достоинством проведения анализа по этой методике является определение степени воздействия факторов, влияющих на снижение рентабельности капитала и обоснование мероприятий целевого назначения, способствующих ее повышению. Например, повышение контроля над расходами или повышение эффективности управления активами, и т.д.

Главным недостатком модели Дюпона является сосредоточенное внимание в ней только на финансовых показателях предприятия, что снижает полноту обзора причин и факторов его стратегического развития. Акционеров для оценки текущего состояния бизнеса вполне устраивали такие показатели, как экономическая добавленная стоимость (EVA), прибыль до выплаты процентов, налогов и дивидендов (EBITDA), показатель совокупной акционерной доходности (TSR), но для управления компанией их было явно недостаточно.

Весьма значимым событием в 1999 году явились опубликованные в журнале Fortune результаты опроса руководителей компаний, свидетельствующие, что лишь 10% компаний успешно реализуют собственную стратегию. В качестве основной причины большинства неудач отмечалось не качество стратегий, а возникновение многочисленных ошибок в процессе их реализации, одной из которых явилось отсутствие согласованности стратегических планов с текущей операционной деятельностью сотрудников компаний. На этом фоне возникло постепенное и неуклонное увеличение стоимости интеллектуального капитала, инноваций, репутации компании, то есть нематериальных активов.

Бухгалтерские показатели отражают, как правило, результаты работы за прошедший период. Для оценки стратегического развития компании наиболее точными могут быть индикаторы, характеризующие изменение интеллектуального капитала предприятия, лояльности потребителей, возможности продвижения брэнда, то есть нефинансовые активы. Поскольку на долю нефинансовых активов приходится в среднем от 50% до 80% стоимости фирмы, такой подход будет полезен широкому кругу предприятий и организаций.

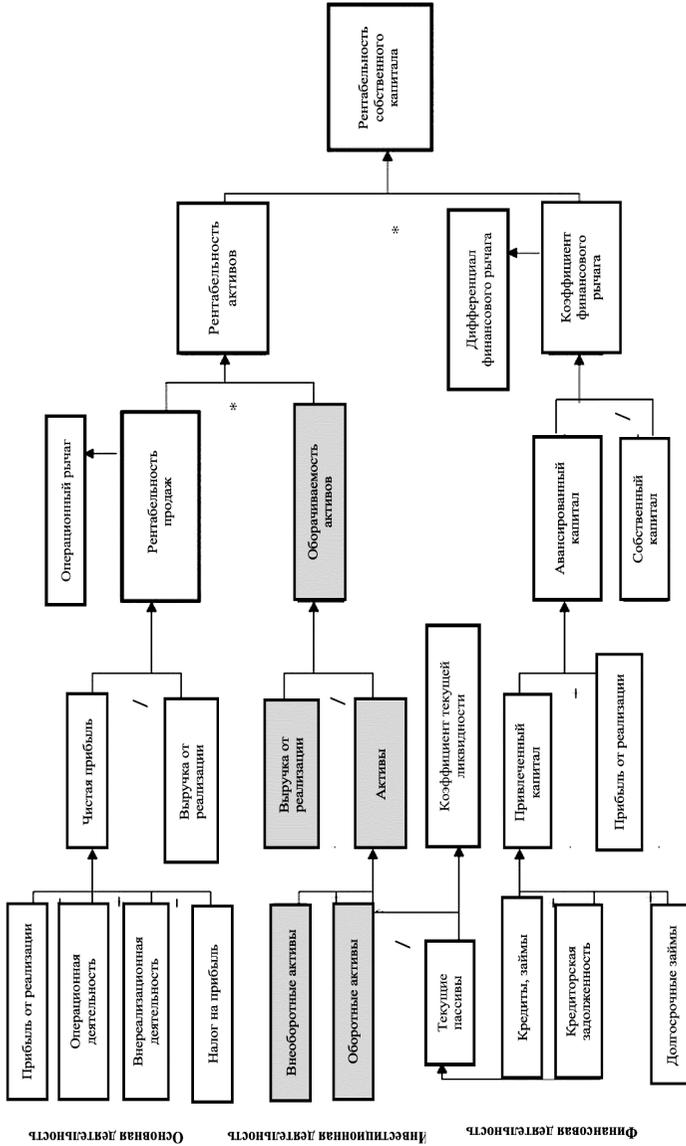


Рис.8.6. Многофакторная модель Дюпона

Примечание: изображенные на рисунке символы «/», «*», «+», «-» — это алгебраические знаки деления, умножения, сложения и вычитания, соответственно, определяющие алгоритм формирования финансовых показателей.

8.2.2. Сбалансированная система показателей

Новым подходом в реализации собственной стратегии стали результаты исследований, опубликованные в статье Дэйвида Нортон и Роберта Каплана, отражающие логические пути реализации стратегических планов компании. Основным вектором реализации стратегии, по убеждению авторов, является планомерное управление операционной деятельностью в сочетании с проведением контроля достижения ключевых показателей ее эффективности.

Основная гипотеза исследователей выстраивалась на том, что управление с помощью только финансовых показателей не обладает достаточной информацией для принятия объективных и своевременных управленческих решений. Основания для такого утверждения у профессоров Гарварда были более чем вескими: например, если разрыв между балансовой и рыночной стоимостью, согласно данным 3500 американских компаний в 1978 году составлял 5%, то к 1998 году по бухгалтерской стоимости компании недооценивали себя на 72%.

Для оценки результативности организации Дэйвид Нортон и Роберт Каплан предложили использовать Сбалансированную систему показателей (ССП), выстроенную в формате применимости четырех групп целей: финансы, клиенты, внутренние процессы, персонал и развитие (рисунок 8.7).



Рис.8.7. Группы целей ССП

Ключевой задачей финансовых показателей являлась оценка ценности компании для акционеров. На долю показателей, связанных с клиентской составляющей, возлагалась задача оценки ценности компании для клиентов.

Задачей показателей, оценивающих состояние внутренних бизнес-процессов, являлось обоснование необходимости совершенствования бизнеса для обеспечения конкурентоспособности компании.

Обучение и развитие – показатели, направленные на выделение компетенций, которыми должны обладать сотрудники, оценку информационных ресурсов, которыми сотрудники должны быть обеспечены, чтобы выполнять свою работу.

Логика успешного бизнеса в соответствии с ССП характеризуется следующей последовательностью предположений/утверждений.

1. Компетентность сотрудников, обладающих современными информационными ресурсами, комфортными организационными условиями, соответствующими реализуемой стратегии, способствуют улучшению бизнес-процессов.

2. Эффективность внутренних процессов, обеспечивающих высокое качество продукции и услуг, способствует сохранению и увеличению клиентской базы.

3. Удовлетворенность клиентов способствует увеличению финансовых результатов, которые повысят акционерную ценность организации.

Связь между группами целей в ССП обусловлена следующими аспектами. Нематериальные активы, к которым относятся персонал, информационный и организационный капитал компании, необходимо привести в стратегическое соответствие для создания ценности и привлекательности продукции или услуг.

Внутренние процессы, включающие процессы управления операциями, управления клиентами, управления инновациями, управления регулирующими и социальными процессами, трансформируют нематериальные активы в клиентские и финансовые результаты.

Клиентская составляющая, характеризующая продукцию и услуги, взаимоотношения с клиентами и имидж компании, направлена на определение условий, которые создают ценность для клиента.

Финансовые результаты определяют логическую цепочку, в соответствии с которой нематериальные активы трансформируются в материальную ценность (рисунок 8.8).

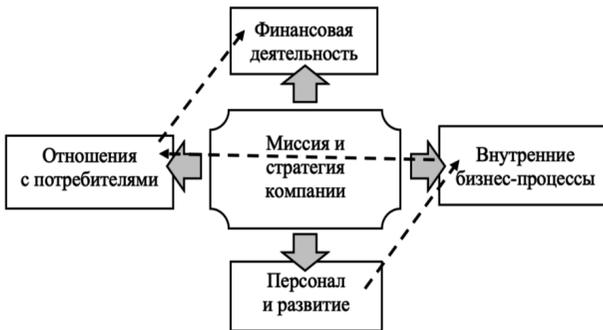


Рис.8.8. Связь между группами целей в Сбалансированной системе показателей

Этим обусловлена сбалансированность ССП, которая заключается в отсутствии противоречий в цепочке причинно-следственных связей разработанной стратегии компании, обеспечении баланса между финансовыми и нефинансовыми показателями, результатами и факторами их достижения, внешним окружением компании (акционеры, клиенты) и внутренними ее составляющими (персонал, бизнес-процессы).

Логическим продолжением сбалансированности стратегии является разработка и обоснование системы показателей, призванных отразить степень достижения стратегических целей.

Базовые элементы ССП и логическая последовательность их разработки представлены на рисунке 8.9.

Перспективы ССП – это группы целей, которые должны быть достигнуты для успешной реализации стратегии. Каплан и Нортон предложили использовать четыре группы целей, но в зависимости от стратегических потребностей возможно добавление новых или уточнение существующих перспектив.

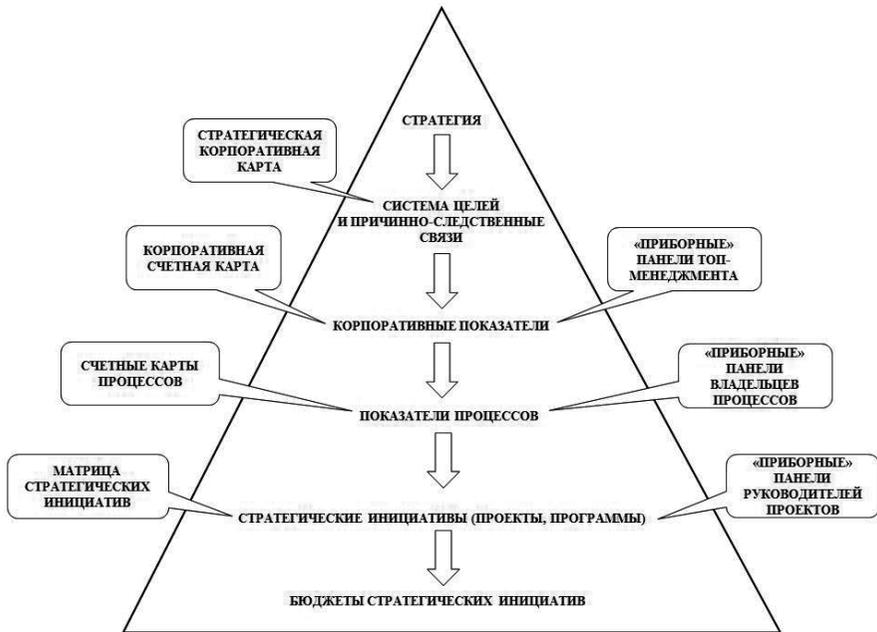


Рис.8.9. Элементы ССП

Для разработки ССП обычно используют типовой шаблон стратегической корпоративной карты, представленный на рисунке 8.10.

Цели ССП представляют собой составные элементы реализации стратегии организации, определяющие то, как стратегия будет трансформирована на операционный уровень, в каких направлениях будет реализовываться стратегия.

Стратегическая корпоративная карта, являясь одним из инструментов визуализации стратегии, представляет собой модель достижения успеха, решая следующие задачи:

- создает модель, объясняющую пути достижения успеха;
- формирует у руководителя понимание зависимостей и значения отдельных целей, объясняя взаимные эффекты, возникающие при их достижении;
- способствует единому пониманию стратегии и лучшей коммуникации стратегических целей;
- регулирует сотрудничество между процессами и их владельцами, отражая взаимосвязи показателей достижения целей.

Счетные карты могут подразделяться на корпоративные и карты процессов. В них отражаются количественные значения ключевых показателей результативности и сроки, в течение которых должны быть достигнуты требуемые результаты.

Для предприятия, реализующего стратегию несвязанной диверсификации, разрабатываются стратегические карты для каждого из разнопрофильных бизнесов.

Пример стратегической корпоративной карты представлен на рисунке 8.12.

Корпоративная счетная карта – это документ, отражающий: список целей корпоративного уровня; совокупность ключевых показателей и их плановые значения по периодам; закрепление ответственности между руководителями за достижение корпоративных целей.



Рис.8.10. Шаблон стратегической корпоративной карты

Показатели ССП предназначены для измерения результатов действий, необходимых для достижения цели и отражающих успех или недостатки в реализации стратегии. Целевые значения показателей выражают количественные значения результатов, которые должны соответствовать достижению стратегических целей (таблица 8.3). Контроль за достижением частных целей компании осуществляется посредством разработки набора измеримых показателей в каждой из четырех перспектив стратегического развития, которые можно детализировать до уровня конкретных процессов.

Т а б л и ц а 8.3 – Пример целей и показателей ССП

Группа показателей ССП	Стратегическая цель	Показатель	Целевые значения
Финансы	Увеличить доход от новых клиентов Увеличить объем реализации работ и услуг	Процент доходов от новых клиентов Прирост реализации работ и услуг	Не менее 14% Свыше 6 %
Клиенты	Управлять брэндом компании Предоставлять клиентам обслуживание уровня «премиум»	Доля клиентов, знакомых с брэндом компании Процент «премиум» клиентов	Свыше 60% Не менее 15%

Бизнес-процессы	Совершенствовать использование основных средств Оперативно вводить в эксплуатацию новое программное обеспечение	Процент использования производственных мощностей Сокращение времени налаживания нового программного обеспечения	Прирост 5% в год На 20% в год
Обучение и развитие	Использовать технологии для быстрого запуска продукта в производство Укреплять инновационную культуру	Процент продуктов, запущенных в производство Количество предложений по улучшению инновационной культуры	Ежегодно на 10% Более 20 предложений в год

Пример фрагмента шаблона корпоративной счетной карты представлен на рисунке 8.11.

Перспективы	Цели	Показатели - КРІ	Значения КРІ			Ответственный
			2021 г.	2022 г.	2023 г.	
Бизнес-процессы (I)	I1. ...	I1.1. ...				
		I1.2. ...				
	I2. ...	I2.1. ...				
		I2.2. ...				
	I3. ...	I3.1. ...				
		I3.2. ...				
Обучение и развитие (L)	L1. ...	L1.1. ...				
		L1.2. ...				
	L2. ...	L2.1. ...				
		L2.2. ...				

Рис. 8.11. Пример фрагмента шаблона корпоративной счетной карты

В классическом наборе из 20 показателей ССП только пять относятся к финансовым, а остальные относятся к трудноформализуемым областям, таким как отношения с клиентами, внутренние бизнес-процессы, персонал и ресурсы.

Показатели, используемые различными подсистемами управления компанией, могут обладать разными методами измерения, сохраняя причинно-следственные связи их достижения. Эту связь обеспечивает стратегическая корпоративная карта. Грамотно разработанная и построенная карта стратегии организации позволяет отобразить сущность целей компании, а, главное, связей между ними.

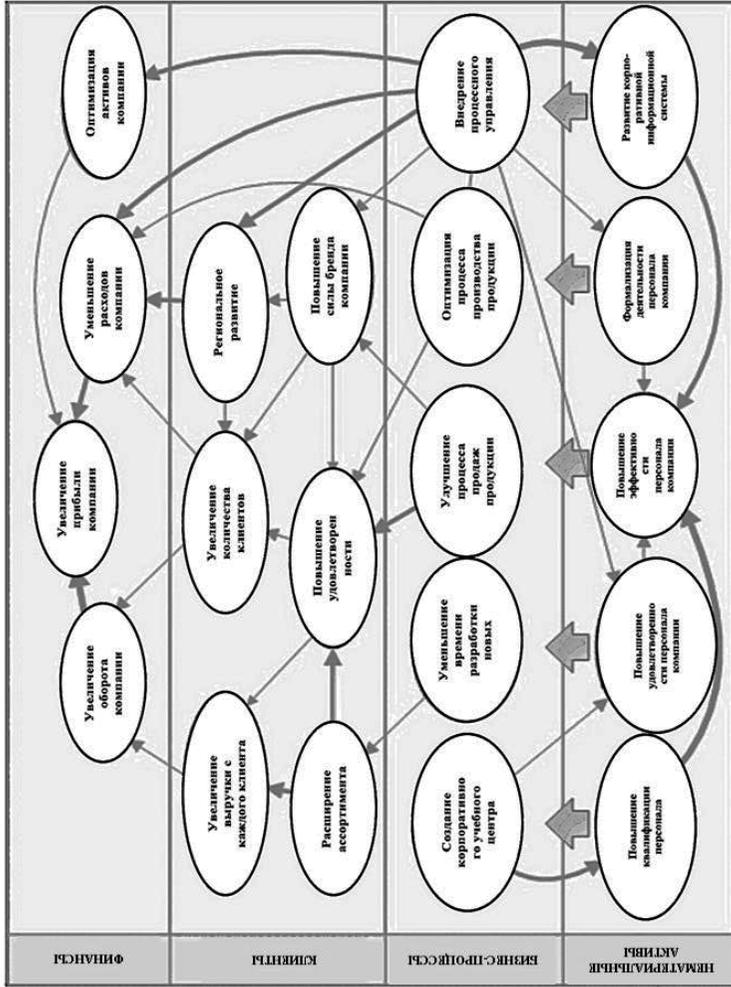


Рис. 8.12. Пример стратегической корпоративной карты предприятия

Стратегические инициативы – это проекты (программы), которые должны быть реализованы для достижения стратегических целей. При этом каждая из стратегических инициатив обеспечивает достижение конкретных целей и соответствующих им показателей, описываемых в стратегической корпоративной и корпоративной счетной картах. Соответствие между стратегическими инициативами и обеспечиваемыми ими целями и показателями визуализируется в матрице стратегических инициатив (рисунок 8.13).

			Стратегические инициативы (проекты и программы развития)																	
			Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр6	Пр7	Пр8	Пр9				
Ответственные за инициативы:																				
Стратегические цели и ключевые показатели результативности - КРГ	Финансы	F1.	F1.1 ...	+						+						+				
		F1.2 ...											+					+		
		F2.	F2.1 ...		+			+				+								
		F2.2 ...							+						+					
	Клиенты	C1.	C1.1 ...				+					+			+					
		C1.2 ...			+									+					+	
		C2.	C2.1 ...													+				+
		C2.2 ...									+									

Рис.8.13. Пример матрицы стратегических инициатив

Каждая стратегическая инициатива представляет собой четко сформулированную задачу, план действий и выделяемые ресурсы по ее достижению, поэтому алгоритм построения ССП предусматривает процесс расчета бюджета для каждой стратегической инициативы, состоящий из этапов:

- определения бюджета реализации продукции или услуг, объемы которых устанавливаются на основании анализа рынка и его конъюнктуры. Целевые значения объема продаж выпускаемой продукции и реализуемых услуг непосредственно являются показателями стратегической карты;
- расчета стоимости мероприятий для реализации стратегических инициатив, предварительно распределив их по времени освоения. При этом в стоимость всего проекта включаются затраты на услуги консультантов, работы менеджеров компании, а также общефирменные затраты.
- расчета затрат косвенного характера, отражаемых в бюджете административных расходов или в виде инвестиций в нематериальные активы;
- определения затрат на реализацию инициативных мероприятий по повышению эффективности отдела продаж;
- расчета прибылей и убытков конкретных проектов;
- расчета баланса между активной и пассивной частями бюджета.

Успех реализации стратегии состоит в том, чтобы эффективно управлять всеми процессами. Но некоторые из них могут быть стратегически значимыми и требующими

особого внимания. Поэтому для любой стратегии необходимо определить один или несколько процессов в рамках операционного менеджмента, управления клиентами, инноваций, а также законодательного и социального аспектов, являющихся наиболее важными для создания потребительской ценности (рисунок 8.14).



Рис. 8.14. Структура внутренних бизнес-процессов организации в ССР

На рисунке 8.15 показаны группы показателей внутренних процессов операционного менеджмента, к которым относятся: развитие отношений с поставщиками, производство товаров и услуг, распределение товаров и услуг клиентам, управления рисками.

Совершенствование различных групп внутренних процессов позволяет изменить эффективность организации. Снижение себестоимости в связи с улучшением операционных процессов дает самый быстрый результат.



Рис. 8.15. Группа показателей процессов операционного менеджмента

Процессы управления клиентами включают: выбор клиентов, завоевание клиентов, сохранение клиентской базы и развитие взаимоотношений с клиентами. На рисунке 8.16 представлена группа показателей процессов управления клиентами.



Рис. 8.16. Группа показателей процессов управления клиентами

Группы показателей инновационных процессов направлены на оценку достижения целей, связанных с поиском возможностей создания новых продуктов; управления портфелем товарных инноваций; проектированием и развитием новых продуктов; выводом на рынок новых товаров и услуг (рисунок 8.17).



Рис. 8.17. Группа показателей инновационных процессов организации

Преимущества от исполнения законов и правил сообщества, на территории которого действует компания, создавая и укрепляя образ его законопослушного члена и предпочтительного работодателя, проявляются через еще более длительное время (рисунок 8.18).



Рис. 8.18. Группа показателей внутренних социальных процессов организации

Исходя из связей между стратегическими показателями и процессами определяются показатели процесса, на основе которых должно строиться управление ими (рисунок 8.19).



Рис. 8.19. Пример типовых показателей внутренних процессов

Для разработки целей и показателей подпроцессов, процедур операций и отражения их вклада в реализацию стратегии в ССП применяется метод каскадирования, подразумевающий последовательную декомпозицию целей и показателей, представленных в корпоративной счетной карте, на цели и показатели процессов верхнего уровня и далее – подпроцессов, процедур и операций (8.3). При этом для однопрофильного предприятия осуществляется декомпозиция целей и показателей единой корпоративной счетной карты на процессы верхнего уровня, а в случае несвязанной диверсификации бизнесов для каждого бизнеса разрабатывается отдельная стратегическая карта и соответствующая ей счетная карта, цели и показатели которой декомпозируются на цели и показатели процессов верхнего уровня данного бизнеса.

Каскадирование ССП создает основу для эффективной системы стимулирования сотрудников на основе измерения степени достижения целевых значений КРІ бизнес-процессов, за которые они отвечают, что позволяет определять уровень денежного вознаграждения в зависимости от вклада сотрудника в реализацию стратегии.

Рабочие панели руководителей различных уровней (топ-менеджеров, владельцев бизнес-процессов, руководителей проектов) представляют собой компьютерные средства визуализации фактически достигнутых значений КРІ для контроля и оценки деятельности.

Таким образом, ССП является эффективным механизмом управления. Аккумулируя большое количество информации для долгосрочного планирования, она предоставляет возможность принятия решений, направленных на увеличение долгосрочной добавленной ценности предприятия.

8.3 Управление собственно бизнес-процессами на основе контроллинга процессов

8.3.1 Контроллинг процессов как один из видов оперативного контроллинга

Второй контур СУБП отвечает за достижение целей процессов и представляет собой управление собственно бизнес-процессами. Опыт внедрения процессного подхода на предприятиях показывает, что в ряде случаев цикл управления процессами остается не замкнутым, отсутствует эффективный контроль результатов выполнения бизнес-процессов, анализ и адаптация процессов к изменяющимся факторам внешней и внутренней среды. Поэтому для эффективного управления процессами необходим контроллинг бизнес-процессов (далее – контроллинг процессов), результаты которого учитываются на этапе анализа и принятия решений.

Контроллинг процессов включает в себя планирование процессов через разработку целей и показателей процессов и контроль процессов посредством измерения, анализа и оценки процессов и принятия решений, связанные между собой петлей обратной связи на основе применения информационных технологий. Таким образом, под контроллингом процессов понимаются комплекс действий, направленных на информационно-аналитическое обеспечение ключевых бизнес-процессов предприятия, необходимое для выявления, измерения, анализа и оценки процессов на основе каскадированной системы показателей с целью принятия управленческих решений по совершенствованию процессной деятельности.

Оперативный контроллинг на предприятии отличается от стратегического контроллинга тем, что направлен на достижение, прежде всего, краткосрочных целей предприятия (п.8.2). Одним из самых распространенных видов оперативного контроллинга является контроллинг процессов. В эволюции представлений о контроллинге как самостоятельной научной дисциплине активный научно-практический интерес к контроллингу процессов в качестве эффективного инструмента оперативного управления проявился лишь только в начале XXI века. Можно сказать, что по сравнению с развитием

финансового, корпоративного, стратегического контроллинга это произошло совсем недавно.

Предпосылками к изучению и широкому распространению концепции контроллинга процессов стали:

- развитие процессно-ориентированного подхода в управлении предприятием, в том числе формирование процессно-ориентированного мышления персонала предприятия;
- развитие информационных технологий управления (в том числе интеллектуальных систем PI и/или PM);
- развитие технологий бенчмаркинга процессов и бенчмаркинга показателей;
- распространение опыта создания систем менеджмента качества (СМК);
- повышение интереса руководства предприятий к проблеме роста производительности труда посредством изучения и совершенствования бизнес-процессов и т.д.

Основная цель контроллинга процессов – это поддержание эффективного управления предприятием посредством анализа текущего состояния бизнес-процессов, планирования мероприятий по повышению эффективности и результативности бизнес-процессов. Его суть состоит в том, чтобы выявить и отследить текущее состояние выполнения процессов на основе информационной поддержки управления процессами по установленным целям и показателям, проанализировать обнаруженные отклонения, способствовать идентификации проблем (организационных, производственных, финансовых и т.д.) в организации процессного подхода, предложить возможные решения по улучшению процессов и совершенствованию системы процессного управления в целом и, в конечном итоге, не допустить кризисного состояния на предприятии, а, наоборот, способствовать повышению его конкурентоспособности и прибыльности.

В управленческой деятельности следует отличать два схожих по своему значению понятия: контроллинг и мониторинг процессов. Контроллинг является более широким понятием и включает в себя стадию мониторинга как системы наблюдения и фиксации фактических значений показателей и сравнения их с плановыми, нормативными, целевыми или эталонными значениями.

В BPM выделяют следующие основные задачи контроллинга процессов:

- разработка концепции и методологии контроллинга процессов (определение принципов контроллинга процессов, подготовка необходимой документации, создание методической базы, выбор процессов на основе определения приоритетности бизнес-процессов и выявления «узких мест», инструментов сбора и анализа данных, распределение ролей, функций и ответственности вовлеченных лиц, обеспечение координационной работы, выработка подходов к проведению экспертной оценки и определению качественных и количественных параметров процессов и т.д.);
- планирование – определение потребности в количественной и качественной информации для каждого из процессов, координация процесса обмена информацией, проверка планов на полноту и реализуемость, процедуры согласования и утверждения планов;
- учет, включающий сбор и обработку информации, унификацию методов и критериев оценки процессов;
- контроль – определение фактических результатов, их сравнение с плановыми (или эталонными) значениями, определение допустимости отклонений, анализ отклонений и выработка предложений по уменьшению отклонений или корректировке планов;
- информационно-аналитическое обеспечение, позволяющее выполнять функции измерения, анализа и оценки процессов.

На начальных этапах внедрения контроллинг процессов предприятия в основном служит руководству в качестве информационно-сигнальной системы, ориентированной на своевременное принятие управленческих решений по выявленным отклонениям. По мере

развития системы контроллинга процессов важная роль отводится применению автоматизированных интеллектуальных систем PI и/или PM в ходе выявления и анализа процессов, что позволяет планировать и внедрять мероприятия по совершенствованию системы процессного управления. Кроме того, все более значимая роль отводится контроллингу процессов в своевременном информировании владельцев процессов о существующих проблемах в самом процессе, а также на его входе и выходе, в связи с чем актуализируется потребность в координации деятельности владельцев смежных процессов, особенно когда речь идет о цепочке сквозных процессов.

Таким образом, система контроллинга процессов на предприятии включает в себя следующие взаимосвязанные функции: информационную, аналитическую, функцию планирования, учетно-контрольную, методическую, консультативную.

В конечном итоге, эффективный контроллинг процессов способствует ускорению выполнения бизнес-процессов, уменьшению их стоимости и повышению качества. С помощью оцифрованных первичных данных, впоследствии обработанных статистически, оценивается эффективность текущего состояния процессов, а также их состояния в результате процессных инноваций, что наглядно показывает преимущества, получаемые при трансформации и автоматизации системы процессного управления.

На современном этапе контроллинг процессов – основной поставщик информации для руководителей, реализующих цикл управления в логической цепочке (рисунок 8.20). Входом в цикл является стратегическое целеполагание (стратегические цели, стратегия бизнеса), ССП, структура процессов верхнего уровня (п.8.2). Выходом является степень выполнения отдельных ключевых процессов и интегральная оценка результативности процессов для определения количественного и качественного соответствия реализации поставленных стратегических целей.

Анализ опыта отечественных и зарубежных компаний показывает, что при внедрении системы контроллинга процессов на предприятии могут возникнуть следующие проблемы (таблица 8.4).

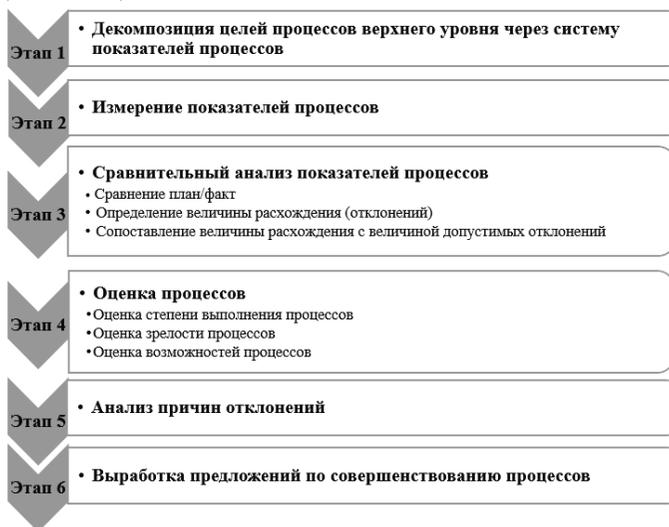


Рис.8.20. Логическая цепочка построения системы контроллинга процессов

Т а б л и ц а 8.4 – Проблемы внедрения системы контроллинга процессов

Группа проблем	Примеры проблем
1. Информационно-технические проблемы	<ul style="list-style-type: none"> • наличие значительного количества проблемных процессов, сбор информации по которым в данный момент не автоматизирован, и, соответственно, затруднен их учет; • слабая степень интеграции применяемых информационных систем; • отсутствие систем автоматизированного интеллектуального анализа; • реализация систем планирования и учета на различных информационных платформах; • дублирование ввода информации в бухгалтерском и управленческом учете; • технические сбои временного характера в системах сбора и хранения информации (баз данных) и т.д.
2. Организационные проблемы	<ul style="list-style-type: none"> • непрозрачность бизнеса (в том числе расхождения в бухгалтерской и управленческой информации); • отсутствие эффективной структуры процессного управления; • отсутствие эффективной системы планирования и учета; • отсутствие системы стратегического управления на предприятии; • отсутствие эффективного стратегического и оперативного контроллинга на предприятии; • слабая связь оперативного и стратегического планирования; • субъективизм в определении проблем и показателей оценки процесса; • непонимание необходимости создания пакета корпоративных стандартов контроллинга и т.д.
3. Социально-психологические	<ul style="list-style-type: none"> • формальный подход к созданию системы контроллинга процессов; • слабая система информирования персонала, приводящая к «информационному вакууму» в отношении системы контроллинга процессов; • низкий уровень доверия к концепции контроллинга со стороны персонала; • проявление сопротивления персонала внедрению технологий контроллинга процессов; • слабая система подготовки и переподготовки кадров, не способствующая оперативному освоению новых компетенций, снятию психологической напряженности работников из-за их боязни не справиться с новыми задачами; • низкая заинтересованность персонала из-за слабой связи между результатами контроллинга и системой вознаграждения и т.д.

С целью своевременного устранения проблем и возникающих операционных ошибок рекомендуется при внедрении контроллинга процессов воспользоваться «пилотной» методологией, подразумевающей тестовую апробацию на одном или нескольких ключевых процессах, при эффективной реализации «пилотного проекта» можно осуществить переход к распространению практики на все ключевые процессы предприятия.

8.3.2 Система целеполагания в контроллинге процессов

При процессном подходе в управлении целеполагание реализуется как каскадная модель постановки целей и определения показателей процессов, получаемых в результате декомпозиции с максимально высокого уровня на максимально низкий уровень управления с соблюдением требований целостности и непротиворечивости системы целей. На каждом уровне цели дополняются системой показателей КРП (key performance indicators) (рисунок 8.21).



Рис. 8.21. Каскадная модель целей и показателей в контроллинге процессов

Взаимосвязь целей предприятия и показателей процесса представлена на рисунке 8.22. Цели предприятия определяют выбор показателей цели предприятия и в то же время определяют цели процесса. Показатели процесса получаются путем декомпозиции показателей цели предприятия и основаны на целях процесса. Каждый показатель процесса имеет плановое (или эталонное) значение, с которым сравниваются фактические результаты измерения процесса.



Рис. 8.22. Взаимосвязь целей предприятия и показателей процесса

Таким образом, контроллинг процессов предполагает следующие этапы работы с показателями:

Этап 1. Определение контролируемых показателей и точек контроля в выбранных ключевых процессах.

Этап 2. Мониторинг показателей процессов, включая их статистическую обработку.

Этап 3. Анализ результатов мониторинга, т.е. сравнение фактических и плановых показателей и выяснение причин отклонений.

Данный подход позволяет на оперативном уровне управлять достижением целевых показателей по точкам контроля, своевременно реагировать на отклонения между целевыми и текущими показателями. Поэтому такое управление может быть охарактеризовано как превентивное (упреждающее) и является, по мнению экспертов, более эффективным, чем реактивный вид управления.

Процесс перехода целей предприятия в показатели процессов показан на рис. 8.23. Иерархия целей и показателей наглядно демонстрирует тесную связь между стратегическими целями и показателями процессов. Количество показателей целей может быть разнообразным (в том числе, допускается наличие одного показателя для одной цели). То же правило можно отнести и к показателям процессов. Их количество будет зависеть от того, к каким процессам привязан тот или иной показатель цели. Не исключена ситуация, при которой у одного показателя цели может быть только один показатель процесса. Но обычно количество показателей процесса больше из-за разнообразия параметров процессов и из-за связи цели с несколькими процессами.

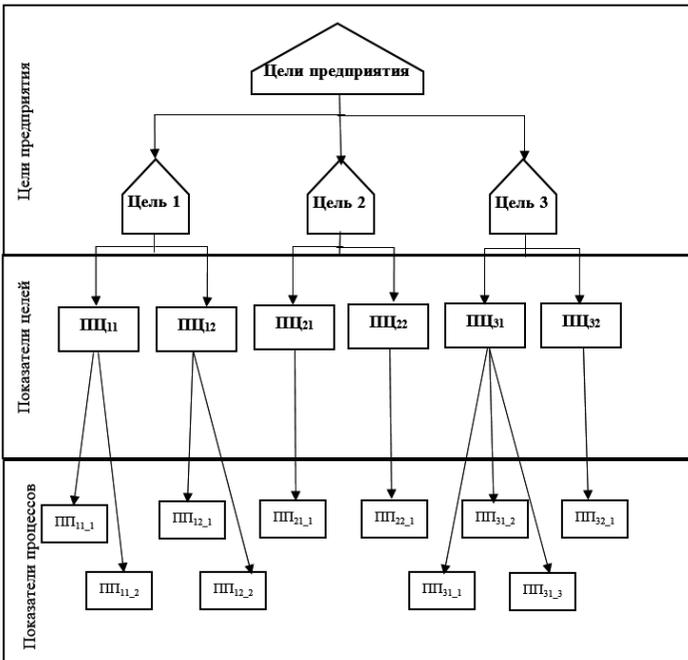


Рис. 8.23. Иерархия целей и показателей в контроллинге процессов

8.3.3 Система показателей в контроллинге процессов

Цели любого уровня должны быть сформулированы с помощью системы показателей для того, чтобы их можно было измерить и оценить. В практике управления распространена фраза Питера Друкера: «Нельзя управлять тем, что не измеряется», которую можно отнести к одному из главных постулатов в управлении.

В практике управления под показателями понимают абсолютные или относительные величины, которые отражают те или иные аспекты производственно-хозяйственной деятельности предприятия. В теории процессного управления показатели часто называют метриками, однако у показателя, в отличие от метрики, есть целевое или нормативное значение.

Показатель содержит в себе следующие свойства:

- репрезентативность (отражение состояния и результатов деятельности конкретной сферы предприятия, необходимое для принятия управленческих решений по определенной управленческой проблеме);
- актуальность (предоставление своевременной информации о текущем состоянии предприятия);
- компактность (наличие ограниченных и понятных атрибутов в описании);
- динамичность (способность показывать сопоставимое изменение величины на временном промежутке);
- ориентация на прогнозирование (возможность предсказать с той или иной степенью вероятности изменение показателя в будущем);
- способность к сравнению (способность соотнесения величины с величинами в прошлом периоде, других объектов, нормативами и стандартами и т.д.).

При формулировании показателей рекомендуется взять за основу технику SMART, которая подразумевает соблюдение пяти требований к постановке целей: конкретность (Specific), количественная выраженность (Measurable), достижимость (Attainable), релевантность (Relevant) и ограниченность во времени (Time-bound).

Показатели деятельности предприятия могут быть классифицированы по разным признакам (таблица 8.5).

Таблица 8.5 – Классификация показателей деятельности предприятия

Признак	Виды показателей
Способ расчета	- объемные, временные или стоимостные - абсолютные и относительные
Форма выражения	количественные или качественные
Функциональная принадлежность	финансовые, производственные, кадровые, информационные, маркетинговые и т.д.
Уровни управления	показатели предприятия в целом, показатели бизнес-единиц, показатели структурных подразделений, показатели отдельных работников
Подходы в управлении	функциональные или процессные

Контроллинг подразумевает выбор такой системы показателей, которая позволяет оптимально оценить текущее состояние объекта управления и определить направления развития в будущем.

С целью организации системы процессного управления выбор показателей оценки деятельности предприятия должен быть обусловлен, прежде всего, тесной связью между выполнением бизнес-процессов и реализацией стратегических целей. В этом смысле целесообразно использовать практику ССП, которая наглядно показывает по четырем

перспективам деятельности (в том числе и по внутренним процессам организации) взаимосвязь целей, выраженных в системе показателей (п. 8.2).

После выбора показателей деятельности предприятия необходимо провести их оценку на соответствие определенным критериям. Примеры таких критериев:

- связь со стратегией. Этот критерий самый важный, так как оценка стратегически ориентированных показателей позволяет своевременно оценивать появляющиеся проблемы и быстро реагировать на них;
 - ориентация на удовлетворение интересов разных групп стейкхолдеров (собственников бизнеса, топ-менеджмента, клиентов, персонала, деловых партнеров и т.д.);
 - количественное выражение. Такая форма представления показателя позволяет сделать его понятным, объективным и однозначным;
 - эффективность. Необходимо учитывать соотношение затрат на сбор, обработку и использование необходимой информации для расчета показателя и выгод, связанных с его применением;
 - сбалансированность. Необходимо учитывать увязку показателей между собой.
- Агрегирование и балансировка показателей – один из самых сложных этапов разработки показателей систем процессного управления.

Критерии могут иметь разные «веса», то есть обладать разной значимостью для осуществления выбора в конкретный момент времени. Основой выбора тех или иных критериев является целевая направленность системы процессного управления. Она обусловлена многими внешними и внутренними факторами, такими как: стратегия предприятия, экономическая и политическая ситуация в мире, стране и регионе, преобладающий стиль управления, существующая корпоративная культура, инновационный потенциал, степень развития информационных технологий, уровень зрелости системы процессного управления и т.д.

Таким образом, создание системы KPI, основанной на критериальном выборе, – это процесс, в первую очередь, предполагающий наличие на предприятии четко сформулированной стратегии. Во-вторых, изменение системы управления предприятием в динамике приведет к пересмотру системы KPI, состав и содержание которых тоже изменится. Поэтому необходимо постоянно корректировать состав показателей в зависимости от изменений во внешней и внутренней среде предприятия.

В системе процессного управления при проведении измерения и анализа показателей используют четыре группы источников информации:

1. Показатели процесса (они будут рассмотрены более подробно ниже в виде классификации показателей).
 2. Показатели продукта (услуги) – величины, характеризующие продукт (услугу) как результат выполнения процесса (объем услуг, объем услуг относительно заказанного или необходимого, номенклатура оказанных услуг, количество ошибок и сбоев при оказании услуги, время оказания услуги).
 3. Показатели удовлетворенности потребителя – величины, характеризующие степень удовлетворенности потребителя результатами процесса (выходом, услугой и т.д.).
- При этом следует различать удовлетворенность внешнего или внутреннего потребителя выходом процесса и удовлетворенность конечного потребителя полученной продукцией или услугой.
4. Результаты аудита процессов – показатели, полученные в результате работы аудиторов (в том случае, если в организации проводится внешний или внутренний аудит процессов).

Большая роль отводится выбору и формулировке показателей процесса. Продолжая мысль Питера Друкера, сформулированную выше, можно утверждать, что процессы, параметры и характеристики которых не измеряются, не могут быть улучшены. Выполнение бизнес-процессов следует контролировать, а любые отклонения параметров от нормы - своевременно корректировать.

Показатели процессов могут рассматривать различные аспекты процессов: стоимость (затраты), время, качество, адаптивность, скорость, своевременность, частота обработки, прозрачность, объем, продуктивность, удовлетворенность клиентов и т.д.

Для каждого процесса должны быть сформулированы количественные или качественные величины - KPI, описывающие процесс и результат выполнения процесса в достаточной мере. С этой точки зрения контроллинг процессов можно рассматривать и как контроллинг ключевых показателей процессов.

Таким образом, под показателями процесса понимают количественные и качественные величины, характеризующие течение самого процесса и затраты на него (временные, финансовые, кадровые и т.д.).

Провести объективную оценку бизнес-процесса с помощью показателей – непростая управленческая задача, поскольку бизнес-процесс характеризуется сложностью из-за большого количества взаимосвязанных элементов внутри процесса и взаимосвязью с другими процессами, многократным повторением, но не всегда с одинаковым результатом, субъективным восприятием со стороны владельца, исполнителя, потребителя процесса.

При выработке системы показателей процесса необходимо описать свойства процесса. Перечень свойств процессов является ситуативным и меняется в зависимости от цели оценки, методов ее проведения и т.д. Ниже перечислены некоторые основные свойства процессов:

- функциональность процесса как характеристика состава выполняемых функций процесса для удовлетворения потребностей клиентов;
- надежность процесса как способность процесса сохранять допустимый уровень качества выполнения при заданных условиях;
- мобильность процесса как способность процесса быть перенесенным или скопированным в другие организационные единицы предприятия;
- эффективность процесса как соотношение полученных выгод и затрат на его выполнение;
- адаптивность процесса как способность процесса изменяться под воздействием факторов внешней и внутренней среды.

Подходов к определению показателей процесса достаточно много. В приведенной ниже классификации они будут сгруппированы по разным основаниям. Один и тот же показатель может быть отнесен к разным группам с учетом критерия классификации. Например, показатель «время выполнения процесса» является показателем выхода процессов, а также количественным, абсолютным, запаздывающим показателем.

В теории процессного управления в некоторых информационных системах используется понятие «экземпляр процесса». Экземпляр процесса - это сущность, соответствующая однократному выполнению процесса в определенном цикле действий. Соответственно, в процессном управлении могут быть сформулированы такие показатели, как количество экземпляров, средняя стоимость экземпляра, длительность экземпляра.

В соответствии со структурой процессов можно выделить следующие группы показателей:

- показатели входа процесса – например, количество обращений клиентов;
- показатели действий в ходе процесса – например, длительность экземпляра процесса;
- показатели выхода процесса - например, удовлетворенность клиентов, количество единиц услуги.

Чаще всего аналитиков интересуют показатели выхода процесса и показатели действий в ходе процесса, однако надо понимать, что на конечный результат оказывают влияние и показатели входа процесса, и поэтому обязательно учитывать их в разработке методологии оценки.

Наиболее частый критерий классификации – форма выражения показателя. В соответствии с этим критерием выделяют:

- **качественные показатели** – показатели, которые фиксируют наличие или отсутствие определенного свойства. Пример такого показателя: наличие регламента процесса. Часто в оценке качественных показателей используют экспертные методы – например, экспертная оценка качества информационного сообщения;

- **количественные показатели** – показатели, которые фиксируют меру выраженности определенного свойства, поэтому для оценки их величины, как правило, можно использовать измерение с помощью технических средств.

Анализ практики разных предприятий показывает более частое использование количественных показателей, так как они более объективные и понятные в определении величины. Ниже проведена их детальная классификация – деление на абсолютные и относительные показатели.

1. Абсолютные показатели:

1.1. Показатели времени выполнения характеризуют временную меру выраженности процесса и его отдельных частей. Примеры - среднее время выполнения процесса в целом, среднее время простоев, среднее время выполнения отдельных этапов процесса и т.д.

1.2. Показатели стоимости процесса характеризуют стоимостную меру выраженности процесса и его отдельных частей. Примеры - стоимость процесса в целом, показатели стоимости по отдельным статьям затрат – оплата труда, амортизация оборудования, связь, аренда и т.д., стоимость отдельных подпроцессов и т.д.

1.3. Показатели качества процесса характеризуют меру удовлетворения потребностей потребителей процесса. Примеры - количество возвратов продукции, жалоб и рекламаций, уровень брака (дефектности) продукции процесса, количество внештатных ситуаций, потребовавших вмешательства вышестоящего руководства, количество ошибок в выполнении регламентов работы.

1.4. Технические показатели характеризуют технологию выполнения процесса. Примеры - количество экземпляров процесса, количество функций процесса, выполняемых на рабочих местах, численность персонала процесса, количество транзакций за период, количество автоматизированных рабочих мест, количество ручных, автоматизированных или автоматических операций.

2. Относительные показатели:

2.1. Показатели, определяемые как соотношение «план/факт». Они могут быть прямыми – позитивный результат оценивается как превышение факта над планом (в случае расчета соотношения по прибыли, рентабельности и т.д.) и обратными – позитивный результат оценивается как превышение плана над фактом (в случае расчета соотношения по дебиторской задолженности, уровню брака и т.д.).

2.2. Показатели, определяемые в сравнении с другим процессом внутри предприятия.

2.3. Показатели, определяемые в сравнении с идентичным (или похожим) процессом другого предприятия.

2.4. Удельные показатели – показатели, приводимые к другой количественной величине (например, производительность труда как выработка на одного работника).

По характеру информации о процессе показатели могут быть:

- **опережающие показатели** – позволяют оценить действия, влияющие на будущие результаты (примеры - количество подписчиков, количество просмотров, отношение числа позитивных отзывов к негативным, количество задач, выполненных раньше прогнозного срока, ассортимент продукции).

- **запаздывающие показатели** – позволяют измерить результаты прошлой деятельности (примеры - себестоимость, доля рынка, текучесть кадров и т.д.).

В таблице 8.6 представлена расширенная классификация показателей процессов.

Таблица 8.6 – Классификаций показателей процессов

Признак	Виды показателей
Структура процессов	<ul style="list-style-type: none"> • показатели входа процесса • показатели действий в ходе процесса • показатели выхода процесса
Форма выражения показателя	<ul style="list-style-type: none"> • количественные • качественные
Характер информации о процессе	<ul style="list-style-type: none"> • опережающие • запаздывающие
Группа свойств процесса	<ul style="list-style-type: none"> • показатели функциональности • показатели надежности • показатели практичности • показатели выполнимости • показатели сопровождаемости • показатели мобильности • интегральные показатели
Вид определяемых значений	<ul style="list-style-type: none"> • мгновенные (точечные) • интегральные
Характер изменения	<ul style="list-style-type: none"> • непрерывные • дискретные • бинарные (логические)
Наличие размерности	<ul style="list-style-type: none"> • именованные (размерные) • безразмерные • относительные
Способ определения	<ul style="list-style-type: none"> • измеряемые • контролируемые • определяемые путем подсчета • рассчитываемые • экспертно оцениваемые

При выборе плановых и отчетных показателей системы процессного управления учитываются определенные критерии. Перечень может быть и иным в зависимости от уровня зрелости системы процессного управления, целевых установок в отношении ее использования и т.д. Каждому критерию может присваиваться «вес» в зависимости от его важности для целей оценки. Примером критериев выбора показателей могут быть: четкость формулировки, простота для понимания пользователями системы, возможность проверки, эффективность, прозрачность, статистическая обоснованность, своевременность и регулярность измерения, степень влияния на конечный результат деятельности предприятия и другие. Нужно помнить, что важен не набор показателей сам по себе, а возможность принятия на его основе решений по улучшению процесса.

8.3.4 Измерение, оценка и анализ процессов

Для измерения показателей должны быть разработаны соответствующие методики, включающие описание работ по сбору, обработке, использованию необходимой информации о процессе, чтобы обеспечить высокую точность и достоверность измерения. Измерительные средства должны выбираться с учетом характеристики параметра процесса, подлежащем измерению. Например, если измеряется уровень удовлетворенности клиентов,

возможно, потребуется разработать исследовательскую анкету либо методику анализа отзывов клиентов.

В общем виде измерение — это совокупность операций по применению контрольного или измерительного оборудования средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины. В ходе измерения показатель выражается количественно в виде определенного числа установленных единиц измерения. Например, время выполнения процесса измеряется в секундах, минутах или часах, а вес зарегистрированного багажа в килограммах или тоннах.

Но помимо инструментального метода измерения с помощью специального оборудования, который признается наиболее объективным и точным методом, применяют и другие методы измерения, например, социологические, экспертные, расчетные (статистические). Социологические методы основаны на сборе и фиксации информации с помощью наблюдения, интервьюирования или опроса респондентов. В экспертных методах оценивающими экспертами могут стать владельцы процесса (смежного процесса), потребители, поставщики процесса, исполнители процесса, внешние или внутренние аудиторы и т.д.

Расчетный метод используется для обобщения результатов измерений, полученных другими методами на всех уровнях измерения процесса. При его применении должны быть учтены правила статистической управляемости показателей (п.6.2.5). Если показатель процесса подразумевает накопление результатов совокупности экземпляров процессов, в этом случае в зависимости от цели анализа производится расчет средних значений показателей экземпляров процесса или их сумма, определяются максимальные и/или минимальные значения совокупности, проводится статистический анализ разброса данных для оценки степени ее однородности.

Роль измерения сводится к фиксации величины показателей, далее необходимо провести оценку полученных величин. Оценка показателей может быть статичной (зафиксированной в определенный момент времени в виде оценочных документов – отчетов) или динамичной (реализуемой через информационные системы, обеспечивающие своевременное оповещение о критических отклонениях).

В практике процессного управления при измерении и оценке процессов предприятия за методологическую основу можно принять ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-5-2016 «Информационные технологии. Оценка процессов».

Анализ сформулированных целей оценки информационных процессов в данном стандарте показывает, что в похожей формулировке они подходят и для оценки процессов в процессном управлении, а именно к таким целям можно отнести объективное определение текущего состояния процессов с целью их совершенствования и пригодности процессов предприятия для реализации конкретного требования или совокупности требований клиента. Оценка, в соответствии со стандартом, проводят для того, чтобы обеспечить улучшение процессов и определение возможностей процессов. Таким образом, оценка процессов имеет две основные области применения (рисунок 8.24).

При оценке процессов проверяют используемые на предприятии процессы для определения их эффективности и результативности. Результаты оценки можно использовать для осуществления деятельности по совершенствованию процессов или для поиска возможностей процессов посредством проводимого анализа в контексте целей бизнеса, идентифицируя степень проблемности процессов: новизну, напряженность, глубину и присущие процессам риски.

Процесс оценивания включает следующие виды деятельности: планирование, проверку данных, рейтинг атрибутов процессов и составление отчетности. Процесс оценки должен быть задокументирован. Помимо этого, эксперты-оценщики должны зафиксировать объективные индикаторы исполнения и/или возможностей, использованные при создании рейтингов.



Рис. 8.24. Основные области применения оценки процессов

Как было рассмотрено в п.8.1, существуют различные системы оценки уровня зрелости процессов (Gartner, PЕMM, CMMI, Forrester Research). Предприятие вправе самостоятельно выбирать или создавать свою собственную систему оценки. По результатам измерения параметров отдельных процессов и сведения этих оценок в комплексный показатель можно также сделать общее заключение о результативности системы процессного управления в целом.

В ходе оценки могут быть обнаружены ошибки процессов. К основным ошибкам процессов могут быть отнесены незавершенность (наличие пробелов в описании процесса), несоответствие (рассогласование со стандартами предприятия), иерархическая несовместимость (несовместимость процесса с составляющими его подпроцессами), «наследственная» несовместимость (противоречия между сквозными процессами).

С целью объективного, оперативного и своевременного измерения параметров процессов используются информационные технологии, что позволяет собирать и обрабатывать в автоматическом режиме большое число ключевых показателей процесса. При выборе информационных технологий для решения задач контроллинга процессов приоритет отдается системам, ориентированным на сбор, операционную обработку и анализ данных (в том числе интеграцию данных, проходящих через разные информационные платформы, в единую модель). В комплексной системе можно предусмотреть одновременное решение этих задач. Возможны два подхода к организации информационной системы контроллинга процессов:

- встраивание функционала контроллинга процессов в корпоративную информационную систему (КИС) предприятия;
- использование специализированных систем контроллинга процессов и их интеграция с автоматизированными системами управления предприятием.

Принятие решения в пользу одного из вариантов должно быть основано на учете таких факторов, как эффективность существующей КИС предприятия, сложность интеграции, сравнительный анализ затрат и выгод при каждом варианте, наличие необходимых ресурсов (финансовых, материальных, кадровых и т.д.). При внедрении специализированных информационных систем для организации контроллинга процессов проводится анализ используемых информационных технологий, выявляются ключевые процессы для контроля и анализируется архитектура основных информационных систем, поддерживающих эти бизнес-процессы.

Информатизация основана на получении внутренней и внешней информации. Внутренними источниками информации могут быть система внутрифирменного

электронного документооборота (ЭД), документы из электронных баз данных, документы на бумажных носителях, переводимые в электронный формат, транзакционные системы оперативной деятельности, в том числе данные по работе с клиентами.

Для обеспечения эффективного контроллинга процессов информационные системы должны обладать следующими возможностями:

- сбор и хранение данных из различных информационных систем предприятия;
- автоматизированная оценка процессов на основе KPI;
- анализ фактических показателей при помощи специализированных статистических инструментов;
 - ведение базы данных KPI для проведения анализа в динамике (сравнения с предыдущими периодами);
 - настройка фильтров для анализа KPI по разным пользовательским запросам;
 - автоматическое предупреждение при значительном отклонении фактических показателей от запланированных;
 - объединение различных измеряемых параметров для поиска источников отклонений (разрывов);
 - автоматическая верстка отчетов в соответствии с пользовательскими запросами стейкхолдеров.

Так, например, в программных продуктах Process Intelligence (гл.10) с помощью программ-экстракторов из электронных журналов событий (лог-файлов) транзакционных информационных систем (ERP, CRM и т.п.) извлекаются статистические данные о фактическом выполнении процессов для последующего анализа.

Анализ процессов выполняется при помощи настройки контрольных точек процесса. Контрольная точка (точка контроля) - это момент выполнения процесса, в котором осуществляется контроль соответствия результатов определенной работы в бизнес-процессе сформулированным требованиям к ее результату. В случае обнаружения несоответствия предусмотрена обратная связь, в рамках которой результат должен быть скорректирован (рисунок 8.25).



Рис 8.25. Схема анализа процессов с внедренной точкой контроля

В практике управления используется два вида контрольных точек:

- внедренные в бизнес-процесс;
- наблюдающие за процессом.

Стоит отметить, что точка контроля, внедренная в процесс, может заблокировать его дальнейшую реализацию, в случае, если результат не соответствует ожидаемому уровню качества, либо не удовлетворяет требованиям. В качестве примера контрольной точки может быть рассмотрена операция проверки договора со сторонней организацией юридическим отделом. Если юристы выявят проблемные зоны, то договор не будет подписан, а значит, действия, предусмотренные им, не будут реализованы.

Точки контроля обычно внедряются в технические и информационные элементы системы, так как это позволяет автоматизировать контроль и снизить влияние человеческого фактора. Ошибки внутри автоматизированных систем блокируют любые последующие операции, что позволяет снизить риски и найти точку ошибки. Это и есть пример точек контроля, внедренных в процесс.

Наблюдающие за процессом точки контроля существуют параллельно. Они не мешают свободному выполнению процесса и способствуют сбору информации и ее последующему анализу.

Необходимо различать контрольную точку и процедуру контроля: первая определяет способ контроля, а второй – шаги для реализации контроля. Например, требование получения подписи – это контрольная точка процесса, а действие, которое должно быть выполнено для получения подписи, – это процедура контроля.

Для проверки возможностей системы процессного управления можно воспользоваться чек-листом, на основе которого определить сильные и слабые стороны процессов. Пример чек-листа в таблице 8.7.

Таблица 8.7 – Пример чек-листа оценки процесса

Параметр оценки	Да	Нет
1. Определены недостатки процесса, где наиболее вероятно появление узких мест и перебоев в работе?		
2. Определены места процесса, где существуют потенциальные возможности для экономии времени?		
3. Определены места процесса, где существуют потенциальные возможности для снижения затрат?		
4. Возможности процесса соответствуют объему выполняемой работы?		
5. Запланированное (нормативное) время выполнения отдельных операций процесса соблюдается?		
6. Реальный уровень затрат при выполнении процесса соответствует запланированному?		
6. Для выполнения процесса достаточно количество применяемых ресурсов?		
7. Количество точек контроля, внедренных в бизнес-процесс, достаточно?		

8.3.5 Работа с отклонениями показателей системы процессного управления

Важным этапом в системе контроллинга процессов является работа с отклонениями, которая включает в себя определение методов выявления отклонений, непосредственно их выявление, последующий анализ для идентификации силы, направления, причин, следствий отклонений, принятие корректирующих мер. Этот набор действий и составляет предмет контроллинга процессов – комплексной системы управления предприятием, направленной на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности. В практике некоторых компаний помимо понятия «отклонение» используется также понятие «дефект», под которым понимают отклонения, выходящие за допустимые пределы.

Отклонения можно разделить на следующие виды:

1. По форме расчета:

- абсолютные отклонения – разница между фактическим и плановым значением показателя;

- относительные отклонения - отношение абсолютного отклонения к значению показателя в базовом периоде или другим величинам, выраженное в процентах;

- кумулятивные отклонения – суммы, исчисленные нарастающим итогом (кумулятивные суммы), и их отклонения от плановых значений в заданном периоде (как правило, год).

2. По базе для сравнения:

- отклонения «план/факт»;
- отклонения «норма/факт»;
- отклонения «до/после» или «текущий период/базовый период»;
- отклонения «компания/средние показатели по отрасли (региону, рынку и т.д.)»;
- отклонения «компания/лучшие показатели по отрасли (региону, рынку и т.д.)».

3. По степени возможности контроля и управления со стороны руководства:

- контролируемые отклонения;
- неконтролируемые отклонения.

Система управления контролируруемыми показателями решает следующие задачи:

1. Сравнительный анализ фактических и плановых показателей с целью выявления отклонений в выполнении процесса, а также анализа причин и последствий обнаруженных отклонений.

2. Выявление взаимосвязи и степени зависимости между полученными отклонениями по контролируемым показателям процесса и стратегическими показателями деятельности компании.

Первая задача отражает оперативный характер управления, в то время как решение второй задачи создает координационную связь между контроллингом процессов и стратегическими целями бизнеса.

На рисунке 8.26 показана схема оперативной работы с отклонениями.

Основными участниками этой работы являются владелец и исполнители бизнес-процесса, которые собирают, фиксируют необходимые данные, определяют отклонения от нормы, отчитываются перед вышестоящим руководством о проделанной работе. Важным результатом этой работы является разработка плана корректирующих действий, устранение причин отклонения и мониторинг изменений.

В случае систематического появления однородных отклонений ведется база данных подобных отклонений, из которой для анализа выбирается репрезентативная информация. В ситуации проявления критических отклонений на постоянной основе это дает возможность принимать управленческие решения по изменению операций (их содержания и последовательности) бизнес-процесса, корректировке ресурсного обеспечения, замене исполнителей, разработке дополнительной регламентирующей документации и т.д.

Одним из методов анализа отклонений является методология, впервые предложенная Стэнфордским университетом - GAP-анализ или анализ разрывов (отклонений) относительно некоторого целевого уровня. Метод широко используется в практике менеджмента, информационных технологиях. GAP-анализ – структурированная работа по выявлению отклонений и их всеобъемлющего анализа. Не все отклонения находятся в поле внимания аналитиков, а только те, которые признаются значимыми, существенными для предприятия. В отношении каждого существенного отклонения руководством принимается решение – реализовать меры воздействия по его устранению, выражающиеся в изменении и совершенствовании процесса либо в изменении плановых (эталонных) показателей для сравнения. Возможна также корректировка и методологии оценки, если она по каким-то причинам уже перестала быть эффективной.



Рис. 8.26. Схема работы с отклонениями

Таким образом, контроллинг процессов, являясь обособленным направлением деятельности предприятия при применении процессного управления, – это ориентированная на эффективное развитие система информационно-аналитической, методической и инструментальной поддержки руководства предприятия в принятии управленческих решений по достижению целей, обеспечивающая реализацию цикла управления по всем ключевым процессам посредством постановки целей и определения показателей процессов, а также контроля достижения результатов процессной деятельности и ее сравнительного анализа (в том числе с применением инструмента бенчмаркинга).

ГЛАВА 9

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ПРОЦЕССНЫХ ИННОВАЦИЙ

9.1 Основы управления организационными изменениями

В условиях высокого темпа изменений во внешней среде предприятий выживают только те из них, которые гибко реагируют на требования рынка на основе непрерывного инновационного развития.

Под инновациями подразумеваются внедренные новшества, обеспечивающие качественный рост эффективности процессов или продукции (услуг).

Основой инновационного развития предприятий являются продуктовые и процессные инновации.

Продуктовые инновации являются откликом предприятия на поведение потребителей и, как правило, предполагают модификацию существующего или разработку нового продукта и последующее выведение его на рынок.

Под процессными инновациями следует понимать любой комплекс действий, обеспечивающих повышение эффективности предприятия на основе процессного подхода к управлению.

Трансформации бизнес-процессов являются системными организационными изменениями, охватывающими не только собственно элементы процессов, но также систему целей и показателей, организационную структуру и другие взаимосвязанные элементы внутренней среды предприятия, рассматриваемые в рамках модели «7С» (англ. «7S»), представленной на рисунке 9.1.



Рис.9.1. Модель «7С»

Организационные изменения – это управляемые преобразования, приводящие к существенному улучшению деятельности предприятия, благодаря его адаптации к новым условиям внешней и внутренней среды.

Проведение изменений является конечным этапом действий бизнес-аналитика, что непосредственно следует из представленного в своде знаний BABOK определения бизнес-анализа как деятельности, позволяющей осуществлять изменения в компании при помощи выявления определенных потребностей заинтересованных лиц и обоснования решений, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей, представляющих ценность для этих заинтересованных лиц.

Следует отметить, что в актуальной версии BABOK акцент сделан на проведении изменений, отражающих динамику происходящих процессов, в отличие от предыдущих версий, где акцент делался на работе по анализу и выработке рекомендаций для достижения целей и установления связей между заинтересованными лицами.

Под «изменением» понимается акт трансформации деятельности предприятия для повышения его производительности.

Для эффективного управления изменениями необходимо рассматривать комплексно все элементы и взаимосвязи концептуальной модели бизнес-анализа (гл.2).

В зависимости от характера изменяемого элемента выделяют следующие виды изменений:

- изменения в содержании и уровне бизнес-активности, структуре собственности, источниках финансирования, планах слияния и создания совместных предприятий;
- изменения в ассортименте продуктов и услуг, целевых клиентских сегментах;
- изменения в технологических процессах, применяемом оборудовании и используемых материалах;
- изменения в процессах управления и обеспечивающих процессах;
- изменения в системах стимулирования и управления карьерой персонала, стиле руководства, применяемой форме власти, формах лидерства и организационной культуре.

Для эффективного управления организационными изменениями необходимо:

- согласование методов и процессов реализации изменений с процессами управления повседневной деятельностью;
- четкое определение руководством конкретных мероприятий по проведению изменений с его прямым участием, степени и формы этого участия, с учетом сложности выполняемых мероприятий и их значимости для организации;
- взаимное согласование различных процессов организационных изменений;
- учет технологических, структурных, методических, человеческих, психологических, политических, финансовых и других аспектов при реализации организационных изменений;
- рассмотрение альтернативных подходов к реализации организационных изменений и выбор вариантов, способствующих систематической работе, эффективному преодолению сопротивления изменениям, обеспечению поддержки со стороны персонала.

В зависимости от характера объекта изменений в случае их успешной реализации достигается существенно различающиеся уровни повышения эффективности деятельности предприятия (таблица 9.1).

Т а б л и ц а 9.1 – Повышение эффективности предприятия при успешной реализации изменений на различных уровнях

Уровень изменений	Объект изменений	Эффект от изменений
Концептуальный	Стратегическое видение и концепция развития	x1000
Стратегический	Стратегия, система целей и показателей	x100
Системный	Состав и взаимосвязи процессов	x10
Исполнение	Процедуры и операции	x1

Из большого количества различных подходов к управлению изменениями, рассматриваемых в теории организационных изменений, наиболее интересными и полезными моделями, являющимися хорошим практическим руководством, позволяющим выработать общую идеологию и концепцию проведения изменений, являются модели Курта Левина и Джона Коттера.

9.1.1 Модель организационных изменений К. Левина

Модель организационных изменений К. Левина предусматривает выполнение процесса, включающего три этапа (рисунок 9.2):



Рис.9.2. Этапы реализации организационных изменений в модели К.Левина

Целью этапа «размораживания» является сознательное ухудшение текущего положения, доведение его до абсурда для того, чтобы тем самым усилить ощущение необходимости перемен и их неотвратимости у всех заинтересованных лиц.

Достижению целей «размораживания» способствуют такие факторы, как:

- воздействие юридических обстоятельств, например, принятие новых законодательных актов, подписание договоров с новыми партнерами;
- снижение производительности;
- информация о новых, проверенных практикой других организаций, более эффективных производственных и управленческих технологиях.

К числу наиболее распространенных методов достижения целей этапа «размораживания» относят:

1. Метод «сжигания мостов» – искусственное создание администрацией предприятия кризисной ситуации, например, лишение проблемного подразделения привычной дотационной поддержки со стороны предприятия, чтобы активизировать его деятельность в условиях борьбы за выживание.
2. Командный метод – прямое жесткое требование активизации действий от сотрудников, ответственных за исполнение проблемных процессов.
3. Управление по целям – установление сотрудникам целей без указания путей их достижения, что призвано повысить их творческую активность.
4. Метод аргументации – акцентирование внимания сотрудников на жестких фактах, которые невозможно игнорировать, например, на мировом экономическом кризисе, требующем повышения производительности труда теми, кто не хочет попасть под неизбежное сокращение штатов.
5. Метод дестабилизации – выведение людей из зоны комфорта, чтобы заставить их искать новые пути. Например, плавное уменьшение постоянной части заработной платы и увеличение ее стимулирующей составляющей, формируемой в зависимости от реально достигнутых результатов деятельности.
6. Метод обучения – обучение сотрудников принятию перемен.
7. Метод реорганизации – изменение структуры компании для внедрения поведенческих перемен. Например, поглощение неэффективных подразделений, сопротивляющихся переменам, подразделениями, приветствующими изменения.

На этапе «движения» выполняются конкретные действия, ведущие к реализации изменений.

Наиболее распространенными методами достижения целей этапа «движения» являются:

1. Метод «свари лягушку» – внедрение изменений, небольшими, почти не заметными для сотрудников, частями. Название метода связано с тем, что, если бросить лягушку в кипяток, она сразу же выпрыгнет. Но если медленно нагревать воду вместе с лягушкой, ее можно будет сварить. Например, внедрение автоматизации бизнес-процессов не сразу во всех подразделениях, а поэтапно в рамках проекта, растянутого во времени.

2. Метод «взять на слабо» – стимулирование наиболее амбициозных сотрудников, бросая им вызов «а слабо справиться с такой новой задачей?». Например, предложение сотрудникам получить денежный приз за освоение технологии моделирования процессов в предельно сжатые сроки, не снижая при этом объема повседневных задач.

3. Метод обучения и коучинга – пошаговое обучение сотрудников новым методам и правилам работы. Например, корпоративные тренинги.

4. Метод «первого шага» – создание сотрудникам максимально комфортных условий при реализации начальных действий по проведению изменений. Например, чтобы простимулировать сотрудника к освоению информационных технологий поддержки дистанционной работы, ему разрешают работать дома в удаленном доступе.

5. Метод «обогащения должностных обязанностей» – предоставление сотрудникам возможности ощутить свою важность и значимость в процессе реализации изменений. Например, включение лучших специалистов функциональных подразделений в команду проекта реинжиниринга в качестве внутренних консультантов.

6. Метод «сдвинь-замри» – внедрение изменений небольшими частями с промежуточной стабилизацией. Например, применение итеративного подхода в управлении проектом (п.9.2).

Целью этапа «замораживание» является недопущение возврата сотрудников к прежним способам действий в связи с сопротивлением изменениям, осуществляемое на основе активных действий руководства по стабилизации того состояния, в которое предприятие вошло после изменений. При пренебрежении повторным замораживанием через некоторое время изменения сходят на нет или внедряются на предприятии лишь частично.

Для достижения цели этапа «замораживания» могут использоваться следующие методы:

1. Метод сжигания мостов – исключение возможности обратного пути. Например, по окончании реализации проекта по внедрению исполняемых бизнес-процессов из штата предприятия увольняются сотрудники, не сумевшие или не пожелавшие овладеть навыками работы в системе BPMS.

2. Метод потока фактов – постоянное напоминание сотрудникам, что перемены состоялись и привели к позитивным результатам.

3. Метод «золотых наручников» – удержание ключевых сотрудников на основе предложения им бонусов, которые они смогут получить, оставшись в компании в течение года.

4. Метод денежного стимулирования – предложение сотрудникам премии за «правильное» поведение. Например, если компании требуется командная работа специалистов, то отменяются индивидуальные премии, и вводится премия для всего отдела или команды.

5. Метод социализации – привлечение неформальных лидеров на сторону перемен. Например, неформальному лидеру коллектива предлагается более важная должность в рамках новой организационной структуры, и он становится главным защитником нового порядка.

Модель К. Левина получила дальнейшее развитие и детализацию в модели Дж. Коттера.

9.1.2 Модель организационных изменений Дж. Коттера

Изучая статистику результатов организационных изменений, Дж. Коттер пришел к выводу, что достижение успеха наблюдается лишь в 30% случаев. Предложенная им модель организационных изменений, целью разработки которой явилось улучшение этой негативной статистики, предусматривает выполнение действий в рамках 8 этапов (рисунок 9.3).

Этап 1. Целью этого этапа является создание у сотрудников ощущения необходимости срочных организационных изменений. Задача состоит в том, чтобы вывести сотрудников из их зоны комфорта и на основе открытого, честного и аргументированного диалога убедить их в том, что предстоящая трансформация необходима и выгодна как им, так и организации в целом.



Рис.9.3. Этапы организационных изменений в модели Дж. Коттера

Для обеспечения успеха организационных изменений требуется их поддержка со стороны не менее 75% сотрудников.

По статистике, на этом этапе останавливаются 50% проектов.

Этап 2. Целью этого этапа является формирование команды, полностью осознающей необходимость перемен, способной управлять процессом организационных изменений и привлекать остальных сотрудников к участию в нем. Члены команды должны представлять разные подразделения и разные уровни иерархии управления.

Этап 3. Целью этого этапа является создание четкого и понятного видения ожидаемых результатов проведения изменений, планируемых мероприятий и сроков их

выполнения. Наличие четко сформулированных целей и задач обеспечит понимание сотрудниками мотивов ожидаемых от них изменений в поведении. И, наоборот, если перспектива видится сотрудникам недостижимой и трудной для понимания, то необходимо создать для них четкое, простое и в то же время понятное разъяснение.

Этап 4. Целью этого этапа является достижение принятия и поддержки инициативы по изменению большинством сотрудников на основе сообщения видения желаемого состояния организации всему коллективу. Руководители изменений должны использовать любую возможность для обсуждения видения с сотрудниками, поощрения сотрудничества и поддержки, а также серьезно относиться к их отзывам и опасениям по поводу изменений. Объединение большинства сотрудников вокруг видения и общей цели является важнейшим условием успешного проведения изменений.

Этап 5. Действия на этом этапе направлены на устранение любых препятствий, которые блокируют путь организации к успеху, обусловленных как сопротивлением сотрудников, так и неэффективностью внутренних систем, а также на поощрение сотрудников к риску и новаторским действиям.

Этап 6. Целью этого этапа является создание у сотрудников вкуса к успеху на основе представления им первых положительных результатов трансформации. Для обеспечения возможности достижения этой цели команда изменений должна уделять больше внимания краткосрочным, а не долгосрочным целям, так как, чем ближе цель, тем меньше вероятность неудачи. При этом, достижение сотрудниками краткосрочных целей создает основание для их вознаграждения за участие в процессе изменений. Ну а достижение совокупности краткосрочных целей, в конечном счете обуславливает возможность долгосрочного успеха.

Этап 7. Целью этого этапа является предотвращение снижения темпа внедрения изменений в связи с достижением краткосрочного успеха.

По мнению Коттера, распространенной причиной неудачи при проведении изменений являются преждевременные заявления об успехе. Достижение краткосрочных целей, поставленных на предыдущем этапе, является лишь краткосрочными победами, и поэтому команда управления изменениями должна продолжать корректировку плана реализации изменений до полной реализации видения.

Для исключения возможности отката назад необходимо:

- оперативно решать задачи замены всех нескоординированных структур и систем, которые не соответствуют целям изменений;
- принимать на работу, содействовать служебному и профессиональному росту сотрудников, способных претворить в жизнь новое видение;
- масштабировать изменения на основе реализации новых проектов.

Этап 8. Целью этого этапа является обеспечение долгосрочного эффекта от реализованных изменений на основе их внедрения в организационную культуру.

Команда управления изменениями должна донести до сознания сотрудников причинно-следственную связь между поддержкой изменений с их стороны и повышением эффективности деятельности предприятия, обеспечить поддержку поведения в отношении изменений и укрепление духа изменений в рамках организационной культуры.

9.1.3 Управление сопротивлением организационным изменениям

В большинстве случаев изменения встречают сопротивление персонала в активной или пассивной форме.

Сопротивление – это сознательные действия или бездействие человека, направленные на недопущение или затормаживание реализации организационных изменений.

Так как большинству людей свойственно стремление к стабильности и предсказуемости своего существования, в сопротивлении изменениям нет ничего противоземного.

При реализации изменений нарушаются привычные неформальные связи, поведенческие стереотипы и нормы, что обуславливает возникновение не только индивидуального, но и группового сопротивления изменениям.

Наиболее просто сопротивление изменениям преодолевается в организациях, имеющих иерархическую структуру и соответствующий тип организационной культуры, основывающийся на авторитарном стиле руководства, большой дистанции власти и т.п.

Носители сопротивления – это сотрудники, которые опасаются, что изменения в организации могут затронуть их работу, положение и статус в организации. Основные причины сопротивления организационным изменениям представлены в таблице 9.2.

Т а б л и ц а 9.2 – Основные причины сопротивления изменениям

Вид сопротивления изменениям	Причина возникновения
Личный интерес	Нежелание сотрудников потерять что-нибудь ценное, будь то материальная выгода, комфорт, власть, привычная обстановка
Приверженность традициям	Стремление людей следовать привычному порядку действий
Недоверие руководству	Недоверие компетентности инициаторов изменений в связи с нечетким объяснением целей и условий внедрения изменения сотрудникам, которых затрагивает это изменение
Различная оценка ситуации	Различное понимание ситуации ввиду психологических особенностей людей, в результате чего некоторые работники будут видеть в изменении потерю для себя и всей организации, а не выгоду, которую может принести им данное нововведение
Давление со стороны коллег	Навязывание одним из сотрудников, недостаточно понявшим принципы изменения, своего негативного мнения другим коллегам.
Пессимизм руководителей нижнего уровня	«Слепые зоны» (переоценка своих возможностей) высшим руководством, в то время как руководители нижестоящих уровней знают о недостаточности ресурсов для осуществления нововведений
Усталость от изменений	Слишком частое проведение изменений и формирование у работников мнения, что изменения происходят только ради изменений
Пессимизм сотрудников	Неверие сотрудников в обоснованность изменений из-за предыдущего неудачного опыта в их проведении, который повлек за собой негативные последствия для всей организации

В действительности, при реализации процессных инноваций у сотрудников могут быть вполне объективные причины для сопротивления изменениям, что иллюстрируется следующими несколькими примерами:

1. Горизонтальное и/или вертикальное сжатие процесса влечет за собой ужесточение требований к профессиональным компетенциям исполнителей и расширение круга обязанностей.

2. Автоматизация процессов подразумевает, с одной стороны, необходимость освоение сотрудником работы с информационной системой (ERP, CRM и т.п.) и, соответственно, возникновение опасений относительно способности освоения, а, с другой

стороны, повышение производительности труда, сопровождаемое сокращением штата, что создает основания для боязни возможного увольнения.

4. Внедрение стратегического контроллинга на основе сбалансированной системы показателей и контроллинга процессов подразумевает жесткую зависимость стимулирующей части заработной платы от степени выполнения целевых значений показателей процессов, что создает основания для боязни финансовых потерь.

5. При внедрении исполняемых процессов на основе BPMS (гл.10) осуществляется непрерывный автоматизированный контроль за соблюдением временного регламента, что создает основания для боязни наказания за низкую производительность.

В зависимости от отношения сотрудников к изменениям и степени открытости проявления их отношения можно выделить четыре категории, представленные на рисунке 9.4.

Открытое	«Сторонник»	«Противник»
Проявление отношения к изменению		
Скрытое	«Пассивный сторонник»	«Опасный элемент»
	Принимается	Не принимается
	Отношение к изменению	

Рис. 9.4. Типология видов реакции сотрудников на изменения

Допустимому уровню сопротивления организационным изменениям соответствует следующее примерное распределение сотрудников по характеру восприятия перемен:

- 30% сотрудников поддерживают перемены;
- 50% не определяют своего отношения или остаются нейтральными;
- 20% активно сопротивляются реализации изменений.

При проведении изменений кроме препятствий их реализации на индивидуальном уровне необходимо учитывать также:

- препятствия изменениям на организационном (структурном) уровне;
- препятствия изменениям на групповом уровне.

К препятствиям изменениям на организационном уровне можно отнести:

• стремление отдельных подразделений сохранить свое главенствующее положение;

- трудности согласования интересов различных подразделений;
- иерархия отношений, централизованный характер принятия решений и стандартизация поведения при помощи правил и процедур, тормозящие проявления творчества сотрудников;

- консерватизм сложившихся в организации и закрепившихся в сознании людей ценностей и норм, характеризующих организационную культуру;

- недальновидная и узконаправленная политика руководства;
- низкий уровень доверия сотрудникам;

- избыток самоуверенности и недостаток лидерских качеств у руководителей среднего звена;

- страх неизведанного.

К препятствиям изменениям на групповом уровне относятся:

- нежелание групп изменять сложившиеся в них неформальные отношения;
- стремление группы сохранить сложившийся уровень групповой сплоченности;
- консерватизм группового мышления.

Наиболее сильное сопротивление изменениям наблюдается при:

- неожиданном и радикальном характере изменений;
- объективной возможности негативных последствий для сотрудников;
- неопределенности целей проводимых изменений, обуславливающей возникновение у сотрудников чувство неуверенности;

- наличии негативного опыта предыдущих изменений;

- низком уровне доверию членам команды управления изменениями;

- недоверии сотрудникам со стороны руководства.

На различных этапах реализации модели К. Левина можно выделить следующие тенденции в динамике сопротивления изменениям:

1. На этапе «размораживания» сопротивление изменениям сначала нарастает в связи с недостатком информации о проводимых изменениях, а также неверным толкованием их сути и недоверием к членам команды управления изменениями, но затем несколько падает в связи с привыканием сотрудников к действиям реформаторов.

2. На этапе «движения» сопротивление изменениям снова возрастает в связи с несогласованностью действий руководства и применением им авторитарного подхода, не предполагающего вовлечения сотрудников в процесс реализации изменений.

3. На этапе «замораживания» возникает новый всплеск уровня сопротивления в связи со встраиванием в повседневную практику новых норм поведения сотрудников.

9.2 Теоретические основы управления проектами

9.2.1 Основные понятия и классификация проектов

В широком смысле проект – это управляемое целенаправленное изменение исходного состояния любой системы (предприятия, деятельности, инфраструктуры), некий замысел или прообраз, который должен воплотиться в реальность.

Свод знаний по управлению проектом PMBoK (Project Management Body of Knowledge) определяет проект, как временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата.

Международная организация по стандартизации ISO (International Organization for Standardization) дает более детальное определение проекта как уникального процесса, состоящего из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности, имеющего начальную и конечную дату выполнения, предпринимаемого для достижения цели, соответствующей установленным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам.

Отличительными признаками проекта являются:

- уникальный характер создаваемого результата;
- временные рамки (временный характер);
- однократный характер;
- самостоятельный бюджет;
- организационное обособление от других мероприятий предприятия;
- выделенные ресурсы.

Возможная реализация проекта на основе типового плана не нарушает принципиальной уникальности работ по проекту. Например, внедрение системы процессного управления на разных предприятиях может осуществляться в соответствии с типовым планом проекта, но специфика деятельности каждого предприятия уникальна с точки зрения структуры бизнес-модели.

Проекты являются альтернативной формой организации деятельности предприятия по отношению к операционной деятельности, подразумевающей непрерывное выполнение действий по производству повторяющихся результатов (продуктов, услуг) на основе регламентированных бизнес-процессов.

Классификация проектов представлена на рисунке 9.5.

Проекты являются инструментами стратегического реагирования предприятия на изменения, происходящие во внешней среде. Например, в технологии сбалансированной системы показателей (п.8.2) под стратегическими инициативами понимаются именно проекты и программы, которые необходимо реализовать для успешного выполнения стратегии.

Управление проектом – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту.

Для управления проектом создается его организационная структура – временная структура, включающая в себя проектные роли, описание зон ответственности, а также уровней и границ полномочий, которые должны быть четко определены и доведены до сведения всех заинтересованных лиц проекта.

Ролевая (организационная) структура управления проектами может в значительной степени различаться в зависимости от их специфики, но в каждом проекте должны быть определены следующие роли:

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

В состав организационной структуры проекта также может входить команда управления проектом, которая помогает руководителю проекта в осуществлении общего руководства и управления работами/операциями проекта, направленными на получение результатов проекта.

Для руководства проектами на уровне организации может создаваться Офис управления проектами – временная или постоянная организационная единица, создающая условия для повышения эффективности проектной деятельности, обеспечения целесообразности и результативности компонентов проектной деятельности.

Схема, иллюстрирующая взаимосвязи между основными ролями управления проектами, представлена на рисунке 9.6.

Проекты могут существовать самостоятельно, а также в составе программы или портфеля.

Для достижения синергетического эффекта взаимосвязанные проекты могут объединяться в рамках программ, управление которыми направлено на координацию проектов с учетом их взаимозависимостей.

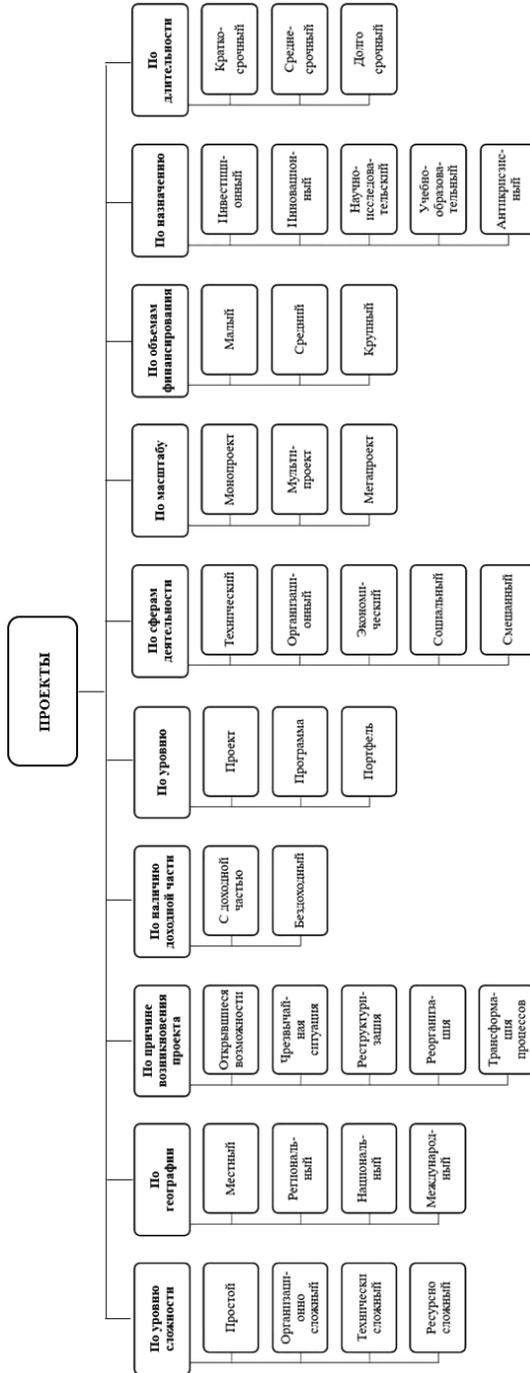


Рис.9.5. Классификация проектов



Рис.9.6. Взаимосвязи между основными ролями управления проектами

При управлении программой оптимизация управления проектами обеспечивается на основе:

- снятия ограничений по ресурсам и/или разрешения конфликтов, затрагивающих несколько проектов в рамках системы;
- согласования организационного/стратегического направления, затрагивающего цели и задачи проекта и программы;
- решения вопросов и управления изменениями в рамках общей структуры управления.

Для управления программами создается ролевая (организационная) структура, в которой должны быть определены следующие роли:

- заказчик программы – физическое или юридическое лицо, определяющее цели программы, заинтересованное в получении выгод от реализации программы;
- руководитель программы – лицо, осуществляющее управление программой, непосредственно ответственное за достижение целей и выгод программы;
- куратор программы – лицо, осуществляющее административную, организационную, финансовую и иную поддержку программы;
- руководитель проекта программы – лицо, осуществляющее управление отдельным проектом, входящим в программу, и ответственное за результаты этого проекта.

Схема, взаимосвязи между основными ролями управления программами представлена на рисунке 9.7.

Для обеспечения эффективного управления действиями по достижению стратегических целей проекты и программы могут объединяться в рамках портфеля проектов. Портфель может состоять как из отдельных проектов, так и программ, включающих совокупности проектов (рисунок 9.8). Иерархия портфеля, программы или включенных проектов устанавливается в соответствии со стратегическими приоритетами предприятия. Управление портфелями может осуществляться в отношении одного или нескольких портфелей проектов.

Проекты обеспечивают программы и портфели обратной связью посредством отчетов об исполнении. Потребности проектов, включая потребности в ресурсах, обобщаются и передаются на уровень портфеля.



Рис.9.7. Взаимосвязи между основными понятиями управления программами

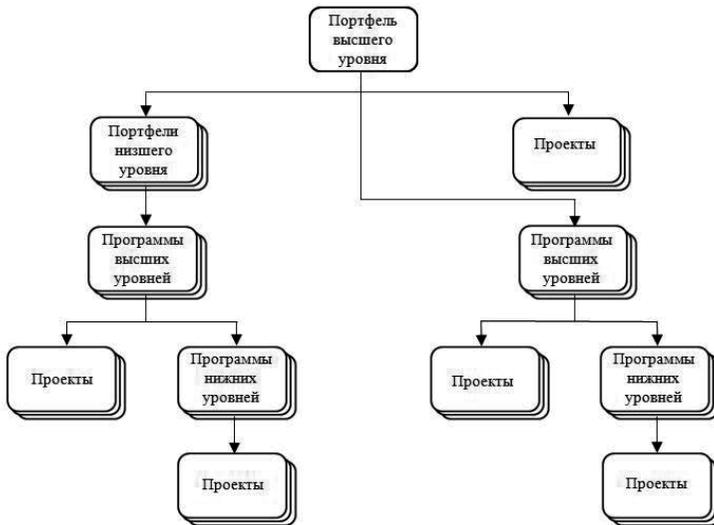


Рис.9.8. Система портфелей, программ и проектов

Для управления портфелем проектов создается ролевая (организационная) структура, в которой должны быть определены следующие роли:

- комитет управления портфелем проектов – коллегиальный орган, образованный для принятия наиболее важных решений по управлению портфелем проектов;
- руководитель портфеля – лицо, ответственное за текущее управление портфелем проектов и отчитывающееся перед комитетом управления портфелем проектов;
- офис управления портфелем проектов – организационная структура, предназначенная для административной поддержки руководителя портфеля проектов и комитета управления портфелем проектов.

На рисунке 9.9 проиллюстрированы высокоуровневые понятия управления портфелем проектов и их взаимосвязь.

На все аспекты управления проектом оказывают воздействие заинтересованные стороны – лица, группы или организации, которые могут влиять, на которых могут повлиять или которые могут воспринимать себя подвергнутыми влиянию решения, операции или конечного результата портфеля, программы или проекта (рисунок 9.10).



Рис.9.9. Взаимосвязи между высокоуровневыми понятиями управления портфелем проектов

Заинтересованные стороны определяют и приоритизируют требования для команды проекта, участвуют в планировании, устанавливают критерии приемки и качества результатов проекта.

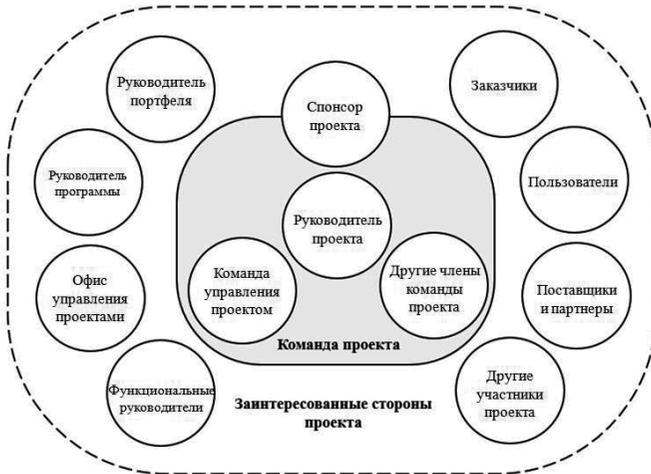


Рис.9.10. Заинтересованные стороны проекта

Одни заинтересованные стороны могут помочь в снижении уровня неопределенности в проекте, другие – вызвать увеличение неопределенности. Такие заинтересованные стороны, как заказчики, высшее руководство, лидеры офиса управления проектами, руководители программ и портфелей фокусируют свое внимание на показателях исполнения проекта и его результатах.

9.2.2 Подходы к разработке и жизненный цикл проекта

Подход к разработке – это метод, используемый для создания и развития продукта, услуги или результата в течение жизненного цикла проекта, определяемый комплексом ситуационных факторов.

В зависимости от характера этих факторов может выбираться традиционный (предиктивный/водопадный/каскадный) или гибкий (адаптивный/Agile) подходы.

Традиционный подход подразумевает, что проект начинается с обоснования замысла проекта, сбора требований и детального проектирования. Далее реализация проекта осуществляется этапами, каждый последующий из которых, как правило, не начинается, пока не закончили предыдущий этап, а приемка результатов заказчиками происходит на финальной стадии.

При традиционном подходе значительный объем планирования выполняется заранее, так как параметры основных элементов проекта можно в достаточной степени определить на ранних фазах его жизненного цикла. Все шаги запланированы уже на этапе согласования договора, стоимость проекта определяется на начальном этапе и существенно упрощается контроль, так как в любой момент времени понятно, чем должна быть занята команда проекта. Однако, так как заказчик видит готовый результат в конце проекта и только тогда может дать обратную связь, то велика вероятность, что результат его не устроит. Поэтому при применении традиционного подхода критически важным является наличие подробных требований, их корректная верификация и валидация (п.2.2.1). Такой подход позволяет при планировании новых проектов использовать шаблоны от предыдущих аналогичных проектов. Иллюстрация традиционного подхода представлена на рисунке 9.11.

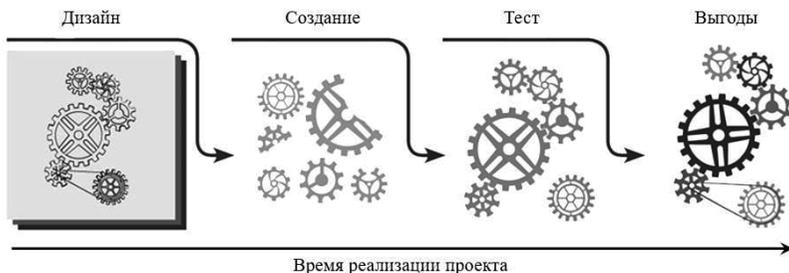


Рис.9.11. Традиционный подход к разработке

Гибкий подход предполагает уточнение, детализацию, изменение или замену исходных требований в ответ на обратную связь от пользователей или непредвиденные события. Разновидностями гибкого подхода являются итеративный и инкрементальный подходы.

Итеративный подход допускает получение обратной связи (тестирование) на ранних стадиях готовности результата проекта для его доработки и заключается в повторении операций для улучшения результатов предыдущего этапа (итерации).

Инкрементальный подход предусматривает представление заказчику результата небольшими частями (версиями продукта) по мере готовности. При этом каждая очередная версия продукта (инкремент) привносит добавленную ценность по сравнению с предыдущим инкрементом.

Семейство гибких подходов к разработке получило наименование Agile (от англ. agile – быстрый, проворный). Agile – это не столько отдельная методология, сколько собирательное название различных гибких методик и подходов к управлению, с помощью которых команда:

- фокусируется на нуждах и целях клиентов;
- упрощает организационную структуру и процессы;
- выполняет работу короткими циклами;
- максимально быстро создает ценный и необходимый для клиента результат, чтобы получить обратную связь;
- активно использует обратную связь;
- принимает полномочия и ответственность, а также демонстрирует высокий уровень самоорганизации.

Гибкие проекты реализуются на основе итеративно-инкрементального подхода, при котором реализация проекта ведется итерациями – небольшими этапами. Итеративность определяет разработку продукта путем выполнения ряда повторяющихся циклов, в то время как инкрементность определяет последовательное наращивание функциональности продукта. В конце каждой итерации, называемой, как правило, спринтом, создается версия (инкремент), которая представляется заинтересованным сторонам для получения обратной связи и принятия решения о завершении разработки или определения направлений доработки. Такой подход позволяет короткими спринтами представлять заказчику продукт, который уже имеет для него ценность, пусть и ограниченную, и быстро получать обратную связь для корректировки направления работы. Иллюстрация гибких подходов представлена на рисунке 9.12.



Рис.9.12. Гибкие подходы к разработке

В проекте на основе традиционного подхода тоже может быть предусмотрено тестирование результата на разных стадиях его разработки, но возможностей изменить продукт по результатам тестирования при этом подходе заложено значительно меньше, чем при адаптивных подходах. При использовании в разработке проекта элементов как традиционного, так и гибкого подходов говорят о реализации гибридного подхода, который более адаптивен, чем предиктивный подход, но менее адаптивен, чем чисто адаптивный подход. В таблице 9.3. представлена сводная характеристика традиционного и Agile подходов к разработке.

Т а б л и ц а 9.3 – Сводная характеристика подходов к разработке

Характеристика	Традиционный подход	Agile
Поставка ценности (работающего результата)	Происходит в конце проекта.	Осуществляется по мере реализации проекта в виде работающих элементов продукта на основе итеративно–инкрементального подхода.
Проверка гипотез	Как правило, выполняется на предпроектной стадии, до старта проекта.	Выполняется командой в ходе проекта для улучшения продукта.
Планирование	Детальное, до конца проекта. Для оценки сроков используется метод критического пути.	Эмпирическое, на основе исторических данных о реализованных элементах продукта.
Стиль руководства	Вертикаль управления: куратор, заказчик, руководитель проекта.	Самоорганизация внутри команды. Плоская команда без внутренней иерархии.
Отношение к изменениям	Как правило имеет негативный характер – изменения как следствия реализации рисков и наступления проблем.	Изменения являются частью процесса разработки. Источником изменений является лучшее понимание продукта на основе опыта.
Образ мышления команды проекта	Зачастую фиксированный.	Необходим гибкий для успешной работы в среде с высокой неопределенностью.
Метрики проекта	Процент реализации, отклонение от плана, прогнозная дата завершения проекта.	Диаграмма сгорания задач, Накопительная диаграмма реализованных функций.
Наличие руководств, методик	Хорошо структурированы, детально описаны (РМВоК), отраслевые стандарты и практики.	Верхнеуровневые фреймворки, множество отдельных практик (ежедневное собрание, ретроспектива, спринт и др.).
Область эффективного применения	Продукт и требования к нему известны, состав работ может быть описан и зафиксирован. Границы проекта фиксированы.	Не известен продукт и/или процесс его создания. Состав работ проекта не определен. Границы проекта размыты.

Факторы, влияющие на выбор подхода к разработке можно разделить на три группы:

1. Факторы группы «Результат»

- степень инновации;
- определенность и стабильность требований;
- легкость внесения изменений;
- частота представления заказчику результатов проекта (каденция);
- риск;
- требования к безопасности;
- нормативные акты.

2. Факторы группы «Проект»:

- заинтересованные стороны;
- ограничения расписания;
- наличие финансирования.

3. Факторы группы «Организация»:

- организационная структура;
- организационная культура;
- размер и месторасположение команды проекта.

В таблице 9.4 представлена матрица ситуационного выбора подхода к разработке проекта, где в последних двух столбцах буквами «Т» и «Г» обозначены традиционный и гибкий подходы, соответственно.

Т а б л и ц а 9.4 – Выбор подхода к разработке

Группа факторов	Факторы	Характеристика	Подход	
			Т	Г
Результат	Степень инновации	Низкая	+	
		Высокая		+
	Определенность и стабильность требований	Полная	+	
		Высокая вероятность изменений		+
	Легкость внесения изменений	Сложно	+	
		Легко		+
	Тип каденции	Разовое представление результата в конце проекта	+	
		Неоднократное/периодическое/непрерывное представление результата по частям в ходе проекта		+
	Риск	Высокий	+	
		Низкий		+
	Требования к безопасности	Строгие	+	
		Мягкие		+
Нормативные акты	Строгие	+		
	Либеральные		+	
Проект	Заинтересованные стороны	Незначительное участие	+	
		Активное участие		+
	Ограничения расписания	Представление результата по плану	+	
		Необходимость раннего представления результата		+
	Наличие финансирования	Полная определенность	+	
		Неопределенность		+
Организация	Организационная структура	Бюрократическая	+	
		Гибкая		+
	Организационная культура	Административная	+	
		Адхократия		+
	Размер и месторасположение команды проекта	Крупные и виртуальные команды	+	
		Малые команды, расположенные в одном месте		+

Характер подхода к разработке во многом определяет структуру жизненного цикла проекта – совокупности фаз, через которые проходит проект с момента его начала до момента завершения.

Фаза проекта – это совокупность логически связанных операций проекта, завершающихся достижением одного или ряда поставляемых результатов. Фазы проекта выделяются, когда характер выполняемой работы уникален для части проекта, и, как правило, связаны с разработкой определенного основного поставляемого результата. Фаза может выделить процессы из определенной группы процессов управления проектом, но,

вероятнее всего, большинство или все процессы будут выполняться в той или иной форме в каждой фазе.

Структура фаз позволяет разделить проект на логические подгруппы для более легкого управления, планирования и контроля. Границами фаз жизненного цикла проекта обычно являются точки принятия решений, состав которых может зависеть от организационного окружения проекта. На момент окончания последней фазы жизненного цикла проекта должны быть получены все результаты проекта.

Тип и количество фаз проекта в жизненном цикле проекта зависит от многих переменных, среди которых главными являются:

- частота представления результатов заказчику или заинтересованным сторонам (каденция);

- подход к разработке;

- характер самого проекта и его прикладная область.

Независимо от количества фаз, составляющих проект, все фазы имеют схожие характеристики:

- деятельность имеет явную направленность, которая отличается от любой другой фазы. При этом могут привлекаться разные организации, месторасположения и использоваться разные наборы навыков;

- для достижения основного поставляемого результата или цели фазы требуются методы контроля или процессы, уникальные для фазы или ее операций. Повторение процессов во всех пяти группах процессов обеспечивает дополнительную степень контроля и определяет границы фазы;

- закрытие фазы сопровождается определенного рода передачей полученного продукта в качестве поставляемого результата фазы. Такое завершение фазы представляет собой естественную точку для переоценки предпринимаемых действий и, при необходимости, для изменения или прекращения проекта. Точки передачи результатов называются воротами фаз (выходами фаз, контрольными событиями, воротами решений, точками критического анализа или точками остановки). Фазы проекта проходят анализ ворот фазы для проверки достижения желаемых результатов или критериев выхода из фазы, после чего переходят к следующей фазе.

Между различными фазами одного проекта в зависимости от требуемого уровня контроля и степени неопределенности могут применяться три вида связей:

- последовательная связь, когда фаза может начинаться только после завершения предыдущей фазы;

- перекрывающаяся связь, когда фаза начинается до завершения предыдущей фазы;

- итерационная связь, когда на любое заданное время планируется только одна фаза, а планирование следующей фазы осуществляется по мере выполнения работ в рамках текущей фазы и получения результатов.

Как правило, при традиционном подходе в жизненном цикле проекта выделяют фазы, представленные на рисунке 9.13, где каждая фаза жизненного цикла проекта реализуется только один раз и только по окончании выполнения работ предыдущей фазы.

В фазе «Выполнимость» осуществляется экономическое обоснование проекта и оценивается наличие у предприятия возможностей получения планируемого конечного результата.

В фазе «Проектирование» выполняется планирование структуры и содержания этапов и работ проекта.

В фазе «Создание» выполняются запланированные работы проекта.

В фазе «Тестирование» выполняется оценка соответствия ранее согласованным требованиям полученного результата проекта перед приемкой его заказчиком.

В фазе «Развертывание» результаты проекта вводятся в эксплуатацию, и выполняются переходные операции, необходимые для поддержания, реализации выгод и управления организационными изменениями.

В фазе «Закрытие» выполняются мероприятия по завершению проекта, в рамках которых происходит архивирование документов и результатов проекта, закрытие договоров и освобождение членов команды проекта от исполнения обязанностей в рамках проекта.

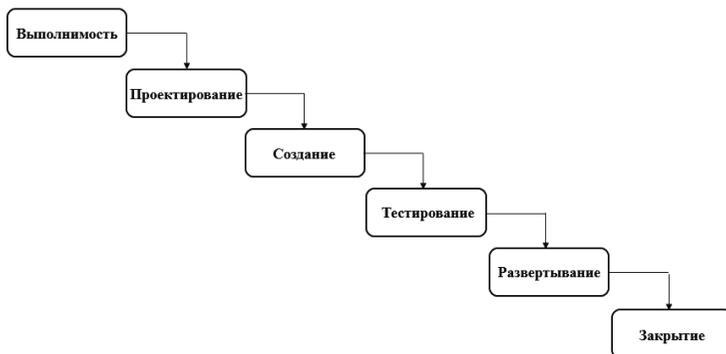


Рис.9.13. Жизненный цикл проекта при традиционном подходе

При адаптивном подходе в ряде случаев возникает необходимость повторения работ той или иной фазы в связи с изменением требований или рыночной ситуации. Характер следования фаз жизненного цикла проекта в этом случае представлен на рисунке 9.14.

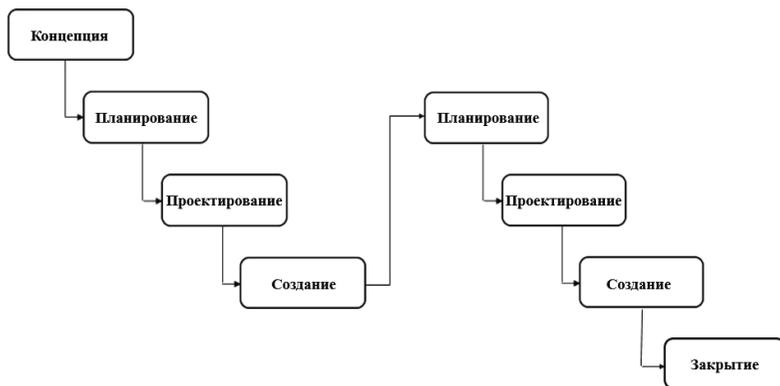


Рис.9.14. Жизненный цикл проекта при гибком подходе

9.2.3 Процессы и функциональные подсистемы управления проектом

В управлении проектами выделяют пять групп процессов и десять функциональных подсистем (областей знаний). Область знаний – это выделенная область управления проектом, определяемая ее требованиями к знаниям и описываемая в терминах входящих в ее состав процессов, практик, входов, выходов, инструментов и методов.

Управление проектом включает совокупность групп процессов инициации, планирования, организации исполнения, контроля и завершения проекта.

Каждая группа содержит процессы, которые:

- могут относиться к любому проекту или фазе проекта;

- являются взаимозависимыми;
- не зависят от прикладной области или конкретной отрасли;
- могут выполняться неоднократно.

Процессы инициирования исполняются для того, чтобы начать фазу проекта или сам проект, определить назначение проекта или его фазы, сформулировать задачи и предоставить руководителю проекта полномочия продолжать работы по проекту.

Выходы процессов инициирования определяются и документируются следующими параметрами проекта:

- наименование проекта;
- причины инициации проекта;
- цели и продукты проекта;
- дата инициации проекта;
- заказчик проекта;
- руководитель проекта;
- куратор проекта.

Процессы планирования направлены на определение требований и состава работ проекта, его детальное планирование и формирование базового плана, в соответствии с которым будут выполнены работы проекта и относительно которого будет проведена оценка исполнения.

Выходами процессов планирования являются определенные, согласованные с заинтересованными сторонами и документированные:

- требования к проекту;
- ключевые данные по результату проекта (назначение, свойства и характеристики результата, критерии и методы приемки результата и его составных частей, допущения и исключения, касающиеся результата проекта);
- работы проекта, а также допущения и исключения, касающиеся работ проекта.

Процессы исполнения реализуют работы по управлению проектом, обеспечивающие получение результатов проекта в соответствии с планами.

Выходами процессов исполнения являются:

- выполненные запланированные работы;
- продукты проекта;
- осуществленные в соответствии с принятыми в проекте правилами изменения;
- выполненные намеченные корректирующие и предупреждающие действия;
- актуализированные документы по управлению проектом.

Процессы контроля выполняют отслеживание, анализ и регулирование хода выполнения проекта, а также оценку эффективности исполнения проекта, выявления тех областей, в которых требуется применение корректирующих и предупреждающих действий, формирование запросов на изменения в проекте (при необходимости) для обеспечения достижения целей проекта.

Выходами процессов контроля являются:

- выявленные отклонения от планов и результаты анализа причин их возникновения;
- оценка соответствия продукта проекта требованиям к нему;
- сформированные по результатам контроля корректирующие и предупреждающие действия.

Процессы завершения фиксируют формальное признание того, что фаза или проект в целом завершены, а также обеспечивают анализ и соответствующее применение полученного опыта.

Выходами процессов завершения являются:

- документально оформленная приемка результата проекта заказчиком;
- закрытие всех договоров по проекту (в случае их наличия);

- документированное окончание проекта;
- сформированный архив проекта;
- доведенная до команды проекта и основные заинтересованных сторон информация об окончании проекта.

Взаимодействия между группами процессов в рамках проекта, включая входные и выходные данные процессов в составе групп показано на рисунке 9.15).



Рис.9.15. Взаимодействия между группами процессов в рамках проекта

Группы процессов управления проектом обычно воспроизводятся в пределах каждой фазы проекта, способствуя достижению его целей. При этом не все зависимости могут быть применены во всех проектах или фазах. На практике процессы чаще всего выполняются параллельно или частично совпадая друг с другом (рисунок 9.16).

В рамках процессов управления проектом выполняются действия, относящиеся к следующим функциональным подсистемам управления проектом (областям знаний):

- управление содержанием проекта;
- управление сроками проекта;
- управление затратами в проекте;
- управление рисками проекта;
- управление персоналом проекта;
- управление заинтересованными сторонами проекта;
- управление поставками проекта;
- управление качеством в проекте;
- управление обменом информацией в проекте;
- управление интеграцией проекта.

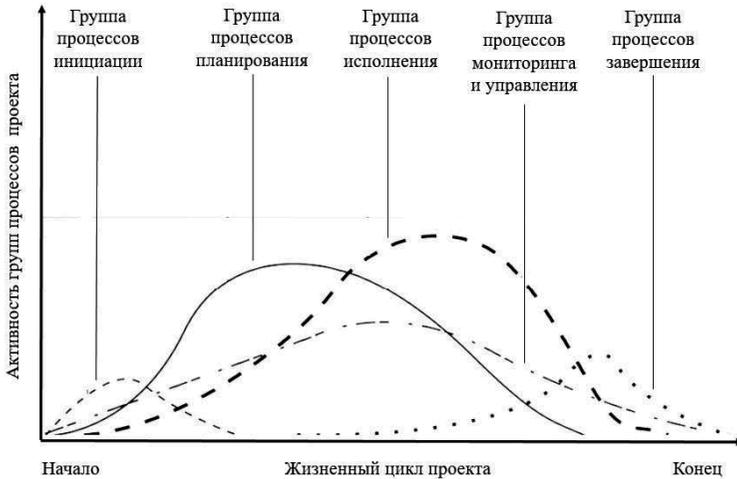


Рис.9.16. Активность реализации групп процессов в течение ЖЦ проекта

9.2.4 Планирование проекта

Планирование происходит на всем протяжении проекта и встраивается в каждую область знаний.

При планировании проектов оперируют такими понятиями, как:

- работа проекта – действие, выполняемое для достижения цели проекта;
- критический путь – последовательность работ/операций, которая определяет самую раннюю возможную дату завершения проекта или фазы проекта;
- контрольное событие проекта – существенное событие проекта, отражающее получение измеримых результатов проекта и не имеющее длительности и трудоемкости. в отличии от работ проекта;
- бюджет проекта – документ, содержащий общую сумму финансовых средств, распределенных по статьям и временным периодам;
- ограничение – сдерживающий фактор, влияющий на ход исполнения проекта;
- изменение в проекте – модификация утвержденного ранее содержания, сроков, ресурсов в проекте, а также установленных процедур;
- корректирующее действие – действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия плану проекта;
- риск – вероятное для проекта событие, наступление которого может как отрицательно, так и положительно отразиться на результатах проекта;
- реестр рисков – список выявленных рисков, содержащий, в том числе, результаты анализа и планируемые меры по реагированию на риски.
- предупреждающее действие – действие, предпринятое для снижения вероятности или последствий отрицательных рисков проекта.

Перед началом планирования руководителю проекта необходимо обеспечить единое понимание всеми заинтересованными сторонами взаимосвязи между качеством представляемых им результатов и системой ограничений проекта.

В любом проекте есть три важнейших связанных между собой ограничения – срок, бюджет и содержание проекта, образующие так называемый проектный треугольник (рисунок 9.17).

Качество обычно называют четвертым элементом, но оно является фокусом трех других элементов. То есть, качество зависит от того, насколько хорошо сбалансированы три ограничения. При этом качество не ограничивается каким-либо predetermined критерием. Для одних клиентов качество означает не выходить за рамки бюджета проекта, а для других – это своевременный вывод продукта на рынок. Руководитель проекта должен определить, как заказчик понимает качество для данного проекта.



Рис.9.17. Проектный треугольник

Изменить можно любую из сторон. Но при этом хотя бы одну из оставшихся сторон тоже нужно изменить. Например, если увеличить содержание, то нужно увеличить либо срок (рисунок 9.18.а), либо бюджет (рисунок 9.18.б). В случае уменьшения бюджета без изменения срока, нужно также уменьшить содержание(рисунок 9.18.в), так же, как и в случае уменьшения срока без изменения бюджета (рисунок 9.18.г).

Практическое значение проектного треугольника заключается в том, что он наглядно передаёт идею о связи ограничений. Чтобы управлять проектным треугольником, нужно:

- фиксировать ограничения после проведения анализа, в ходе которого выясняют все пожелания и требования клиента и разрабатывают подробное техническое задание;
- донести ограничения и их взаимосвязи до заказчика и всех заинтересованных лиц, которые могут принимать решения;
- следить за ходом проекта, чтобы вовремя понять, что какая-то из сторон увеличивается.

Проектный треугольник используют как при традиционном, так и при гибком подходе к разработке. Но практика применения этой концепции при разных подходах к разработке существенно различается.

При традиционном подходе сначала определяют требования к продукту, планируют весь проект, а потом приступают к разработке. В этом случае проектный треугольник является «железным», так как его стороны зафиксированы. Самой важной стороной, которую редко меняют, является «Содержание». Если же это все-таки происходит, то руководитель проекта задает новые ограничения и фиксирует их.

При гибком подходе к разработке нет детального четкого планирования на старте, команда проекта работает над продуктом короткими циклами, на каждом этапе добавляя то, что будет полезно пользователю. При этом конечный результат может быть неизвестен, сторона «Содержание» постоянно меняется по ходу проекта, и классический треугольник здесь не работает. Гибкая методика сохраняет фиксированными затраты и сроки, позволяя при этом изменять содержание. Это получило отражение в перевернутом тройном треугольнике ограничений (рисунок 9.19).

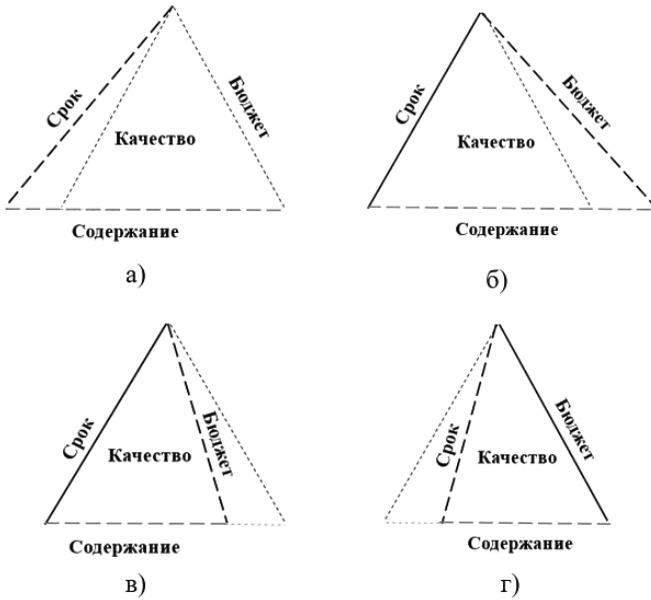


Рис. 9.18. Управление проектным треугольником



Рис.9.19. Проектный треугольник при традиционном и гибком подходе

Поскольку цель состоит в том, чтобы выполнить первоочередные требования клиента в рамках заданных затрат и времени, Agile допускает изменение содержания проекта с течением времени. По мере продвижения проекта Agile позволяет перераспределять приоритеты.

План проекта содержит целевые показатели и базовый план, используемые при выполнении работ. К ним относятся данные о содержании проекта, качестве, расписании, стоимости, ресурсах и рисках. Все параметры, описанные в плане проекта, должны быть согласованы и увязаны друг с другом.

Задачей планирования является получение оценок трудозатрат, длительности, стоимости, персонала и материальных ресурсов. Так как в начале проекта, когда недостаточно информации о содержании проекта и результата, заинтересованных сторонах,

требованиях, рисках и другой информации, эти оценки, как правило, имеют более низкую точность по сравнению с оценкой в середине проекта, то по мере развития проекта они могут меняться исходя из текущей информации и обстоятельств.

Базовый план проекта – это принятый к исполнению план проекта, содержащий сведения об основных временных и стоимостных параметрах проекта и являющийся основой для сравнения фактических показателей проекта с запланированными и оценки прогресса реализации проекта. Он фиксирует договоренности между участниками проекта о сроках предоставления руководителем проекта результатов заинтересованным сторонам. Соответствующие контрольные результаты и даты образуют собой контрольные точки («вехи»).

Базовый план изменяется только в крайних случаях и не может быть изменен руководителем проекта. Его изменяет комитет по управлению изменениями или заменяющее его лицо (спонсор, заказчик). Только в том случае, если изменение утверждено.

В ходе реализации проекта, с учетом проявления его рисков, разрабатываются версии рабочего (текущего) плана проекта, отличающиеся от базового плана. Руководитель проекта имеет право изменять рабочий план для координации работ отдельных исполнителей, при условии сохранения соответствия версии рабочего плана базовому плану в контрольных точках.

План управления проектом, как правило, разделяют в соответствии с характером информации на:

1. Базовую часть плана проекта, включающую:
 - базовое расписание проекта;
 - базовый план по стоимости;
 - базовый план по качеству;
 - базовый план по конфигурации;
 - реестр рисков.
2. Вспомогательные планы управления проектом:
 - план управления содержанием проекта;
 - план управления расписанием проекта;
 - план управления стоимостью проекта;
 - план управления качеством проекта;
 - план управления обеспечением персоналом;
 - план управления коммуникациями проекта;
 - план управления конфигурацией проекта;
 - план управления рисками проекта.

Планирование начинается с понимания бизнес-кейса, требований заинтересованных сторон, а также описания содержания проекта и ожидаемого результата.

Бизнес-кейс проекта – это сводный документ, описывающий причины, по которым инициирован данный проект.

Основой для составления базового плана является описание содержания проекта характеризующее следующие элементы:

- название, цели и задачи проекта;
- требования к проектному решению и ожидаемые результаты проекта;
- границы проекта;
- способ реализации проекта;
- первоначальную иерархическую структуру работ;
- штатное расписание и организационную структуру проекта;
- потребность в ресурсах;
- укрупненный календарный план (работы первого уровня декомпозиции);
- критические факторы успеха;

- допущения и ограничения проекта;
- связь с прочими текущими программами и проектами;
- первоначально сформулированные риски;
- смету расходов;
- критерии приемки результатов проекта.

Исходным документом для формирования базового плана проекта является расписание проекта (календарный план), содержащее информацию о плановых датах исполнения работ и контрольных событий проекта.

Разработка расписания проекта является итеративным процессом по определению плановых дат начала и завершения операций проекта, осуществляемым непрерывно по мере выполнения работ проекта и предусматривающим возможность проверки и редактирования оценки длительности и ресурсов, чтобы в итоге получить согласованное расписание проекта, используемое далее в качестве базового для оценивания прогресса рисков.

При разработке расписания, как правило, реализуется следующая последовательность работ:

- определение перечня операций, включаемых в расписание;
- определение взаимосвязей операций;
- определение длительности каждой операции;
- расчет первичного расписания для каждой операции с помощью прямого прохода;
- расчет вторичного расписания для каждой операции с помощью обратного прохода;
- расчет временного резерва для каждой операции;
- определение критического пути;
- сравнение даты предполагаемого завершения проекта (в соответствии с проектом расписания) с датой завершения проекта по обязательству;
- корректировка расписания или даты завершения проекта по обязательству, если завершение проекта по расписанию предполагается раньше этой даты;
- определение ограничений на ресурсы;
- корректировка расписания в соответствии с ограничениями на ресурсы;
- сопоставление даты завершения проекта по скорректированному расписанию с датой завершения проекта по обязательству;
- корректировка расписания или даты завершения проекта по обязательству, если завершение проекта по расписанию предполагается раньше этой даты;
- согласование расписания.

Стоимость проекта рассчитывается, исходя из согласованных оценок проекта.

Оценка стоимости проекта начинается на предпроектной стадии и выполняется в течение всего времени реализации проекта. Стоимость плановых операций оценивается для всех ресурсов, задействованных в проекте.

Результаты оценки стоимости проекта фиксируются в смете проекта – документе, отражающем разбивку стоимости проекта по основным категориям его затрат.

Установление отношения между оценкой стоимости и временными параметрами проекта осуществляется путем разработки базового плана по стоимости – распределенного во времени суммарного исходящего денежного потока проекта, используемого для измерения и мониторинга исполнения стоимости проекта. Этот план отражает значение оценочных расходов и срок, когда предполагается их возникновение, при условии следования определенному порядку выполнения проектных задач и работ.

Построение базового плана по стоимости начинается со сбора исходной информации, к которой относятся:

- результаты оценки стоимости проекта;
- иерархическая структура работ;
- расписание проекта.

В бюджет проекта необходимо включать резервные средства на возможные потери, для учета рисков проекта. В зависимости от политик и организационной структуры, управленческие резервы могут управляться проектом, спонсором, владельцем продукта или офисом управления проектом на уровне программы и портфеля.

9.2.5 Стандарты и профессиональная сертификация в сфере управления проектами

Стандарты управления проектами – это официальные документы, в которых описываются установленные нормы, методы, процессы и практики.

Стандарты:

- международные;
- национальные;
- отраслевые.

Наиболее известными являются следующие международные стандарты управления проектами:

1. Группа стандартов управления проектами, разработанные PMI (Project Management Institute) в США.
2. ISO 21500:2012. Guidance on project management (Руководство по управлению проектами).
3. ISO 21504:2022. Project, programme and portfolio management – Guidance on portfolio management (Руководство по управлению портфелем проектов).
4. ISO 10006:2003, Quality management systems Guidelines for quality management in projects (Руководство по управлению проектами в системах менеджмента качества).
5. PRINCE2 (PRojects IN a Controlled Environment) – стандарт управления проектами, разработанный Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) в Великобритании.
6. IPMA ICB (Individual Competence Baseline) – стандарт управления проектами, разработанный IPMA (International Project Management Association).
7. Microsoft Solutions Framework (MSF).

Лидирующие стандарты управления проектами – это стандарты управления проектами, разработанные PMI, сгруппированные в три категории: базовые стандарты, практические стандарты и дополнения к стандартам.

Базовые стандарты PMI:

1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)).
2. Модель зрелости компании в области управления проектами (Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)).
3. Стандарт по управлению портфелем (The Standard for Portfolio Management).
4. Стандарт по управлению программами – (The Standard for Program Management).

Управление связанными друг с другом проектов.

5. Практические стандарты PMI:
6. Практический стандарт по управлению рисками проекта (Practice Standard for Project Risk Management).
7. Практический стандарт по управлению конфигурацией проекта (Practice Standard for Project Configuration Management).
8. Практический стандарт по разработке расписания (Practice Standard for Scheduling – Second Edition).
9. Практический стандарт по управлению освоенным объемом (Practice Standard for Earned Value Management).
10. Практический стандарт по разработке Иерархических структур работ (Practice Standard for Work Breakdown Structures).

11. Практический стандарт по оценке проекта (Practice Standard for Project Estimating).

12. Модель развития компетенций менеджера проекта (Project Manager Competency Development Framework).

Дополнения к стандартам PMI:

1. Дополнение к PMBOK по управлению строительными проектами (Construction Extension to the PMI PMBOK).

2. Дополнение к PMBOK по управлению проектами государственного сектора (Government Extension to the PMBOK).

Российские стандарты управления проектами:

1. ГОСТ Р ИСО 21500–2014. Руководство по проектному менеджменту.

2. ГОСТ Р ИСО 10006:2019, Руководящие указания по менеджменту качества в проектах

3. ГОСТ Р 54869–2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.

4. ГОСТ Р 54870–2011. Проектный менеджмент Требования к управлению портфелем.

5. ГОСТ Р 54871–2011. Проектный менеджмент Требования к управлению программой.

6. ГОСТ Р 58305– 2018. Система менеджмента проектной деятельности.

Проектный офис.

Во многих странах мира (США, Германия, Франция, Великобритания, Швейцария, Австралия, Канада, Япония, Китай, ЮАР, Индия, Южная Корея) есть и другие отраслевые и национальные стандарты управления проектами, например:

1. США – NASA Project Management.

2. Великобритания – APM Body of Knowledge (Association for Project Management).

3. Германия – DIN 69901 (Deutschen Instituts fur Normung).

4. Франция – AFITEP (Association Francophone de Management de Projet).

Системы профессиональной сертификации в сфере управления проектами базируются на рассмотренных выше наиболее распространенных стандартах. Наибольшую популярность получили три основные международные сертификации по управлению проектами:

- система сертификации PMI;
- система сертификации IPMA;
- система сертификации APMG (основанная на стандарте PRINCE2).

1. Сертификация PMI.

Project Management Institute (PMI) – Американский Институт управления проектами, который первоначально был официально основан в 1969 году, как некоммерческая организация, а позднее, в 1981 году получил статус бизнес–лиги. В настоящее время количество сертифицированных специалистов, имеющих сертификаты PMI в мире составляет около 1,4 миллионов, в том числе, в России – около 2 тысяч.

Сертификация в области управления проектами от PMI имеет восемь вариантов:

• Project Management Professional (PMP) – самый признанный и востребованный по всему миру стандарт сертификации менеджеров проектов;

• Program Management Professional (PgMP) – стандарт сертификации менеджеров, управляющих программами проектов;

• Portfolio Management Professional (PfMP) – стандарт сертификации менеджеров, управляющих портфелями проектов;

• Certified Associate in Project Management (CAPM) – базовая сертификация для участников проектов;

• PMI Professional in Business Analysis (PMI –PBA) – подтверждает опыт работы с бизнес–анализом;

- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP) – стандарт сертификации менеджеров Agile проектов;
- PMI Risk Management Professional (PMI – RMP) – стандарт сертификации проектных риск-менеджеров;
- PMI Scheduling Professional (PMI-SP) – сертификация для специалистов по планированию проектов.

Наиболее важной, действительно глобальной, признаваемой во всем мире сертификацией в области управления проектами от PMI является Project Management Professional (PMP). Обладатель сертификата PMP может работать практически в любой отрасли, с любой методологией и в любой стране. Немаловажным преимуществом этой сертификации является то, что работодатели готовы платить больше сотрудникам, владеющим PMP сертификатом, в среднем на 20% большую заработную плату, чем тем, у кого нет сертификации PMP.

Но эта сертификация предъявляет и более жесткие требования к соискателю, чем другие системы сертификации. Так, соискатель PMP для допуска к экзамену должен в обязательном порядке иметь высшее образование, не менее 4,500 часов отработать на руководящих позициях в проектах и пройти обучение по управлению проектами в объеме не менее 35 часов. При подаче заявления необходимо приложить свое резюме.

Сертификационный экзамен предусматривает необходимость за 4 часа ответить на 200 вопросов с несколькими вариантами ответов на каждый. Основным источником данных для подготовки к экзамену является PMBoK.

Для того, чтобы сохранять статус PMP необходимо каждые три года набирать не менее 60 PDU (Professional Development Units – Единиц Профессионального Развития), которые необходимо регулярно зарабатывать для продления срока действия уже полученного сертификата, регулярно проходя тренинги, сертифицированные PMI.

2. Сертификация IPMA.

IPMA (International Project Management Association) – некоммерческая профессиональная ассоциация, основанная в Цюрихе в 1965 году. В настоящее время IPMA объединяет, более 55 национальных ассоциаций по управлению проектами. Россия в IPMA представлена национальной ассоциацией управления проектами COBHET, которая уполномочена проводить сертификацию российских специалистов. В настоящее время в мире количество сертифицированных специалистов, имеющих сертификаты IPMA, составляет около 380 тысяч, в том числе, в России – около 6 тысяч.

Сертификация в области управления проектами IPMA имеет несколько уровней:

- уровень А – сертифицированный директор проектов (Certificated Project Director – CPD);
- уровень В – сертифицированный управляющий проектами (Certificated Senior Project Manager – CSPM);
- уровень С – сертифицированный профессионал по управлению проектами (Certified Project Management – CPM);
- уровень D – сертифицированный специалист по управлению проектами (Certificated Project Management Associate – CPMА).

Срок действия сертификатов для всех уровней сертификации IPMA – 5 лет.

3. Сертификация PRINCE2.

Эта система сертификации являются наиболее демократичной из всех, так как не предполагает обязательных требований к образованию, квалификации или опыту работы соискателя и предусматривает четыре типа сертификации:

- PRINCE2 Foundation – для тех, кто работает в проектах по методологии PRINCE2;
- PRINCE2 Practitioner – для тех, кто управляет проектами по методологии PRINCE2;
- PRINCE2 Agile Foundation – для тех, кто работает в Agile проектах по методологии PRINCE2;

- PRINCE2 Agile Practitioner – для тех, кто управляет Agile проектами по методологии PRINCE2.

Эти сертификации проводятся с 1989 года. На данный момент количество сертифицированных специалистов в мире составляет около 2 миллионов, в том числе в России – около 1,8 тысяч.

9.3 Специфика управления проектами процессных инноваций

Проекты процессных инноваций могут быть классифицированы по критериям характера проектных решений и происхождения процессных инициатив. Так, в соответствии с первым критерием, проекты могут быть ориентированы преимущественно на людей (основные изменения происходят на уровне действий и потоков работ) и/или на информационные технологии (основные изменения связаны с автоматизацией процессов). С учетом второго критерия, проекты могут быть направлены на инициативы, идущие сверху вниз (нацеленные на сквозные процессы или основные элементы бизнеса, координируемые, как правило, высшим руководством и имеющие последствия, охватывающие все предприятие), или инициативы, идущие снизу вверх (представляющие собой тактические и оперативные подходы к улучшению отдельных процессов на уровне подразделений или подпроцессов в определенных элементах системы управления предприятием).

Существенными условиями эффективной проектной деятельности, основанной на процессном подходе, являются:

- интеграция процессных преобразований со стратегией предприятия;
- кросс-функциональный и сквозной характер изменений процессной деятельности;
- поддержка процессных инициатив со стороны высшего руководства;
- высокий уровень IT-обеспечения реализации процессов.

В проектах разработки и внедрения процессных инноваций на всех без исключения этапах проектной деятельности большая роль отводится получению информации от заинтересованных сторон или из других источников и подтверждению ее достоверности, объективности, актуальности. Нецелесообразно говорить о сборе данных только как об отдельном этапе, поскольку информационная работа является постоянным элементом проекта от его начала до завершения. Обсуждение полученной информации требует обеспечения высокого уровня сотрудничества с заинтересованными сторонами. Эту деятельность в своде знаний BABOK обозначают как область знаний «Выявление и сотрудничество» (гл. 2). Любой контакт с заинтересованной стороной сопровождается выявлением информации для уточнения проблем, в то же время любой значимый блок полученных данных из разных источников требует согласования заинтересованными сторонами для понимания необходимости и оценки качества собранной информации, ее относительной ценности, сравнения собранных данных с другой информацией для поиска несоответствий или пробелов. Эта работа может носить характер как запланированной, так и незапланированной деятельности, при этом в логике проектирования возможен переход от незапланированных действий к запланированным и наоборот.

Во время работы по выявлению происходит фокусировка на причинах и следствиях исследуемой проблемы, что может привести как к изменению существующих процессов, так и сохранению процессов в текущем состоянии. При изменении существующего процесса учитывается влияние любых трансформаций процесса на предприятие, людей и технологии. Особенности организации проектов процессных инноваций детализируются в ракурсе «Управление бизнес-процессами» свода знаний BABOK. Целью процессно-ориентированного подхода в реализации проектов процессных инноваций является максимизация ценности, предоставляемой заинтересованным сторонам, через сквозные процессы. Поскольку данный ракурс по своей природе ориентирован на клиента, главный

фокус делается на внешнем клиенте, но немаловажной является также и внутренняя клиентоориентированность. Таким образом, клиент является существенной стороной процессных инициатив (проектов, программ), так как имеет возможность подтвердить эффективность изменения процесса. Активное вовлечение заинтересованных сторон в обсуждение проблем и согласование требований минимизирует риск неудачи через оценку того, соответствуют ли цели процесса ожиданиям клиента. Таким образом, деятельность по эффективному выявлению и сотрудничеству критична для последующего проведения анализа и проектирования моделей процессов.

Чем масштабнее и важнее проект внедрения процессных инноваций для предприятия, тем более значимая роль отводится управлению сотрудничеством. Слабо выстроенные взаимоотношения с заинтересованными сторонами могут отрицательно сказаться на результатах проекта из-за невозможности получения качественной информации, сопротивления изменениям, отсутствия поддержки на разных этапах работы. Эффективное сотрудничество подразумевает субъект-субъектное взаимодействие, что означает организацию взаимной коммуникации, построение отношений, основанных на принципах доверия и уважения друг к другу.

Если рассматривать выявление и сотрудничество как отдельный процесс проекта, на входе в него располагаются потребности в информации от заинтересованных сторон и основные подходы к оценке эффективности полученной информации, на выходе - план действий по выявлению, результаты выявления (подтвержденные и неподтвержденные), переданная информация заинтересованным сторонам, готовность заинтересованных сторон к взаимодействию. Для системного преобразования входов в выходы работа по выявлению и сотрудничеству призвана решать следующие задачи (таблица 9.5).

Таблица 9.5 – Задачи выявления и сотрудничества в проектах процессных инноваций

Задача	Характеристика действий
1. Подготовка к выявлению	Определение источников информации и методов ее получения и обработки, критериев оценки качества информации, налаживание контакта с заинтересованными сторонами, объяснение им цели, задач выявления и использования информации в дальнейшем, оказание им помощи в понимании обоснованности и релевантности запрашиваемой информации
2. Проведение выявления	Прямое, непосредственное взаимодействие с заинтересованными сторонами, выполнение исследования с применением ранее запланированных и согласованных методов исследования
3. Подтверждение результатов выявления	Определение качества информации в соответствии с ранее согласованными критериями оценки, документирование полученной информации, согласование результатов выявления с заинтересованными сторонами, сравнение полученной информации с другой информацией для поиска несоответствий или пробелов
4. Передача информации заинтересованным сторонам	Ознакомление заинтересованных сторон с полученной информацией в удобном формате, в понятных терминах для официального рассмотрения и одобрения
5. Управление сотрудничеством с заинтересованными сторонами	Формулирование комплекса принципов и действий по обеспечению эффективного взаимодействия с заинтересованными сторонами

Начальный этап работы – выявление требований заинтересованных сторон, которые при данном подходе часто называют драйверами управления бизнес-процессами.

Примерами драйверов являются инициативы по снижению производственных затрат, повышению качества продукции, повышению производительности труда, скорости выполнения процессов, гибкости производства, достижению соответствия требованиям регулятора, стандартизации деятельности, внедрению более современных автоматизированных систем, управлению рисками и т.д.

Важным условием успешности проекта процессных инноваций является разработка, верификация и валидация требований. Разработка требований включает их спецификацию и моделирование с использованием аналитических методов. Верификация требований основана на проверке того, что набор требований проработан достаточно детально для использования конкретной заинтересованной стороной, внутренне непротиворечив и высокого качества, соответствует правилам документального оформления. Валидация требований подразумевает проверку того, что набор требований актуален для бизнеса, поддерживает достижение стратегических целей организаций, содержит подтвержденные данные.

Удовлетворение потребностей клиента зачастую требует процессной трансформации. Этапами жизненного цикла процессного управления являются стратегическое планирование, моделирование (проектирование), анализ процессов, их автоматизация и интеграция, мониторинг, анализ и трансформация (п. 8.1). На каждом из этих этапов необходимо непосредственное участие квалифицированных экспертов – специалистов и руководителей самого предприятия, а также для решения отдельных проектных задач возможно привлечение внешних бизнес-аналитиков (консультантов), которые обладают успешным профессиональным опытом реализации похожих проектов.

Есть три наиболее распространенных варианта реализации проектов процессных инноваций: выполнение работы собственными силами, силами внешних консультантов и совместной рабочей группой. Более подробно они были рассмотрены в главе 2.

Выбор варианта организации проектной деятельности зависит от ряда факторов: сложность и новизна задачи, квалификация персонала предприятия (наличие или отсутствие необходимых компетенций для реализации конкретного проекта), факторы времени (срочности реализации проекта), стоимости (планируемого бюджета проекта), доверия к деятельности консультантов, доступности применения консалтинговой поддержки и т.д.

Одним из преимуществ реализации проекта процессных инноваций в составе совместной рабочей группы является возможность принятия наиболее важных решений руководителями предприятия-заказчика, что обеспечивает более высокий уровень мотивации и вовлеченности как руководителей, так и рядовых исполнителей. Другим важным преимуществом данного варианта является интеграция видения проблем предприятия как со стороны самого предприятия, так и со стороны представителей консалтинговой компании, способных увидеть коренные причины существующих проблем независимым взглядом и предложить комплекс мероприятий по их устранению на основе системного подхода.

Этот вариант представляется наиболее эффективным с точки зрения построения субъект-субъектных отношений, когда предприятие-заказчик проявляет деловую активность и непосредственно участвует в реализации проекта при консалтинговой поддержке специалистов со стороны. Внешние консультанты могут привлекаться к сотрудничеству на всех стадиях проекта в зависимости от заранее обозначенных и задокументированных функциональных ролей.

Выполнение проекта процессных инноваций осуществляет команда проекта (рисунок 9.20), которая может быть условно разделена на команды (подкоманды) заказчика и исполнителя. Количественный состав команды проекта определяется масштабом деятельности предприятия-заказчика, характером внедряемой процессной инновации и временем, отведенным на осуществление проекта.

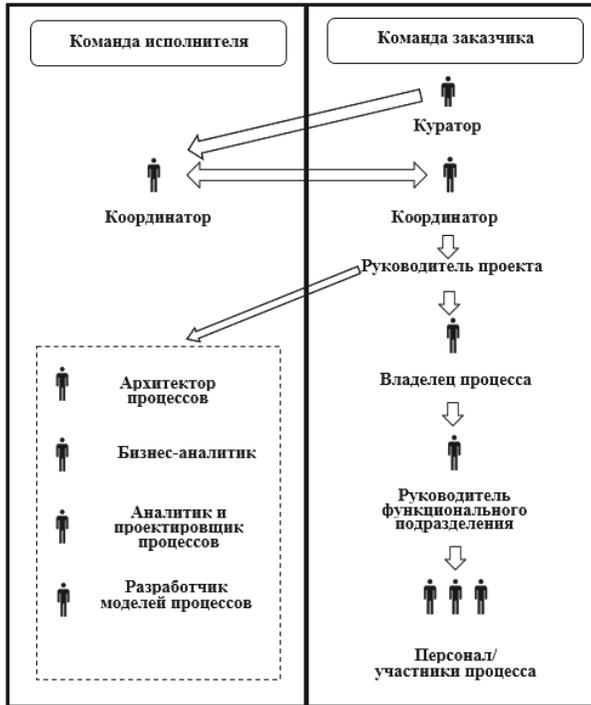


Рис.9.20. Команда проекта процессных инноваций

Членам команды проекта в зависимости от его характера, концептуальных особенностей могут быть приписаны как общие (характерные для всех видов проектов), так и специфические (характерные для данного вида проектов) роли. Часть ролей возлагается на работников предприятия-заказчика, часть ролей – на представителей консалтинговой компании. К числу общих функциональных ролей относят такие, как:

- клиент (заказчик) проекта - физическое лицо, в интересах которого инициируется данный проект;
- куратор (спонсор) проекта – руководитель высшего звена, назначаемый со стороны заказчика, в функции которого входит обеспечение проекта финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами;
- руководитель проекта, который может назначаться как со стороны заказчика, так и со стороны консалтинговой компании, в функции которого входит непосредственное руководство выполнением работ проекта, на него возлагается ответственность за результаты проекта;
- координатор проекта, назначаемый в случае, если руководитель проекта не является сотрудником предприятия-заказчика (координаторы могут назначаться с обеих сторон процессного проекта);
- владелец процесса – ключевая заинтересованная сторона, имеющая полномочия принимать окончательные решения относительно любых изменений процессов и оценивать эффективность процесса;
- участники процесса – заинтересованные стороны, прямо или косвенно участвующие в оцениваемом процессе и определяющие действия в ходе процесса;

- архитектор процессов отвечает за моделирование, анализ, внедрение, мониторинг и постоянное совершенствование бизнес-процессов, улучшает бизнес-процессы и преобразует их в технически совершенствованные и исполнимые процессные шаблоны;

- бизнес-аналитик (процессный аналитик) - сотрудник консалтинговой компании или прошедший соответствующее обучение штатный сотрудник заказчика, осуществляющий обследование предприятия. Бизнес-аналитик в своей деятельности может совмещать различные роли (п. 1.3);

- проектировщик процессов обладает углубленными знаниями, навыками и интересами в области процессов, является экспертом в документировании и понимании дизайна процесса, а также трендов производительности;

- разработчик моделей процессов регистрирует и документирует бизнес-процессы. В роли разработчика моделей процессов может выступать аналитик процессов, документирующий процесс для его реализации или поддержки ИТ-системой.

Команда проекта процессных инноваций превращает планы BPM-инициативы в работающие бизнес-процессы. Для достижения успеха проекта, реализуемого на основе консалтинговой поддержки, необходимы следующие условия: способность интегрировать все функции, удовлетворяющие потребности клиента, установление доверительных отношений между представителями заказчика и консалтинговой компании и обеспечение высокой степени вовлеченности в проект топ-менеджмента предприятия-заказчика и убежденность в объективности целей проекта всех участников проекта со стороны заказчика, владение необходимыми компетенциями.

Согласно модели компетенций команды BPM, предложенной компанией Gartner, компетенции членов проектной команды можно подразделить на трансформационные, операционные и технические. К трансформационным компетенциям относится совокупность знаний и навыков, позволяющих организовать и провести изменения в рамках проектной деятельности, например, такие компетенции, как управление проектами, управление организационными изменениями, знание организационной структуры и корпоративной культуры, коммуникационное взаимодействие и т.д. Операционные компетенции позволяют эффективно управлять бизнес-процессами. К ним можно отнести: выявление бизнес-процессов, моделирование и анализ бизнес-процессов, управление эффективностью бизнес-процессов, организация процессной работы и т.д. Владение техническими компетенциями, в первую очередь, связано с применением в процессной деятельности систем автоматизации: знание программного обеспечения BPM, имитационное моделирование и оптимизация процессов, взаимодействие с пользователями, разработка приложений от модели и по agile и т.д.

Уровень развития компетенции оценивается в баллах и каждый из уровней обладает следующими характеристиками (таблица 9.6).

Таблица 9.6 – Характеристики уровня развития компетенций

Уровень	Характеристика уровня	Описание уровня
1	Достаточный	Компетенции приближаются к базовым требованиям стандарта
2	Удовлетворительный	Компетенции полностью удовлетворяют стандарту
3	Хороший	Компетенции полностью удовлетворяют и по ряду аспектов превышают требования стандарта, четко выражены
4	Очень хороший	Компетенции по многим аспектам превышают требования стандарта, четко выражены, сохраняются в течение длительного периода

5	Отличный	Компетенции на уровне лучших отраслевых практик, существенно превышают требования стандарта, четко выражены, сохраняются в течение длительного периода
---	----------	--

Под стандартами в данном случае подразумеваются внутренние стандарты предприятия, полностью или частично основанные на внешних стандартах.

В таблице 9.7 представлена экспертная оценка необходимого минимального уровня развития компетенций для ключевых ролей команды проекта процессных инноваций.

Таблица 9.7 – Модель компетенций команды проекта процессных инноваций

Компетенции	Руководитель проекта	Координатор проекта	Владелец процесса	Бизнес-аналитик (процессный аналитик)
1. Трансформационные				
управление проектами	4	4	3	3
управление организационными изменениями	4	4	3	3
знание организационной структуры и корпоративной культуры	3	3	2	2
коммуникационное взаимодействие	4	3	3	4
2. Операционные				
выявление бизнес-процессов	3	2	2	4
моделирование и анализ бизнес-процессов	3	2	2	4
управление эффективностью бизнес-процессов	2	2	4	3
организация процессной работы	2	2	3	4
3. Технические				
знание программного обеспечения ВРМ	4	2	2	4
имитационное моделирование и оптимизация процессов	2	2	2	3
взаимодействие с пользователями	3	2	2	2
разработка приложений от модели и по agile	4	2	2	2

Анализ экспертных оценок демонстрирует преобладание у руководителя проекта трансформационных и технических, у координатора проекта – трансформационных, у владельца процесса – операционных, у бизнес-аналитиков – операционных и технических компетенций, что объясняется характером проектной деятельности различных участников проекта.

Консалтинговый процесс представляет собой логическую последовательность действий, направленных на проведение изменений, обеспечивающих решение проблем заказчика, реализуемых совместными усилиями предприятия-заказчика и консалтинговой компании. В этом процессе выделяют предконтрактный, контрактный и послеконтрактный этапы.

На предконтрактном этапе заказчиком идентифицируется проблема и принимается решение о целесообразности использования услуг консалтинговой компании, которая по результатам предпроектной диагностики формулирует для заказчика предварительное предложение по степени своего участия в реализации проекта, после окончательного согласования которого заключается контракт. Главной целью этого этапа является достижение единства взглядов на характер задач, которые должны быть решены в рамках консультационного проекта.

Контрактный этап, в зависимости от условий договора, может включать проведение комплексного обследования предприятия, выработку рекомендаций и участие во внедрении процессных инноваций. Важными условиями эффективного сотрудничества является доступ к бизнес-информации с учетом требования соблюдения конфиденциальности, закрепленного в договоре.

Послеконтрактный этап – это период подведения итогов, анализа эффективности проекта, формирования основы для продолжения сотрудничества в дальнейшем.

Предприятия, реализующие проекты процессных инноваций, в основном имеют бюрократическую (иерархическую) организационную структуру. Проект, являющийся временным образованием, встраивается в эту структуру на основе включения в нее элементов адаптивных структур.

Наиболее распространенным базовым типом бюрократической организационной структуры управления является функциональная структура (рисунок 9.21), в которой подразделения выделяются в соответствии с функциональной специализацией (маркетинг, финансы, управление персоналом и т.п.), а у каждого работника определен один начальник - руководитель функционального подразделения. Такая структура целесообразна для предприятия, деятельность которого ориентирована на регулярные бизнес-процессы, но при реализации проектов она порождает ряд проблем.

При возникновении необходимости реализации проекта на основе функциональной структуры, в ней из числа руководителей высшего уровня назначается координатор, отвечающий за своевременное выполнение проекта и соблюдение выделенного бюджета. Однако, при таком подходе координатор, имея объемные обязанности, не обеспечен соответствующими полномочиями, что не позволяет ему достаточно эффективно управлять проектами. С точки зрения оперативности управления проектом такая структура является весьма неэффективной, так как все распоряжения сотрудники функциональных подразделений получают только от своего руководителя, интересы которого, как правило, не соответствуют интересам проекта, что не позволяет быстро принимать решения в интересах проекта. В связи с перечисленными проблемами подобная структура имеет существенные ограничения и может применяться только для реализации локальных проектов в рамках подразделения.

В проектной организационной структуре управления (рисунок 9.22), в отличие от функциональной, члены проектных команд на все время реализации проектов переходят в полное подчинение руководителей проектов и ориентированы только на достижение целей проекта. Такая структура эффективна в крупных, значимых для предприятия проектах. Основным недостатком проектной структуры является не всегда эффективное использование ресурсов функциональных подразделений, обращение к которым со стороны проектов может быть нерегулярным.



Рис.9.21. Функциональная организационная структура управления

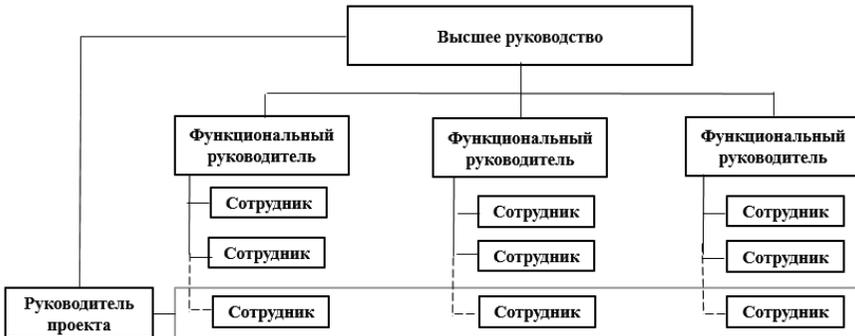


Рис.9.22. Проектная организационная структура управления

В отличие от проектной организационной структуры, в матричной организационной структуре сотрудники функциональных подразделений остаются в подчинении у функционального руководителя, но за ними закрепляются в качестве второго руководителя руководители соответствующих проектов. В зависимости от того, кому делегируются полномочия по управлению/координации проекта, различают слабую и сильную матрицы.

В слабой матрице (рисунок 9.23) координация проекта осуществляется координатором, назначаемым из числа наиболее компетентных сотрудников (экспертов) подразделения, в интересах которого реализуется проект. Вследствие того, что его линейные полномочия ограничены, управление часто является недостаточно эффективным.

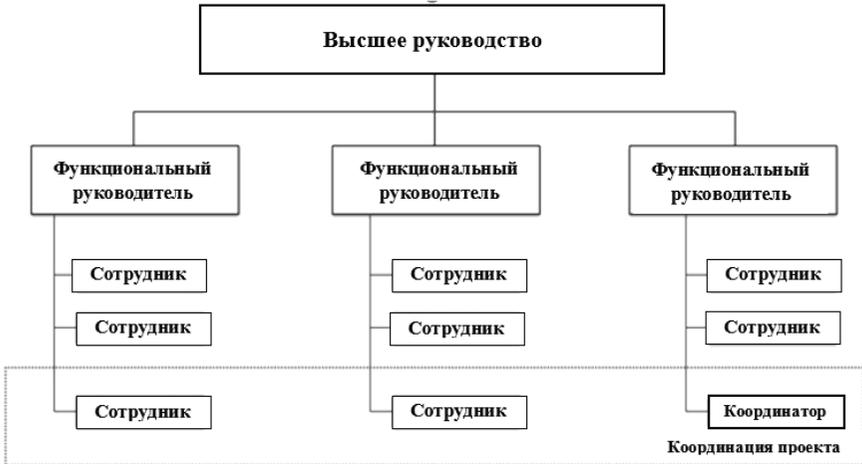


Рис.9.23. Слабая матрица (матричная организационная структура управления)

В сильной матрице (рисунок 9.24) координацию проекта осуществляет руководитель проекта. Руководители проектов входят в состав проектного офиса, который возглавляет руководитель проектного офиса. Проектный офис – это подразделение на предприятии, которое отвечает за сопровождение проектов. В основные задачи проектного офиса входят: разработка и внедрение единых стандартов управления проектами, консультирование в планировании проектов, мониторинг выполнения проектов, оценка эффективности проектов и формирование отчетности и т.д.



Рис.9.24. Сильная матрица (матричная организационная структура управления)

В качестве оптимального варианта матричной организационной структуры может рассматриваться сбалансированная матрица (рисунок 9.25), в которой руководитель проекта отвечает за результативность проекта, а функциональный руководитель отвечает за качество работы своих подчиненных, входящих в команду проекта.

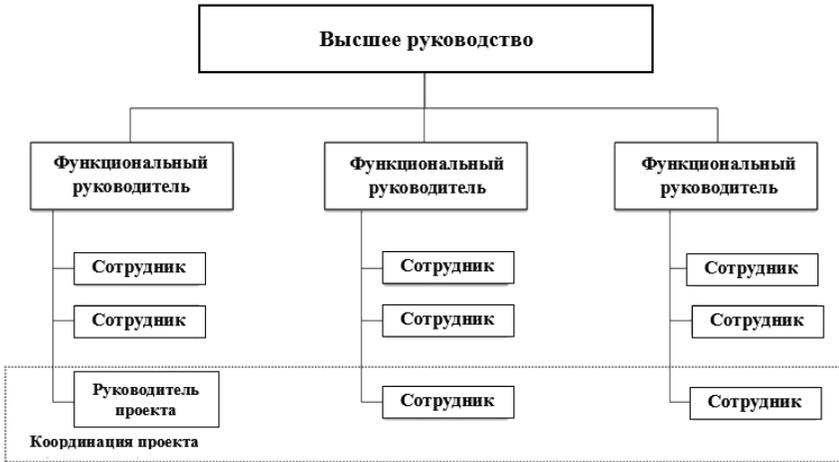


Рис.9.25. Сбалансированная матрица (матричная организационная структура управления)

Основным недостатком матричных организационных структур управления является проблема неоднозначности ответственности исполнителей, порождаемая двойственностью подчинения, то есть сознательным нарушением принципа единоначалия, ради достижения компромисса между функциональной и проектной структурами.

Матричная структура наиболее часто используется на предприятиях, для которых проектный подход к управлению хозяйственной деятельностью является основным.

В таблице 9.8 представлена сводная характеристика рассмотренных типов организационной структуры управления проектами.

Таблица 9.8 – Характеристика различных типов организационной структуры при управлении проектами

	Матричная			Проектная
	Слабая	Сбалансированная	Сильная	
Полномочия руководителя/ координатора проекта	Ограничены	Низкий или средний уровень	Средний или высокий уровень	Высокий уровень или полный контроль
Кто отвечает за выполнение функций, реализуемых в рамках проектной деятельности	Функциональный руководитель	Функциональный руководитель	Функциональный руководитель	Руководитель проекта
Наличие ресурсов в проекте	Ограничено	Низкий или средний уровень	Средний или высокий уровень	Высокий уровень или полный контроль
Кто контролирует бюджет проекта	Куратор/ спонсор проекта	Куратор/ спонсор проекта	Куратор/ спонсор проекта	Куратор/ спонсор проекта

Кто отвечает за корректное исполнение бюджета проекта	Руководитель проекта	Руководитель проекта	Руководитель проекта	Руководитель проекта
Занятость руководителя проекта в проекте	Частичная	Полная	Полная	Полная
Занятость административного персонала в проекте	Частичная	Частичная	Полная	Полная

Выбор типа организационной структуры при управлении проектами зависит от выбранного варианта организации проектной деятельности (проект реализуется силами персонала предприятия, консалтинговой компанией или комбинированным способом), который определяет состав основных участников проектов, их полномочия и ролевые функции. В любом типе организационной структуры необходима координация усилий членов проекта, особенно это важно в случае применения услуг консалтинговой компании. Эффективность взаимодействия в команде проекта, в первую очередь, может быть оценена по степени достижения целей проекта. Но немаловажным критерием оценки является также субъективное восприятие каждой из сторон проекта степени удовлетворенности интересов и качества коммуникаций в процессе сотрудничества.

Наиболее распространенными видами проектов процессных инноваций являются (п.9.3.1 - 9.3.5):

- проект внедрения системы стратегического контроллинга на основе сбалансированной системы показателей;
- проект внедрения системы контроллинга процессов;
- проект реинжиниринга бизнес-процессов;
- проект автоматизации бизнес-процессов;
- проект внедрения системы менеджмента качества.

9.3.1 Проект внедрения Сбалансированной системы показателей

Проект внедрения ССП является одним из компонентов программы внедрения стратегического контроллинга, включающей еще целый ряд проектов (рисунок 9.26), часть из которых реализуются не во всех случаях, а лишь по мере необходимости, исходя из соображений целесообразности.

Предприятия, внедряющие ССП, в большинстве случаев реализуют проекты с привлечением внешних бизнес-аналитиков и экспертов. При этом работы должны проводиться при активном участии команды внедрения заказчика, а в конце проекта - под ее руководством. Структура команды проекта внедрения ССП, активной частью которой являются работники предприятия, включает компетентных экспертов и специалистов в области процессного управления. Кроме этого, в состав команды входят приглашенные сторонние консультанты, бизнес-аналитики и специалисты в области структурирования и моделирования бизнес-процессов.

Ориентировочный количественный состав команды проекта в зависимости от общей численности сотрудников предприятия, на котором внедряется ССП, представлен в таблице 9.9.

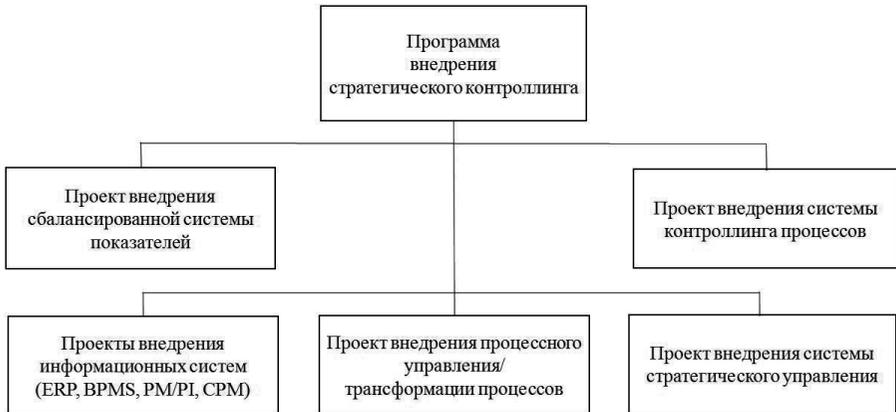


Рис. 9.26. Компоненты программы внедрения стратегического контроллинга

Т а б л и ц а 9.9 – Численность команды проекта внедрения ССП

Группы предприятий	Численность сотрудников предприятия	Численность команды проекта внедрения ССП
I	Менее 50	1 - 3
II	От 50 до 100	1 - 3
III	От 100 до 500	3 - 8
IV	От 500 до 2000	4 - 15
V	Более 2000	16 - 20

В организационной структуре проекта внедрения ССП на крупном предприятии могут выделяться следующие звенья:

1. Руководящий комитет.
2. Владелец ССП.
3. Архитекторы и координаторы подсистем ССП.
4. Центральная группа.
5. Команда управления проектом (руководство проекта).
6. Рабочие группы по перспективам ССП.
7. Группа информационного обеспечения ССП.

В состав руководящего комитета включаются лица, принимающие управленческие решения. Преимущественно, это члены правления, управляющие делами и представители профсоюзов. Кроме этого, приглашаются специалисты консалтинговой фирмы по внедрению ССП. К основным задачам руководящего состава относятся задачи поддержки, разработки и внедрения проекта ССП; принятие управленческих решений по урегулированию противоречивости целей. Представители профсоюзов, как правило, принимают решения по вопросам общественного характера.

Одним из членов руководящего комитета является координатор ССП, к которому стекается информация, позволяющая принимать решения по утверждению структуры и содержания проекта; адаптации ССП в зависимости от ее взаимодействия с другими системами.

Не менее значимую роль в процессе разработки, проведения анализа и внедрения корпоративной стратегической карты выполняет архитектор ССП, основной задачей которого является установление связей между процессами. В связи с этим архитектором

является член команды проекта, отличающийся аналитическими способностями, коммуникабельностью, лучше других знающий методологию ССП. Архитектором ССП может быть назначен один из руководителей высшего звена управления, например, директор по персоналу, директор по маркетингу или финансовый директор. Возможно назначение нескольких архитекторов, в соответствии с перспективами ССП. Функциональные обязанности архитектора ССП заключаются в решении важных задач, одной из которых является задача построения структуры и содержания ССП. К не менее ответственной задаче, возлагаемой на архитектора, относится задача организация проведения коллегиальных обсуждений с владельцем ССП и руководством проекта для разработки корректирующих действий и дальнейшего ее развития. В процессе обсуждения архитектором фиксируются точки пересечения ССП с другими системами, что позволяет обосновать изменения достигнутых значений показателей. Ключевую ролью архитектора является грамотное формулирование вопросов для дискуссии и обсуждения, четкое оформление результатов выполнения каждого из этапов внедрения ССП, что позволит с наименьшими потерями времени и затрат направить усилия команды к достижению поставленной цели.

Центральная группа — это руководители организационных единиц и владельцы процессов, а также, возможно, наиболее компетентные исполнители, сфера ответственности которых включает элементы ССП. Функциями членов центральной группы являются:

- формирование команды проекта (командирование сотрудников);
- принятие решений в случаях возникновения конфликтов;
- решение общих методических вопросов;
- прием результатов проекта.

Планирование и организация работ по проекту, создание условий для дальнейшего развития ССП зависит от состава и структуры команды управления проектом, которая состоит из представителей предприятия, внешних экспертов по ССП и процессному управлению, консультантов по вопросам деятельности предприятий. К одной из основных задач команды управления проектом относится задача обеспечения результативности и качества ССП.

Рабочие группы по перспективам ССП включают в свой состав ключевых специалистов подразделений и процессов, а также внешних бизнес-аналитиков, решающих специфические задачи по разработке элементов ССП в контексте конкретных групп целей.

Группа информационного обеспечения ССП - представители ИТ-подразделения, отвечающие за:

- предоставление оперативной и достоверной информации о фактически достигнутых результатах исполнения процессов по системе показателей ССП на основе применения ППО поддержки сбалансированной системы показателей и контроллинга процессов;
- интеграцию ССП в другие процессы сбора и обработки данных для исключения повторных действий.

Предпочтительнее выглядит ситуация, если инициативу разработки и внедрения ССП проявляет высшее руководство компании. Благодаря такому подходу «сверху вниз» существенно сокращаются затраты и усилия на проведение согласований с нижестоящими структурными подразделениями. Однако на практике лишь 20% проектов внедрения ССП начинается с уровня высшего руководства. Значительное количество успешных проектов начинались на базе функциональных подразделений, управление которыми осуществляли руководители данных подразделений. Поэтому при выборе единиц предприятия для внедрения ССП необходимо особое внимание обращать на то, чтобы структуры руководства соответствовали бизнес-процессам.

В таблице 9.10 представлена структура и содержание проекта внедрения ССП.

Т а б л и ц а 9.10 – Структура типового проекта внедрения ССП

№ этапа	Название этапа	Выполняемые работы	Результаты	Ориентировочная длительность этапа, недель
1	Организационный этап	Создание команды проекта. Планирование и бюджетирование проекта.	Подписанный приказ о создании координационной рабочей группы проекта. Утвержденный календарный план работ по проекту. Согласованные регламенты проекта.	1
2	Разработка и внедрение системы стратегического управления (ССУ) (этап выполняется по необходимости)	Разработка стратегического видения и миссии. Проектирование и регламентация ССУ. Стратегический анализ. Выбор стратегий.	Стратегическое видение и миссия предприятия. Перечень функций, организационная структура и распределение ответственности в ССУ. Регламенты ССУ. Корпоративная стратегия. Конкурентная стратегия. Функциональные (финансовая, маркетинговая, операционная) стратегии.	
3	Внедрение прикладного программного обеспечения (ППО) разработки ССП	Выбор, приобретение и установка ППО (гл.10). Обучение персонала команды разработки и внедрения ССП работе с ППО	Подготовленное к внедрению ППО и обученный персонал.	2
4	Разработка стратегической корпоративной карты	Разработка системы взаимосвязанных корпоративных целей, достижение которых обеспечивает	Причинно-следственные связи между целями четырех групп.	3

		успех реализации стратегии		
5	Разработка корпоративной счетной карты	Разработка системы количественных показателей, измерение фактически достигнутого уровня которых в сравнении с их целевыми значениями обеспечивает оценку степени достижения корпоративных целей	Сбалансированные корпоративные показатели с соответствующими целевыми значениями и диапазонами допустимых отклонений.	4
6	Внедрение ССП на корпоративном уровне	Назначение ответственных за достижение плановых значений корпоративных показателей. Разработка механизмов интеграции ССП с другими системами управления предприятием. Разработка и внедрение процессов обратной связи по реализации стратегии.	Сформированные фактические значения по корпоративным показателям. Скорректированные стратегические цели и показатели. Документы, регламентирующие функционирование ССП.	3
7	Сбор данных для разработки процессной модели предприятия	Изучение вторичных данных и сбор первичных данных (гл.2)	Структурированные данные, обеспечивающие разработку процессной модели предприятия	3
8	Разработка процессной модели предприятия «как есть»	Моделирование бизнес-процессов с учетом целей и стратегии предприятия (гл.4)	Процессная модель предприятия «как есть»	3
9	Анализ бизнес-процессов	Анализ качественных и количественных	Выявленные проблемы	1,5

		характеристик бизнес-процессов (гл.5)	бизнес-процессов или процессная модель предприятия «как есть», признанная годной для документирования бизнес-процессов	
10	Совершенствование бизнес-процессов (этап выполняется по необходимости, в соответствии с результатами этапа 9)	Устранение выявленных проблем бизнес-процессов (гл.6)	Модель усовершенствованных бизнес-процессов, готовая к их документированию	2
11	Документирование и регламентация бизнес-процессов	Разработка документов бизнес-процессов (п.9.5)	Разработанные документы бизнес-процессов	1
12	Разработка счетных карт процессов верхнего уровня	Декомпозиция корпоративных целей и показателей на цели и показатели процессов верхнего уровня, определение ответственных	Показатели процессов верхнего уровня с соответствующими целевыми значениями и диапазонами допустимых отклонений	2
13	Разработка счетных карт процессов (процедур) нижнего уровня	Декомпозиция целей и показателей процессов верхнего уровня на цели и показатели процессов нижнего уровня, определение ответственных.	Показатели процессов нижнего уровня с соответствующими целевыми значениями и диапазонами допустимых отклонений, матрица ответственности	5
14	Разработка и внедрение процессов мониторинга и контроля результатов исполнения процессов на основе ключевых показателей результативности (этап относится к сфере ответственности контроллинга)	Разработка процедур получения фактических значений по показателям процессов для проведения план-факторного контроля их достижения.	Система контроллинга процессов	В соответствии с планом проекта внедрения контроллинга процессов

	процессов, интегрируемого в цикл стратегического контроллинга, п.8.3)			
15	Разработка матрицы стратегических инициатив и стратегических бюджетов	Определение стратегических инициатив (проектов, программ), которые необходимо реализовать для достижения целей, и соответствующих бюджетов	Система проектов и программ, связанных в матричной форме с конкретными целями ССП	3
16	Разработка системы стимулирования персонала на основе фактически достигнутых значений показателей процессов	Определение важности и ранжирование показателей процессов. Разработка правил распределения премиального фонда по должностям.	Система стимулирования персонала, отражающая вклад каждого сотрудника, ответственного за исполнение конкретного процесса (процессов), обеспечивающего успешную реализацию стратегии	5

Точная длительность каждого этапа проекта внедрения ССП определяется, исходя из размеров предприятия и объема работ.

На организационном этапе проекта внедрения ССП выделяются участники проекта, для каждого из которых определяются роли и обязанности, факторы мотивации их деятельности и определяется структура их взаимодействия.

Формулирование стратегии и определение целей, достижение которых обеспечивает успех ее реализации в каждой из перспектив ССП, является, по сути, исходным пунктом для всей дальнейшей работы построения ССП в компании. На практике процесс определения системы целей ССП осуществляется в ходе проведения внутрифирменного семинара.

При разработке стратегической корпоративной карты особого внимания заслуживает выбор методов построения причинно-следственных связей в зависимости от целей, которые можно начинать с любой перспективы, например «Процессы», «Финансы», «Клиенты» или «Персонал и развитие».

Идеальной можно считать ситуацию, при которой каждая цель описывается только одним показателем. Но на практике компании предпочитают разрабатывать альтернативное количество показателей, обосновав для них конкретные критерии. Например, насколько объективно предложенный показатель оценит достижение поставленной цели; обладает ли данный показатель мотивационным рычагом для персонала; соответствует ли предложенный показатель перспективе его достижения.

Весьма важным этапом проекта внедрения ССП является идентификация стратегических инициатив, в результате которой расставляются приоритеты их

реализации. Алгоритм этой работы соответствует классическим принципам и включает следующие пункты:

- определяются стратегические инициативы, которые должны быть реализованы для достижения тех или иных целей и назначаются ответственные;
- отдельные стратегические инициативы могут быть объединены в рабочие программы;
- формируются команды проектов;
- определяется последовательность реализации отдельных стратегических инициатив;
- уточняется планирование ресурсов, включая бюджетирование.

Существенное значение при внедрении ССП приобретает выбор и обоснование прикладного программного обеспечения. Решение задачи разработки системы целей и показателей ССП поддерживается прикладным программным обеспечением управления бизнес-процессами.

В то же время следует отметить, что для реализации полного цикла стратегического контроллинга существует отдельный класс программных систем - Corporate Performance Management (CPM). CPM описывает совокупность интегрированных, замкнутых аналитических и управленческих процессов, методологий, метрик и технологий, направленных на мониторинг и управление эффективностью финансовой и оперативной деятельностью предприятия. В ряде случаев можно встретить применение таких альтернативных наименований этого класса ППО, как Enterprise Performance Management (EPM), Strategic Enterprise Management (SEM) и Business Performance Management (BPM).

Основной идеей CPM является организация процесса непрерывного управления на стратегическом уровне и уровне процессов.

Идеология CPM рассматривает управление эффективностью корпорации посредством разработки стратегии, планирования, мониторинга, анализа и регулирования достижений.

Процесс управления представляет собой цикл движения информации, состоящей из потоков управляющей и ответной информации на всех уровнях управления.

Поток информации управляющего назначения формируется в соответствии со стратегическим планом, который через процесс бюджетирования трансформируется в операционную среду.

Поток ответной информации отражает результативность в виде затрат, прибыли, рентабельности в зависимости от принятия управленческого решения.

Практика применения CPM в ССП зарекомендовала себя эффективным выполнением основных функций, связанных с поддержкой сбалансированной системы показателей и процессов управленческого моделирования и прогнозирования.

Значительная часть функциональной нагрузки приходится на CPM при осуществлении поддержки процессов формирования управленческой и оперативно-аналитической отчетности, представляемой в детализированном формате по центрам ответственности, видам бизнеса, товарам и услугам, каналам и регионам, клиентам и поставщикам, проектам и другим аналитическим измерениям.

Формирование консолидированной финансовой отчетности в программе CPM и проведение оперативного анализа данных о результатах финансово-хозяйственной деятельности компании в формате интегрированных, замкнутых аналитических и управленческих процессов позволяет создавать информационно-аналитические хранилища данных для непрерывного управления ими на стратегическом уровне и уровне процессов.

Практика реализации проектов позволяет выделить факторы успеха внедрения ССП, к числу которых следует отнести:

- знание и понимание членами проектной команды концепции ССП;
- последовательные, непрерывные и энергичные действия постоянного состава команды как для внедрения ССП, так и ее использования;

- обеспечение непосредственного содействия высшего руководства посредством применения принципов разработки и внедрения ССП «сверху вниз»;
- предоставление высокого уровня информированности о состоянии финансов, ресурсов, рынке, процессах, продуктах для внешних консультантов;

- обеспечение понимания цели внедрения ССП.

В то же время можно отметить такие типовые ошибки при внедрении ССП, как:

- отсутствие вовлечение менеджмента в силу различных причин в процесс стратегического управления;
- дефицит времени для решения стратегических вопросов, что негативно отражается на понимании основной концепции стратегического управления;
- пассивное участие сотрудников в достижении поставленных целей из-за ограниченности информации о их стратегическом значении;
- несоответствие единой стратегии предприятия при использовании ССП;
- несогласованность действий руководителя и сотрудников при разработке ССП.

Руководители высшего звена управления не могут в одиночку воплотить в жизнь новую стратегию. На пути массового вовлечения сотрудников в реализацию поставленных целей все организации сталкиваются с проблемой разработки и внедрения эффективной системы вознаграждения исполнителей. Сложность решения этой проблемы обусловлена необходимостью кардинального изменения существующей корпоративной культуры посредством внедрения системы мотивированного вознаграждения труда за выполнение задач, поставленных в ССП. Концепция ССП подразумевает, что каждый сотрудник должен принять стратегию и активно участвовать в ее реализации.

Основными задачами вовлечения сотрудников в достижение стратегических целей являются:

- обеспечение стратегического соответствия целей компании на всех уровнях управления;
- проведение обучения, соответствующего делегируемым задачам;
- внедрение гибкой системы оплаты труда, мотивирующих сотрудников к достижению поставленных задач.

9.3.2 Проект внедрения системы контроллинга процессов

Проекты внедрения системы контроллинга процессов крайне востребованы на предприятиях, ориентированных на стратегическое управление, поскольку достижение стратегических целей и реализация стратегии предприятия невозможны без внедрения инструментов оперативного управления. Подобные проекты являются необходимым элементом в логике организационного проектирования «от стратегии - к оперативной деятельности».

Однако в практике управления встречаются ситуации, в которых ССП (или иная стратегическая модель) на предприятии не функционирует, но руководство осознает необходимость внедрения системы контроллинга процессов для сбора информации о показателях процессов и ее дальнейшем применении с целью повышения эффективности оперативной деятельности. И хотя такая практика не лишена своих недостатков, не стоит исключать возможность получения значимого эффекта от данной процессной инновации даже в случае недостаточного уровня стратегического управления на предприятии.

Факторами, определяющими необходимость разработки и внедрения системы контроллинга процессов на предприятии, являются:

- смена стратегического направления деятельности предприятия, повлекшее за собой существенные изменения в процессах;
- ухудшение показателей процессов в динамике либо в сравнении с показателями аналогичных процессов других предприятий;

- появление конфликтных ситуаций при выполнении ряда процессов;
- низкая заинтересованность работников в результатах труда;
- принятие решения о приобретении новой корпоративной информационной системы, необходимость ее синхронизации с имеющимися информационными системами;
- неудовлетворенность результатами производственно-хозяйственной деятельности предприятия со стороны определенных групп стейкхолдеров и т.д.

Целью проекта внедрения системы контроллинга процессов является получение объективной, своевременной, достоверной информации о бизнес-процессах предприятия нижнего уровня для принятия эффективных оперативных решений.

К основным задачам проекта внедрения системы контроллинга процессов относятся:

- анализ корректности декомпозиции целей предприятия, системы показателей процессов верхнего и нижнего уровней (в случае ее наличия на предприятии);
- проведение декомпозиции целей предприятия, разработка системы показателей процессов нижнего уровня (в случае ее отсутствия на предприятии);
- разработка концепции системы контроллинга процессов;
- разработка методической основы для внедрения системы контроллинга процессов на регулярной основе;
- внедрение интеллектуальных систем PI и/или PM для реверсивного восстановления фактических процессов на основании данных, содержащихся в информационных системах компании.

Структура и содержание проекта внедрения системы контроллинга процессов представлены в таблице 9.11. По каждому этапу проекта указаны виды выполняемых работ, планируемые результаты, ориентировочная длительность, которая зависит от размеров предприятия, количественного и качественного состава рабочей группы, степени регламентации управления и регулярности управленческих процедур до начала проекта, наличия информационных систем и т.д.

Таблица 9.11 – Структура типового проекта внедрения системы контроллинга процессов

№ этапа	Название этапа	Выполняемые работы	Результаты	Ориентировочная длительность этапа, недель
1.	Организационный этап	Планирование проекта и организация взаимодействия членов команды проекта (гл.2)	Готовность к началу выполнения проекта	1
2.	Внедрение прикладного программного обеспечения моделирования бизнес-процессов (ППО ВРМ)	Выбор, приобретение и инсталляция ППО ВРМ (гл.10). Обучение персонала команды проекта работе с ППО ВРМ	Подготовленное к моделированию ППО ВРМ и обученный персонал	2
3.	Сбор данных для разработки процессной модели предприятия	Изучение вторичных данных и сбор первичных данных (гл.2)	Структурированные данные, обеспечивающие разработку процессной модели предприятия	3

4.	Разработка процессной модели предприятия «как есть»	Моделирование бизнес-процессов с учетом целей и стратегии предприятия (гл.4)	Процессная модель предприятия «как есть»	3
5.	Анализ бизнес-процессов	Анализ качественных и количественных характеристик бизнес-процессов (гл.5)	Выявленные проблемы бизнес-процессов или процессная модель предприятия «как есть», признанная годной для документирования бизнес-процессов	1,5
6.	Совершенствование бизнес-процессов (этап выполняется по необходимости, в соответствии с результатами этапа 5)	Устранение выявленных проблем бизнес-процессов (гл.6)	Модель усовершенствованных бизнес-процессов, готовая к их документированию	2
7.	Документирование бизнес-процессов	Разработка документов бизнес-процессов (п.9.5)	Разработанные документы бизнес-процессов	1
8.	Внедрение системы контроллинга процессов	Разработка концепции системы контроллинга процессов. Декомпозиция целей через разработку/корректировку системы показателей процессов (п.8.3). Внедрение систем PI и/или PM (глава 5)	Концепция системы контроллинга процессов. Система показателей процессов нижнего уровня. Готовность систем PI и/или PM к восстановлению процессов и анализу фактических результатов их выполнения	6
9.	Закрытие проекта	Подписание акта приемки-сдачи работ. Имплементация системы контроллинга процессов в регулярную деятельность предприятия	Акт приемки-сдачи работ. Отчет о работе системы контроллинга процессов	2 (для подписания акта)

Этапы 2-7 включаются в проект внедрения системы контроллинга процессов в случае отсутствия процессной модели на предприятии. При ее наличии предполагается

переход от этапа 1 к этапу 8 через промежуточный экспресс-анализ результатов применения процессного управления.

Внедрение системы контроллинга процессов включает в себя разработку концепции системы контроллинга процессов, декомпозицию целей через разработку или корректировку системы показателей процессов нижнего уровня, внедрение систем PI и/или PM.

Концепция системы контроллинга процессов содержит декларацию цели, задач системы контроллинга процессов, интересы и требования заинтересованных сторон, определение точек контроля и аналитических разрезов, описание методической основы проекта, планируемые результаты внедрения. Кроме этого, в концепции содержатся ответы на вопросы: каким образом выбираются процессы для контроллинга (это будут все процессы – сплошной контроллинг или отдельные ключевые процессы – выборочный контроллинг), какая периодичность оценивания процессов, кто и как будет использовать результаты контроллинга и т.д.

Декомпозиция целей включает в себя разработку системы показателей процессов (при отсутствии такой системы на предприятии) или ее корректировку (при необходимости, если она уже разработана на предприятии). Результатом данного вида работы должна стать согласованная и утвержденная система показателей процессов нижнего уровня, включенная в необходимые организационные документы и существующие информационные системы.

Важным элементом внедрения системы контроллинга процессов является автоматизация восстановления информации о фактических реализованных экземплярах процессов. Существенным условием оперативного и качественного выполнения этой задачи является применяемая на предприятии технология Process Intelligence (PI) и ее важная составная часть Process Mining (PM), характеристики которых подробно рассмотрены в главе 5. Если на предприятии отсутствует практика автоматизированного интеллектуального анализа, тогда в проекте потребуется предусмотреть этап внедрения PI и/или PM. Более эффективным является подход, при котором внедряется не только система PM, основная задача которой состоит в сборе (восстановлении) информации о процессах предприятия, отражающей реальную ситуацию, но и система PI с реализуемой аналитической функцией по изучению параметров данных процессов. В зависимости от поставленных задач разрабатывается техническое задание на выполнение работ.

В этом случае в состав команды проекта (помимо основных участников, рассмотренных в п.9.3) дополнительно войдут члены группы внедрения автоматизированных интеллектуальных систем: консультанты по функциональности, программисты-разработчики, тестировщики, системные администраторы, ключевые пользователи (для участия в настройке и тестировании систем).

Как было отмечено в главе 5, внедрение систем PI и/или PM возможно при значительной доле процессов, поддающихся автоматизации (более 80%). Если на предприятии процессы носят преимущественно характер полуавтоматизированных или ручных процессов, тогда получение и анализ информации о процессах осуществляется иными методами (наблюдение, опрос, анализ документов и т.д.), что может привести к повышению трудоемкости отдельных этапов контроллинга процессов, а также появлению ошибок, связанных с человеческим фактором.

Внедряемая система контроллинга процессов позволяет осуществить в регулярной деятельности предприятия контроль показателей, который включает в себя:

- измерение, фиксацию фактических результатов выполнения процессов нижнего уровня;
- анализ показателей процессов (сравнение фактических результатов с целевыми значениями, определение величины расхождений, сопоставление с величинами допустимых отклонений);
- оценку результативности процессов по итогам отчетных периодов;

- формирование сводной отчетности о результативности процессов по итогам отчетных периодов.

При реализации подобных проектов заказчики могут столкнуться с проблемами в управлении процессами на предприятии, которые ранее были не так очевидны. К таким проблемам могут быть отнесены, например, следующие:

- значительное рассогласование между задокументированными регламентами процессов и их реальным выполнением (в т. ч. с учетом влияния человеческого фактора при реализации процессов);
- низкое качество планирования (в т. ч. некорректное целеполагание на разных уровнях);
- неравномерная загрузка исполнителей при выполнении процессов;
- дублирование ответственности по идентичным операциям, или, наоборот, «разрыв ответственности» - отсутствие четко установленной ответственности по отдельным элементам процесса;
- наличие коммуникативных сбоев при выполнении сквозного бизнес-процесса с несколькими исполнителями и т.д.

Вовремя полученная, такая информация является полезной с точки зрения ее дальнейшего применения в практике управления бизнес-процессами. Так, на основании полученных данных создается информационная база с опорой на более высокий уровень информированности о реальном выполнении процессов для принятия оперативных управленческих решений, которые могут включать в себя: корректировку целей и показателей процессов, внедрение организационных мероприятий, направленных на повышение результативности процессов, комплекс мер по изменению структуры и последовательности процессов, изменению методов измерения результатов и т.д.

Далеко не каждый проект внедрения системы контроллинга процессов является успешным. Типичными ошибками при внедрении системы контроллинга процессов являются:

- ошибки в понимании сути и задач контроллинга процессов;
- попытки внедрить контроллинг процессов «снизу-вверх» без учета элементов стратегического управления;
- нечеткость распределения ответственности и полномочий на разных этапах проекта внедрения системы контроллинга процессов;
- низкая заинтересованность высшего руководства и/или руководителей среднего звена в успехе проекта;
- отсутствие работы по преодолению сопротивления персонала в процессе внедрения на всех уровнях;
- отсутствие применяемых технологий автоматизированного интеллектуального анализа в деятельности предприятия;
- избыточное или недостаточное количество информации, получаемое при контроллинге процессов;
- отсутствие единой корпоративной информационной системы, наличие нескольких технологических платформ с низким уровнем синхронизации;
- применение при анализе данных, хранимых в разных информационных системах, не соответствующих требованиям качества информации;
- возможное искажение информации о результатах выполнения процессов в связи с ошибками организации доступа к функционалу информационных систем и т.д.

Результативным можно считать проект, результаты которого отвечают поставленным целям:

- проект выполнен в срок в соответствии с календарным план-графиком работ;
- бюджет проекта соблюден с минимальными отклонениями;
- функциональные характеристики внедренной системы контроллинга процессов соответствуют заявленным требованиям заинтересованных сторон;

• отсутствуют критические ошибки контроллинга процессов в регулярной деятельности предприятия, снижающие эффективность бизнеса.

По прошествии 6-12 месяцев после закрытия проекта целесообразно осуществить оценку эффективности проекта как соотношение полученных результатов для каждой из заинтересованных сторон проекта к затраченным ресурсам на его реализацию, провести анализ сильных и слабых сторон внедренной системы контроллинга процессов, определить ошибки внедрения, выявить зоны дальнейшего развития системы контроллинга процессов.

Анализируя положительный опыт реализации проектов по внедрению системы контроллинга процессов с помощью автоматизированных интеллектуальных аналитических систем, можно выделить следующие преимущества данной технологии:

- снижение стоимости процессов;
- фиксирование в автоматическом режиме параметров процессов (продолжительность, затраты, количество, качество, операционные риски);
- использование системы раннего оповещения при отклонениях от плановых и/или целевых значений;
- оперативное выявление «узких мест» анализируемых процессов с целью их совершенствования;
- повышение удовлетворенности внутренних и внешних клиентов от результатов выполнения процессов.

9.3.3 Проект реинжиниринга бизнес-процессов

Как уже отмечалось в главе 6, реинжиниринг – это достаточно сложный проект с четко обозначенными стратегическими целями. Как правило, целями проектов реинжиниринга являются фундаментальные переосмысления и радикальные перепроектирования бизнес-процессов для достижения максимального эффекта производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности, оформленные соответствующими организационно-распорядительными и нормативными документами. Результаты таких проектов имеют длительные сроки жизни, а сами проекты должны реализовываться, как можно быстрее.

Проведение реинжиниринга, как правило, происходит в несколько этапов. Основные этапы проекта реинжиниринга и их содержание приведены в таблице 9.12.

Т а б л и ц а 9.12 – Структура типового проекта реинжиниринга

№ этапа	Название этапа	Выполняемые работы	Результаты	Ориентировочная длительность этапа, недель
10.	Организационный этап	Планирование проекта и организация взаимодействия членов команды проекта (гл.2)	Готовность к началу выполнения проекта	1
11.	Внедрение прикладного программного обеспечения моделирования бизнес-процессов	Выбор, приобретение и инсталляция ППО ВРМ (гл.10). Обучения персонала команды	Подготовленное к моделированию ППО ВРМ и обученный персонал	2

	(ППО BPM)	проекта работе с ППО BPM		
12.	Сбор данных для разработки процессной модели предприятия	Изучение вторичных данных и сбор первичных данных (гл. 2)	Структурированные данные, обеспечивающие разработку процессной модели предприятия	3
13.	Разработка процессной модели предприятия «как есть»	Моделирование бизнес-процессов с учетом целей и стратегии предприятия (гл.4)	Процессная модель предприятия «как есть»	3
14.	Анализ бизнес-процессов модели предприятия «как есть»	Анализ качественных и количественных характеристик бизнес-процессов (гл.5)	Выявленные проблемы бизнес-процессов или процессная модель предприятия «как есть», признанная годной для документирования бизнес-процессов	1,5
15.	Разработка процессной модели предприятия «как должно быть»	Устранение выявленных проблем бизнес-процессов (гл.6)	Модель бизнес-процессов «как должно быть», готовая к их документированию	3
16.	Документирование перепроектированных бизнес-процессов «как должно быть»	Разработка документов бизнес-процессов (п.9.5)	Разработанные документы бизнес-процессов	2
17.	Внедрение перепроектированных бизнес-процессов «как должно быть»	Внедрение системы мотивации для сотрудников предприятия. Обучение сотрудников работе с новыми бизнес-процессами. Внедрение ППО BPM (гл.10)	Система мотивации персонала. КPI под новые бизнес-процессы. Обученный персонал. Решение о следующей итерации реинжиниринга. Внедренное ППО BPM	4

Каждый из этих этапов состоит из определенного и достаточно большого набора работ.

К стартовым этапам проекта реинжиниринга можно отнести:

- организационный этап;
- внедрение прикладного программного обеспечения моделирования бизнес-процессов (ППО BPM);
- сбор данных для разработки процессной модели предприятия;
- разработка процессной модели предприятия «как есть»;
- анализ бизнес-процессов модели предприятия «как есть».

Планирование проекта и организация взаимодействия членов команды проекта рассмотрены в главе 2. Выбор, приобретение и инсталляция ППО BPM рассмотрены в главе 10. Технология сбора данных для проектирования бизнес-процессов подробно рассмотрена в главе 2.

На первом этапе бизнес-реинжиниринга, как правило, ставятся задачи, такие как сокращение объемов продаж, увеличение количества рекламаций, повышенная текучесть кадров и другие факторы, негативно влияющие на результативность работы предприятия. Руководство предприятия устанавливает стратегические цели, например, выход на новые рынки и достижение максимальной прибыльности.

Однако, для решения поставленных задач и достижения поставленных целей, руководство должно понимать, какие методы бизнес-реинжиниринга существуют и какие аспекты следует учитывать, чтобы решиться на пересмотр бизнес-процессов предприятия.

Для обеспечения успеха реорганизации необходимо провести разъяснительную работу среди сотрудников и решительно выступать за бизнес-реинжиниринг.

На стадии разработки нужно определиться с проектной командой, которая будет осуществлять проект, начиная от сбора данных до внедрения перепроектированных бизнес-процессов «как должно быть». Такая команда может состоять из:

- лидера проекта (руководителя компании);
- управляющего комитета (менеджера или работника высокого ранга);
- менеджеров оперативных процессов, которые будут разрабатывать и контролировать новые бизнес-процессы;
- рабочих групп, которые будут заниматься непосредственно исправлением бизнес-процессов.

Проекты реинжиниринга бизнес-процессов всегда сложные и предъявляют высокие требования к проектной команде. Квалификация менеджеров подразумевает хорошие знания не только в области управления сроками, стоимостью и рисками проектов, но в первую очередь содержанием проекта. Руководителями таких проектов, как правило являются руководители самих предприятий, которые хорошо разбираются в бизнес-моделях своих предприятий, умеют поставить стратегические цели и организовать их контроллинг исполнения, провести связи от стратегии к бизнес-процессам всех уровней. В команде должны быть высококвалифицированные бизнес-аналитики, специалисты по работе в информационных системах моделирования и управления бизнес-процессами, специалисты по автоматизации и роботизации бизнес-процессов. В последнее время к таким проектам часто привлекаются специалисты по имитационному моделированию и предиктивной аналитике, по обработке больших данных и искусственному интеллекту.

Глава 4 описывает обратный инжиниринг, который позволяет создать модель текущих бизнес-процессов предприятия. Этот этап представляет собой процесс идентификации бизнес-процессов, документирования потоков работ и определения стоимости текущих бизнес-процессов. Обратный инжиниринг также предусматривает создание ясных схем бизнес-процессов, позволяющих лучше понимать их основную суть и выявлять возможные направления оптимизации и реорганизации.

Для упрощения этого процесса и создания более детальной модели бизнес-процессов можно использовать BPM-системы.

Технологии и методы этапа анализа бизнес-процессов модели предприятия «как есть» подробно раскрыты главе 5.

Дальше переходят к основному этапу реинжиниринга - разработке процессной модели предприятия «как должно быть», или прямого инжиниринга, который заключается в проектировании нового бизнеса. Подробно материал по прямому инжинирингу представлен в главе 4. Очень полезно на этом этапе попробовать реализовать подход «с чистого листа», когда абстрагируются от ранее созданной процессной модели предприятия «как есть» и пытаются построить абсолютно новую процессную модель. На этом этапе могут появиться неожиданные, оригинальные и эффективные модели бизнес-процессов.

При проектировании новых бизнес-процессов можно использовать несколько методов моделирования. Одним из них является разработка двух моделей - идеальной и реальной, которые соответствуют будущему и настоящему состоянию предприятия соответственно. Важно, чтобы реальная модель была разработана с учетом возможности перехода к идеальной модели. После выбора эффективных вариантов создания бизнес-процессов осуществляется разработка обеспечивающих процессов, которые будут поддерживать функционирование новой организации. На этой стадии разрабатываются новые или модифицированные бизнес-процессы и соответствующая информационная система, которые тестируются, чтобы оценить их потенциальное влияние на текущие расходы и капитал организации.

Использование информационных технологий является главным инструментом проекта реинжиниринга, для чего необходимо эффективное взаимодействие между специалистами в области IT и экспертами в предметной области бизнеса. Одним из основных критериев при разработке новых бизнес-процессов является обеспечение единого информационного пространства и гибкости информационной системы, чтобы новые приложения и технологии могли бы интегрироваться в систему без нарушения ее работоспособности и устойчивости.

После разработки процессной модели предприятия «как должно быть» переходят к этапу документирования перепроектированных бизнес-процессов «как должно быть». На этом этапе создаются документы, в которых заключена вся техническая информация о бизнес-процессах:

- карта процесса;
- матрица и зоны ответственности;
- метрики и показатели;
- контекстные переменные;
- элементы модели процесса;
- переходы, сценарии.

В BPM-системе ELMA, например, существует возможность документирования бизнес-процессов в виде веб-страницы с внутренними гиперссылками.

В процессе реинжиниринга бизнес-процессов возможно достижение быстрого успеха при минимальном использовании ресурсов, поэтому необходимо использовать этот потенциал наиболее эффективно. Для проверки эффективности разработанных методов и подходов к созданию новых бизнес-процессов часто необходимо проведение экспериментальных пилотных проектов, которые позволяют продемонстрировать их жизнеспособность и эффективность. Тем не менее, ключевым этапом являются действия, заданные в плане внедрения. Обычно внедрение перепроектированных бизнес-процессов «как должно быть» включает следующие работы:

- внедрение системы мотивации для сотрудников предприятия;
- внедрение регламентов бизнес-процессов «как должно быть»;
- обучение сотрудников работе с новыми бизнес-процессами;
- стратегический и оперативный контроллинг бизнес-процессов;
- внедрение исполняемой BPM-системы управления бизнес-процессами на базе программных продуктов.

Как долго длится проект реинжиниринга, зависит от нескольких факторов, таких как:

- интенсивность работы команды;
- сложность бизнес-процессов.

Если команда работает на полную ставку в течение шести месяцев, встречаясь каждые две недели на полдня и выполняет все работы и сбор данных между встречами, то проект средней сложности над процессом может быть завершен за это время, исключая разработку специального программного обеспечения, если это необходимо. Однако, при проектировании реинжиниринга бизнес-процессов необходимо учитывать множество факторов и избегать возможных проблем. Несмотря на это преимущества успешного завершения проекта реинжиниринга могут быть настолько значительны, что оправдывают все затраты и усилия. Тем не менее, стоит помнить, что около половины проектов реинжиниринга бизнес-процессов заканчиваются неудачей и важно понимать их причины.

К факторам, которые повышают вероятность успеха проектов реинжиниринга, обычно относят следующее:

- роль высшего руководства в проекте имеет очень большое значение. Для создания благоприятного окружения и обеспечения успеха проекта, руководство должно верить в необходимость его реализации, выступать активными участниками, а один из руководителей организации должен быть ответственным за него. Лидер проекта должен определить цели, период реализации, состав участников. Он должен иметь большой авторитет на предприятии и иметь возможность отдельно принимать решения. Предприятия, которые рассматривают проект реинжиниринга бизнес-процессов с реалистичным пониманием целей, результатов и финансовых затрат в большей степени могут достичь успеха. Важно понимать возможные трудности и предпринимать меры для их предотвращения;

- понимание со стороны всех сотрудников целей и задач проекта гарантирует успех. Сотрудники должны понимать важность проекта, новые задачи и должны быть готовы уделять этому время и готовы осуществлять движение в сторону заранее определенных результатов. Понимание целей проекта и роли всех участников - залог успешного реинжиниринга бизнес-процессов;

- проект реинжиниринга бизнес-процессов должен иметь отдельный бюджет, а не входить в рамки уже существующих финансовых потоков;

- рабочие процессы и ресурсы должны фокусироваться на решении наиболее важных задач проекта;

- четкое определение обязанностей и ролей всех участников проекта;

- определение конкретных ожиданий и результатов проекта;

- методическая и инструментальная поддержка проекта, включая соответствующее программное обеспечение;

- консультанты должны выполнять поддерживающую роль, а не управляющую роль, и не должны быть сотрудниками компании;

- все участники проекта и, в первую очередь, его руководители должны осознавать риски, связанные с проектом.

О причинах неудач проектов реинжиниринга бизнес-процессов можно сказать следующее:

- нередко трансформация на предприятии ограничивается достижением мелких результатов, не изменяя бизнес-процессы радикально;

- руководство предприятия не сосредотачивается на бизнес-процессах, а пытается изменить только структуру и количество подразделений и сотрудников;

- руководство предприятия часто сосредотачивается исключительно на перепроектировании отдельных бизнес-процессов и игнорирует остальное, не понимая, что реинжиниринг должен затронуть все предприятие. Предприятие должно изменить свой курс в целом, а не решать отдельные задачи;

- руководство предприятия не учитывает позицию и ценности сотрудников;
- руководство предприятия может довольствоваться малым и стремиться лишь к незначительным изменениям;
 - реинжиниринг бизнес-процессов может быть завершён преждевременно из-за неудачного старта, что может привести к возвращению привычного способа ведения бизнеса;
 - недостаточно полная или не точная цель проекта может привести к неудаче;
 - корпоративная культура и принципы управления на предприятии могут препятствовать успешному реинжинирингу;
 - на предприятии может быть осуществлена попытка провести реинжиниринг «снизу вверх», а не «сверху вниз», что может привести к негативным результатам;
 - недостаточная активность высшего руководства, недостаток ресурсов и недостаточная длительность проекта могут привести к неудаче;
 - если на предприятии проводится сразу множество проектов;
 - реинжиниринг бизнес-процессов выполняется за год или два до отставки генерального директора;
 - руководство предприятия создает только замыслы, но не обеспечивает их реализацию;
 - руководство предприятия проводит реинжиниринг ущемляя интересы кого-либо;
 - на предприятии возникает слишком большое сопротивление сотрудников реинжинирингу, которые не согласны с изменениями;
 - реинжиниринг слишком затягивается во времени и становится неактуальным;
 - происходит слишком большая концентрация на технологических вопросах.

Как правило, проекты реинжиниринга бизнес-процессов становятся основой для революционного изменения позиции предприятия на рынке и улучшения конкурентоспособности.

9.3.4 Проект автоматизации бизнес-процессов

Само понятие «бизнес-процессы» появилось в связи с потребностью автоматизации деятельности предприятий. В современном мире уже не осталось сферы деятельности, которую не коснулась бы автоматизация. Автоматизация бизнес-процессов — один из главных способов сократить затраты в системе любого уровня: от отдела предприятия до крупного бизнеса. Автоматизация помогает сотрудникам быстро и эффективно решать рутинные задачи. Постоянно растущие возможности новых автоматизированных систем управления предприятиями подталкивают руководство к совершенствованию бизнес-процессов через их автоматизацию. Например, в процессах, в которых сотрудник тратит много своего рабочего времени, после автоматизации оно сокращается в разы.

Часто при автоматизации бизнес-процессов преследуются следующие цели:

- увеличение производительности труда;
- сокращение ошибок;
- повышение точности вычислений;
- приведение бизнеса к системному виду;
- параллельное выполнение нескольких задач;
- увеличение вероятности принятия верных решений и скорости принятия решений;
- снижение издержек;
- улучшение взаимодействия между отделами;
- повышение качества обслуживания;
- увеличение продаж;

- облегчение выполнения рутинных задач.

Однако стоит помнить, что автоматизация это всего лишь средство, а не основная задача бизнеса, так как пока машины не могут автоматизировать все процессы. Да и автоматизировать нужно не все процессы, а только эффективные. Если попытаться автоматизировать хаос, то получится автоматизированный хаос.

В последние годы к автоматизации добавилось и новое понятие роботизации бизнес-процессов, когда внедряются программные роботы поверх существующих автоматизированных систем, которые полностью заменяют некоторых сотрудников в цепочке бизнес-процессов, которые выполняют повторяющиеся рутинные действия. В результате количество сотрудников, участвующих в бизнес-процессе после автоматизации и роботизации, значительно сокращается. И чем сильнее развиваются технологии автоматизации и роботизации, тем больше разных бизнес-процессов можно охватить этими инновациями, а внедрение инноваций – это достаточно сложные проекты со многими неизвестными параметрами и рисками.

Комплексная автоматизация бизнес-процессов такая, как внедрение автоматизированной системы управления предприятием типа ERP, представляет собой сложный, объемный проект и, как правило, опирается на другие проекты по трансформации бизнес-процессов такие как реинжиниринг, или внедрение системы менеджмента качества.

Проекты роботизации бизнес-процессов несмотря на то, что используют самые передовые ИТ-технологии обычно проще, так как они внедряют отдельных программных роботов в уже существующие ERP-системы. Чаще всего роботизация не затрагивает проекты реинжиниринга, а является частью эволюционного улучшения бизнес-процессов. Автоматизация отдельных бизнес-процессов, совершенствование существующей ERP-системы, добавление к ней новых модулей также может происходить в рамках эволюционного подхода к трансформации.

Для управления проектом автоматизации бизнес-процессов создается профессиональная команда. Примерный состав такой команды может выглядеть следующим образом:

- директор (куратор) проекта;
- руководитель (менеджер) проекта;
- координатор проекта;
- эксперт;
- бизнес-аналитик (системный, функциональный аналитик, консультант);
- руководитель разработки;
- программист (разработчик);
- тестировщик;
- инструктор (преподаватель).

Иногда могут потребоваться и дополнительные члены команды такие, как:

- архитектор бизнес-решений;
- системный администратор (БД);
- технический писатель;
- администратор проекта.

Здесь следует отметить, что проекты автоматизации и роботизации бизнес-процессов, как и большинство ИТ-проектов, относятся к итерационным и используют хорошо себя зарекомендовавшие подходы Agile, Scrum, Kanban. В связи с этим в проектной команде могут появляться и специфические роли, такие как scrum-мастер, коуч-команды, владелец ИТ-продукта.

Проведение автоматизации бизнес-процессов, как правило, происходит в несколько этапов. Основные этапы проекта автоматизации бизнес-процессов на примере корпоративной информационной системы (КИС), как наиболее сложного и емкого, а также его содержание приведены в таблице 9.13.

Т а б л и ц а 9.13 – Структура типового проекта автоматизации бизнес-процессов

№ этапа	Название этапа	Выполняемые работы	Результаты	Ориентировочная длительность этапа, недель
1.	Организационный этап	Планирование проекта и организация взаимодействия членов команды проекта (гл.2)	Готовность к началу выполнения проекта	1
2.	Внедрение прикладного программного обеспечения моделирования бизнес-процессов (ППО BPM)	Выбор, приобретение и инсталляция ППО BPM (гл.10). Обучения персонала команды проекта работе с ППО BPM	Подготовленное к моделированию ППО BPM и обученный персонал	2
3.	Сбор данных для разработки процессной модели предприятия	Изучение вторичных данных и сбор первичных данных (гл. 2)	Структурированные данные, обеспечивающие разработку процессной модели предприятия	3
4.	Разработка процессной модели предприятия «как есть»	Моделирование бизнес-процессов с учетом целей и стратегии предприятия (гл.4)	Процессная модель предприятия «как есть»	3
5.	Анализ бизнес-процессов модели предприятия «как есть»	Анализ качественных и количественных характеристик бизнес-процессов (гл.5)	Выявленные проблемы бизнес-процессов или процессная модель предприятия «как есть», признанная годной для документирования бизнес-процессов	1
6.	Обследование информационных потоков модели предприятия «как есть»	Анализ основных информационных потоков на предприятии и формирование базы основной нормативно-справочной документации.	Подготовленные справочники и классификаторы необходимые для функционирования автоматизированной системы (корпоративной информационной системы КИС)	1
7.	Разработка информационной процессной	Устранение выявленных	Модель автоматизированных	1

	модели предприятия «как должно быть» и выбор типа системы автоматизации	проблем бизнес-процессов (гл.6) Моделирование системы автоматизации бизнес-процессов	бизнес-процессов «как должно быть», готовая к их документированию	
8.	Документирование автоматизированных бизнес-процессов «как должно быть»	Разработка документов автоматизированных бизнес-процессов (п.9.5)	Разработанные документы автоматизированных бизнес-процессов	1
9.	Разработка (закупка) системы автоматизации бизнес-процессов «как должно быть»	Разработка конкретной системы автоматизации бизнес-процессов	Система автоматизации бизнес-процессов	2
10.	Внедрение системы автоматизации бизнес-процессов «как должно быть»	Адаптация системы автоматизации бизнес-процессов на предприятии. Опытная эксплуатация системы автоматизации бизнес-процессов. Обучение сотрудников работе с настроенной системой автоматизации бизнес-процессов. Отработка интегрированного пилотного примера. Ввод системы автоматизации бизнес-процессов в промышленную эксплуатацию. Сопровождение промышленной эксплуатации. Следующая итерация автоматизации бизнес-процессов.	Корпоративные стандарты. Опытный образец системы автоматизации бизнес-процессов. Обученный персонал. Решение о переводе системы автоматизации бизнес-процессов в промышленную эксплуатацию. Промышленный образец системы автоматизации бизнес-процессов. Документы о сопровождении промышленной эксплуатации	3

Каждый из десяти приведенных в таблице этапов состоит из определенного и достаточно большого набора работ. Проект автоматизации бизнес-процессов может быть частью более сложных проектов, таких, как реинжиниринг, или внедрение системы

менеджмента качества. Поэтому остановимся только на особенностях проектов автоматизации бизнес-процессов в этапах 6-10.

К стартовым этапам проекта автоматизации бизнес-процессов можно отнести:

- организационный этап;
- внедрение прикладного программного обеспечения моделирования бизнес-процессов (ППО BPM);
- сбор данных для разработки процессной модели предприятия;
- разработка процессной модели предприятия «как есть»;
- анализ бизнес-процессов модели предприятия «как есть»;
- обследование информационных потоков модели предприятия «как есть».

На этапах инициализации и планирования проекта автоматизации бизнес-процессов, составляются основные документы, включая бизнес-план проекта, техническое задание и план управления проектом.

На этих этапах проводится обследование информационных потоков модели предприятия «как есть», выявление основных информационных потоков и сопоставление их с базой нормативных документов. Важным требованием является наличие необходимых для функционирования автоматизированной системы справочников и классификаторов, соответствующих стандартов учета и движения материальных и денежных средств. На этих этапах также выявляются возможные проблемы, которые могут возникнуть при внедрении системы и принимаются решения об изменении существующих практик учета или функциональных моделей. Качество этих этапов и полнота подготовленного документа сильно влияют на успех всего проекта внедрения корпоративной информационной системы в целом. В результате готовится документ, описывающий найденные проблемы и намечающий пути их устранения, который подписывают все участники проекта.

На этапе разработки информационной процессной модели предприятия «как должно быть» устраняются выявленные проблемы бизнес-процессов (гл.6) и моделируется готовая к документированию система автоматизации бизнес-процессов.

На этапе документирования автоматизированных бизнес-процессов «как должно быть» создаются соответствующие документы для автоматизированных бизнес-процессов. Затем начинается разработка, или закупка системы автоматизации бизнес-процессов, соответствующей созданной документации на этом этапе. Возможные варианты разрабатываемых (закупаемых) программных продуктов могут быть в виде:

- универсального решения;
- коробочного решения;
- заказной разработки.

Самыми недорогими и доступными решениями являются универсальное, однако они менее всего соответствуют бизнес-процессам «как должно быть». Заказная разработка позволит лучше всего соответствовать бизнес-процессам «как должно быть».

На этапе внедрение системы автоматизации бизнес-процессов «как должно быть» выполняют:

- адаптацию системы автоматизации бизнес-процессов на предприятии;
- опытную эксплуатацию системы автоматизации бизнес-процессов на предприятии;
- обучение сотрудников работе с настроенной системой автоматизации бизнес-процессов;
- отработку интегрированного пилотного примера;
- ввод системы автоматизации бизнес-процессов в промышленную эксплуатацию;
- сопровождение промышленной эксплуатации.

Процессы адаптации системы автоматизации бизнес-процессов на предприятии включают в себя настройку системы на основе плана проекта внедрения и тестирование отдельных модулей и функций группой внедрения. Корпоративные стандарты являются важной составляющей настроек системы.

Опытная эксплуатация корпоративной информационной системы осуществляется для проверки соответствия функциональности системы требованиям предприятия. При этом производится двойной ввод данных в старую и новую системы, генерирование стандартных отчетов и верификация данных, внедрение системы по участкам.

Сотрудники обучаются работе с настроенной системой автоматизации бизнес-процессов, после чего отрабатывается интегрированный пилотный пример и моделируется деятельность предприятия. Руководство предприятия принимает решение о переводе системы на промышленную эксплуатацию, после чего определяются процедуры и график перехода на новую систему и условия для ее сопровождения.

Автоматизация бизнес-процессов становится всё более важной для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий всех масштабов.

9.3.5 Проект разработки и внедрения системы менеджмента качества

Система менеджмента качества (СМК) - это система, обеспечивающая эффективную работу предприятия, в том числе и в области управления качеством выпускаемой продукции. Внедрение этой системы позволяет предприятию получить целый ряд преимуществ: повысить клиентоориентированность, культуру менеджмента и уровень управляемости, качество продукции и услуг, улучшить имидж, снизить издержки, и, в конечном счете, повысить конкурентоспособность.

Документом, подтверждающим стабильность, надежность и перспективность компании, является сертификат соответствия СМК предприятия требованиям стандарта ISO 9001.

Процесс построения СМК, заложенный в стандартах ISO, представляет собой, по сути, подход усовершенствования системы управления через ориентацию ее на потребности потребителей и оптимизацию бизнес-процессов.

Структура и содержание проекта разработки и внедрения СМК представлены в таблице 9.14.

Т а б л и ц а 9.14 – Структура и содержание проекта внедрения системы менеджмента качества

№ этапа	Название этапа	Выполняемые работы	Результаты	Ориентировочная длительность этапа, недель
1.	Разработка целей СМК и принципов их достижения	Формулирование целей построения СМК в соответствии с бизнес-целями предприятия	Политика в области качества	1
2.	Организационный этап	Формирование команды проекта внедрения СМК	Готовность команды проекта к внедрению СМК	1
3.	Обучение персонала предприятия	Проведение обучающих семинаров	Готовность персонала предприятия к эксплуатации СМК	1
4.	Внедрение прикладного программного обеспечения	Выбор, приобретение и инсталляция ППО ВРМ (гл.10).	Подготовленное к моделированию ППО ВРМ и обученный персонал.	2

	моделирования бизнес-процессов (ППО BPM)	Обучения членов команды проекта работе с ППО BPM		
5.	Планирование проекта	Разработка базового плана проекта (п.9.2)	Готовый к реализации базовый план проекта	1
6.	Сбор данных для разработки процессной модели предприятия	Изучение вторичных данных и сбор первичных данных (гл. 2)	Структурированные данные, обеспечивающие разработку процессной модели предприятия	3
7.	Разработка процессной модели предприятия «как есть»	Моделирование бизнес-процессов с учетом целей и стратегии предприятия (гл.4)	Процессная модель предприятия «как есть»	3
8.	Анализ бизнес-процессов	Анализ качественных и количественных характеристик бизнес-процессов (гл.5)	Выявленные проблемы бизнес-процессов или процессная модель предприятия «как есть», признанная годной для документирования бизнес-процессов	1
9.	Совершенствование бизнес-процессов (этап выполняется по необходимости, в соответствии с результатами этапа 5)	Устранение выявленных проблем бизнес-процессов (гл.6)	Модель усовершенствованных бизнес-процессов, готовая к их документированию	1
10.	Документирование бизнес-процессов	Разработка документов бизнес-процессов (п.9.5)	Разработанные документы бизнес-процессов	1
11.	Разработка нормативной документации СМК	Распределение ответственности за разработку и участие в разработке документированных процедур	Проекты нормативных документов СМК	1
12.	Тестирование СМК	Проведение внутреннего аудита, разработка и согласование корректирующих и предупреждающих действий	Результаты внутреннего аудита, анализа, согласованные корректирующие и предупреждающие действия	2

13.	Сертификация предприятия на соответствие СМК требованиям ГОСТ Р ИСО 19011-2021	Представление документов в сертифицирующий орган, проведение экспертизы, устранение несоответствий	Сертифицированная СМК	1
-----	--	--	-----------------------	---

Мероприятия по разработке и внедрению СМК начинаются с принятия решения высшим руководством, которое определяет цели построения СМК в соответствии с бизнес-целями предприятия и принципы их достижения, фиксируемые в документе под названием «Политика в области качества».

Затем до сотрудников предприятия доводится решение о начале проекта, издаются установочные приказы и распоряжения, организуется взаимодействие между участниками проекта.

Далее проводится обучение участников проекта по:

- теории управления качеством;
- основным требованиям к СМК, установленным стандартами ISO серии 9000;
- теории процессного управления.

Обучение может осуществляться как силами специалистов предприятия, так и с помощью внешних консультантов.

Затем осуществляется выбор и приобретение ППО, а также обучение членов команды проекта по технологии моделирования бизнес-процессов, после чего выполняется планирование проекта внедрения СМК, включающее:

- описание этапов внедрения;
- определение ответственных за каждый этап проекта;
- разработку календарного графика проекта;
- планирование ресурсов проекта (человеческих, финансовых, временных и т.д.);
- определение бюджета внедрения СМК;
- определение процедуры и критериев оценки внедрения СМК.

Реализация плана проекта начинается с выявления, описания, трансформации (при необходимости), разработки системы показателей и документирования бизнес-процессов, управление которыми руководство предприятия считает наиболее важным для СМК, разработка системы их показателей.

На основе разработанной процессной модели разрабатывается нормативная документация СМК, включающая следующие документы:

1. Политика в области качества.
2. Руководство по качеству.
3. Общесистемные документированные процедуры - документы, в которых устанавливается единый для всего предприятия порядок управления общесистемными элементами, ответственность и полномочия ответственных и должностных лиц, движение информационных потоков по СМК:

- управление документами;
 - управление данными (записями);
 - управление аудитом СМК;
 - управление продукцией, не соответствующей стандартам (процесс выявления брака и порядок его утилизации);
 - управление мероприятиями, корректирующими несоответствия;
 - управление мероприятиями, предупреждающими появление несоответствий.
4. Документы, описывающие правила эффективного планирования и реализации процессов и управления ими:

- положения о подразделениях;
- схемы организационных структур;
- должностные инструкции работников;
- карты процессов;
- рабочие методики.

5. Данные, подтверждающие, что требования, предъявляемые СМК, реализуются на практике (записи):

- отчеты о проделанной работе;
- записи в журналах операций и т. п.

После разработки нормативной документации начинается тестовая эксплуатация СМК, целью которой является выявление и фиксация с помощью внутренних аудитов несоответствий между фактическими и целевыми значениями показателей бизнес-процессов. По результатам внутренних аудитов разрабатываются и согласовываются с владельцами бизнес-процессов и руководителями подразделений предприятия корректирующие и предупреждающие действия, проводится корректировка работы сотрудников, а также нормативной документации для того, чтобы в дальнейшем избежать отклонений.

Завершающим этапом проекта разработки и внедрения СМК является сертификация, в рамках которой последовательно осуществляются следующие действия:

- подача в сертификационный орган документов:
 - заявления о сертификации;
 - всех документов по СМК;
 - перечня основных потребителей и поставщиков предприятия;
- проведение экспертизы представленных документов специалистами сертификационного органа (в течение месяца) и составление ими протокола, в котором фиксируются все несоответствия между текущим состоянием СМК и требованиями ISO 9001;
- устранение предприятием выявленных несоответствий и представление сертификационному органу доказательств выполненных мероприятий. Как правило, на последние две операции уходит 1-4 месяца;
- выдача предприятию сертификата (он оформляется около месяца), если все значимые несоответствия устранены.

9.4 Особенности оценки эффективности проектов процессных инноваций

Традиционный подход к оценке проектов основан на применении финансовой модели, разрабатываемой исходя из того, что в процессе реализации проекта создается некий продукт (результат), имеющий коммерческую ценность, в результате продаж которого генерируется нарастающий во времени финансовый приток, постепенно компенсирующий начальные и текущие затраты и обеспечивающий сначала достижение точки безубыточности, а затем и формирование прибыли.

При этом, так как в связи с влиянием таких факторов, как инфляция, нежелательная динамика инвестиций, падение промышленного производства, изменения в налоговой системе и др., деньги обладают уменьшающейся со временем покупательной способностью, то для рассмотрения будущих доходов их приводят к сегодняшней стоимости на основе процедуры дисконтирования.

Сегодняшнюю стоимость будущих доходов называют приведенной стоимостью будущих доходов. Приведение будущих доходов к сегодняшней стоимости осуществляется с помощью коэффициента дисконтирования Кд:

$$Kd = 1/(1+i), \quad (9.1)$$

где i – ставка дисконтирования, характеризующая степень совокупного риска.

В качестве основного критерия оценки эффективности проектов, как правило, используется NPV (Net Present Value) – чистый дисконтированный доход – текущая стоимость будущих денежных потоков проекта с учетом дисконтирования и за вычетом инвестиций:

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t} = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t} \quad (9.2)$$

где IC – инвестиции (отток денежных средств);

CF_t – денежные потоки для периодов дисконтирования;

t – номер периода дисконтирования;

N – общее количество периодов дисконтирования, выделяемых при создании финансовой модели.

NPV показывает величину денежных средств, получение которых ожидается в результате реализации проекта после того, как денежные притоки окупят его первоначальные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с его осуществлением. При положительном значении NPV считается, что проект эффективен.

Особенностью проектов процессных инноваций, рассмотренных в п.9.3.1-9.3.5 является отсутствие у них непосредственно выраженной доходной части, так как потенциальный объект продаж, который бы мог обеспечить генерацию денежного потока, здесь в явном виде отсутствует.

Экономический эффект этих проектов проявляется в виде сокращения издержек и повышения производительности труда на основе совершенствования бизнес-процессов, в результате чего минимизируются неоправданные затраты и временные разрывы, повышается мотивация и уменьшается текучесть персонала, повышается лояльность потребителей и т.д. При этом следует учитывать, что рассматриваемые выгоды начинают проявляться не во время реализации проекта, как в проектах с доходной частью, а после его окончания.

Но эффективность процессных инноваций может оцениваться косвенным методом, при котором реальный денежный поток заменяется потоком сэкономленных средств, формируемым по окончании реализации проекта. Например:

1. Оптимизация организационной структуры позволяет сократить фонд заработной платы.

2. Внедрение процессного подхода к управлению сопровождается следующими количественными показателями:

- сокращение затрат процессов на 10-15%;
- повышение качества процесса на 20-30%;
- сокращение времени оборота денежных средств на 10-30%;
- сокращение количества жалоб со стороны клиентов на 20-30%.

3. Совершенствование бизнес-процессов отбора персонала позволяет получить более компетентных, мотивированных и менее конфликтных сотрудников, что, с одной стороны, обеспечит более высокую производительность труда и, соответственно, снижение операционных издержек, а, с другой стороны - снижение текучести персонала и, соответственно, снижение издержек на поиск новых сотрудников.

При этом необходимо учитывать, что при поиске квалифицированного сотрудника через кадровое агентство, компании придется заплатить агентству сумму, составляющую 15-25% от годовой заработной платы по той должности, на которую подбирается претендент, соответствующий заданному заказчиком набору характеристик. Также здесь следует учесть издержки риска испытательного срока и сниженной производительности труда в период адаптации нового сотрудника. Аналогичные результаты достигаются и при совершенствовании бизнес-процессов обучения персонала, развития человеческого потенциала, аттестования, стимулирования и т.д.

4. Автоматизация бизнес-процессов на основе внедрения ERP-системы обеспечивает снижение административно-управленческих расходов на 30% и повышение оборачиваемости средств на 30%.

5. Автоматизация бизнес-процессов на основе внедрения CRM-системы обеспечивает:

- уменьшение операционных и управленческих затрат на 15–20%;
- экономию оборотных средств – от 3 до 5%;
- уменьшение коммерческих затрат на 30–35%;
- уменьшение дебиторской задолженности на 10–15%;
- повышение эффективности работы сотрудников на 20%;
- уменьшение оттока клиентов на 5-10%;
- увеличение количества повторных заказов клиентов на 20%.

При этом необходимо учитывать, что, по статистике, привлечение каждого нового клиента обходится компании в 3-5 раз дороже, чем удержание уже существующего лояльного клиента.

Это далеко не полный перечень возможных примеров, иллюстрирующих оценку экономического эффекта процессных инноваций на основе косвенного метода. В каждом конкретном случае для оценки требуется выстраивание причинно-следственных логических цепочек, позволяющих связать экономический результат деятельности предприятия с результатом проекта.

При оценке эффективности бездоходных проектов наиболее существенной проблемой является сложность определения того, обусловлено ли улучшение экономических показателей деятельности предприятия следствием внедрения результата проекта, или повышение эффективности связано с воздействием других факторов;

Далеко не всегда существует возможность «напрямую» оценить и представить в финансовом выражении абсолютно все преимущества, которые дает проект. Часть эффекта в первом приближении не поддается финансовой оценке, хотя в дальнейшем может повлиять на финансовые результаты компании через цепочки причинно-следственных связей.

Наиболее эффективным инструментом построения причинно-следственных логических цепочек для оценки бездоходных проектов является разрабатываемая на основе системного подхода сбалансированная система показателей (п.8.2), позволяющая проанализировать, как изменения значений нефинансовых показателей (удовлетворенность и лояльность потребителей, результативность и эффективность внутренних процессов, компетентность, мотивированность и удовлетворенность персонала предприятия) в дальнейшем повлияют на финансовые результаты.

Трансляция нефинансовых эффектов в финансовые результаты с помощью сбалансированной системы показателей осуществляется на основе логической цепочки: если на предприятии будут работать компетентные и удовлетворенные условиями организационной среды сотрудники, использующие современные информационные технологии, то они обеспечат такой уровень зрелости внутренних процессов, что в результате их исполнения будут создаваться и продаваться при минимальных издержках продукты, максимально полно удовлетворяющие потребности клиентов, обеспечивая повышение финансовых показателей предприятия.

9.5 Документационное обеспечение проектов процессных инноваций

9.5.1 Документационное обеспечение проектной деятельности

Любой процесс управления основывается на получении и обработке информации. Для того чтобы информация, образующаяся в ходе подготовки, выполнения, контроля и

завершения проекта, могла быть применена в процессе управления проектом, она должна обладать рядом свойств:

- объективностью – точное интерпретирование данных и событий;
- полнотой – чем полнее информация о событии, тем правильнее будет принято управленческое решение;
- существенностью или важностью информации;
- своевременностью – для принятия обоснованного управленческого решения информация должна предоставляться в установленный заранее срок;
- адресностью – информация должна направляться непосредственно заинтересованному в ней лицу, соответствуя потребностям заказчика.

Зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать - так действующее законодательство формулирует понятие «документ» Этот термин относится к числу основных понятий документационного обеспечения.

Документирование как процесс создания и оформления документов по определенным правилам, представляет собой запись информации на различных, в том числе и электронных, носителях.

Процесс работы с документами в динамике представляется как ключевое понятие документационного обеспечения управления проектом и обозначается термином «документооборот». Документооборот - движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления. Основными этапами документооборота принято считать прием документов, регистрацию документов, передачу документов на рассмотрение, отправку исполнителям, информационно-справочную работу с документами, контроль исполнения документов, систематизацию, формирование дел, передачу дел в архив и другую работу с документами.

В процессе управления проектом рабочей группой проекта определяется набор документов, обеспечивающих организационную, правовую, кадровую, финансовую работу по оформлению проводимых мероприятий. Состав такого набора документов зависит от состава решаемых задач, объема и характера требуемых компетенций субъектов управления, порядка принятия решений, формы взаимосвязей с другими производственными объектами. Совокупность правил документирования информации по проекту, собственно документов, схем их прохождения от источника до адресата, а также соответствующих процедур и регламентов составляет документационное обеспечение проектной деятельности.

Документационное обеспечение проектной деятельности позволяет:

- регламентировать процессы, обеспечивающие проектное управление;
- обеспечивать информацией участников проекта;
- нормативно закреплять права, обязанности и ответственность участников проекта.

Документационное обеспечение проектной деятельности не исключает, а в некоторых случаях (например, бухгалтерский учет, трудовые отношения) предполагает использование документов, уже применяемых в документационном обеспечении хозяйственной деятельности предприятий.

В рамках реализации проекта происходит сбор, анализ, обработка и распространение информации в различных форматах для участников команды управления проектом и других заинтересованных сторон. Обеспечение участников проекта информацией является необходимым условием процесса управления. Информация собирается в процессе исполнения различных работ в соответствии с планом проекта, анализируется в контексте текущей ситуации, накапливается, группируется и трансформируется в необходимые форматы. Далее она может передаваться устно или храниться, а также распространяться в виде отчетов. Процессы жизненного цикла проекта, работы, выполняемые в рамках этих процессов, и документы, закрепляющие результаты работ, представлены на рисунке 9.27.

Деятельность, осуществляемая в рамках управления проектом, сопровождается созданием (заполнением) и оформлением целого ряда документов, зачастую взаимосвязанных, которые отражают совершаемые бизнес-процессы. Совокупность документов, взаимосвязанных по признакам происхождения, назначения, вида, сферы деятельности, единых требований к их оформлению составляет систему документации по проекту.

В Российской Федерации применяются Унифицированные системы документации (УСД), созданные по единым правилам и требованиям. Документы, составляющие УСД, содержат информацию, необходимую для управления в определенной сфере деятельности. Реквизиты таких документов закодированы с использованием международных, общесистемных или локальных классификаторов. Всего разработано десять УСД, среди которых: организационно-распорядительная, первичная учетная документация, финансовая учетная и отчетная бухгалтерская документация бюджетных учреждений и организаций, документация по труду, отчетно-статистическая и др.



Рис. 9.27. Документационное обеспечение проектной деятельности

Все перечисленные УСД включают в себя комплекты форм документов, а также нормативные и методические материалы по их заполнению и применению. По мере необходимости в УСД вносятся корректировки, обусловленные как изменениями законодательной либо нормативной базы в государстве, так и внедрением новых технологий обработки информации.

Единой для всех проектов системы документационного обеспечения быть не может ввиду большого разнообразия как масштаба проектов (например, государство, крупный холдинг и малое предприятие), так и специфических требований проектов (организационные изменения, разработка технического устройства, маркетинговые исследования). Поэтому руководителем проекта определяется необходимый и достаточный состав документов, способных обеспечить рациональное исполнение отдельных функций управления в рамках проекта. Пример документационного обеспечения процесса внесения изменений в План работ и Бюджет проекта приведен на рисунке 9.28.

Требования к документационному обеспечению управления проектами сформулированы в системе национальных государственных стандартов Российской Федерации. К основным стандартам в области проектного менеджмента относятся:

- ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту»;
- ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»;
- ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой»;
- ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов».

Эти документы устанавливают следующие требования к организации проектной деятельности в части документационного обеспечения:

- утверждение документов до их применения;
- обеспечение анализа актуальности документов и их своевременное обновление;
- наличие актуальных версий документов для их применения;
- обеспечение сохранности документов в течение установленных сроков и возможности их восстановления в случае утраты;
- обеспечение уровня конфиденциальности документов согласно требованиям заказчика и других заинтересованных сторон проекта;
- предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и соответствующую их идентификацию.

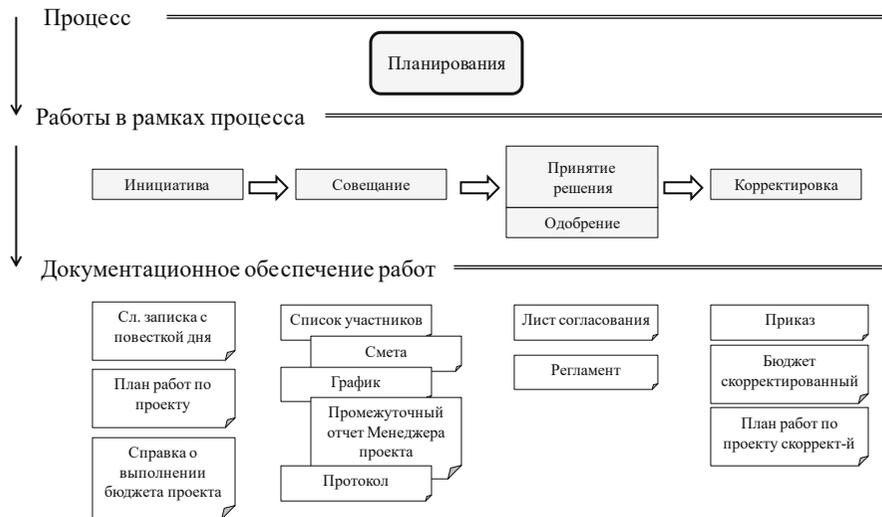


Рис. 9.28. Документационное обеспечение внесения изменений в План и Бюджет проекта

В рамках системы документационного обеспечения управления проектами целесообразно выделять следующие типы документов:

1. Организационно-распорядительные.
2. Регламентирующие.
3. Планово-отчетные.
4. Научно-технические.
5. Информационно-аналитические.

9.5.1.1 Организационно-распорядительные документы

К числу организационно-распорядительных документов относятся:

- организационные документы;
- распорядительные документы.

Организационные документы (иногда их называют организационно-правовыми документами) необходимы для формализации среды проекта, то есть для определения штатной численности, структуры и состава рабочей группы проекта, принципов и правил взаимодействия ее с другими подразделениями организации и внешними контрагентами, установления режима работы, организации труда и распределения обязанностей между членами рабочей группы и др.

К организационным документам проекта относятся:

- Устав проекта;
- Положение о подразделении.

Устав проекта – это документ, который официально признает и подтверждает факт существования проекта, поэтому Устав должен быть утвержден руководителем организации. Устав как правило разрабатывается руководителем проекта и согласовывается его куратором. В Уставе фиксируются цели проекта, требуемые ресурсы, время, роль и ответственность лиц, вовлеченных в проект.

Основными разделами Устава проекта (Приложение 1) являются:

- обзор проекта: указывается цель и причина инициации, описывается проектная продукция;
 - цели проекта: перечисляются цели проекта и факторы, определяющие важность успешного его выполнения;
 - требования: формулируются проектные требования и/или характеристики промежуточных результатов проекта;
 - коммерческое обоснование с приложением финансовых показателей, например данных о величине прибыли на инвестиции;
 - оценка затрат предполагает предварительную их оценку, включая уже понесенные расходы;
 - ответственность: список ответственных лиц, их функции и обязанности;
 - подписи участников: куратора проекта, руководства организации, основных заинтересованных сторон, а также уполномоченных лиц потребителей результатов проекта;
 - приложения: любая документация, поясняющая проект, включая Описание содержания проекта и Техничко-экономическое обоснование.

Требования к оформлению Устава касаются, в основном, общих вопросов оформления организационных документов, таких, как: наличие заголовка, грифа утверждения, печати организации, содержания документа и т.д.

Положение о подразделении – это правовой акт, устанавливающий основные правила организационной деятельности организации, подразделений и рабочей группы проекта. Положение включает в себя титульный лист, лист согласования и текстовую часть. Положение содержит следующие реквизиты: наименование вида документа, название организации, дату, место издания, заголовок, гриф утверждения, текст документа.

Текст документа, как правило, состоит из следующих разделов:

1. Общие положения. Содержит печенье документов (с указанием номера и даты принятия), на основании которых разработано данное Положение. Таким документом – основанием может быть Положение о вышестоящем подразделении или Устав проекта. Место подразделения или сотрудника в структуре управления проектом. Нормативный акт (приказ, протокол заседания) об образовании подразделения или создании должности, например руководителя проекта, с указанием номера и даты документа. Порядок создания, реорганизации и ликвидации подразделения (увольнения сотрудника). Способы формирования необходимых ресурсов, в том числе обеспечение финансами и имуществом.

Основные организационно-правовые документы, регламентирующие деятельность подразделения и полномочия подразделения (перечисление документов). Месторасположения подразделения.

2. Направление деятельности. Дается развернутое описание поставленных подразделению или сотруднику целей и задач в рамках проекта.

3. Структура и управление.

4. Функции. Перечисляются основные действия или виды работ, которые должно выполнять подразделение (сотрудник) в рамках направлений его деятельности.

5. Полномочия. Излагается перечень прав руководителя и работников подразделения по решению вопросов, входящих в компетенцию подразделения.

6. Ответственность. Следует указать степень ответственности руководителя и работников подразделения за несвоевременное либо некачественное выполнение возложенных на них функций.

7. Взаимосвязи. В этом разделе отображается перечень подразделений, с которыми осуществляется совместная работа в рамках обусловленных функций и полномочий.

8. Заключительные положения. Раздел предназначен для отображения и фиксации (при необходимости) вопросов и обстоятельства, не вошедших в тематику предыдущих разделов.

Команда проекта также рассматривается как подразделение организации, однако в связи со спецификой проектного управления документ «Положение о команде проекта» не требует такого детального описания правил организационной деятельности как для обычного подразделения. Состав документа может быть ограничен общими положениями, порядком образования и составом команды проекта, а также перечислением прав и обязанностей Руководителя проекта и команды проекта. Пример Положения о команде проекта представлен в Приложении 2.

К распорядительным документам по управлению проектом относятся:

- Приказ;
- Распоряжение.

Приказ - это правовой акт руководителя организации, содержащий обязательные поручения для подчиненных структурных подразделений, должностных лиц и рядовых сотрудников. Приказом открывается проект и приказом завершается проект, приказом создается и ликвидируется рабочая группа по проекту. Приказом привлекаются сторонние эксперты в команду проекта и выплачивается вознаграждение ее сотрудникам. Все ключевые события жизненного цикла проекта оформляются приказом по предприятию или организации (Приложение 3).

Особенностью оформления приказа, в отличие от других распорядительных документов является структура текста, который, как правило, состоит из двух частей – вводной (констатирующей) и распорядительной.

Вводная часть оканчивается глаголом «ПРИКАЗЫВАЮ», который печатается от нулевого положения табулятора прописными буквами без кавычек. Затем проставляется двоеточие и через двойной интервал с красной строки оформляется распорядительная часть. Если распорядительная часть не нуждается в обосновании, вводную часть можно опустить. Приказ содержит: название должностного лица, подписавшего документ; подпись; расшифровку подписи, начиная с имени отчества, которые печатаются без промежутка перед фамилией; обязательно имеет регистрационный номер и дату регистрации организации; печать, которая должна захватывать название должности и подпись должностного лица; ФИО и телефон исполнителя. Необходимые визы проставляются на оборотной стороне посередине листа и содержат название должности, личную подпись и ее расшифровку.

Распоряжение – документ, относящийся к управленческой документации подразделения предприятия или проекта и действующий строго внутри них. Распоряжение в целях разрешения оперативных вопросов могут издавать в пределах своих полномочий руководители проекта, руководители структурных подразделений и филиалов,

начальники отделов и т.д., то есть все те лица, в должностной инструкции которых указана данная функция в виде права.

Распоряжения и приказы структурно схожи между собой, однако различаются в области влияния (приказ регулирует правовые отношения и основную деятельность предприятия, а распоряжение – оперативные вопросы его деятельности), и в сроках действия. Распоряжение касается локальных моментов деятельности, небольшого количества работников, действует в течение строго ограниченного и достаточно короткого периода: до его выполнения. Приказы имеют более длительный срок действия. При изменении условий деятельности в приказы, как правило, вносятся отдельные изменения, тогда как распоряжения просто переиздаются.

Распоряжения имеют широкое распространение, как в проектной, так и в обычной производственной деятельности, как в коммерческих организациях, так и в государственных и бюджетных учреждениях. Единого унифицированного образца распоряжения не существует, так что предприятия и организации вправе выпускать распоряжения в произвольном виде или по типовому образцу, действующему на предприятии.

При составлении документа важно придерживаться норм делопроизводства, касающихся распорядительной документации. В частности:

1. Распоряжению обязательно присваиваются реквизиты: номер, дата создания; указывается наименование организации.

2. Текст распоряжения состоит из двух частей: обоснование или основание для его формирования и задачи, которые ставятся перед работником (группой работников), в отношении которых издается распоряжение, с указанием их должностей, имен и отчества, а также сроки решения этих задач. Вторая часть отделяется словом «ПРЕДЛАГАЮ» или «ОБЯЗЫВАЮ».

3. Указывается лицо, ответственное за выполнение распоряжения (автор документа может оставить это право за собой).

4. Если к распоряжению прикладываются какие-то дополнительные документы, их наличие следует отметить в тексте отдельным пунктом.

Распоряжение имеет одну подпись и согласованию не подлежит.

Пример Распоряжения руководителя проекта в Приложении 4.

9.5.1.2 Регламентирующие документы

Регламентирующие документы определяют функции, взаимоотношения участников проекта и их ответственность при выполнении работ, и разрабатываются на этапе инициации проекта или этапе планирования. Можно сказать, что с разработки регламентирующей документации начинается собственно работа по проекту.

В регламентирующих документах фиксируются решения организационных и административных вопросов по деятельности предприятия (организации) или проектной группы (команды) в его составе.

При разработке документов, регламентирующих деятельность исполнителей и руководителей, необходимо учитывать, что, чем выше должность сотрудника, тем в меньшей степени его деятельность поддается регламентации. Так для рядового исполнителя можно регламентировать до 90% работ путем издания подробной и детальной инструкции по их проведению, а деятельность руководителя высокого ранга может быть регламентирована не более чем на 15-20% и то в наиболее общем виде.

К регламентирующим документам можно отнести:

- Регламент проекта;
- Соглашение;
- Инструкцию по выполнению работ.

Регламент проекта определяет порядок проведения и контроль исполнения работ по проекту, график совещаний, результаты каждой работы и всего проекта в целом. Также в Регламенте могут фиксироваться время выполнения работ, показатели результативности, ответственность участников процесса и т.п.

Работа над Регламентом начинается с составления проекта этого документа, как правило, под руководством руководителя проекта, уже назначенного, или планируемого на эту роль. Далее документ согласовывают с заинтересованными лицами, как внутри организации, так и вне ее, куратором проекта, и лишь затем Регламент утверждает руководитель организации. Участники процесса знакомятся с утвержденным Регламентом под роспись и получают на руки его копии.

Содержание разделов Регламента представлено в таблице 9.15.

Т а б л и ц а 9.15 - Содержание разделов Регламента

Раздел	Содержание раздела
Общие положения	Назначение Регламента; область применения документа: подразделения или работники организации, которых затрагивает Регламент; нормативные документы, на основании которых разработан Регламент (при наличии); порядок утверждения Регламента, порядок внесения изменений в Регламент и порядок отмены Регламента
Термины, определения, сокращения	Определение терминов и расшифровка сокращений, используемых в тексте документа. Термины приводятся в алфавитном порядке. В качестве источника определений рекомендуется использовать законодательные акты, государственные стандарты и другие нормативные документы
Описание процесса	Пошаговое описание процесса. Для удобства использования документа этот раздел необходимо разделить на подразделы, каждый из которых соответствует этапу процесса. В каждом подразделе описываются действия и результаты, а также указываются работники, задействованные при выполнении
Ответственность	Ответственность участников процесса за неисполнение Регламента (дисциплинарная, административная, уголовная). Последняя касается обычно сложных производственных процессов, связанных с риском для здоровья и жизни работников
Контроль	Указание Ф.И.О. должностного лица, ответственного за контроль исполнения Регламента, а также средства контроля (при необходимости)

К числу основных реквизитов документа в соответствии с ГОСТ Р 6.30-2003 относят: наименование организации; дату и номер документа, место его составления; гриф утверждения; наименование документа; текст документа; приложения (если есть); визы согласования.

Регламент проекта согласовывается руководителем проекта, куратором проекта и утверждается руководителем предприятия, либо его профильным заместителем, например Директором по развитию или Начальником службы управления проектами.

Соглашение - документ, фиксирующий договоренность между двумя или несколькими участниками. В нем могут отражаться итоги переговоров, описания принципов, критериев, методик, процессов, включающие в себя дальнейший порядок действий сторон соглашения. Соглашение нужно тогда, когда требуется зафиксировать решение, касающееся несколько сторон, и составляется во множестве ситуаций, при этом в нем могут фигурировать 3 значения:

- возникновение правоотношений;
- возникновение обязательств;

- фиксация обязанностей, возникших в ходе обсуждения сторон.

Применительно к сфере управления проектами наибольший интерес представляет фиксация обязанностей, ввиду того, что работа по проекту не всегда вписывается в рамки линейной, функциональной или матричной управляющих структур организации, и приходится в рамках проекта создавать отдельные структурные единицы с нестандартной подчиненностью, либо производить также нетипичное для организации перераспределение функций и обязанностей. Такие вопросы фиксируются в Соглашении.

Рекомендуется подробно расписать условия Соглашения. В частности, сроки и условия выполнения предмета Соглашения. Текст документа должен отвечать стандартным требованиям: информативность, отсутствие туманностей и двусмысленностей, лаконичность. Пример Соглашения, используемого при управлении проектами, представлен в Приложении 5.

Инструкция по выполнению работ. Создание таких инструкций необходимо для обеспечения соблюдения технологии и безопасности выполнения работ, что для деятельности авиапредприятия особенно важно.

Инструкция для исполнителя должна включать в себя в упрощенном виде все те разделы, которые входят в Регламент проекта:

- назначение и область действия инструкции;
- требования к квалификации исполнителя;
- состав рабочего места (используемые ресурсы, оборудование, инструменты, порядок взаимодействия с поставщиками входов и ресурсов);
- порядок действий по выполнению работ;
- порядок действий в случаях отклонений от установленного процесса, указания о действиях с несоответствующими результатами работы (продукцией);
- требования к результатам работы (спецификация), порядок взаимодействия с потребителями результатов работы;
- ссылки на другие нормативные документы (инструкцию по обслуживанию и эксплуатации оборудования, правила ведения работ и взаимодействия с другими подразделениями и службами, и т.п.);
- порядок документирования результатов работы.

Данный документ должен содержать следующие реквизиты: гриф согласования (если процесс выполняется в рамках договора между организациями, документ должен быть согласован этими организациями в лице руководителей организаций или руководителями проекта). Также реквизиты «подпись» и «дата» участников проекта, подтверждающие ознакомление с данным документом.

Форма документа разрабатывается индивидуально для каждого проекта, либо может быть типовой для предприятия. Пример Инструкции выполнения работ по проекту приведен в Приложении 6.

9.5.1.3 Планово-отчетная документация

Основными документами по планированию являются:

- План проекта;
- Бюджет проекта.

Создание этих документов является задачей руководителя и команды проекта, и, не смотря на высокую степень их формализации, в значительной степени творческим процессом. Все финансовые операции сопровождаются ведением стандартной, строго регламентированной государством финансово-расчетной и бухгалтерской документации.

План проекта — это документ, содержащий подробную информацию о проекте: его объемах и целях, исполнителях и задачах, сроках и бюджетах. Документ в процессе разработки проходит несколько итераций, от общего плана до детального план-графика, и

в завершении пути является квинтэссенцией всего этапа планирования. Он утверждается до начала любых работ по проекту и в этот период является основным и самым достоверным источником информации о проекте.

План проекта обычно включает информацию о требованиях к проекту, сроках его выполнения, объемах работ, заинтересованных сторонах, объеме бюджета, других задействованных ресурсах и потенциальных рисках.

Шаблон титульного листа детального Плана проекта приведен в Приложении 7.

Бюджет проекта — это документ, в котором указана стоимость проведения работ, выполнения мероприятий и расхода материалов, необходимых для выполнения проекта. Благодаря этому документу руководитель проекта и контролирующие лица (подразделения) могут отслеживать расходы на проект.

В бюджете проекта все расходы сгруппированы. Группировка выполняется сначала по крупным категориям. Далее каждую категорию разбивают на подкатегории.

В Бюджете проекта обычно присутствуют следующие крупные статьи расходов:

- на оплату труда — зарплаты, пособия, налоги;
- на оборудование, программное обеспечение и материалы для проекта;
- на транспорт и логистику;
- на исследования и консультации экспертов, аналитиков, юристов;
- на обучение — курсы, конференции, тренинги по навыкам или инструментам.

Для разных проектов расходы распределяются по категориям неодинаково. Расходы на материалы в бюджете строительного проекта будут несравнимо выше, чем в бюджете проекте слияния или поглощения компаний. В проекте по внедрению в производство новой технологии больше денег выделяется на обучение рабочего персонала, чем на зарплаты инженеров.

Окончательный бюджет формируется после определения всех необходимых работ и определения всех затрат с учетом времени, отводимого на выполнение проекта. После согласования и утверждения бюджета фактически дается старт проекту, потому что без выделения средств, проведение значимых работ и мероприятий просто невозможно. Стадии бюджетного процесса при выполнении проекта отражены в таблице (таблица 9.16).

Т а б л и ц а 9.16 - Соотношение бюджетов и стадий выполнения проекта

Проект	Бюджет
Подготовка Технико-коммерческого предложения, оценка проекта	Предварительный бюджет - укрупненные статьи, приблизительная оценка затрат и доходов
Заключение договора, старт проекта	Полный бюджет проекта – детально проработанный бюджет, затраты и доходы распределены в соответствии с календарным графиком и этапами выполнения проекта
Выполнение проекта	Скорректированный бюджет - периодический анализ отклонений сроков и результатов выполнения проекта, уточнение рисков реализации проекта. При значительном изменении показателей проекта по срокам, затратам или доходам, бюджет необходимо утверждать заново
Окончание проекта	Финальный отчет по реализации проекта, по достижению КРІ проекта

Бюджет проекта, как правило, является объёмным документом, имеющим сложную структуру, но именно высокая детализация затрат обеспечивает возможность удобной работы исполнителей бюджета в части его выполнения и контроля.

К числу отчетных документов относятся:

- Отчет по проекту;
- Акт.

Отчет по проекту — это локализованная во времени (на определенную дату) оценка выполнения мероприятий проекта в сравнении с Планом и выявление отклонений, которые требуют корректирующих действий. Основная цель Отчета – представить общий вид проекта, его успешных операций и возникших проблем, с указанием сроков (дат) приемки промежуточных результатов. Существуют различные типы отчетов: регулярные (рутинные, формальные), отчеты по запросу, специальные, краткие и подробные, промежуточные и окончательные.

Внутри организации желательно установить единый или хотя бы стандартизированный формат отчета проектов. Чем проще форма отчета и легче процесс ее заполнения, тем эффективнее работа команды проекта и лучше управляемость проекта.

Итоговый отчет отличается от регулярных и промежуточных отчетов тем, что в нем должны быть изложены цели проекта, основные события, принятые и выполненные промежуточные результаты.

Однако, есть ряд моментов, которые должны быть включены в любой отчет:

- текущее состояние проекта в части затрат - сопоставление реальных затрат с планируемыми на момент составления отчета затратами, процент выполнения по ним;
- календарный график (выполнение контрольных точек, выполнение проекта по ключевым временным событиям);
- объем выполненных работ (технические результаты, физические показатели выполненных работ, процент выполнения по освоению);
- состояние критических задач, лежащих на критическом пути;
- критические вопросы управления проектом (при наличии);
- ограничения и риски (при наличии).

Пример Регулярного отчета по проекту приведен в Приложении 8.

Применительно к управлению проектами Акт фиксирует достижение проектом контрольной точки, вехи, промежуточного либо конечного результата. Фиксация желательна с указанием количественной оценки достигнутого результата.

Текст Акта состоит из вводной и констатирующей части. Во вводной части указываются основания для составления Акта и лица, составляющие Акт и присутствующие при этом. После слова «составлен» указываются: наименование комиссии, должности, фамилии, имена и отчества лиц, составивших Акт. Если Акт составлен комиссией, первой указывается фамилия председателя, остальные – в алфавитном порядке. В констатирующей части документа излагаются сущность, характер, методы и сроки проделанной работы, установленные факты, выводы и предложения. В конце текста помещаются данные о количестве оформленных экземпляров акта, месте их нахождения или адресатах, которым они направлены.

Акт оформляется на общем бланке предприятия с указанием конкретного вида документа. Документ имеет унифицированную форму, его реквизиты оформляются в соответствии с ГОСТ Р 6.30-2003. Место и дата составления должны соответствовать месту и дате актируемого события. Акт подписывают все лица, участвующие в его составлении без названия должности.

Шаблон Акта комиссионной приемки приведен в Приложении 9.

Пример Акта приемки выполненных работ по проекту приведен в Приложении 10.

9.5.1.4 Научно-техническая документация

Научно-техническая документация является специфической, не регулируемой теорией процессного управления частью документационного обеспечения проектной деятельности, но именно в ней зачастую содержатся основные результаты работы по проекту. Номенклатура научно-технической документации всецело определяется предметом и спецификой проекта и сильно различается по отраслям деятельности. Формы Отчетов о деятельности по проектированию (зданий, сооружений, производств, устройств, механизмов и т.п.) обычно фиксируются в Договоре (контракте), а содержание определяется требованиями заказчика, изложенными в Техническом задании. Если для каких-либо видов работ, например, научно-исследовательских и опытно-конструкторских, существуют специальные требования, закрепленные в государственном стандарте, они оформляются в соответствии с действующим ГОСТом.

К наиболее общим научно-техническим документам относят:

- Техническое задание;
- проектную (конструкторскую) документацию.

Техническое задание (ТЗ) - документ, в котором подробно описаны требования, предъявляемые заказчиком к товарам, работам или услугам. ТЗ должно быть составлено так, чтобы исполнитель, получивший этот документ, разработал именно то, что заказчик хочет получить. Грамотно составленное ТЗ - половина успеха разрабатываемого проекта. Пример Технического задания приведен в Приложении 11.

ТЗ, как правило, включает следующие разделы:

- общие сведения (наименование организаций заказчика и исполнителя, основания для выполнения работы, сроки начала и окончания работ, порядок внесения изменений в ТЗ);

- цель и основные задачи работы;
- требования к выполнению и содержанию работы;
- исходные данные;
- порядок проведения и этапы работ;
- требования к оформлению результатов работы;
- порядок приемки результатов.

К Техническому заданию может прилагаться План-график проекта, в котором операции и ход проекта детализируются в структуре планирования полного цикла исполнения – от начала до конца проекта. План-график как правило разрабатывается в виде диаграммы или схемы, с применением программного обеспечения, позволяющего автоматизировать не только создание, но и ведение таких графиков.

Проектная (конструкторская) документация разрабатывается, если одной из целей проекта является техническое, строительное или архитектурное проектирование. Документы, относящиеся к этим проектам, регламентированы государственными стандартами и должны быть разработаны в строгом соответствии с ними. Одной из функций команды проекта является организация проверки разработанной научно-технической документации на соответствие установленным стандартам.

9.5.1.5 Информационно-аналитические документы

Информационно-аналитические документы содержат информацию о ходе работ по проекту (в натуральном или стоимостном выражении) или справочно-аналитическую информацию, необходимую для управления проектом. Каких-либо властных предписаний они не содержат, но содержат информацию, являющуюся основанием для принятия последующих управленческих решений, которые далее фиксируются в распорядительных

документах. К данной группе можно отнести такие документы как: письмо, протокол, служебную записку, заключение, справку, список.

Письмо (служебное письмо) – обобщенное название различных по содержанию документов, служащих средством обмена информацией между различными организациями в процессе осуществления их деятельности. Текст письма должен быть кратким, ясным и логичным. Письмо строится по следующей схеме:

- введение, в котором формулируется причина составления письма;
- основная часть, в которой излагается существо вопроса, включая доказательство или опровержение;
- заключение, в котором формулируется основная цель письма.

Текст письма излагается от первого лица множественного числа. Письмо должно быть посвящено одному вопросу. Объем письма не должен превышать одной-двух страниц. В письме, которое представляет собой ответ на поступившее извне письмо, должен быть реквизит «Дата и номер поступившего письма».

Реквизиты писем следующие: эмблема организации, наименование организации, данные организации (автора письма), отделение банка и расчетный счет, почтовый индекс, телефон, адрес электронной почты.

Протокол – документ, фиксирующий ход обсуждения вопросов и принятия решений на собраниях, совещаниях и т.п. Такие документы отличаются от протоколов договорного типа (разногласий, согласования цены и т.д.).

Протоколы обсуждения и принятия решений могут быть:

- краткие – записываются обсуждаемые вопросы, фамилии докладчиков и выступающих, принятые решения;
- полные – содержат кроме вопросов и решений краткую запись выступлений докладчиков и участников;
- стенографические – весь ход заседания записывается подробно.

Ответственность за оформление протокола возлагается на секретаря, выбранного на собрании, или секретаря коллегиального органа.

Протокол оформляется на общем бланке с указанием вида документа. Регистрационным индексом является порядковый номер протокола, а датой – дата проведения заседания.

Текст протокола состоит из вводной и основной частей. Вводная часть начинается с указания председателя и секретаря заседания, а также присутствующих лиц. Фамилии и инициалы присутствующих лиц перечисляют в алфавитном порядке, при необходимости указывают их должности. Если есть приглашенные лица, их указывают отдельным списком. Вводная часть содержит также повестку дня – перечень вопросов, рассматриваемых на заседании. Основная часть состоит из разделов, соответствующих пунктам повестки дня. Разделы нумеруются и строятся по схеме: СЛУШАЛИ - ВЫСТУПИЛИ – ПОСТАНОВИЛИ. Разделы начинаются с «нулевого» положения табулятора прописными буквами, после которых ставится двоеточие. Протоколы всегда имеют две подписи – председателя и секретаря. Пример оформления Протокола приведен в Приложении 12.

Служебная записка – документ, адресованный руководителю проекта или вышестоящему руководителю, содержащий обстоятельное изложение какого-либо вопроса с выводами и предложениями составителя. Записка составляется по инициативе ее подписанта или на основании устного указания руководителя проекта. Содержание служебной записки может быть различного характера:

- инициативная записка – составляется с целью побудить адресата принять определенное решение;
- информационная записка – информирует владельца о ходе процесса, общий характер которого владельцу известен;

- отчетная записка – информирует владельца процесса о завершении работы или о ходе выполнения указаний, планов.

Текст служебной записки состоит из двух частей. В первой части излагаются факты, побудившие необходимость написания записки, во второй – выводы и предложения.

Документ имеет установленную форму, которая приведена в Приложении 13.

Справка - документ, содержащий описание и (или) подтверждение тех или иных фактов, событий служебного характера без мнения автора о существовании излагаемых вопросов.

Служебные справки делятся на внешние, составляемые обычно по указанию вышестоящего органа (должностного лица) или запросу сторонней организации, и внутренние.

Внешние справки оформляются на общем бланке организации, но кроме реквизитов собственно бланка при составлении и оформлении внешней справки используются следующие реквизиты: адресат, заголовок к тексту, текст, отметка о наличии приложения (если оно имеется), отметка об исполнителе (при необходимости), визы, подпись, дата, регистрационный индекс.

Внутренние справки не выходят за пределы организации и классифицируются как внутренние документы. Состав реквизитов, используемых при составлении внутренней справки, идентичен составу реквизитов внешней справки, за исключением реквизитов бланка. Поскольку внутренняя справка подписывается ее непосредственным составителем (начальником отдела, управления и т.п.), реквизит «Отметка об исполнителе» в ней не оформляется.

В тексте служебной справки вначале излагаются факты, события, послужившие причиной ее составления. Кроме того, может даваться ссылка на соответствующий документ (распорядительный - приказ, распоряжение и др., письмо вышестоящего органа, план работы и т.п.), в соответствии с которым составляется справка.

В справках, составляемых по итогам проверок, дается общая информация о проверяемом объекте, причины, цели обследования. Далее указываются установленные факты, описываются события по существу, нарушения, несоответствия законам и другим нормативным актам либо отмечают положительные стороны работы. Могут указываться фамилии конкретных должностных лиц, структурные подразделения - исполнители, точные даты либо хронологические рамки.

Дата, к которой относятся приводимые в справке сведения, включается в заголовок к тексту или помещается перед текстом, при этом используются словосочетания: «по состоянию на 01.01.2020» или «за период с 01.01.2020 по 30.06.2020».

Список (перечень) – информационный документ, содержащий перечисление лиц, предметов с целью информации или регистрации (список цехов, список инженерно-технических работников). Список составляется в форме таблицы, в первой графе которой указываются порядковые номера, далее – наименование объектов, фамилии и инициалы работников, приводятся и другие сведения. Некоторые списки подлежат утверждению. Подписывает список его составитель (должностное лицо).

В проектной деятельности списки составляются и предоставляются участникам проекта по их запросам письменным или устным. Информация, содержащаяся в этом документе, используется в целях управления проектом, как правило, для составления планов и отчетов, а также для анализа ситуации по проекту.

Установленной формы документ не имеет.

9.5.2 Особенности документационного обеспечения на этапах проекта

Как уже было отмечено, документационное обеспечение проектов официальной регламентации не имеет, и формально устанавливается организацией, в рамках которой ведется проектная деятельность. При этом существует сложившаяся практика управления проектами, в рамках которой имеется определенный набор документов, применяемых

руководителям проекта. Состав этого набора документов примерно одинаков, поскольку этапы проекта и выполняемые функции одни и те же, однако документы различаются в своих реквизитах, адресности, наполненности информацией и т.д. Как правило, у каждого опытного руководителя проекта есть свой, апробированный состав основных документов, необходимых ему для управления проектом.

В настоящем разделе рассматривается типовое документационное обеспечение по этапам жизненного цикла проекта.

Документационное обеспечение этапа инициации проекта.

На этапе инициации проекта готовится концептуальная документация, определяющая среду и границы проекта. Основным документом и результатом этапа является Устав проекта. Утвержденный Устав является точкой отсчета, определяет цели и задачи проекта, понимание используемых ресурсов и ожидаемые результаты. Этот документ - одна из основ следующего этапа - планирования проекта.

Некоторые организации на этапе инициации проекта разрабатывают также: Проектное задание (название, цель, задачи, организация, утверждение проекта с подписями главных его участников), Соглашение о цели, задачах и ожидаемых результатах, Общий План и График проекта, Описание проекта, Реестр заинтересованных лиц. Как правило состав концептуальной документации определяется практикой конкретной организации, либо решением куратора проекта.

Зачастую к данному этапу относят такие «традиционные» документы, как инвестиционный Бизнес-план и Технико-экономическое обоснование (ТЭО). ТЭО это документ, содержащий предварительное исследование экономической целесообразности проекта, его ожидаемой рентабельности и коммерческой необходимости. Завершение и утверждение ТЭО в этом случае является началом процесса планирования.

Важным документом является Описание проекта, содержащее формулировки цели, значения промежуточных и финальных результатов проекта. Составление этого документа – функциональная обязанность руководителя проекта. Данный документ содержит: общую характеристику проекта, включая описание проектной продукции; цели проекта; полный список промежуточных результатов; полный список требований; оценку сроков и стоимости работ по проекту; функции и обязанности участников; критерии сдачи-приемки продукции или услуг; ограничения. Форма документа не регламентирована.

Обязательно оформляется Служебная записка об инициации проекта (Приложение 14), приложением к которой могут быть Описание проекта и Устав.

Далее проходит как минимум одно заседание комиссии (инвестиционной, проектной, Правления компании и т.п.), оформляемое Протоколом, по результатам которого издается Приказ об открытии проекта с выделением соответствующих ресурсов, утверждается Устав, назначаются Куратор проекта и руководитель проекта.

В случае принятия решения об открытии проекта единолично руководителем организации достаточно Приказа.

В процессе подготовки концептуальной документации широко используется весь набор информационно-аналитических документов: письма, служебные записки, справки, протоколы.

На этапе инициации, а лучше до начала проекта разрабатывается и утверждается Положение о руководителе проекта. Документ необходим для создания условий эффективной работы по процессу и включает в себя элементы должностной инструкции. Положение о руководителе проекта закрепляет организационно-правовое положение руководителя проекта, определяет его ответственность. Положение используется при возникновении трудовых споров между работником (руководителем проекта) и администрацией организации. Документ оформляется на бланке организации с указанием вида документа.

Положение о руководителе проекта утверждается, как правило, руководителем организации. Визы согласования оформляют в установленном порядке. Учитывая характер данного документа, на нем обязательно должны быть визы руководителей кадровой и

юридической служб организации, а при необходимости и руководителей других служб, взаимодействующих с руководителем проекта в процессе его деятельности (Приложение 15).

Документационное обеспечение этапа планирования проекта.

Состав документации для стадии планирования проекта определяется условиями его выполнения. Стандарт РМВОК выделяет 24(!) подпроцесса для планирования проекта, охватывающих все 10 выделенных областей знаний. В зависимости от условий выполнения проекта выделяется совокупность необходимых подпроцессов. Результат каждого из них должен фиксироваться как минимум одним документом, а с учетом сбора и анализа необходимой для планирования информации таких документов должно быть гораздо больше.

На этой стадии управления проектом создается проектная группа, которая начинает разработку Плана проекта, являющегося, не одним документом, а группой документов, на основании которых формируются показатели собственно Плана. Если организация ведет активную проектную деятельность, то состав группы документов Плана проектов регламентирован. В группе документов Плана проекта обязательно должен присутствовать план-график проекта, который также именуется Проектным расписанием или Календарным планом.

Не обязательным, но очень важным документом является Список участников проекта, который содержит перечень участников, а также сведения о распределении денежного вознаграждения по результатам выполнения проекта. Он также может входить в группу документов Плана проекта.

На этапе планирования производится регламентация деятельности работников и подразделений – участников проектной группы, для чего разрабатывается документация, связывающая функциональное и процессное управление. В основном это такие документы как Регламент управления проектом, Положение о рабочей группе и Должностные инструкции участников проекта. Для сотрудников компании, не входящих непосредственно в проектную группу, разрабатывать заново эти документы нет необходимости. Можно использовать существующие Положения и Должностные инструкции, которые необходимо учитывать при планировании использования сотрудников компании в работах по проекту.

Отдельно следует сказать о Плате управления качеством. Качество выполнения мероприятий и работ важно для успеха проекта и помогает определить степень выполнения требований и ожиданий заказчиков. Качество определяется заинтересованными лицами, проектной группой, куратором проекта, отраслевыми стандартами, а также сочетанием перечисленных субъектов и факторов, а иногда и дополнительными требованиями.

План качества содержит детальные характеристики стандартов качества проекта и предусмотренных критериев качества для каждого промежуточного результата и для конечного результата проекта. Перед документированием стандартов качества необходимо учитывать такие элементы как:

- политика качества, которая формируется исполнительным руководством и включает установленные нормативы стандартов качества;
- стандарты – обязательные для соблюдения нормативы, правила или характеристики, установленные либо организацией, либо отраслью;
- постановления – обязательные для исполнения документы, разработанные правительством или вышестоящими организациями.

Также в План качества включается описание процесса обеспечения качества, осуществляемого, как правило, руководителем проекта. В случае крупных проектов создается специальная группа, выступающая в качестве инстанции, контролирующей обеспечение соответствия конечных и промежуточных результатов проекта критериям качества.

Бюджет проекта это последний по времени документ, который разрабатывается на стадии планирования и представляет собой многоуровневый поэтапный список

предполагаемых затрат, необходимых для осуществления проектных работ. Бюджет проекта используется для контроля расходов, производимых в процессе проектных мероприятий, и сопоставления денежных средств, фактически затраченных на эти мероприятия и работы, с бюджетными предположениями. Окончательные бюджетные цифры основываются на оценках, проведенных проектной группой, ключевыми заинтересованными лицами, поставщиками и другими лицами после тщательного анализа документов планирования. В зависимости от масштаба проекта и соответственно структуры проектной группы бюджет проекта разрабатывается либо руководителем проекта, либо финансовым менеджером, желательно включенным в группу проекта, либо руководимой им специально организованной (на временной основе) группой сотрудников организации. Бюджет проекта рассматривается основными заинтересованными лицами и утверждается куратором проекта, как правило, после согласования специалистами профильных служб организации. Форма документа разрабатывается в соответствие со стандартами, принятыми в организации.

В процессе подготовки основных документов этапа планирования проекта (Плана, Регламента и Бюджета проекта) используется весь набор информационно-аналитических документов: письма, служебные записки, справки, протоколы. Также используются планово-финансовые документы: планы, отчеты и бюджеты нижестоящих уровней, акты осмотра, ревизий, инвентаризации и т.п.

Документационное обеспечение этапа исполнения проекта.

На этой стадии генерируется и используется наиболее объемный блок документации. Отслеживания затрат, времени, произведенной работы и возникающих проблем документируются именно в этой фазе.

Организационно-распорядительные и регламентирующие документы используются как основание для разработки других типов документов, либо пересматриваются при необходимости внести изменения в структуру или ход выполнения проекта.

Планово-отчетная и информационно-аналитическая документация генерируется в ходе выполнения проекта в виде оформления первичных документов, на основании которых формируются документы более высокого уровня. В основном формируются такие документы, как планы и отчеты всех уровней исполнения, аналитические, статистические и расчетные материалы в самых различных формах (графических, матричных, описательных и др.). Подобные материалы включают в отчеты в качестве приложений или собирают у исполнителей в виде рабочих материалов для последующей аналитической обработки.

Компьютерные программы по управлению проектами все чаще используемые на практике предусматривают функцию промежуточных отчетов. Формы таких документов разрабатываются проектной группой в процессе настройки программного обеспечения, содержат помимо обязательной для любого документа информации (номер, дата, адресат, исполнитель и т.д.) нестандартные данные, определяемые спецификой проекта, и, как правило, не унифицируются.

Например, служебное письмо оформляется на бланке письма, протокол, докладная записка, справка, акт – на общем бланке с указанием конкретного вида документа. Такие документы, как заявление, объяснительная записка, справка, акт – на чистом листе бумаги. Как правило, документы этой группы имеют одну подпись, кроме протокола, имеющего две подписи, и акта, подписываемого всеми членами комиссии.

Документационное обеспечение этапа мониторинга и контроля проекта.

На данном этапе документационное обеспечение используется практически такое же, что и на этапе исполнения проекта. Добавляются аналитические материалы, не имеющие стандартизированных форм, и посвященные объяснению причин расхождения плановых и фактических значений по проекту, а также организационно-распорядительные документы, инициирующие изменения в проекте по результатам этого анализа.

В качестве примеров документации для стадии мониторинга и контроля проекта можно привести Отчет о ходе проекта и Приказ о корректировке плана проекта.

Документационное обеспечение этапа завершения проекта.

После подписания Акта о выполнении работ по проекту, готовится формальное уведомление о приемке, адресованное заинтересованным лицам, потребителю результатов проекта и его куратору. Если проект является внутренним и выполнялся своими силами, достаточно разослать служебную записку или электронное сообщение. Если в проекте принимали участие подрядчики, рекомендуется формальное уведомление, оформленное в виде письма, рассылать почтой.

В результате выполнения проекта собирается большой объем документации.

Все документы должны быть собраны в «Дело» и направлены в архив. Это является обязанностью проектной команды, и последним мероприятием по проекту.

ГЛАВА 10

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

10.1 Понятийный аппарат и классификация прикладного программного обеспечения

10.1.1 Сведения, данные, информация и знания

В современном мире уже практически ни одна сфера человеческой деятельности не обходится без использования информационных технологий, которые формируют новую цифровую экосистему. Активно формируется цифровая экосистема в экономике, менеджменте, управлении предприятиями и, в частности, в новом процессном подходе к управлению.

Прежде, чем перейти к знакомству и изучению прикладного программного обеспечения процессного управления, необходимо уяснить некоторые сложившиеся понятия, которыми придется оперировать. Уже давно в нашу жизнь вошли такие информационные термины, как сведения, данные, информация, знания. На самом деле эти понятия глубокие и имеют философскую природу. С философской точки зрения происходит преобразование сведений в данные, данные после обработки преобразуются в информацию, а информация преобразуется в знания.

Под сведениями можно понимать некоторую упорядоченность окружающего мира, некоторое отклонение от хаоса, неопределенности, энтропии.

Если существует возможность описать эти сведения, выразить их в формальном представлении, то сведения превращаются в данные. Формализованные данные могут храниться, как в аналоговых, так и цифровых накопителях – базах данных. В последнее время активно используются понятия структурированных и неструктурированных данных. Структурированные данные хранятся в определенных удобных для последующего извлечения и обработки хранилищах, а неструктурированные данные генерируются и хранятся в созданном цифровом мире, в интернете, как виртуальные необработанные продукты какой-либо деятельности.

В результате стремительных процессов накопления цифровых данных их стали называть большими данными, или Big Data. В последние годы они стали просто гигантскими. Сегодня человечество накапливает данных в год больше, чем за всю историю развития человечества. К 2025 году объем данных, созданных людьми и программными роботами, достигнет примерно 180 зеттабайт, в то время как в 2022 году этот объем составлял около 97 зеттабайт. Зеттабайт – огромная величина, содержащая миллиард терабайт. Если бы все существующие данные были записаны на терабайтные жесткие диски толщиной в 1 см и уложены друг на друга, то полученная башня была бы выше, чем расстояние от Земли до Луны вдвое. Такая тенденция действительно формирует новый мир, новую экосистему в которую погружается человечество.

Итак, под данными можно понимать те сведения, которые преобразованы в знаковую форму и находятся на каком-либо материальном носителе. Данные могут храниться, передаваться, приниматься и обрабатываться.

Можно привести еще несколько определений данных.

В соответствии с ГОСТ Р 52653-20061, данные – представление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации и обработки.

В соответствии с ГОСТ 7.0-992, данные – информация, обработанная и представленная в формализованном виде для дальнейшей обработки.

В соответствии с Федеральным законом «Об информации, информатизации и защите информации» информация – это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления. Информация призвана уменьшить имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний.

Основными характеристиками информации являются:

- достоверность и полнота;
- ценность и актуальность;
- ясность и понятность.

Информация достоверна, если она не искажает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Ценность информации зависит от того, какие задачи решаются с её помощью. Актуальную информацию важно иметь при работе в постоянно меняющихся условиях. Если ценная и актуальная информация выражена непонятными словами, она может быть бесполезной.

Информация становится ясной и понятной, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Одна из важнейших разновидностей информации – экономическая информация. Она непосредственно связана с управлением коллективами людей, производством, распределением, обменом и потреблением материальных благ и услуг. Экономическая информация включает сведения о составе трудовых, материальных и денежных ресурсов и состоянии объектов управления на определенный момент времени. Как частный случай, который будет интересовать при изучении прикладного программного обеспечения процессного управления будет информация о бизнес-процессах.

На основе сбора, обработки, анализа и обобщения информации формируются знания.

Один из самых известных теоретиков XX века Питер Друкер в своем труде «Задачи менеджмента в XXI веке» различие между понятиями «информация» и «данные» выразил следующим образом: «Слишком часто за информацию принимается просто большой объем данных. Разница между большим объемом данных и информацией примерно такая же, как между телефонной книгой, в которой миллионы фамилий, и фамилией, местом работы и адресом нужного вам человека. Менеджмент обязан усвоить два урока: во-первых, необходимо устранять данные, которые не имеют отношения к нужной теме; во-вторых, данные надо организовать, проанализировать, интерпретировать и только потом использовать для принятия решения о действиях. Ибо мы собираем информацию не для того, чтобы накапливать знания, а для того, чтобы предпринимать правильные действия».

Под категорией знания в дальнейшем будем подразумевать зафиксированную и проверенную на практике информацию, которая многократно используется людьми для решения множества конкретных задач.

В современном обществе информация приобретает четкие очертания экономического блага и используется в экономике не только как ресурс любой хозяйственной деятельности, но и как товар (информационный товар, информационная услуга).

В 70-е гг. XX века сформировалось понятие информационного менеджмента – специфической области общего менеджмента, функцией которой является управление информационными ресурсами, обеспечивающее эффективную реализацию всех бизнес-процессов предприятия.

Учитывая современное состояние информатизации общества и бурный рост информационных технологий можно предположить, что за информационным менеджментом стоит как настоящее, так и будущее мировой экономики. Именно

информационный менеджмент на данном этапе истории должен обеспечить основной рост доходов большинства предприятий.

10.1.2 Международные термины и аббревиатуры используемые в информационном менеджменте

Для современного менеджера в эпоху глобальной цифровой экономики, наряду с общепринятыми понятиями, становятся повседневными и сугубо специфические англоязычные термины и аббревиатуры, применяемые в сфере автоматизации управления бизнесом, которые можно разделить на следующие группы:

- термины и аббревиатуры, обозначающие современные управленческие концепции, методологии и подходы, реализуемые на основе современных информационных технологий и систем;
- термины и аббревиатуры, обозначающие различные классы современного прикладного программного обеспечения (ППО), при помощи которых реализуются современные концепции, методологии и подходы;
- термины и аббревиатуры, обозначающие нотации и языки моделирования, реализующие концепцию BPM (Business Process Management);
- термины и аббревиатуры, обозначающие современные и перспективные концепции управления продуктом производства, или объектом строительства с учетом их полного жизненного цикла.

1. Термины и аббревиатуры, обозначающие современные управленческие концепции, методологии и подходы, реализуемые на основе современных информационных технологий и систем:

- BPM (Business Process Management) – концепция процессного управления предприятием, или управления бизнес-процессами;
- TQM (Total Quality Management) – концепция всеобщего управления качеством предприятия на основе совершенствования всех организационных процессов;
- BPR (Business Process Reengineering) – подход к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе их революционного изменения (реинжиниринг бизнес-процессов);
- BPS (Business Process Simulation) – имитационное моделирование бизнес-процессов;
- CPI (Continuous Process Improvement) – подход к совершенствованию бизнес-процессов предприятия на основе их непрерывного улучшения;
- BSC (Balanced Scorecard) – методология управления на основе комплексирования системного, процессного, количественного и программно-целевого подходов в системе сбалансированных показателей; механизм последовательного доведения до персонала стратегии развития, целей предприятия и контроля их достижения через ключевые показатели эффективности (KPI - Key Performance Indicator);
- RPA (Robotic Process Automation) – роботизированная автоматизация процессов, или роботизация бизнес-процессов, которая заменяет рутинные действия людей-операторов в бизнес-процессах программными роботами, ботами, что оптимизирует рабочие процессы и делает предприятия более гибкими, оперативными и прибыльными. Обычно программные роботы интегрируются в существующие ERP-системы;
- DT (Digital Twin) – цифровой двойник, под которым понимают виртуальную модель: либо физического объекта, например, продукта производства; либо процесса, например, бизнес-процесса производства, или предприятия в целом.

2. Термины и аббревиатуры, обозначающие различные классы современного ППО (информационных систем), при помощи которых реализуются современные концепции, методологии и подходы.

Современные информационные системы подразделяют на:

- информационные системы оперативного управления;
- информационные аналитические системы;
- информационные системы стратегического и корпоративного управления;
- информационные системы поддержки процессного управления.

К числу информационных систем оперативного управления относят:

- транзакционные информационные системы (OLTP - Online Transaction Processing – системы обработки транзакций в реальном времени):
 - ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия;
 - CRM (Customer Relationships Management) – управление взаимоотношениями с клиентами);
 - SRM (Supplier Relationships Management) – управление взаимоотношениями с поставщиками;
 - SCM (Supply Chain Management) – управление цепями поставок;
 - специализированные транзакционные системы, автоматизирующие управление отдельными видами ресурсов, такие, как:
 - WMS (Warehouse Management System) – системы управления складами;
 - CMMS (Computerized Maintenance Management System) – компьютеризированные системы управления техническим обслуживанием (ремонтами);
 - EAM (Enterprise Asset Management) – трансформация CMMS-систем, реализующая стратегию EAM (сокращение затрат на техническое обслуживание, ремонт и материально-техническое обеспечение без снижения уровня надёжности, либо повышение производственных параметров оборудования без увеличения затрат);
 - MES (Manufacturing Execution System) – системы оперативного (цехового) управления производственными процессами;
 - SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных, программы для автоматизированного управления технологическими процессами, аналог автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- информационные системы поддержки документооборота:
 - ECM (Enterprise Content Management) – управление корпоративным контентом. Аналог отечественного понятия «системы электронного документооборота» (СЭД);
 - DMS (Document Management System) – системы управления документами, как компонент ECM. В последнее время DMS используется все реже, а на смену приходит ECM;
 - CSP (Content Services Platforms) – это следующий этап в области управления корпоративным контентом ECM, который обеспечивает переход от автономных систем и репозиториев к открытым сервисам;
- информационные системы поддержки проектной деятельности:
 - PM (Project Management) - системы управления проектами;
 - CAD (Computer-aided Design) – компьютерные технологии в проектировании, аналог систем автоматизированного проектирования (САПР).

К информационным аналитическим системам относят:

- BI (Business Intelligence) – системы «бизнес-аналитики», реализующие на базе персональных компьютеров компоненты DSS (Decision Support System – систем поддержки принятия решений) – устаревшего и постепенно выходящего из обращения понятия. BI-системы используют такие инструменты, как OLAP (Online Analytical Processing – многомерная аналитическая обработка данных) и Data Mining (добыча данных,

интеллектуальный анализ данных) – функция, которую иногда также обозначают термином KDD (Knowledge Discovery in Databases – интеллектуальное обнаружение знаний в базах данных);

- специализированные аналитические системы, обеспечивающие поддержку бизнес-планирования, анализа финансового состояния, маркетинга, статистического анализа.

К информационным системам поддержки процессного управления относят:

- BPM modeling (Business Process Modeling) – системы моделирования бизнес-процессов предприятия. Имеет одинаковую аббревиатуру с концепцией «Business Process Management», но осуществляют поддержку только части элементов цикла реализации концепции BPM;

- BPMS (Business Process Management System) – системы управления бизнес-процессами, обеспечивающие реализацию концепций BPM, TQM и использующие различные нотации и языки моделирования бизнес-процессов;

- PI и PMining (Process Intelligence и Process Mining) – системы для интеллектуального анализа бизнес-процессов. Эти системы позволяют визуализировать, количественно оценивать и показывать, как правильно организовывать бизнес-процессы, чтобы непрерывно повышать их эффективность. Process Intelligence и Process Mining используют для анализа цифровые следы деятельности пользователей, фиксируемые в журналах событий транзакционных систем;

- PPM (Process Performance Manager) – альтернативное наименование систем PI, используемое в программном обеспечении ARIS.

К информационным системам стратегического и корпоративного управления относят:

- CPM (Corporate Performance Management) – системы управления эффективностью корпорации, реализующие методологию ССП (п.8.2). Наряду с аббревиатурой CPM для обозначения этого класса систем используют также EPM (Enterprise Performance Management) и BPM (Business Performance Management) – системы управления эффективностью предприятия и бизнеса, соответственно. Аббревиатура BPM встречается с разной смысловой нагрузкой уже третий раз, что еще раз доказывает необходимость структурирования системы терминов и аббревиатур, используемых в сфере информационного обеспечения управления;

- GRC (Governance Risk Compliance) – системы управления рисками и поддержки системы внутреннего контроля;

- ERM (Enterprise Risk Management) – системы управления рисками организаций;

- PPM (Project Portfolio Management) – системы управления портфелями проектов предприятия;

- KM (Knowledge Management) – системы управления знаниями, необходимыми для успешной реализации бизнес-стратегий.

3. Термины и аббревиатуры, обозначающие нотации и языки моделирования, реализующие концепцию BPM (Business Process Management):

- IDEF (Integrated Definition) - стандарт программы автоматизации промышленных предприятий, из которого вышла методология функционального моделирования и графические нотации IDEF0, IDEF3, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов;

- ARIS (Architecture of Integrated Information System) - методология и графическая нотация (а также наименование системы моделирования процессов компании Software AG) для моделирования бизнес-процессов, включающая диаграммы, описывающие различные ракурсы деятельности организации, например, EPC (Event-driven Process Chain) – событийная цепочка процессов;

- BPMN (Business Process Model and Notation) – графическая нотация для моделирования и исполнения бизнес-процессов;

- UML (Unified Modeling Language) – унифицированный объектно-ориентированный язык моделирования;

- BPEL (Business Process Execution Language) – язык на основе XML для формализации бизнес-процессов и протоколов их взаимодействия между собой. Является нотацией для исполнения бизнес-процессов.

4. Термины и аббревиатуры, обозначающие современные и перспективные концепции управления продуктом производства, или объектом строительства с учетом их полного жизненного цикла:

- PLM (Product Lifecycle Management) – управление жизненным циклом продукта производства;

- BIM (Building Information Model) – проектирование строительных объектов с учетом их полного жизненного цикла;

- BLM (Building Lifecycle Management) – управление жизненным циклом здания.

Некоторые аббревиатуры могут употребляться для описания и систем и методологий одновременно. Так, например, название ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия), может означать, как информационную систему для эффективного управления предприятием, так и методологию эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия.

Каждый из перечисленных выше классов информационных систем используется на определенном уровне иерархии менеджмента. В таблице 10.1 показана иерархическая структура информационных систем процессного управления предприятием, которая охватывает весь спектр задач автоматизации от стратегического менеджмента до уровней управления технологическими процессами производства и управления продуктом производства на всем жизненном цикле. Перечисленные системы могут строиться на различных методологических подходах, которые были рассмотрены выше. Это делает предложенную структуру гибкой и универсальной.

Т а б л и ц а 10.1 – Иерархия информационных систем процессного управления предприятием

Уровни, функции и пользователи	Типы ППО
Стратегический менеджмент и маркетинг (топ-менеджмент и маркетологи)	BI, Big Data, BPMS, PI и PMining, GRC и ERM, KM CPM (EPM, BPM), P
Оперативный менеджмент ресурсов и финансово-хозяйственное управление (функциональные подразделения)	ERP, CRM, SRM, SCM, EAS ECM (DMS), CSP, BPMS, PI и PMining, PM
Операционный производственный менеджмент (руководители производства)	MES, CMMS, EAM, WMS
Автоматизированное управление технологическими процессами (линейные руководители цехового звена)	SCADA-программы (АСУ ТП)
Управление продуктом производства на всем жизненном цикле (все производственные пользователи плюс потребители продукта и эксплуатирующие компании)	CAD (САПР) PLM, BIM, BLM

Такая иерархия не является абсолютной, и предприятия могут использовать ППО, комбинируя различные уровни управления в зависимости от своих потребностей и бизнес-процессов. Однако, классификация по уровням управления может быть полезной для понимания потребностей в ППО, которое предприятия используют в управлении своей деятельностью, то есть в процессном управлении.

На самом верхнем уровне стратегического менеджмента, главной целью которого является создание конкурентных преимуществ, могут использоваться BI, BPMS, PI и PMining, CPM, PPM, GRC и ERM, KM – системы, реализующие современные концепции и методологические подходы: BPM, TQM, BSC. На этом уровне может быть использована, как структурированная информация баз данных классических BI-систем, так и неструктурированная информация «больших данных» (Big Data).

Следующий уровень можно отнести к оперативному, целью которого является максимизация текущих финансовых показателей. На этом уровне обозначены ECM-системы, полноценные EAS и ERP-системы, обособленные CRM, SRM и SCM-подсистемы. Также здесь отмечены системы BPMS, которые решают задачи исполнения концепции процессного (проектного) управления компанией и используют нотацию BPMN. Здесь следует заметить, что инструменты BPMS могут быть реализованы и в других системах, например, в ERP и CRM. Интересно появление новой CSP-системы, как развития ECM-системы и конвергенции ее с BPMS. Кроме управления документами, CSP-платформы автоматизируют бизнес-процессы, становятся приложениями для автоматизации back-office и для групповой продуктивности. Системы PM (управление проектами) также задействованы на оперативном уровне.

Следует отметить, что все процессные системы оперативного уровня, имея разные названия и возможности, могут решать одни и те же задачи, поэтому при процессном управлении часто возникает вопрос, какую систему выбрать. Например, можно исполнить и автоматизировать бизнес-процесс в исполняемой BPMS, а можно это сделать в ECM, а еще можно рассмотреть обе эти системы и исполнить автоматизированный бизнес-процесс на CSP-платформе. И ERP-системы также позволяют исполнять автоматизированные бизнес-процессы. Однако для непосредственного полноценного описания, моделирования, анализа, совершенствования и исполнения бизнес-процессов все же предназначены BPMS. Они имеют не все возможности исполнения бизнес-процессов, поэтому часть процессов обычно исполняются в ERP и ECM-системах. Однако по комплексным возможностям описания, моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов BPMS являются лидерами. Таким образом основу ППО процессного управления образуют BPMS.

Системы стратегического планирования развития бизнеса CPM (EPM, BPM) только поддерживают оперативное управление бизнес-процессами. Системы оперативного управления строятся также на основе современных методологических подходов к менеджменту, в том числе BPR и CPI, которые воплощаются в BPMS.

Далее вниз по иерархической структуре представлены системы операционного производственного менеджмента, такие как MES, CMMS, EAM, WMS и др.

Еще ниже находятся системы управления технологическими процессами - SCADA-программы (АСУ ТП).

Замыкают иерархию CAD (CAPP) – системы и системы управления продуктом производства на всем жизненном цикле PLM, BIM, BLM.

Здесь следует отметить, что развитие CAD (CAPP) в сторону информационного моделирования PLM, BIM, BLM создает основу для появления цифрового двойника продукта производства, а развитие всех остальных систем на единой цифровой платформе ведет к созданию цифрового двойника бизнес-процессов и в целом предприятия (рисунок 10.1).

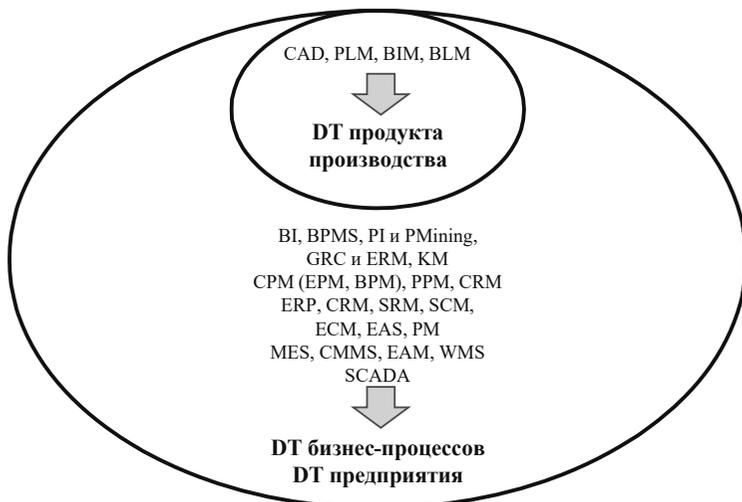


Рис. 10.1. Эволюция прикладного программного обеспечения процессного управления в цифровые двойники

Учитывая огромное разнообразие задач, решаемых указанными системами и использование при их построении различных методологических подходов к менеджменту, такую иерархию можно считать условной. Современная ERP-система, например, может самостоятельно решать отдельные задачи стратегического, оперативного и операционного менеджмента. На практике, как правило, ECM-системы, ERP-системы находятся в информационной связке с профессиональными программными продуктами стратегического менеджмента. ERP-системы могут интегрироваться и с системами низшего уровня такими, как MES, CAD. Информационные потоки в перечисленных выше системах управления тесно переплетаются и зависят от реализуемых в них системного, процессного, количественного и других подходов. В зависимости от этого складывается общая информационная структура предприятия, которая может интегрировать в себя целые классы различных систем, реализованных программными продуктами разных производителей.

Все чаще при реализации общих информационных моделей предприятий наблюдается вертикальная диффузия решаемых задач между системами управления, показанными на обобщенной иерархической структуре. В таких условиях поддержка полного цикла управления компанией может осуществляться CPM-системами. В настоящее время невозможно представить себе успешную крупную компанию без системного информационного управления ею на различных уровнях (стратегическом, оперативном, операционном и технологическом).

Данные о внешней среде накапливаются в информационных системах классов CRM, SRM, SCM.

Информация о внутренней среде может быть получена из систем классов ERP, BPMS, а также из систем CRM (в части, касающейся эффективности маркетинга и сбыта) и SCM (в части, касающейся эффективности закупочной, производственной, складской и транспортной логистики).

Обработка данных для получения информации в интересах стратегического анализа осуществляется в системах класса BI (Business Intelligence – бизнес-аналитика).

Рассмотренное выше ППО, участвующее в управлении отражает практически все направления автоматизации предприятий. Сегодня функционал таких информационных

систем не только увеличивается, но и стремится к объединению на общих цифровых платформах с возможностью обмена информацией между системами с целью решения общей задачи управления бизнесом. Так появляются не только цифровые двойники производимой продукции, но и цифровые двойники предприятий в целом.

Более подробная информация о наиболее популярных классах прикладного программного обеспечения процессного управления, упоминаемых в этом параграфе, приводится в следующих параграфах данной главы.

10.2 Основные сферы применения прикладного программного обеспечения процессного управления

10.2.1 Моделирование, исполнение, анализ и совершенствование бизнес-процессов

Для моделирования, исполнения, анализа и совершенствования бизнес-процессов используют различные типы прикладного программного обеспечения, отличающиеся по своим функциональным возможностям.

Классифицируя ППО процессного управления по функциональным возможностям, можно выделить три группы (таблица 10.2).

Т а б л и ц а 10.2 – Функциональные возможности ППО процессного управления

Поддерживаемые функции	Группа ППО		
	BPMModeling	BPMModeling + BPS	BPMS
Моделирование бизнес-процессов	++ (в нотациях IDEF0, ARIS, BPMN)	++	++ (в нотации BPMN)
Анализ бизнес-процессов	++	++	+
Имитационное моделирование бизнес-процессов	-	+ (в нотации eEPC)	-
ФСА бизнес-процессов	+	+	-
Исполнение бизнес-процессов	-	-	++

На рисунке 10.2 показана диаграмма функционирования BPMS (BPM-системы), которая, как любая замкнутая система управления, состоит из следующих последовательных этапов процессного управления:

- моделирование бизнес-процессов;
- исполнение бизнес-процессов;
- контроль и анализ бизнес-процессов;
- совершенствование бизнес-процессов на основе результатов анализа.

В общем под BPMS понимают интегрированный набор программных инструментов и компонентов, которые используются для управления жизненным циклом бизнес-процессов внутри предприятия. BPMS могут обеспечивать интеграцию с другими системами и программами.

Аналитики Gartner выделяют пять основных классов BPM-систем:

- административные системы, реализующие контроль поручений;
- BPM-компоненты других информационных систем (workflow-модули в других информационных системах);

- системы, предназначенные для интеграции (системы с функционалом интеграции «система-система»);
- системы организации коллективной работы с основным упором на управление документами;
- BPM-системы, позволяющие решать задачи автоматизации бизнес-процессов, выполняемых людьми.

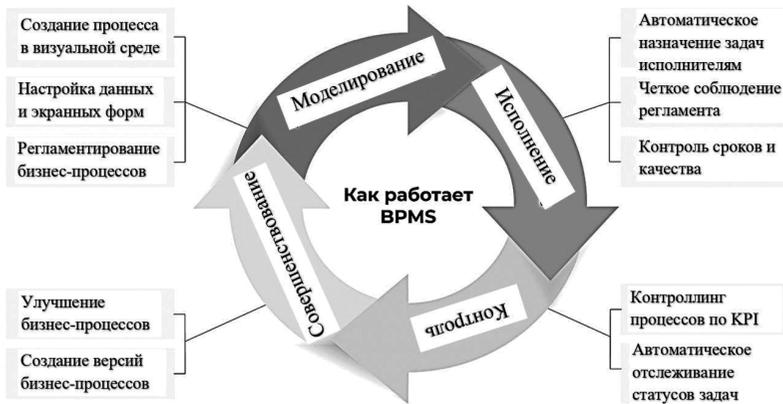


Рис. 10.2. Диаграмма функционирования BPMS

BPMS предоставляют функции автоматизации бизнес-процессов, включая автоматический запуск процессов, распределение задач между сотрудниками, уведомление пользователей о необходимости выполнения определенных операций, контроль работы и мониторинг процессов, а также генерацию отчетов и аналитику.

BPMS играют важную роль для организаций в управлении производственными процессами, улучшения эффективности и повышения качества работ. BPMS – это технология с методологией. Это не просто инструмент автоматизации: правильное внедрение BPMS радикально меняет организацию, делает ее более гибкой и динамичной.

BPMS позволяют настраивать процессы, включая определение того, какие действия должны выполняться, кто должен выполнять задачи и какие условия должны выполняться, чтобы процесс мог быть завершен. Это позволяет автоматизировать значительную часть обработки работы, что повышает эффективность системы. Однако, использование исполняемых BPMS требует от компаний законченных описаний и моделей бизнес-процессов, а также четкого понимания, какие задачи нужно автоматизировать, чтобы получить наибольшую пользу. Кроме того, требуется экспертиза в области настройки и управления исполняемыми BPMS, чтобы обеспечить оптимальное использование системы и получить максимальную выгоду для организации.

10.2.2 Поддержка имитационного моделирования бизнес-процессов и функционально-стоимостного анализа

По существу, имитационное моделирование – это метод анализа бизнес-процессов (п.5.2.5), при котором создается компьютерная модель, которая позволяет имитировать реальный процесс и проводить эксперименты, чтобы выявить возможные изменения в процессе.

Алгоритм имитационного моделирования, представлен на рисунке 10.3.



Рис.10.3. Алгоритм имитационного моделирования бизнес-процесса

Создание детальной модели бизнес-процесса предполагает:

- изучение деятельности, подлежащей имитации, как совокупности событий и операций и ресурсов, необходимых для их выполнения;

- разработку графической модели процесса.

Подготовка и ввод исходных данных включает:

- задание правил возникновения экземпляров событий, запускающих на выполнение экземпляры процессов

- определение средней величины длительности экземпляра операции и закона ее статистического распределения (нормальный, равномерной плотности и т.п.);

- задание для элементов процессной модели количественных параметров и ресурсов, необходимых для выполнения экземпляров процессов (временных, материальных и др.).

В ходе имитации движком создаются экземпляры имитирующих процессов в соответствии с их диаграммами. При этом для каждого имитирующего объекта сохраняются статистические данные о его параметрах, что позволяет получить с некоторой степенью точности такие данные, как:

- оценки временных и стоимостных параметров экземпляров процессов;
- законы распределения затрат;
- время активной работы трудовых ресурсов, что позволяет выявить недогруженные или перегруженные ресурсы;
- законы распределения времени, проводимого экземплярами операций в ожидании ресурсов;
- стоимость использования ресурсов при выполнении экземпляров операций и др.

Корректировка детальной модели и/или исходных данных выполняется, если по результатам анализа имитационного моделирования сделан вывод о неадекватности детальной модели бизнес-процесса.

На рисунке 10.4 представлен пример визуализации фрагментов имитационного моделирования бизнес-процесса в ППО «Business Studio».

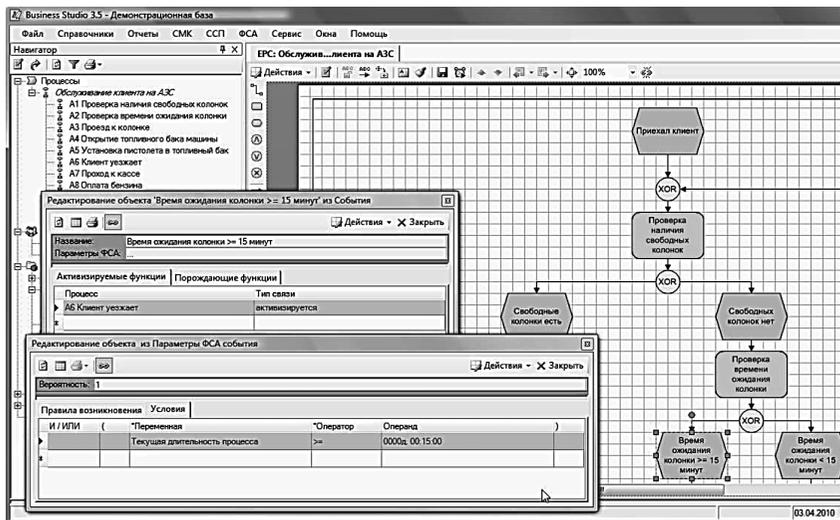


Рис. 10.4. Визуализации имитационного моделирования в ППО «Business Studio»

Чтобы получить достоверные результаты имитационного моделирования бизнес-процессов, необходимо определить правила распределения случайных величин и грамотно ввести все данные для имитации. В то же время, само имитационное моделирование не отвечает на вопросы о работе предприятия, оптимальности показателей и оптимизации бизнес-процессов. Решение этих вопросов требует участия бизнес-аналитика и развитой цифровой системы предиктивной аналитики.

Для определения стоимости процесса совместно с имитационным моделированием обычно проводится функционально-стоимостной анализ (п.5.2.6) и ABC-анализ по принципу Парето.

Поставив в соответствие каждой функции бизнес-процесса ее стоимость можно проводить следующие виды исследований:

- исследование распределения затрат по функциям, а также выявление наиболее дорогостоящих функций с целью их первоочередной оптимизации;
- определение бизнес-процессов, выполнение которых целесообразно осуществлять самостоятельно или наоборот, передать сторонним организациям, или определенным образом сочетать оба способа;
- проведение стоимостного моделирования бизнес-процессов, с последующим определением оптимальной структуры процесса с наиболее низкой стоимостью.

На рисунке 10.5 приведен пример фрагмента визуализации проведения функционально-стоимостного анализа бизнес-процесса «юридическое оформление договора» в BPMS «Business Studio» в виде статистической таблицы и стоимостной гистограммы.

Еще один пример визуализации функционально-стоимостного анализа и ABC-анализа в BPMS «Бизнес инженер» приведен на рисунке 10.6. На диаграмме показаны в каком процессе сколько раз выполняется функция и какова ее длительность, рассчитанные трудозатраты и стоимость. Там же визуализированы результаты ABC-анализа по принципу Парето – выделены более темным фоном функции категории «А». Это те 20% функций, которые составляют 80% стоимости бизнес-процесса.

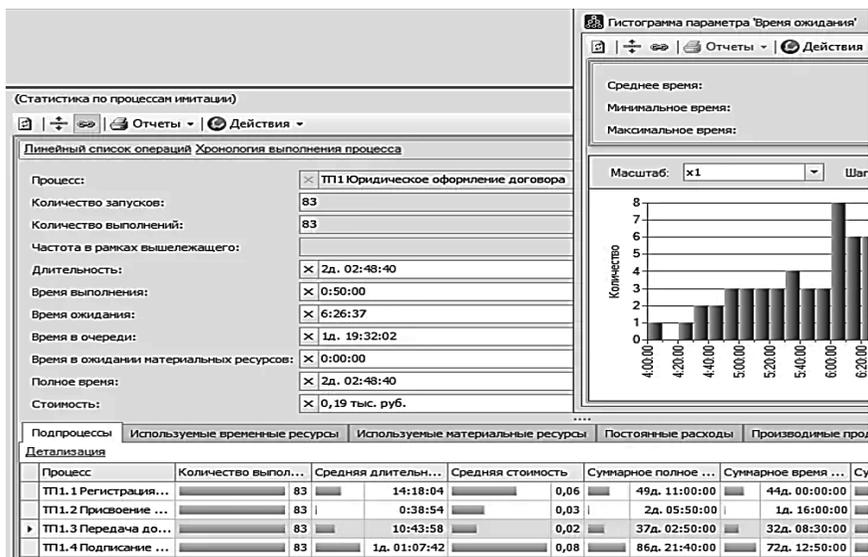


Рис. 10.5. Визуализации функционально-стоимостного анализа в BPMS «Business Studio»

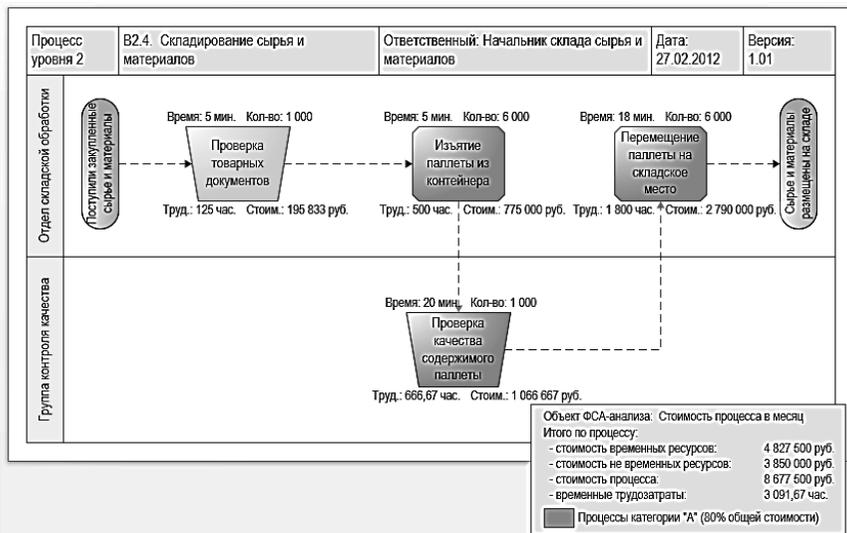


Рис. 10.6. Визуализации функционально-стоимостного анализа и ABC-анализа бизнес-процесса «складирование сырья и материалов» в ППО «Бизнес инженер»

Анализ развития имитационного моделирования бизнес-процессов показал, что наравне со многими достоинствами метода имитационного моделирования существует и ряд недостатков, которые будут устраняться по мере дальнейшего развития таких цифровых технологий, как искусственный интеллект, обработка больших данных,

виртуальная реальность, дополненная реальность, технологии распределенного реестра, интернет-вещей и другие. Инструменты имитации будут становиться все доступнее, а аналитика будет более «умной».

На имитационном моделировании бизнес-процессов в большинстве случаев строится предиктивная аналитика. Использование имитационного моделирования бизнес-процессов в реальном масштабе времени позволит анализировать деятельность предприятия уже непрерывно и создавать, по существу, цифровые двойники предприятий.

Используя методы имитационного моделирования и функционально-стоимостной анализа (ФСА), бизнес-аналитик может получить и обработать ценную информацию, необходимую для принятия важных управленческих решений. При этом руководитель может принимать решения, основываясь на сравнении ключевых показателей, а не только на словах консультантов.

10.2.3 Поддержка стратегического управления на основе сбалансированной системы показателей

Цикл стратегического контроллинга (гл.8) начинается с разработки стратегической корпоративной карты, визуализирующей систему взаимосвязанных целей предприятия, достижение которых обеспечивает успешность реализации стратегии.

На рисунке 10.7 представлен фрагмент стратегической корпоративной карты, разработанной в ППО «Бизнес-инженер».

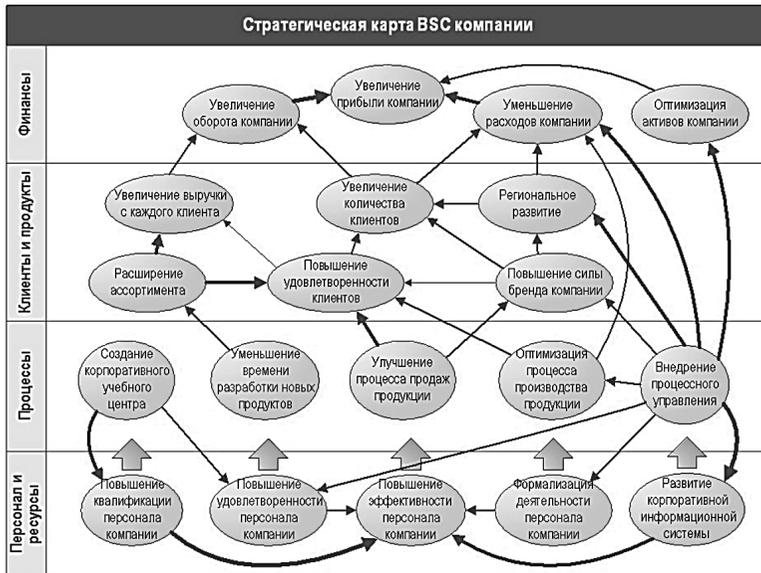


Рис. 10.7. Стратегическая корпоративная карта, разработанная в ППО «Бизнес инженер»

На следующем шаге с помощью ППО разрабатывается корпоративная счетная карта предприятия, в которой к каждой цели «привязываются» показатели (KPI), для которых устанавливаются единицы измерения, целевые значения и ответственные. Пример корпоративной счетной карты предприятия, разработанной в ППО «Бизнес-инженер», представлен в таблице 10.3

Т а б л и ц а 10.3 – Пример корпоративной счетной карты предприятия

	Стратегические цели и показатели	Единица измерения	Целевая дата/период	Целевое значение	Ответственный за достижение
	Финансы				
	Увеличение прибыли компании				Генеральный директор
	Чистая прибыль компании	Миллионы рублей	31.12.2023	900	Генеральный директор
	Клиенты и продукты				
	Увеличение выручки с каждого клиента				Директор по продажам продукции
	Отношение объема продаж продукции к количеству клиентов	Миллионы рублей	31.12.2023	50	Директор по продажам продукции
	Процессы				
	Создание корпоративного учебного центра				Директор по персоналу
	Выполнение плана по созданию корпоративного учебного центра	Проценты	31.12.2022	100	Директор по персоналу
	Уменьшение времени разработки новых продуктов				Директор по продажам продукции
	Среднее время разработки нового продукта	Месяцы	31.12.2023	4	Директор по продажам продукции
	Персонал и ресурсы				
	Повышение квалификации персонала компании				Директор по персоналу
	Доля сотрудников компании, соответствующих требованиям	Проценты	31.12.2023	90	Директор по персоналу
	Повышение удовлетворенности персонала компании				Директор по персоналу
	Индекс удовлетворенности сотрудников компании	Число	31.12.2022	0.9	Директор по персоналу

На последующих шагах корпоративные цели и показатели декомпозируются на цели и показатели бизнес-процессов верхнего уровня, которые, в свою очередь, дробятся на цели и показатели бизнес-процессов следующих уровней декомпозиции.

Контур стратегического контроллинга интегрирован с контуром контроллинга процессов (п.8.3), использующим транзакционные системы (ERP, CRM, SCM и др.) в качестве датчиков информации о результатах исполнения процессов, которая

интегрируется в информационную петле обратной связи и становится основой для формирования отчета о степени достижения целей, описанных в стратегической корпоративной карте. Пример графического отчета о достижении корпоративных целей, созданного с помощью ППО «Бизнес-инженер», представлен на рисунке 10.8.

Информация, накапливаемая в транзакционных системах, используется также для решения задач интеллектуального автоматизированного анализа бизнес-процессов с помощью систем PI / PMining (п.5.2.7).

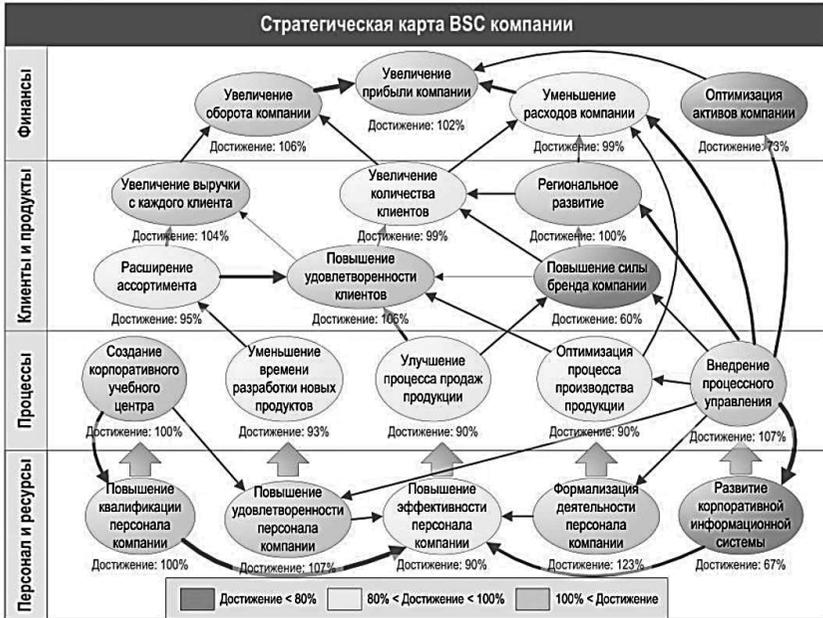


Рис. 10.8. Графический отчет о достижении корпоративных целей, сформированный с помощью ППО «Бизнес-инженер»

10.2.4 Поддержка управления операционными рисками бизнес-процессов

От операционных рисков, обусловленных непрофессиональными действиями сотрудников, внешними факторами или внутренними сбоями, не застраховано ни одно предприятие. Но ими можно профессионально управлять, предотвращая убытки и сокращая резервы на устранение негативных последствий.

Теоретические основы управления рисками подробно рассмотрены в главе 7. Эта область знаний, как никакая требует использования ППО. Так как риски – это вероятностные понятия, то и их оценка связана с теорией вероятностей, математической статистикой, предиктивной аналитикой, обработкой больших данных, использованием искусственного интеллекта. В поддержке управления операционными рисками участвуют практически все информационные системы, перечисленные в пункте 10.1.3.

Можно выделить основные возможности ППО при поддержке управления операционными рисками бизнес-процессов (на примере ППО «Бизнес-инженер»):

- выявление рисков бизнес-процессов;
- разработка реестра рисков и риск-факторов;

- распределение ответственности за риски;
- анализ и ранжирование рисков;
- разработка контрольных процедур и мероприятий по управлению рисками;
- описание взаимосвязи рисков, риск-факторов, контрольных процедур и мероприятий с бизнес-процессами;
- формирование паспортов рисков.

Поддержка управления операционными рисками бизнес-процессов реализована как в специализированных информационных системах управления рисками GRC и ERM, так и в ППО процессного управления.

На рисунках 10.9 и 10.10 представлены примеры разработки реестра рисков и контрольных процедур, соответственно, в ППО «Бизнес-инженер».

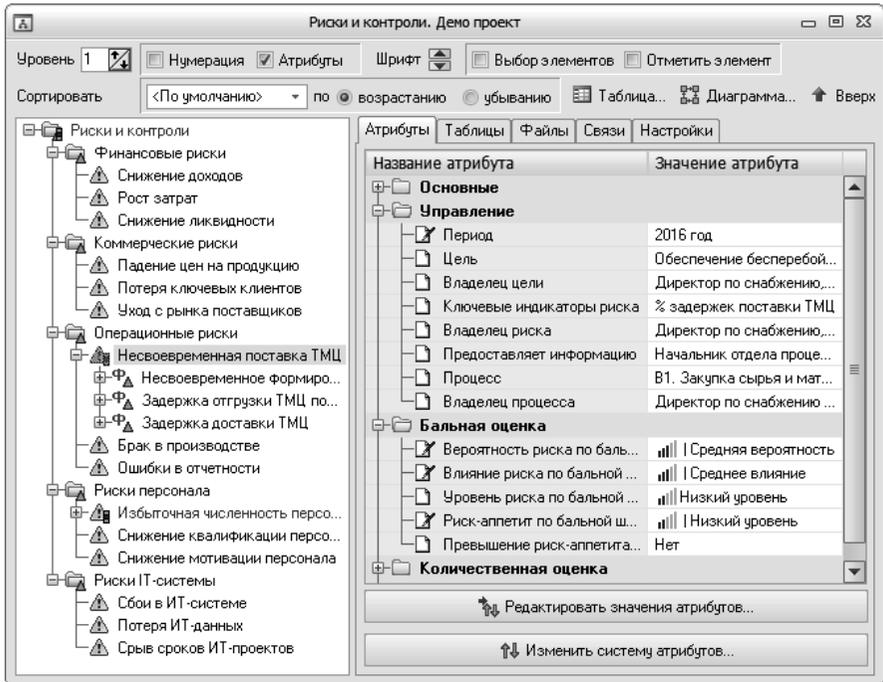


Рис. 10.9. Разработка реестра рисков и риск-факторов в ППО «Бизнес-инженер»

Система управления операционными рисками бизнес-процессов делает риск-менеджмент более эффективным: графические инструменты наглядно демонстрируют реальную картину, позволяя находить наиболее эффективные способы борьбы с рисками.

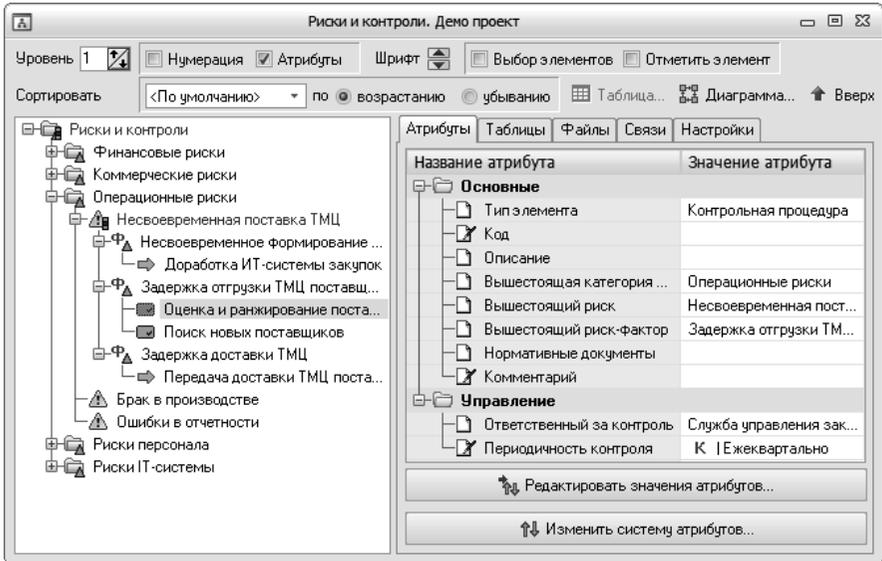


Рис. 10.10. Разработка контрольных процедур и мероприятий по управлению рисками в ППО «Бизнес-инженер»

10.2.5 Поддержка реинжиниринга бизнес-процессов

Так как реинжиниринг является наиболее сложным и объемным проектом трансформации бизнес-процессов (пункты 6.3 и 9.3.3), то для его поддержки используется различное ППО.

Информационные системы являются важным компонентом реинжиниринга бизнес-процессов. Вот некоторые возможности информационных систем, которые используются при поддержке реинжиниринга бизнес-процессов:

- анализ бизнес-процессов: информационные системы могут предоставлять инструменты для анализа бизнес-процессов и выявления узких мест и слабых звеньев. Аналитические функции могут объединять данные из различных источников, чтобы быстро определить области, которые нуждаются в улучшении и сокращении издержек;
- моделирование бизнес-процессов: моделирование процессов может помочь визуализировать бизнес-процессы и выявить изменения, которые могут повысить эффективность и производительность. Информационные системы могут предоставлять инструменты для создания моделей и проведения симуляций, для оценки эффектов изменений до их внедрения.
- автоматизация процессов: информационные системы могут автоматизировать процессы и устранять неэффективные шаги в производственной цепи. Автоматические уведомления и оповещения могут сообщать о задержках и проблемах, что помогает быстро реагировать;
- базы знаний: информационные системы могут содержать базы знаний, которые помогают сотрудникам быстро получать информацию, необходимую для выпуска продукта, решения проблем или улучшения бизнес-процессов;
- интеграция данных: информационные системы могут интегрироваться с другими системами, чтобы обеспечить полный и точный обзор бизнес-процессов.

Это лишь некоторые возможности информационных систем, которые могут поддерживать реинжиниринг бизнес-процессов. Предприятия могут применять большое количество инструментов и методологий в зависимости от своих задач и особенностей, однако основным инструментом для проведения реинжиниринга в настоящее время является BPMS, так как обладает необходимым и достаточно большим набором возможностей по поддержке реинжиниринга.

10.3 Обзор рынка ППО процессного управления

Современный рынок ППО процессного управления насчитывает десятки производителей. Обзор ППО дает общее представление о самых популярных вариантах систем. В таблице 10.4 приведены наиболее востребованные типы ППО процессного управления в мире на 2023 год и их возможности.

Т а б л и ц а 10.4 Наиболее популярное ППО процессного управления в мире на 2023 год

Возможности\BPMS	Bizagi	SAP	IBM	Pega	ARIS	ELMA	K2 Blackpearl
Настройка процессов бизнес-пользователями, без программирования	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка нотации BPMN для моделирования бизнес-процессов	+	+	+	-	+	+	+
Наличие визуального редактора для моделирования бизнес-процессов	+	+	+	+	+	+	+
Единая среда разработки и исполнения бизнес-процессов	+	+	-	+	+	-	+
Возможность выгружать регламенты по реализованным бизнес-процессам	+	+	+	+	+	+	+
Интеграция с IC	+	+	+	+	+	+	+
Интеграция с IP-телефонией	+	+	+	+	+	+	+
Возможность улучшения процессов	+	+	+	+	+	+	+
Наличие мобильной версии	+	+	+	+	+	+	+

Следует отметить, что большинство до недавнего времени популярных в России западных производителей ППО отказались осуществлять техническую поддержку своих систем, что резко актуализировало решение задач импортозамещения.

BizAgi (Великобритания, Бакингемшир) является одним из лидеров на рынке BPMS. По мнению экспертов, BizAgi BPMS отличается от других систем ориентированность на удовлетворение потребностей бизнеса в противоположность задачам чистой автоматизации. Система управления бизнес-процессами Bizagi помогает предприятиям трансформироваться в цифровые компании. BPMS предоставляет функциональные возможности для создания новых рабочих моделей, объединения людей, бизнес-приложения, устройства и данные на предприятии. BizAgi BPMS получило также широкое распространение в качестве учебного ППО в ВУЗах за простоту и широкие возможности.

Решение SAP Netweaver BPM (Германия, Вальдорф) – новый шаг в развитии систем автоматизации бизнес-процессов. Решение SAP Netweaver BPM разработано для управления и координации бизнес-процессов в режиме реального времени. Самый известный производитель в мире ERP-систем объединил лучшие мировые практики автоматизации бизнес-процессов крупных компаний и представил их в едином решении с

собственной BPMS, которая позволяет трансформировать бизнес-процессы в зависимости от потребностей бизнеса и автоматизации бизнес-процессов. Следует понимать, что в отличие от независимых производителей BPMS, SAP Netweaver BPM работает в основном вокруг своих собственных автоматизированных бизнес-процессов. С одной стороны – это хорошо, так как эффективность бизнес-процессов подтверждена практикой. С другой стороны – это ограничивает творчество в формировании новых подходов к бизнесу.

IBM Business Process Manager (США, Нью-Йорк) – это система комплексного управления бизнес-процессами, которая имеет широкий инструментарий моделирования, тестирования и внедрения новых бизнес-процессов, а также общий интерфейс для управления бизнес-процессами. В системе нет единой среды разработки и исполнения бизнес-процессов. Известный на весь мир бренд делает и одноименную BPMS достаточно популярной.

Pega BPM (США, Кембридж) – наиболее полная в отрасли единая платформа для построения решений по интеллектуальному управлению бизнес-процессами. Ее функциональность включает динамическое управление кейсами (Case Management) и бизнес-правилами, разработку мобильных приложений, отчетность, безопасность, интеграцию, прогностическую и адаптивную аналитику. Pega, являясь одним из мировых лидеров в создании CRM и систем повышения операционной эффективности, предоставляет бизнесу комплекс возможностей CRM и цифровой автоматизации бизнес-процессов, а также продукты для управления процессами маркетинга, продаж и клиентским сервисом. При помощи Pega BPM можно моделировать бизнес-процессы так, чтобы крупным предприятиям можно было быстрее выводить на рынок новые продукты, продавать их с большей выгодой и эффективнее привлекать клиентов. Ядро Pega представляет собой Java Enterprise приложение, запускаемое на любом Application сервере.

ARIS – это уже давно вошедший в историю бренд, первый программный продукт такого рода и одноименная методология Августа-Вильгельма Шеера. Если сравнить ARIS и другие системы подобного класса, то это сравнение далеко не всегда будет в его пользу, поскольку он имеет достаточно высокие системные требования, цену, требования к квалификации пользователей. Кроме того, нотации ARIS представлены практически во всех типах современного ППО процессного управления, поэтому сам продукт ARIS постепенно теряет свою былую популярность.

ELMA BPM (Россия, Ижевск) – лидер среди производителей BPMS в СНГ. Позволяет строить гибкие адаптивные информационные решения, способные оперативно меняться вместе с изменением бизнес-процессов компании. Для моделирования бизнес-процессов приложение использует международный стандарт BPMN. Подробно возможности этой системы рассмотрены в пункте 10.6.

K2 Blackpearl (Южная Африка, Йоханнесбург) – это программное обеспечение для автоматизации потоков работ и построения систем управления бизнес-процессами, позволяющее разрабатывать приложения для SharePoint и интегрировать решения на платформе Microsoft с SAP.

10.4 Критерии выбора прикладного программного обеспечения процессного управления

При рассмотренном выше разнообразии BPMS, разбросе их ценовых параметров, функциональных возможностей и доступности достаточно сложно определиться с выбором такого ППО для конкретного предприятия. Однако от выбора BPMS зависят результаты совершенствования и автоматизации бизнес-процессов предприятия, поэтому необходимо руководствоваться некоторыми критериями выбора, которые позволят выбрать наиболее подходящую BPMS.

Основой выбора BPMS является разработка требований к самой системе и поставщику. Для этого выполняется следующий набор работ:

- выделение наиболее важных и проблемных бизнес-процессов на предприятии;
- проведение аудита существующего ППО;
- определение границ предполагаемой автоматизации бизнес-процессов;
- выбор ключевых показателей эффективности предприятия.

В зависимости от размеров предприятия может быть от 100 до 500 требований, поэтому их обычно разбивают по группам:

- требования к функциональным возможностям;
- требования к техническим характеристикам;
- требования к стоимости;
- требования к поставщику.

К этим группам применяют различные методы оценки, что позволяет добиться качественной оценки соответствия BPMS потребностям предприятия.

Особое внимание при выборе BPMS аналитики Gartner предлагают обратить на:

- поддержку задач «человек-человек» и удобство интерфейса пользователя;
- поддержку организационной структуры и ролевых групп;
- возможность переназначения заданий, оперативного вмешательства в бизнес-процесс и обработки исключительных ситуаций;

- присутствие графических средств разработки моделей бизнес-процесса;
- поддерживаемые архитектуры и стандарты;
- производительность и масштабируемость;
- способность обслуживать многочисленные, продолжительные и распределенные бизнес-процессы;

- понятный интерфейс настройки и возможность минимального участия ИТ-специалистов во внедрении и поддержке;

- возможность информирования в реальном времени по отклонениям показателей бизнес-процесса;

- поддержка сервис-ориентированной архитектуры (SOA – Service Oriented Architecture);

- присутствие шаблонов бизнес-процессов, на основании которых могут быть разработаны новые процессы;

- невысокая совокупная стоимость владения.

Опираясь на требования, изложенные в качестве основы для BPMS, и дополнительные требования конкретного предприятия, можно определить, какая BPMS будет наиболее подходящей. Затем с помощью сбора информации о существующих BPMS определяются участники тендера.

Для получения информации о BPMS можно проанализировать открытые источники и составить список систем для рассмотрения. Затем нужно заполнить форму запроса информации у поставщиков и на основе полученных ответов произвести первоначальный анализ на соответствие требованиям. После выбора участников проводят тендер на составление и отправку запроса на коммерческое предложение со всеми необходимыми требованиями к BPMS. Для оценки коммерческих предложений может быть выполнен контрольный пример бизнес-процесса, или может быть проведено пилотное внедрение BPMS на одном процессе. Опыт показывает, что выбор BPMS можно сделать в течение месяца, за который можно разработать все необходимые требования.

10.5 Импортзамещение BPMS

Отечественные производители оказались готовыми к импортзамещению, поэтому спрос на решения российских вендоров BPMS стабильно присутствует. Сейчас на российском рынке присутствует более 50 импортзамещенных BPMS.

В таблице 10.5 рассмотрены 9 наиболее востребованных отечественных BPMS в 2023 году. Проведено их сравнение по нескольким критериям, характеризующим функционал, возможность и стоимость решений. Результат по каждому из пунктов отражен в виде количества баллов. Чем больше баллов, тем более совершенным и функциональным является BPMS.

BPMS ELMA365 признана лидером рынка с большим отрывом от конкурентов благодаря широкой функциональности, модулю роботизации и доступным ценам на ежемесячную подписку. Следующие на рынке BPM-решения являются «догоняющими».

На втором месте находится BPMS «Первая форма» с качественным дизайнером бизнес-процессов и широким функционалом, однако она уступает в сумме баллов из-за отсутствия модуля роботизации, высоких цен и меньшего количества дополнительных модулей.

BPMS Directum RX занимает третье место благодаря сильным позициям разработчика в области систем электронного документооборота ЕСМ, что нашло отражение и в BPM-сегменте. Однако, система также имеет свои недостатки - отсутствие роботизации и высокие цены.

Т а б л и ц а 10.5 Наиболее востребованные отечественные BPMS в 2023 году

Место	Компания	BPM-система	Сумма баллов
1	ELMA	ELMA365	28
2	Первая форма	Первая форма	23
3	Directum	Directum RX	22
4	Comindware	Comindware BAP4	21
5	ДоксВижн	Docsvision	20
6	Ругус	Pyrus	18
7	Эмбер	Amber	17
8	1С-Битрикс	Битрикс24	16
9	БизнесАвтоматика	Visary BPM 5.0	13

BPMS Comindware имеет лучшие показатели в роботизации, но высокие цены и недостаточно широкий функционал, поэтому отодвигается на 4-е место.

На 6-8 местах находятся Pyrus, Amber и Битрикс24. Pyrus предлагает очень низкие цены и лучшую бесплатную версию. Amber является универсальной. Битрикс24 была разработана как система управления взаимодействиями с клиентами (CRM), поэтому может быть отнесена к BPM-сегменту с некоторой натяжкой.

Visary BPMS является ещё одним сильным решением благодаря своей роботизации и активному внедрению нейронных сетей и искусственного интеллекта. Однако, система оказалась слабее конкурентов по другим критериям и заняла 9-е место.

В целом отечественные BPMS не уступают по функциональным возможностям, удобству пользования и дизайну известным зарубежным брендам, но значительно дешевле их.

10.6 Характеристика BPMS ELMA

BPMS ELMA365 признана лидером на российском рынке и на рынке СНГ. Вообще платформа BPMS ELMA относится к самому современному классу исполняемых BPMS со всеми его преимуществами.

BPMS ELMA365 – это локальное ППО в облачной среде, которое предназначено для управления бизнес-процессами и создания корпоративных приложений без необходимости программирования. Оно предназначено для использования государственными организациями и предприятиями, и включает несколько модулей, таких, как:

- управление взаимоотношениями с клиентами;
- документооборот;
- роботизированная автоматизация бизнес-процессов.

На рисунке 10.11 представлено стартовое меню пользовательского интерфейса BPMS ELMA. Приложение обеспечивает графический дизайнер, с помощью которого администраторы могут моделировать, выполнять, контролировать, совершенствовать и интегрировать процессы на централизованной информационной панели.

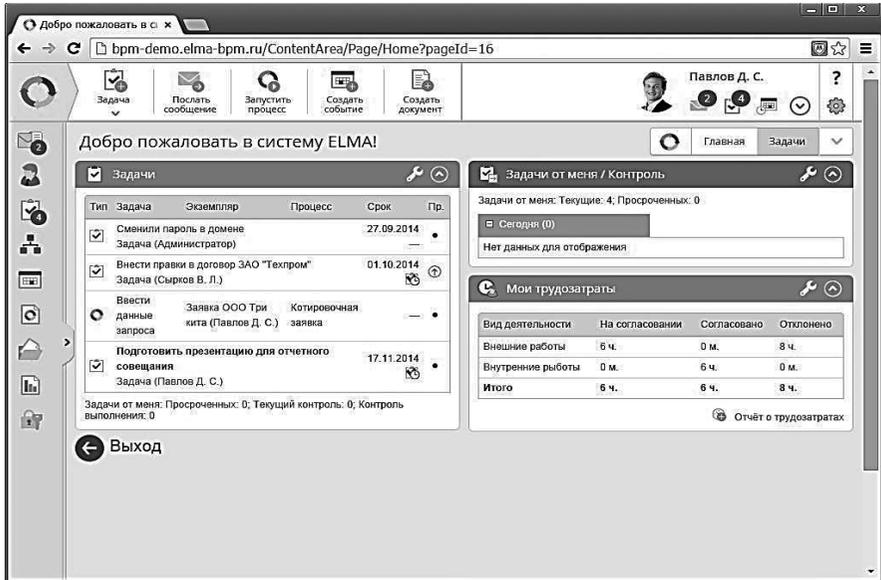


Рис. 10.11. Пример интерфейса BPMS ELMA

ELMA365 поддерживает основные функции BPMS:

- проектирование визуальных моделей бизнес-процессов;
- создание форм для назначения задач;
- автоматизация задач и других операций с помощью сценариев;
- отладка бизнес-процессов;
- автоматическое назначение задач по логике бизнес-процесса;
- контроль сроков задач и мониторинг бизнес-процессов;
- поддержка различных интеграций.

ELMA365 использует микросервисную архитектуру, в которую входят примерно 40 микросервисов, написанных на языке Go (Golang или Go Programming Language), где каждый сервис отвечает за определенный набор функций, или за одну конкретную функцию. Подход микросервисной архитектуры был выбран по трем основным причинам.

Во-первых, она обеспечивает отказоустойчивость системы, если один сервис не работает, то остальные части продолжают работать.

Во-вторых, микросервисная архитектура обеспечивает легкую масштабируемость, при чрезмерной нагрузке на один сервис его можно легко масштабировать, не перегружая другие компоненты. Система умеет автоматически масштабироваться, адаптируясь под профиль пользовательского использования.

В-третьих, микросервисная архитектура обеспечивает высокую производительность. Регулярно публикуются результаты тестирования производительности для различных сценариев использования.

Однако, как и у любой технологии, решения на основе микросервисной архитектуры имеют свои преимущества и ограничения.

BPMS ELMA устанавливается на платформе управления контейнеризированными приложениями Kubernetes, которая является одним из самых популярных инструментов в настоящее время. Большинство крупных облачных провайдеров поддерживают эту платформу. Также возможна ее установка и на локальных серверах. Для настройки большинства функций в системе используются два визуальных конструктора: редактор виджетов и редактор бизнес-процессов. Они позволяют настраивать пользовательский интерфейс и логику простым движением мышью, методом «drag-n-drop».

Кроме низкоуровневых инструментов ELMA365 предлагает решения на базе роботизации процессов (ELMA RPA) наряду со стандартной автоматизацией.

В заключение можно отметить, что BPMS ELMA – высокофункциональная, универсальная и гибкая система управления бизнес-процессами, которая имеет современный и простой интерфейс для пользователей. В системе есть множество стандартных возможностей, с помощью которых можно автоматизировать сложные бизнес-процессы, а также настраиваемых решений, которые помогут быстрее решать конкретные задачи. Кроме того, широкие возможности интеграции и использования различных платформ, а также поддержка Kubernetes (платформы для автоматизации управления контейнерами приложений, обеспечивающей балансировку нагрузки и активирование задач одновременно из сотен приложений) и RPA делают систему еще более привлекательной для крупных корпораций и предприятий.

10.7 Обзор рынка прикладного программного обеспечения контроллинга процессов Process Mining и Process Intelligence

Рынок прикладного программного обеспечения для Process Intelligence и Process Mining (п.5.2.7) растет в последнее время, поскольку многие организации стремятся повысить эффективность своих бизнес-процессов и увеличить свою прибыль. К числу наиболее популярных поставщиков ППО Process Intelligence и Process Mining можно отнести:

- Celonis – немецкую компанию, которая предлагает решения для Process Mining и Process Intelligence, позволяющие предприятиям улучшать производительность своих бизнес-процессов и оптимизировать свои операции;
- QPR Software – финскую компанию, которая разрабатывает программное обеспечение для Process Mining и Process Intelligence, решающее задачи моделирования бизнес-процессов, анализа производительности и оптимизации бизнес-процессов;
- Minit – компанию из Чехии, которая предлагает решения для Process Mining, позволяющие компаниям легко анализировать и оптимизировать свои бизнес-процессы;
- Signavio – немецкую компанию, которая разрабатывает прикладное программное обеспечение для Process Intelligence, позволяющее предприятиям лучше понимать и управлять своими бизнес-процессами;
- ProcessGold – компанию из Нидерландов, которая предлагает решения для Process Mining, которые помогают предприятиям анализировать и оптимизировать свои бизнес-процессы.

В целом, мировой рынок прикладного программного обеспечения для Process Mining и Process Intelligence демонстрирует стабильный рост. Существует множество различных поставщиков решений на этом рынке, каждый из которых предлагает свои уникальные возможности и функции.

На отечественном рынке также есть компании, которые предлагают программное обеспечение для Process Intelligence и Process Mining:

- Asorpolium – российская компания, которая предлагает прикладное программное обеспечение для Process Mining, позволяющее компаниям анализировать свои бизнес-процессы, обнаруживать узкие места в производительности и оптимизировать свои операции;
- Satellit consulting – это компания, которая тоже зарегистрированная в России. Она разрабатывает программное обеспечение для анализа и оптимизации бизнес-процессов, включая Process Mining для BPMS;
- Navicon – это отечественная компания, которая разрабатывает программное обеспечение для Process Intelligence и Business Intelligence (BI). Это ППО позволяет компаниям анализировать свои бизнес-процессы и принимать информированные решения на основе интеллектуальной обработки данных.

В целом, рынок прикладного программного обеспечения для Process Mining и Process Intelligence в России не так развит, как мировой, но некоторые компании сейчас стремительно развивают свои решения в этой области в рамках программы импортозамещения. Кроме того, некоторые международные компании также предлагают свои решения для российского рынка и отказываются от санкций.

10.8 Прикладное программное обеспечение поддержки проектной деятельности

Так как в большинстве ситуаций, деятельность по внедрению процессных инноваций осуществляется в форме проектов, то ППО поддержки проектной деятельности является одним из важнейших программных инструментов в сфере процессного управления.

Теоретические основы управления проектами и оценка эффективности проектов подробно рассмотрены в главе 9. Это та область знаний, которая формировалась с одновременной поддержкой соответствующего ППО. Особое внимание следует обратить на классические системы управления проектами, которые позволяют управлять расписанием, содержанием, ресурсами, стоимостью. Таких программ на мировом рынке сотни, а наиболее популярной из них является система Microsoft Project, созданная на базе табличного редактора Excel. Ее версия Microsoft Project Server имеет расширенные возможности и позволяет управлять, в том числе, рисками и портфелями проектов.

На этапе планирования проекта используют аналитическое ППО, которое позволяет рассчитать финансовые показатели эффективности инвестиционного проекта и грамотно составлять бизнес-план. Среди таких систем особую популярность в России и СНГ приобрела программа Project Expert.

10.8.1 Характеристика прикладного программного обеспечения Microsoft Project

Microsoft Project – это ППО управления проектами, разработанное компанией Microsoft. ППО используется для планирования и управления различными проектами, включая IT-проекты, строительные и инженерные проекты, маркетинговые проекты и др.

С помощью ППО Microsoft Project можно создавать расписание проекта, определять зависимости между задачами, устанавливать даты начала и завершения для каждой задачи, определять продолжительность каждой задачи, выделять и назначать ресурсы на задачи, распределять задачи между членами команды, создавать календари общие и по ресурсам, создавать отчеты и многое другое.

Microsoft Project также позволяет пользователям отслеживать результаты выполнения каждой задачи, отслеживать бюджет проекта, устанавливать приоритеты и

решать проблемы, которые могут возникнуть в ходе выполнения проекта, использовать на практике различные методы управления проектами, такие как метод критического пути, метод освоенного объема и др.

Кроме того, Microsoft Project может использоваться в сочетании с другими программами Microsoft, такими, как Microsoft Excel и Microsoft SharePoint, для обмена данными и управления проектом в режиме реального времени. В последнее время с развитием технологий информационного моделирования программу Microsoft Project большинство предприятий рассматривает на единой информационной платформе с возможностью автоматического обмена информацией с такими системами, как PLM, BIM, BLM, со сметными системами, системами ГИС и др.

На рисунке 10.12 показан интерфейс ППО Microsoft Project с проектом, состоящим из трех суммарных задач (этапов) и восьми вложенных задач. На рисунке справа построена диаграмма распределения связанных между собой задач (диаграмма Ганта). Для каждой задачи назначены ресурсы. Microsoft Project поддерживает три вида ресурсов: трудовые, материальные и затратные.

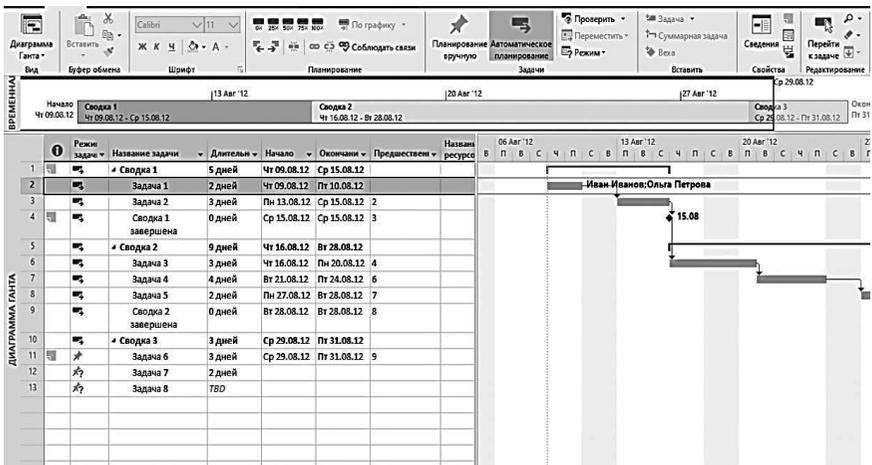


Рис. 10.12. Интерфейс ППО Microsoft Project

К преимуществам использования ППО Microsoft Project следует отнести:

- удобство использования: Microsoft Project имеет интуитивно понятный интерфейс, что делает его простым в использовании для большинства пользователей;
- контроль бюджета: с помощью Microsoft Project можно установить бюджет проекта и отслеживать его выполнение в реальном времени, чтобы убедиться, что проект не выходит за границы бюджета;
- управление ресурсами: ППО позволяет пользователям управлять ресурсами (например, людьми, оборудованием и материалами), которые используются для выполнения проекта;
- создание отчетов: Microsoft Project предоставляет множество инструментов для создания различных отчетов, которые помогают пользователям контролировать выполнение проекта и принимать информированные решения.

Таким образом ППО Microsoft Project представляет собой мощный и надежный инструмент управления проектами, который позволяет пользователям создавать, планировать и управлять проектами различной сложности.

10.8.2 Характеристика прикладного программного обеспечения Project Expert

Project Expert – это ППО, которое заслуженно является одним из самых популярных в своей нише. Благодаря своим функциональным возможностям Project Expert стал эталоном аналитической системы на всем постсоветском пространстве, позволяя оценивать инвестиционные проекты и разрабатывать бизнес-планы.

С помощью этого ППО можно проводить анализ инвестиционных решений на всех этапах жизненного цикла проекта, предоставлять финансовую отчетность заинтересованным сторонам и подтверждать выгодность вложений. Project Expert – незаменимый инструмент для оценки инвестиций и разработки бизнес-планов. Он позволяет создавать и выбирать наилучшие планы действий, выполнять финансовое моделирование, а также планирование деловых процессов для компаний разных размеров и отраслей.

ППО Project Expert применяется в различных секторах экономики, таких, как банковское дело, телекоммуникации, нефтяная промышленность, девелопмент недвижимости, транспорт, легкая, энергетическая и химическая индустрии, машиностроение и космическая отрасль.

При помощи этого ППО в процессе подготовки инвестиционного проекта:

- создается финансовая модель, на основе которой составляется прогнозная финансовая отчетность;
- по этой модели определяется объем необходимых капиталовложений и оборотных средств, чтобы понимать, какие финансовые ресурсы потребуются для обеспечения проекта;
- проводится проектный анализ, когда инвестиционный проект оценивается по нескольким параметрам. На этом этапе проводится количественная оценка возможных рисков, а также анализируется возможное изменение цены бизнеса в разных ситуациях;
- разрабатывается бизнес-план, инвестиционный тизер, меморандум и другие отчеты. Задание структурируется определенным образом и готовится текстовая часть;
- осуществляется корректировка первоначальных данных инвестиционного проекта, а также производится оценка результатов проекта на промежуточных этапах и после его завершения.

Перед началом инвестиционных проектов необходимо тщательно продумывать план работ и объем необходимых вложений на предынвестиционном и инвестиционном этапах. При помощи построения диаграммы Гантта можно спланировать предварительные капиталовложения и подготовительные работы в соответствии со стратегией проекта.

На рисунке 10.13 показан пример интерфейса Project Expert с открытым окном денежных потоков «кэш-фло».

На первый взгляд, интерфейс с диаграммой Гантта похож на такие системы управления проектами, как Primavera SureTrack, или Microsoft Project, однако Project Expert функциональнее многих платформ для сетевого анализа по нескольким параметрам. Важно отметить, что в Project Expert осуществляется оценка именно финансовых характеристик инвестиционного плана, включая расходы на подготовительные работы, объем используемых ресурсов, формируемые активы и детали учета вложений.

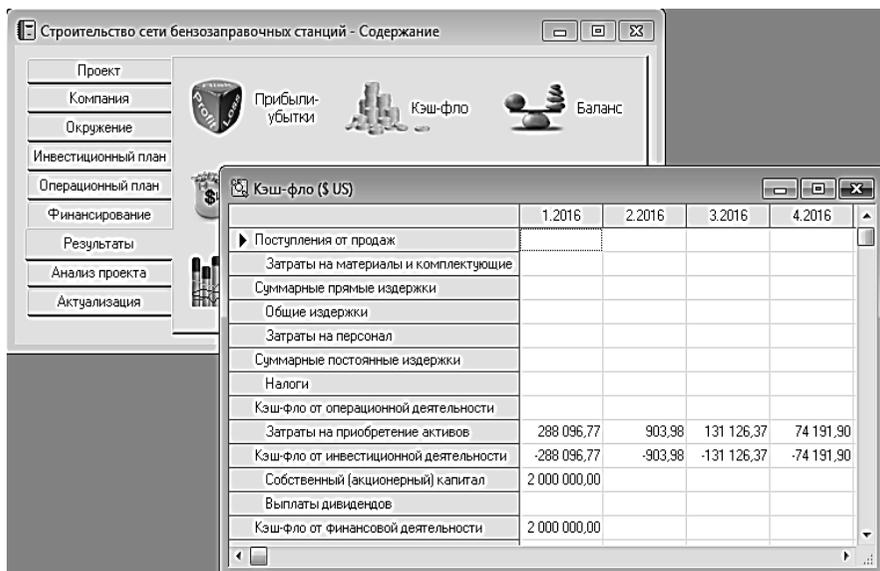


Рис. 10.13. Интерфейс ППО Project Expert

10.8.3 Обзор рынка прикладного программного обеспечения поддержки проектной деятельности

В настоящее время существует большое количество ППО для управления проектами. Рынок такого ППО оценивался в 5,37 млрд долларов США в 2020 году и, как ожидается, достигнет 9,81 млрд долларов США к 2026 году.

Ниже приведем наиболее популярное ППО управления проектами:

- MS Project - самая продаваемая система управления проектами, которая рассмотрена в пункте 10.8.1;
- Trello - веб-приложение для управления проектами, которое позволяет создавать задачи и список дел, отслеживать их выполнение, устанавливать сроки и управлять приоритетами проекта;
- Asana - ППО для управления проектами, которое предоставляет своим пользователям возможность создавать задачи, делиться списками задач и планировать проекты. В нем также есть возможность отслеживать процесс выполнения задач;
- Monday.com - ППО обеспечения управления проектами и задачами, которое предоставляет возможность организовывать работу в команде, просматривать процесс проекта и управлять временными рамками;
- Jira - ППО для управления проектами, которое используется в основном в разработке программного обеспечения. Оно позволяет управлять задачами, отслеживать баги и ошибки, а также следить за процессом в разработке.

Для оценки эффективности проектов также существует не мало приложений, некоторые из них включают в себя:

- Project Expert – наиболее популярное ППО с широким функционалом создания финансовой модели бизнес-плана;
- Basecamp - ППО для управления проектами с функциями оценки эффективности проектов, которые помогают командам оценить свои успехи в выполнении задач;

- KanbanFlow - ППО для управления проектами, которое позволяет пользователям оценивать время, затрачиваемое на выполнение задач;
- Harvest - ППО для управления проектами с функциями оценки эффективности проекта, которое позволяет пользователям отслеживать свою продуктивность и выявлять узкие места в работе;
- Toggl - ППО контроля времени, которое позволяет пользователям оценивать свою эффективность;
- Clockify - ППО, которое позволяет пользователям отслеживать свою эффективность управления временем, а также оценивать эффективность своих проектов.

ППО для управления проектами – это те инструменты, без которых не может обойтись ни одно крупное предприятие. С его помощью можно легко автоматизировать процесс работы, улучшить его эффективность и наладить контакт между сотрудниками.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абутидзе З.С., Александровская Л.Н., Бас В.Н. и др. Управление качеством и реинжиниринг организации: Учебное пособие. М., 2003. - 328с.
2. Авиационные риски 2020: безопасность и состояние отрасли/ [Электронный ресурс] - URL: <https://allinsurance.kz/articles/analytical/13200-aviatsionnye-riski-2020-bezopasnost-i-sostoyanie-otrasli> (дата обращения 08.06.2023).
3. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Практическое руководство по статистическому управлению процессами. – М.: Альпина Паблишер, 2023. – 234 с.
4. Аксенова, С. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов / С. Аксенова. - М.: Лаборатория книги, 2010. - 48 с.
5. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования /Пер. с англ. С.В. Ариничева /Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. - 272 с.
6. Андреев В. Актуальные задачи современной СЭД: электронный архив, переход на безбумажные технологии, дистанционная работа. [Электронный ресурс] - URL: <https://docsvision.com/besplatnye-materialy/aktualnye-zadachi-sovremennoy-sed/>. (дата обращения 08.06.2023).
7. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. - М.: Издательство: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2020. - 448 с.
8. Блинов А.О., Рудаков а О.С., Захаров В.Я., Захаров И.В.; под ред. Блинова А.О. Реинжиниринг бизнес-процессов. Учебное пособие / - М.: Юнити-Дана, 2015. - 343 с.
9. Варзунов А. В., Торосян Е. К., Сажнева Л. П., Анализ и управление бизнес-процессами. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. –112 с.
10. Вахромеева, М. П. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие / М. П. Вахромеева, И. Ю. Куликова, Н. В. Муравьева; Владим. гос. ун-т им. А. Г и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2021. – 192 с.
11. Веселова, О. С. Внедрение централизованных информационных систем как способ реинжиниринга бизнес-процессов операторов связи / О.С. Веселова. - М.: Синергия, 2014. - 834 с.
12. Владимирова И.Л., Бачурина С.С., Ресин В.И., Попков Ю.С., Дмитриев А.Н., Сухоруков А.И. и др. Цифровые методы в инновационном управлении инвестиционно-строительными проектами. Монография. - М.: Издательство: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2020. - 448 с.
13. Гершун А., Горский М. и др. Технологии сбалансированного управления. - М.: Олимп-Бизнес, 2004. - 410 с.
14. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. – СПб: Университет ИТМО, 2016. -120с.
15. Григорьев Л.Ю. Менеджмент по нотам - М.: Альпина Паблишерз, 2010. - 692 с.
16. Джумиго Н.А. Реинжиниринг бизнес-процессов: проблемы и решения. Монография. Барнаул: Изд-во Алт. Университета, 2005. - 161 с.
17. Ивашкевич В.Б. Стратегический контроллинг. Учебное пособие/ В.Б. Ивашкевич. М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 205 с.
18. Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. - 3-е изд. (эл.). - М.: Интермедиа, 2015. - 252 с.
19. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 534 с.
20. Каменнова М., Громов А., Ферাপонтов М., Шматалюк А. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. Практическое руководство. М.: Весть-Метатехнология, 2001. - 327 с.

21. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Пер. С англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005, - 512 с.
22. Карминский А.М., Фалько С.Г. Контроллинг. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2009. 336 с.
23. Клячкин В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 304 с.
24. Ковалев С.М., Ковалев В.М. Настольная книга аналитика. Практическое руководство по проектированию бизнес-процессов и организационной структуры. – М.: «1С-Паблишинг, 2021. - 360 с.
25. Ковалев С.М., Ковалев В.М. Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура. - м.: БИТЕК, 2014. - 380 с.
26. Коптелов А.К. Выбор информационной системы для управления бизнес-процессами (BPM). [Электронный ресурс] - URL: <https://koptelov.info/publikatsii/bpms/> (дата обращения 08.06.2023)
27. Коптелов А.К. Оценка зрелости BPM от IDS SCHEER. [Электронный ресурс] - URL: <https://koptelov.info/otsenka-zrelosti-bpm-ot-ids-scheer/> (дата обращения 08.06.2023).
28. Коптелов А.К. Оценка зрелости процессного управления. [Электронный ресурс] - URL: <https://koptelov.info/zrelost-biznes-protsesov/> (дата обращения 08.06.2023).
29. Коптелов А.К. Бенчмаркинг – инструмент совершенствования бизнес-процессов. [Электронный ресурс] - URL: <https://koptelov.info/publikatsii/benchmarking/> (дата обращения 08.06.2023).
30. Корягин Н.Д. Бизнес-анализ. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2017. - 100 с.
31. Корягин Н.Д., Большедворская Л.Г. Организация бизнес-процессов контроллинга авиапредприятий. Учебное пособие. - М.: ИД Академии Жуковского, 2018. - 64 с.
32. Корягин Н.Д., Никифорова Л.Х. Процессный проектный консалтинг. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2017. - 75 с.
33. Корягин Н.Д., Сухоруков А.И. Информационный менеджмент авиапредприятий. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2017. -70 с.
34. Корягин Н.Д., Сухоруков А.И., Большедворская Л.Г. Процессное управление на основе программной системы "Бизнес-инженер". Учебно-методическое пособие. - М.: Издательство: Издательский дом Академии имени Н.Е. Жуковского, 2016, - 87 с.
35. Корягин Н.Д., Сухоруков А.И., Медведев А.В. Реализация современных методологических подходов к менеджменту в информационных системах управления. Монография. - М.: Издательство: Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2015. - 148 с.
36. Кудрявцев Д. В. Технологии бизнес-инжиниринга: учеб. пособие / Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян, Л. Ю. Григорьев. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 426 с.
37. Ларин М.В. Документационное обеспечение управления проектами: [учебно-методическое пособие / Ларин М. В., Ларин М. М.; Всероссийский науч.-исслед. ин-т документоведения и арх. дела. - Москва: ИПО "У Никитских ворот", 2011. - 187 с.
38. Менеджмент процессов / Под ред. Й. Беккера, Л. Вилкова, В. Таратухина, М. Кугелера, М. Роземанна; [пер. с нем.]. - М.: Эксмо, 2007. - 384 с.
39. Миронов В. Профессия «бизнес-аналитик». Краткое пособие для начинающих - М.: Олимп-Бизнес, 2022. - 125 с.
40. Никифорова Л.Х. Архитектура авиапредприятий. Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2017. - 62 с.
41. Осипов Г.В., Лисичкин В.А., Корягин Н.Д. Менеджмент. Учебник - М.: Норма : ИНФРА-М, 2013. - 528 с.

42. Осипов С.В. Контроллинг: теория и практика: учебник и практика для академического бакалавриата. Под общей редакцией С.В. Осипова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. - 145 с.
43. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. М., 1997. - 336 с.
44. Панов М.М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе КРП/ М.М. Панов - М.: НИЦ ИНФРА, 2017. - 256 с.
45. Радченко И.А., Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура BIG DATA. - СПб: Университет ИТМО, 2018. - 52 с.
46. Репин В.А. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN. Пособие для начинающих, ч.1. - Москва : Перо, 2018 - 68с.
47. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес- процессов. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 544 с.
48. Робсон М., Уллах Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / пер. с англ. под ред. НД. Эришвили. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. - 224 с.
49. Родионов М.А. Риск-менеджмент. М., МГТУГА, 2022. - 64 с.
50. Руководство к своду знаний по бизнес-анализу. ВАВОК: Версия 3.0 / Международный институт бизнес-анализа [Пер. с английского]. - Москва : Олимп–Бизнес, 2022. - 626 с.
51. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0/ Тони Бенедикт, Матиас Кирхмер, Марк Шарсиг, Питер Франц, Раджу Саксена, Дэн Моррис, Джек Хилти / Под ред. А. А. Белайчука ; Пер. с англ. - М. : Альпина Паблишер, 2022. - 504 с.
52. Руководство к своду знаний по управлению проектами РМВОК. Шестое издание. - Project Management Institute, 2017. - 726с.
53. Старовойтова, Т. Ф. Информационные системы в бизнесе / Т.Ф. Старовойтова, А.Н. Лавренов. - М.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2015. - 150 с.
54. Степаненко Е.В. Документационное обеспечение управления проектами. Учебное пособие. - Воронеж: ООО «МИР», 2019. - 92 с.
55. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М.: МЭСИ, 2004. – 116 с.
56. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 207 с.
57. Теплякова Т.Ю. Контроллинг: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 142 с.
58. Тьюки Д. Анализ результатов наблюдений. Разведочный анализ / Пер. с англ. – М.: Мир, 1981. – 696 с.
59. Уилер Д., Чамберс Д. Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта. - М.: Альпина Паблишер, 2016. – 410 с.
60. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. - СПб., 2000.
61. Харрингтон Д., Эсселинг Э., Ван Нимвеген Х. Оптимизация бизнес процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизация. - СПб.: АЗБУКА БМикро, 2002. - 171 с.
62. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015 – 100 с.
63. Чувашова М.В. Внедрение контроллинга в систему управления предприятием авиационной промышленности. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013 г. – 316 с.

64. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. М.: Весть-метаТехнология, 1999. -173 с.
65. Щербаков, В. В. Автоматизация бизнес-процессов в логистике / В.В. Щербаков, А.В. Мерзляк, Е.О. Коскур - Оглы. - М.: Питер, 2016. - 464 с.
66. Яблочников Е.И., Молочник В.И., Фомина Ю.Н. Реинжиниринг бизнес-процессов проектирования и производства / Учебное пособие – СПб: СПб ГУИТМО, 2008. – 152 с.
67. Davenport T.H. Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology. – Boston: Harvard Business School Press, 1993. - 337 pp.
68. ГОСТ Р 51141-98. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения.
69. ГОСТ Р 6.30-2003. Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.
70. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
71. ГОСТ Р 54870-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов.
72. ГОСТ Р 54871-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению программой.
73. ГОСТ Р ИСО 21500-2014. Руководство по проектному менеджменту.
74. ГОСТ Р ИСО 22514-2-2015. Статистические методы. Управление процессами. Часть 2. Оценка пригодности и воспроизводимости процесса на основе модели его изменения во времени.
75. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта.
76. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
77. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования.
78. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство.
79. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска.
80. ГОСТ Р ИСО 10006-2019. Руководящие указания по менеджменту качества в проектах.
81. Стандарты управления рисками FERMA. Федерация Европейских Ассоциаций риск-менеджеров. Русское общество управления рисками, 2003. [Электронный ресурс] - URL: <http://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-russian-version.pdf> (дата обращения 08.06.2023).
82. Профессиональные стандарты (07.007 «Специалист по процессному управлению»; 08.037 «Бизнес-аналитик»; 06.022 «Системный аналитик»; 08.018 «Специалист по управлению рисками»). [Электронный ресурс] - URL: <https://classinform.ru/profstandarty/> (дата обращения 08.06.2023).
83. Закон Сарбейнса – Оксли (SOX) от 30.07.2002. [Электронный ресурс] - URL: : <https://sarbanes-oxley-act.com/> (дата обращения 08.06.2023).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Образец оформления Устава проекта

Устав проекта

I. Основная информация

Наименование проекта: _____ Номер проекта: _____

Имя спонсора: _____ Дата: _____

II. Обзор проекта	Описание продукта или услуги, производство которой планируется в ходе проекта.
III. Цели проекта	Описание целей проекта, а также факторов, которые могут повлиять на его выполнение.
IV. Требования	Описание ожиданий и требований клиента, спонсора и акционеров.
V. Бизнес-обоснование	Пояснить, зачем нужен данный проект, и какие проблемы он позволяет решить. Объяснить, что произойдет, если проект не будет утвержден.
VI. Расходы, связанные с проектом	Список расходов на проект, включая те расходы, которые уже имели место. Например, стоимость консультаций и исследований.
VII. Ответственность	Список ответственных лиц с указанием разделения ответственности
VIII. Подписи	Место для подписей спонсора проекта, менеджера проекта, основных акционеров, клиентов и линейных менеджеров.
IX. Приложения	Список всех приложений.

Приложение 2

Пример Положения о команде проекта

УТВЕРЖДАЮ

должность руководителя

Инициалы, фамилия

20 г.

Положение о команде проекта

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение, является внутренним документом Компании, регламентирующим деятельность команды проекта.

1.2. Настоящее Положение определяет статус, компетенцию, состав, порядок формирования и работы команды проекта группы, права и обязанности Участников.

1.3. Команда проекта – это временное объединение сотрудников Компании и приглашенных экспертов, образованное для решения определенной проектной задачи.

1.4. Целью деятельности команды проекта является выработка предложений по совершенствованию и развитию деятельности Компании (совершенствование технологий, разработка стандартов, проектов, новых направлений и пр.).

1.5. Результатами деятельности команды являются подготовленные проекты документов (стандарты, технологии, организационные документы, программы действий), представляемые Генеральному директору для согласования с руководителями департаментов и утверждения. Процедура приемки результатов работы команды устанавливается Генеральным директором.

1.6. В компетенцию команды проекта входит:

- сбор, систематизация и анализ материалов по существу решаемых задач;

- постановка задач, связанных с осуществляемыми разработками;
- рассмотрение предложений по осуществлению поставленной задачи;
- подготовка заключений по предлагаемым решениям и вносимым на рассмотрение предложениям;
- формирование проектов решений и подготовка итогового документа для согласования с руководителями департаментов и утверждения Генеральным директором.

1.7. В своей деятельности команда проекта руководствуется действующим законодательством Российской Федерации, настоящим Положением и иными внутренними документами Компании.

1.8. Деятельность команды проекта осуществляется на основе коллегиальности, гласного и открытого обсуждения вопросов, входящих в ее компетенцию.

1.9. Заседание команды проекта считается правомочным, если в нем приняло участие две трети от числа Участников.

1.10. Команда проекта полномочна запрашивать у подразделений Компании информацию, документы и материалы, необходимые для ее деятельности. Решение о допуске команды проекта к информации по содержанию ее деятельности принимает Генеральный директор. Ответственность за выполнение санкционированных информационных запросов членов команды проекта лежит на руководителях структурных подразделений.

1.11. В своей деятельности команда проекта подотчетна Генеральному директору Компании.

2. Порядок образования и состав команды проекта

2.1. Команда проекта образуется решением Генерального директора, который определяет цели, задачи, критерии и сроки достижения результата, назначает Руководителя, утверждает состав Участников, план и регламент работы команды проекта, выделяет финансовые и материальные ресурсы, принимает решения по информационному обеспечению ее деятельности.

2.2. Свою деятельность Рабочая группа осуществляет силами делегированных в нее сотрудников департаментов, а также силами приглашенных экспертов. Основанием для участия сотрудников департаментов в команде проекта является список участников, согласованный с руководителями департаментов и утвержденный Генеральным директором Компании. Основанием для привлечения внешних экспертов, является решение команды проекта, согласованное с Генеральным директором.

2.3. Генеральный директор, директоры департаментов, деятельность которых затрагивается осуществляемыми командой проекта разработками, вправе присутствовать на заседаниях команды проекта, знакомится с материалами заседаний.

2.4. По истечении срока выполнения работ либо получению запланированного результата деятельность команды проекта и полномочия ее Руководителя и Участников прекращаются.

2.5. Решения о прекращении полномочий, а также замене Участника, другим сотрудником Компании в период деятельности команды проекта принимает Генеральный директор по представлению Руководителя команды проекта либо по согласованию с ним.

3. Обязанности, права, ответственность Руководителя команды проекта

3.1. Руководитель команды проекта несет персональную ответственность перед Генеральным директором за решение задач деятельности команды проекта и достижение запланированных результатов в утвержденные сроки.

3.2. Руководитель команды проекта:

- готовит предложения по составу участников, согласовывает его с руководителями Департаментов, в чем подчинении находятся сотрудники;
- управляет выделенными для деятельности команды проекта финансовыми ресурсами;
- разрабатывает план, регламент работы и график заседаний;
- дает поручения Участникам команды проекта, связанные с ее деятельностью и контролирует их выполнение;
- организует обеспечение Участников команды проекта информацией, документами и материалами, необходимыми для работы;
- полномочен приглашать на заседания представителей подразделений, имеющих отношение к рассматриваемым вопросам;
- полномочен вносить предложения Генеральному директору о выведении из состава команды проекта Участников, не справляющихся со своими обязанностями, и замене их другими сотрудниками,

- назначает заседания и формирует повестку дня, решает вопросы по времени, месту проведения и техническому обеспечению заседания;
- не позднее, чем за 3 дня информирует Участников, приглашенных экспертов и специалистов, а также Генерального директора и руководителей департаментов, имеющих отношение к теме заседания, о дате, времени, месте проведения и повестке дня заседания;
- председательствует на заседаниях команды проекта, организует ведение протокола, в котором фиксируются решения по обсуждаемым вопросам, поручения Участникам (с указанием ответственных и сроков исполнения), а также вопросы, по которым команде проекта не удалось прийти к согласованному решению;
- в течение 3 дней после заседания организует рассылку протокола Участникам команды проекта, а также по запросу другим лицам, имеющим право знакомиться с материалами команды проекта;
- готовит итоговые проекты решений и документов и представляет их Генеральному директору от имени команды проекта;
- отчитывается перед Генеральным директором о деятельности команды проекта;
- полномочен вносить предложения Генеральному директору о премировании Участников команды проекта за решение поставленных перед командой проекта задач, а также о наложении административных взысканий.

3.3. В отсутствие Руководителя команды проекта его обязанности исполняет Заместитель либо Участник команды проекта, которому дано соответствующее поручение.

4. Обязанности, права, ответственность Участников команды проекта

4.1. Участник команды проекта обязан:

- своей деятельностью в составе команды проекта всемерно способствовать решению задач ей группы;
- добросовестно выполнять поручения Руководителя, данные в рамках деятельности команды проекта;
- обеспечивать команду проекта информацией и материалами, необходимыми для успешной работы по первому требованию Руководителя команды проекта;
- не разглашать и не использовать в личных интересах и в интересах третьих лиц конфиденциальную информацию, полученную в процессе деятельности в качестве Участника команды проекта;
- не распространять в любой форме среди сотрудников Компании, полученные в процессе деятельности, в качестве Участника команды проекта сведения и материалы без решения команды проекта.

4.2. Участник команды проекта имеет право:

- предлагать вопросы к обсуждению для включения в повестку дня заседаний команды проекта;
- присутствовать на заседаниях команды проекта, участвовать в обсуждении вопросов повестки дня, высказывать свое личное мнение;
- вносить предложения и проекты решений по вопросам, включенным в повестку дня заседания команды проекта;
- вносить предложения Руководителю команды проекта по участию в заседаниях приглашенных экспертов и специалистов.

4.3. Участник команды проекта несет ответственность:

- за неисполнение либо недобросовестное выполнение поручений Руководителя команды проекта, несоблюдение сроков и требований к качеству работы;
- за разглашение в неофициальном порядке сведений, полученных в процессе деятельности в качестве Участника команды проекта, а также сведений, составляющих коммерческую тайну.

Разработал:

Начальник подразделения

(Инициалы, фамилия, подпись)

Согласовано:

Руководитель

(Инициалы, фамилия, подпись)

Юридический отдел

Приложение 3

Шаблон Приказа об открытии проекта

ПРИКАЗ №

от _____ 20__ г.

г. _____

Об открытии проекта

В соответствии с решением Стратегического Комитета (Протокол №__ от «__»
_____ 20__ г.)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Открыть Проект _____ » с «__» _____ 20__ г.
(название проекта)
2. Назначить Куратором Проекта: должность, фамилия, имя, отчество.
3. Назначить руководителем Проекта: должность, фамилия, имя, отчество.
4. Руководителю Проекта разработать План Проекта в срок «__» _____ 20__ г.

Генеральный директор _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Приложение 4

Образец оформления Распоряжения

ООО «СтройТехПром»

РАСПОРЯЖЕНИЕ № 07

«О проведении промежуточного анализа результатов первого этапа
строительных работ объекта по проекту»

«__» _____ 20__ г.

г. Москва

В связи с неясной информационной ситуацией по результатам завершения первого
этапа строительных работ объекта по проекту «_____»,
ОБЯЗЫВАЮ:

1. Члена проектной группы Сусликову А.Н. провести промежуточный анализ по результатам завершения первого этапа строительных работ объекта.
2. Предоставить готовый анализ по установленной форме в срок до 00.00.20__ г.
3. Контроль исполнения распоряжения оставляю за собой.

Руководитель проекта
(подпись)_____
(подпись)_____
(инициалы, фамилия)

Пример Соглашения об уровне обслуживания

Соглашение об уровне обслуживания (SLA)

Настоящее Соглашение об уровне обслуживания (SLA: Service Level Agreement), далее именуемое «Соглашением», распространяется на услуги виртуального хостинга (далее – «услуги»), оказываемые ООО «_____б» (далее – «Исполнитель») лицам, заключившим с Исполнителем Договор на оказание услуг хостинга и регистрации доменов (далее – «Договор»), далее именуемым «Заказчик», а в единственном числе – «Заказчик», и определяет качество предоставляемых Исполнителем услуг и ответственность Исполнителя за качество и доступность предоставляемой услуги.

1. Порядок предоставления услуги

1.1. Конкретный перечень и объём услуг определяются Заказчиком самостоятельно путём создания соответствующих заказов на услуги по форме, установленной Исполнителем, и их оплаты в полном объёме, согласно выбранному Заказчиком тарифному плану и периоду пользования услугой.

1.2. Порядок заказа и оплаты услуг устанавливается Договором и приложениями к нему. Срок действия Соглашения равен сроку действия Договора.

2. Качественные показатели услуги (время непрерывной работы)

2.1. Исполнитель гарантирует доступность услуги виртуального хостинга («Веб-системы», далее также «сайта») не ниже 99,9% по итогам года. Показатель доступности услуги исключает время на проведение плановых технических работ по модернизации аппаратной и/или программной части оборудования технологической площадки Исполнителя, а также оперативных внеплановых работ, связанных с необходимостью устранения рисков, влияющих на доступность Веб-системы Заказчика. Мониторинг серверов виртуального хостинга осуществляется круглосуточно.

3. Порядок оказания информационной и технической поддержки

3.1. Служба поддержки оказывает поддержку в виде консультаций Заказчика о предоставляемых Исполнителем услугах виртуального хостинга, тарифных планах, о порядке заключения договора и оплаты услуг, доменных именах и иных сопутствующих услугах и процедурах.

3.1.1. Информационная поддержка осуществляется по телефону, посредством протоколов мгновенного обмена сообщениями (онлайн-чат), электронной почте и заявке, созданной через пользовательскую Панель управления, с последующим предоставлением ответа Исполнителем на данную заявку на контактный адрес электронной почты Заказчика, указанный в качестве административного в Панели управления (далее – «административный e-mail Заказчика»).

3.1.2. Служба поддержки проводит консультации в рабочие дни с понедельника по пятницу с 09:00 до 19:00 по московскому времени.

3.1.3. В случае обращения Заказчика менее, чем за 1 (один) час до завершения рабочего времени службы поддержки, Исполнитель вправе отложить ответ на заявку до наступления следующего рабочего дня.

3.2. Технический отдел оказывает консультационную и фактическую помощь по услугам, предоставляемым Исполнителем, в рамках установленной для неё зоны ответственности. Зона ответственности технической поддержки ограничена предоставлением инструкций по управлению аккаунтом (услугой) и действиями в ней, а также выполнением действий по услуге, которые не могут быть выполнены Заказчиком самостоятельно через предоставляемые инструменты. Ответственность за изменение данных (Веб-системы), удаление и иные действия с ними лежит исключительно на Заказчике.

3.2.1. Техническая поддержка осуществляется техническим отделом по электронной почте и заявке, направленной через пользовательскую Панель управления, с последующим предоставлением ответа Исполнителем на административный e-mail Заказчика.

3.2.2. Техническая поддержка осуществляется круглосуточно, вне зависимости от выходных и праздничных дней, в режиме 24/7.

3.3. Любые действия Исполнителя, сопряжённые с оперированием конфиденциальной информацией Заказчика, а также действия/операции с услугой, влекущие за собой любые изменения данных, выполняются Исполнителем только после авторизации и/или подтверждения прав Заказчика на услугу способом, установленным Исполнителем. В случае отсутствия авторизации со стороны Заказчика Исполнитель имеет право отложить решение по заявке до подтверждения полномочий Заказчика по установленной Исполнителем форме.

3.4. Среднее время ожидания ответа по телефону составляет не более 3 (трёх) минут. При необходимости перевода звонка на другого сотрудника и/или в другой отдел, Заказчик уведомляется о таком переводе, при этом среднее время ожидания может быть увеличено.

3.5. Среднее время ответа консультанта в онлайн-чате составляет не более 3 (трёх) минут.

3.6. Первичный ответ на заявку, направленную по электронной почте или через пользовательскую Панель управления на адреса службы поддержки и технического отдела, составляет не более 1 (одного) часа. При необходимости привлечения других отделов к решению задачи, Заказчик уведомляется о передаче заявки. Время последующих ответов на заявку может быть увеличено в зависимости от уровня сложности задачи и графика работы других отделов.

3.7. Время ответа по телефону, в онлайн-чате, электронной почте, включая заявки, направленные через пользовательскую Панель управления, может быть увеличено в случае возникновения внештатной ситуации.

3.8. В случае необходимости продления сроков рассмотрения заявки, Заказчик дополнительно уведомляется о данном обстоятельстве с сообщением возможных сроков решения.

3.9. Заявка может быть закрыта без ответа в случае, если от Заказчика имеется дублирующая заявка, либо в случае, когда адрес отправителя неизвестен или некорректен.

4. Время реагирования на неисправности (внеплановые работы)

4.1. В случае необходимости проведения внеплановых работ, связанных с аварийной ситуацией, или неотложных действий по устранению рисков возникновения внештатной ситуации на стороне Исполнителя, возможная недоступность услуги будет равна фактическому времени, необходимому на устранение или предотвращение критической ситуации, но не более 6 (шести) часов с момента обнаружения проблемы.

4.2. Исполнитель оставляет за собой право выполнять работы по осуществлению переноса услуги на другой сервер (миграция) или перезагрузки оборудования, на котором размещается услуга Заказчика, в случае аварийной ситуации для обеспечения сохранения заявленного уровня качества предоставляемой Заказчику услуги без его предварительного уведомления.

4.3. Если время решения превышает 6 (шесть) часов, Исполнитель уведомляет об этом Заказчика посредством электронной почты либо иным доступным на момент внештатной ситуации способом.

4.4. Исполнитель не несёт ответственности за внештатные ситуации, возникающие на стороне третьих лиц: организаторов каналов связи, центра обработки данных (дата-центр) и пр. При возникновении внештатной ситуации по вине третьих лиц, Исполнитель может уведомить об этом Заказчика посредством электронной почты или через иные каналы связи.

5. Проведение технических работ (плановые регламентные работы)

5.1. Проведение регламентных технических работ планируется Исполнителем в часы наименьшей сетевой активности, но с учётом рабочего графика ответственных за проведение данных работ отделов. При осуществлении плановых работ возможно временное ограничение доступности услуги или отдельных сервисов.

5.2. О проведении запланированных (регламентных) технических работ Исполнитель уведомляет Заказчика о времени и периоде возможного простоя услуги или отдельных её сервисов по электронной почте, указанной Заказчиком в качестве административной в Панели управления, не менее чем за 24 (двадцать четыре) часа до начала проведения таких работ.

6. Порядок предоставления компенсации

6.1. При наступлении обстоятельств, указанных в п.п. 6.3.1. – 6.3.2. Соглашения, Заказчик имеет право на получение компенсации за каждый полный час перерыва в предоставлении услуг из расчёта стоимости услуги Заказчика по тарифному плану, действующему на момент возникновения инцидента, в форме предоставления данной услуги на сумму, эквивалентную её стоимости за время простоя Веб-системы Заказчика, но не более, чем в двойном размере от общего времени простоя по инциденту.

6.1.1. Общая сумма компенсации не может превышать сумму, эквивалентную стоимости услуг Заказчика по текущему тарифному плану за 30 (тридцать) суток, за исключением случая, указанного в п. 6.3.2. Соглашения.

6.2. Компенсация предоставляется Заказчику путём проведения перерасчёта ранее внесённых на Лицевой счёт денежных средств, израсходованных на услугу виртуального хостинга в текущем отчётном периоде по тарифному плану, действующему на момент возникновения инцидента, или путём увеличения периода оказания данной услуги хостинга.

6.3. Компенсация предоставляется:

6.3.1. В случае единовременного перерыва в предоставлении услуг или периодических кратковременных перерывов, в совокупности составляющих более 1 (одного) часа за 1 (одни) сутки, вызванных причинами, находящимися в зоне ответственности Исполнителя и не связанными с плановыми техническими работами, о которых Заказчик был уведомлён, или внеплановыми оперативными работами по устранению рисков возникновения внештатной ситуации.

6.3.2. При утрате данных Заказчика без возможности восстановления из резервной копии в случаях, если такая утрата обусловлена аварийной ситуацией, техническим сбоем в работе программно-аппаратного комплекса Исполнителя или иными причинами, находящимися в зоне ответственности Исполнителя, предоставляется компенсация, эквивалентная стоимости услуги Заказчика по текущему тарифному плану за 90 (девяносто) суток.

6.4. Компенсация не предоставляется в следующих случаях:

6.4.1. Недоступность услуги вызвана приостановкой её работы вследствие нарушения Заказчиком Договора на оказание услуг хостинга и регистрации доменов, Правил предоставления услуг и/или иных приложений к Договору, включая обязательства по оплате услуг по выбранному Заказчиком тарифному плану.

6.4.2. Услуга виртуального хостинга находится в режиме тестового периода по выбранному при регистрации услуги Заказчиком тарифному плану.

6.4.3. В случае взлома сайта(ов) Заказчика через код, уязвимости в системе управления контентом (CMS), включая её модули; похищенные реквизиты доступа (Логин и Пароль) с компьютера, ноутбука, мобильных средств связи и иных устройств, используемых Заказчиком для выхода в сеть Интернет, и в иных случаях, находящихся вне зоны ответственности Исполнителя.

6.4.4. В случае некорректной настройки сайта(ов), ошибок в коде и наличия уязвимостей в программном обеспечении (CMS, модули и плагины, самостоятельно написанный код, внесение изменений в файлы сайта(ов)), повлекших за собой недоступность сайта(ов) Заказчика в сети Интернет.

6.4.5. При наступлении обстоятельств непреодолимой силы, т.е. чрезвычайных и непредотвратимых обстоятельств, не подлежащих разумному контролю, в том числе DDoS-атак.

6.4.6. При наступлении иных обстоятельств, находящихся вне зоны ответственности Исполнителя, в том числе при авариях в центре обработки данных (дата-центре) или внештатных ситуациях на внешних каналах телекоммуникационной связи (локальных провайдеров доступа и магистральных провайдеров).

6.5. Порядок обращения за компенсацией

6.5.1. Обращение Заказчика о предоставлении компенсации начинает рассматриваться только после исчерпания инцидента, повлекшего за собой недоступность услуги.

6.5.2. Для рассмотрения возможности предоставления компенсации, Заказчик направляет обращение в Службу контроля качества Исполнителя посредством отправки сообщения из раздела “Жалобы и Предложения” Панели управления аккаунтом или по электронной почте по адресу _____@_____.ru в течение 30 (тридцати) календарных дней после исчерпания инцидента, указав в заявке достаточные для идентификации Заказчика сведения и описание причин своего обращения в свободной форме.

6.5.3. В случае отсутствия возможности идентифицировать Заказчика, услугу, в отношении которой произошёл инцидент, или при невозможности авторизации Заказчика, рассмотрение заявки может быть отложено до предоставления Заказчиком необходимых сведений.

6.5.4. Заявка на рассмотрение возможности предоставления компенсации рассматривается Службой контроля качества в рабочие дни с понедельника по пятницу с 10:00 до 19:00 по московскому времени в течение 3 (трёх) рабочих дней с момента обращения Заказчика, при условии исчерпания инцидента и завершения всех обстоятельств, причин и факторов, повлиявших на его возникновение, течение и окончание.

6.5.5. В случае необходимости продления сроков рассмотрения заявки Заказчик дополнительно уведомляется о данном обстоятельстве с информированием о возможных сроках решения.

6.5.6. После положительного рассмотрения заявки на компенсацию, её фактическое предоставление осуществляется в течение 3 (трёх) рабочих дней с момента принятия её в работу с последующим уведомлением Заказчика в рамках той же заявки.

Заказчик
Банковские реквизиты
Должность, подпись, фамилия, инициалы

Исполнитель
Банковские реквизиты
должность, подпись, фамилия, инициалы

Образец оформления Инструкции по выполнению работ

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель генерального директора ОАО

«Аэрофлот – российский авиалинии»

_____ 00.00.20 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Ректор МГТУ ГА

_____ 00.00.20 г.

ИНСТРУКЦИЯ**по проведению хронометража предполетной подготовки и послеполетных работ летных экипажей ОАО «Аэрофлот – российский авиалинии» в рамках проекта «Оптимизация основного производственного персонала»****1. Общие положения**

Хронометраж предполетной подготовки и послеполетных работ летных экипажей ОАО «Аэрофлот – российский авиалинии» в терминале «D» аэропорта Шереметьево (далее Хронометраж) проводится в соответствии с договором №288-12/2 на выполнение научно-исследовательской работы от 03.05.2012 г. (далее Договор) в рамках проекта «Оптимизация основного производственного персонала».

- 1.1. .
- 1.2.

2. Встреча экипажа.

Фиксируется время начала наблюдения, фамилии командира ВС и второго пилота.

Наблюдатель выясняет, пройден ли экипажем медосмотр.

Фиксируется время начала брифинга.

3. Медосмотр.

Фиксируется время выхода из комнаты брифинга для прохождения медосмотра и время возвращения.

Фиксируется источник информации (наблюдение или журнал).

4. Получение полетного задания. *Фиксируется время получения полетного задания по соответствующему журналу или методом наблюдения.*

Фиксируется источник информации.

5. Предполетный брифинг.

Фиксируется время выхода из комнаты брифинга для следования нахождение контроля.

6. Прохождение контроля. *Фиксируется время входа экипажа в зону контроля.*

Фиксируется время выхода экипажа из зоны контроля.

7. Путь до воздушного судна (ВС).

Фиксируется время выхода экипажа из зоны контроля.

Фиксируется время прибытия микроавтобуса к ВС.

Фактическое отправление.

Фиксируется время фактического отправления ВС.

Наблюдатель ставит на хронометражной карте свою подпись.

8. Фактический вылет.

Тогда же фиксируется время окончания наблюдения.

С инструкцией ознакомлен: _____ / _____ /
Личная подпись Расшифровка подписи

« ____ » _____ 20 __ г.

Приложение 7

Образец оформления Плана проекта

СОГЛАСОВАНО

Куратор СУП

УТВЕРЖДАЮ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР_____
(Название Компании)_____
(Название Компании)_____
(инициалы, фамилия)_____
(инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ года

«__» _____ 20__ года

Детальный план проекта

(краткое название проекта)

Полное название проекта:

Приказ Генерального директора _____ №__ от «__» _____ 20__ г.
(Название Компании)

Структура плана проекта:

- I. Цели проекта.
- II. Результаты проекта.
- III. Состав рабочей группы проекта.
- IV. Календарный план-график проекта.
- V. Бюджет проекта.
- VI. Приложение 1. Календарный план график в формате Диаграммы Ганта.
- VII. Приложение 2. Листы согласований участия сотрудников в проекте.

I. Цели проекта

1. _____
2. _____

II. Результаты проекта

1. _____
2. _____

Приложение 8

Образец оформления Отчета о ходе проекта

В Комитет по Проектам и Инновациям

Отчет о ходе проекта_____
(краткое название проекта)

№	Веха проекта	Форма представления результата	Сроки	Отметка о выполнении	Причина невыполнения
1.					
2.					
3.					

Руководитель Проекта

инициалы, фамилия_____
подпись

«__» _____ 20__ г.

Образец оформления Акта комиссионной приемки

Наименование организации

УТВЕРЖДАЮ

АКТ

Наименование должности
руководителя

00.00.0000г. № 000

инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2000г.

Место составления

Заголовок к тексту (краткое содержание события или факта, сформулированное отглагольным существительным в род. падеже)

Основание (распорядительный, нормативный документ или устное указание руководителя, послужившее основанием для составления акта)

Состав комиссии:

Председатель ФИО, наименование должности.

Члены комиссии: ФИО, наименование должности.

Присутствовали: ФИО, наименование должности (лица, присутствующие при составлении акта в алфавитном порядке).

Констатирующая часть текста содержит в себе описание проведенной работы, фиксирование установленных фактов, выводы и рекомендации комиссии.

Составлен в двух экземплярах:

1-ый – кому/куда

2-ой – кому/куда

Приложение: (если есть)

Председатель

подпись

инициалы, фамилия

Член комиссии

подпись

инициалы, фамилия

Член комиссии

подпись

инициалы, фамилия

Приложение 10

Пример оформления Акта о приемке выполненных работ

УТВЕРЖДАЮ

Наименование должности
руководителя
_____ инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

г. Москва

Акт № 8
о приемке выполненных работ по договору от «__» _____ 20__ г. № _____,
заключенному в рамках проекта «Автоматизация бизнес-процессов Компании»

Исполнитель Общество с ограниченной ответственностью «ТехПромСервис»Заказчик Публичное акционерное общество «ГлобалФорм»

№	Наименование работы (услуги)	Количество	Ед. изм.	Цена	Сумма
1	Создание автоматизированной системы «Корпоративное хранилище данных» 1-й этап Разработка структуры хранения информации.	1	шт	0000-00	0000-00
2					
Итого:					0000-00
В том числе НДС (20%)					000-00
Всего (с учетом НДС)					0000-00

Всего оказано услуг на сумму: _____ рублей 00 коп.,
в т.ч. НДС – _____ рубля 00 копеек.

Вышеперечисленные работы (услуги) выполнены полностью и в срок. Заказчик претензий по объему, качеству и срокам оказания услуг не имеет.

Исполнитель Иванов И.И. Заказчик Петров П.П.

М.П.

М.П.

Пример оформления Технического задания

УТВЕРЖДАЮ

Наименование_должности руководителя

название Компании

инициалы, фамилия

подпись

« » _____ 20 г.

Техническое задание

на создание автоматизированной системы «Корпоративное хранилище данных»
в рамках проекта «Автоматизация бизнес-процессов Компании»

1. Общие сведения

1.1. Наименование системы

1.1.1. Полное наименование системы

1.1.2. Краткое наименование системы

1.2. Основания для проведения работ

Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены документы. Указывается шифр темы или шифр (номер) договора, дата договора.

1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик

1.3.2. Разработчик

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

Указываются плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы (на основании Договора). Если сроки определены не точно, то указать на какой стадии уточняются.

1.5. Источники и порядок финансирования

Если не целесообразно указывать эти сведения, то дается ссылка на Договор.

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Определяется порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

2. Назначение и цели создания системы

2.1. Назначение системы

Указать вид автоматизируемой деятельности (указать для управления какими процессами предназначена система).

Указать перечень объектов автоматизации, на которых предполагается использовать систему, перечень автоматизируемых органов (пунктов) управления объекта автоматизации и управляемых ими объектов (здесь указать в каких подразделениях предусматривается устанавливать систему и привести в разрезе подразделений перечень автоматизируемых бизнес-процессов верхнего уровня).

2.2. Цели создания системы

Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АИС; критерии оценки достижения целей создания системы.

3. Характеристика объектов автоматизации

Приводятся краткие сведения об области деятельности Заказчика (или подразделения организационной структуры Заказчика, для нужд которого разрабатывается система) и сферы автоматизации с указанием ссылок на ранее разработанные документы, содержащие более подробные сведения об организации заказчика. <Приводится описание организационной структуры>

Как правило, объектом автоматизации являются бизнес-процессы, выполняемые в структурных подразделениях Заказчика. Следовательно, применительно к данному ТЗ, объектами автоматизации будут являться бизнес-процессы, выполняемые в <указать в каком подразделении>.

Выделены следующие процессы в деятельности <указать подразделение Заказчика>, в рамках которых производится анализ информации и вынесены соответствующие выводы о возможности их автоматизации:

4. Требования к системе

4.1. Требования к системе в целом

- 4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы
 - 4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы
 - 4.1.3. Показатели назначения
 - 4.1.4. Требования к надежности
 - 4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике
 - 4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы
 - 4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа
 - 4.1.8. Требования к сохранности информации при авариях
 - 4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий
 - 4.1.10. Требования по стандартизации и унификации
 - 4.1.11. Дополнительные требования
 - 4.1.12. Требования безопасности
 - 4.1.13. Требования к транспортабельности для подвижных АИС
- ##### 4.2. Требования к функциям, выполняемым системой
- ##### 4.3. Требования к видам обеспечения
- 4.3.1. Требования к математическому обеспечению
 - 4.3.2. Требования к информационному обеспечению
 - 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению
 - 4.3.4. Требования к программному обеспечению
 - 4.3.5. Требования к техническому обеспечению
 - 4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению
 - 4.3.7. Требования к организационному обеспечению
 - 4.3.8. Требования к методическому обеспечению
 - 4.3.9. Требования к патентной чистоте

5. Состав и содержание работ по созданию системы

Данный раздел должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ 24.601, сроки их выполнения, перечень организаций - исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ.

6. Порядок контроля и приёмки системы

В разделе указывают:

- 1) виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами, распространяющимися на разрабатываемую систему);
- 2) общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих предприятий и организаций, место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приемочной документации;
- 3) статус приемочной комиссии (государственная, межведомственная, ведомственная).

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

В разделе необходимо привести перечень основных мероприятий, которые следует выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу Системы в действие, а также их исполнителей.

8. Требования к документированию

В данном разделе приводят:

- 1) согласованный Разработчиком и Заказчиком перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям ГОСТ 34.201-89 и НТД отрасли Заказчика; перечень документов, выпускаемых на машинных носителях; требования к микрофильмированию документации;
- 2) требования по документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;
- 3) при отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

9. Источники разработки

Перечисляются документы и информационные материалы (технико-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

Заказчик
Банковские реквизиты
Должность подпись расшифровка

Исполнитель
Банковские реквизиты
Должность подпись расшифровка

Приложение 12

Образец оформления Протокола

БЛАНК ОРГАНИЗАЦИИ

ПРОТОКОЛ

00.00.0000

№

Место составления

Председатель (фамилия, инициалы)
Секретарь (фамилия, инициалы)
Присутствовало 00 (указывается список в алфавитном порядке)

Повестка дня

1. Первый вопрос (формулировка), выступающий (фамилия, имя, отчество в родительном падеже)
2.
3.
СЛУШАЛИ:
ВЫСТУПИЛ:
ПОСТАНОВИЛИ:

Председатель

подпись

инициалы, фамилия

Секретарь

подпись

инициалы, фамилия

Пример оформления Служебной записки

Директору по стратегическому развитию

_____ (фамилия, инициалы)

Служебная записка

«Распределение мотивационного фонда проекта»

В связи с завершением проекта «_____»

_____ открытого «_» _____ 20__ г.

(название Проекта)

(дата)

(Утвержден от «_» _____ 20__ г.) прошу Вас закрыть проект и поощрить участников проекта согласно Приказу № от «_» _____ 20__ г.

Прошу Вас распределить с учетом ранее осуществленных выплат мотивационный фонд проекта среди сотрудников следующим образом:

Бюджет проекта: _____ руб.

Выполненные мероприятия (согласно утвержденному плану)	Вес, %	Сумма, руб.	Менеджер проекта	Исполнитель 1	Исполнитель 2	Исполнитель 3	Исполнитель 4
Мероприятие							
Мероприятие							
...							
Итого:	100%						
Итого, начислено, руб.							
Выдано ранее, руб.							
Сумма к выдаче, руб.							

Руководитель Проекта

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

«_» _____ 20__ г.

Образец Служебной записки об инициации проекта

Директору по стратегическому развитию

_____ Служебная записка
 «Инициативное предложение по организации проекта»
 Прошу рассмотреть вопрос открытия Проекта
 «_____».
 (название проекта)

Описание Проекта

Цели проекта:	
Результаты проекта:	
План проекта по вехам:	
Бюджет проекта:*	
Основные участники проекта:*	

* - заполняется совместно со Стратегическим Комитетом

Инициатор:

Отдел: _____

Руководитель проекта

должность

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

Приложение 15

Положение о руководителе проекта

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ (название компании)

_____ (инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

**Положение
о руководителе проекта**

1. Общие положения

- 1.1. Настоящее Положение разработано с целью регламентации работы руководителя команды по реализации проектов развития «_____» (далее компания).
- 1.2. Руководитель проекта назначается приказом генерального директора компании из числа сотрудников, являющихся высококвалифицированными специалистами, обладающими навыками управления проектами по предложению куратора проекта.
- 1.3. Руководитель проекта осуществляет непосредственное руководство командой проекта согласно плану проекта.
- 1.4. Для руководителя проекта исполнение обязанностей по разработке проекта развития включается в их непосредственные производственные задания.
- 1.5. Решения совета по развитию и распоряжения директора по развитию обязательны к исполнению руководителя проекта.
- 1.6. Положение действует в качестве нормативно-организационного документа, его исполнение является обязательным для всех менеджеров проекта.
- 1.7. Пользователями Положения являются:
 - Совет по развитию;
 - Дирекция по развитию;
 - Команды проектов, выполняющие проект;
 - Руководитель команды проекта;
 - Кураторы РГП;

– Руководители подразделений компании.

2. Функции руководителя проекта

- 2.1. Согласование с советом по развитию целей и основных этапов проекта развития.
- 2.2. Согласование с куратором плана мероприятий по реализации проекта развития.
- 2.3. Управление и руководство реализацией проекта.
- 2.4. Планирование использования рабочего времени участников команды проекта.
- 2.5. Координация работы участников рабочей группы проекта.
- 2.6. Анализ выполнения плана мероприятий и бюджета проекта.
- 2.7. Корректировка плана мероприятий и бюджета проекта.
- 2.8. Формирование промежуточных и итогового отчета по проекту.
- 2.9. Согласование с куратором результатов анализа выполнения плана проекта, промежуточных и итогового отчетов.
- 2.10. Осуществление оценки результатов работы команды проекта.
- 2.11. Распределение мотивационного фонда проекта среди участников команды проекта.

3. Права и полномочия руководителя проекта

- 3.1. Требовать от руководителей и сотрудников подразделений информацию, необходимую для успешного выполнения мероприятий проекта согласно плану;
- 3.2. Получать финансирование для реализации проекта в соответствии с утвержденным бюджетом.
- 3.3. Принимать решения по корректировке плана мероприятий этапов проекта.
- 3.4. Вносить предложение о распределении мотивационного фонда проекта среди участников проектной группы.
- 3.5. Вносить предложения о поощрении участников проекта, а также предложения о наложении дисциплинарных взысканий на участников команды проекта, нарушивших выполнение плана мероприятий по времени, стоимости и качеству.
- 3.6. Участвовать в совещаниях совета по развитию по вопросам реализации проекта.

4. Ответственность руководителя проекта

Руководитель команды проекта несет ответственность за:

- 4.1. Достижение целей, поставленных перед проектом, в соответствии с установленными временными и финансовыми ограничениями.
- 4.2. Своевременное выполнение намеченных этапов проекта.
- 4.3. Взаимодействие с советом по развитию и своевременные изменения плана проекта по согласованию с заказчиком и куратором проекта.
- 4.4. Соответствие количественного и качественного состава команды проекта целям и требованиям проекта.
- 4.5. Своевременное предоставление отчетов в совет по развитию о ходе реализации проекта.
- 4.6. Соблюдение правил работы с конфиденциальной информацией.
- 4.7. Совместимость членов команды.

должность

подпись

инициалы, фамилия

Под редакцией КОРЯГИНА Николая Дмитриевича

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Учебник

В авторской редакции

Подписано в печать 06.12.2023 г.
Формат 60x84/16 Печ. л. 24,25 Усл. печ. л. 22,55
Заказ № 973/0621-УП04 Тираж 30 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А
Тел.: (495) 973-45-68 E-mail: zakaz@itsbook.ru