



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Маркетинг и инженерная экономика»

Практикум по дисциплине

«Моделирование бизнес- процессов на предприятии»

Авторы
Федосенко А. А.

Ростов-на-Дону, 2020

Аннотация

Методические указания для подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов на предприятии» предназначены для студентов всех форм обучения направлений 38.03.01 «Экономика»: ОПОП «Экономика предприятий и организаций», ОПОП «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ОПОП «Финансы и кредит».

Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Маркетинг и инженерная экономика»
Федосенко А.А.



Оглавление

Тема: Методологии моделирования бизнес-процессов.4

План практического занятия..... 4

Краткий теоретический материал по теме. 4

Вопросы для самоконтроля.....15

Тестовые задания по теме15

Список литературы18

ТЕМА: МЕТОДОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.

План практического занятия

1. Моделирование бизнес-процессов и его цели.
2. Стадии и виды моделирования бизнес-процессов.
3. Принципы и методы моделирования бизнес-процессов.
4. Особенности IDEFO –методологи функционального моделирования.

Краткий теоретический материал по теме.

Является одним из методов улучшения качества и эффективности работы предприятия. В основе этого метода лежит описание процесса через различные элементы (действия, данные, события и пр.) присущие процессу. Моделирование бизнес процессов описывает логическую взаимосвязь всех элементов процесса от его начала до завершения в рамках организации. В более сложных ситуациях моделирование может включать в себя внешние по отношению к организации процессы или системы.

Моделирование бизнес процессов позволяет понять работу и провести анализ предприятия. Это достигается за счет того, что модели могут быть составлены по различным аспектам и уровням управления.

Моделирование бизнес процессов преследует несколько целей:

- **описание процессов.** За счет моделирования можно проследить, что происходит в процессах от начала, до завершения. Моделирование позволяет получить «внешний» взгляд на процессы и определить улучшения, которые повысят их эффективность;

- **нормирование процессов.** Моделирование задает правила выполнения процессов, т.е. то, каким образом они должны быть выполнены. Если следовать установленным в моделях правилам, руководящим указаниям или требованиям, то можно достичь желаемой производительности процессов.

- **установление взаимосвязей в процессах.** Моделирование устанавливает четкую связь между процессами и требованиями, которые они должны выполнять.

Конечная цель моделирования бизнес процессов заключается в том, чтобы добиться улучшения работы.

Моделирование бизнес процессов включает в себя выполнение нескольких последовательных стадий. Поскольку, конечной целью моделирования является улучшение процессов, то оно охватывает и «проектную» часть работы, и работы по внедрению моделей процессов.

Основные стадии моделирование бизнес процессов:

- **выявление процессов и построение исходной модели «как есть».** Для того чтобы улучшить процесс, необходимо понимать, как он работает в данный момент. На этой стадии определяются границы процесса, выявляются его ключевые элементы, собираются данные о работе процесса. Эта модель не всегда адекватно отражает работу процесса, поэтому модель этой стадии можно назвать «первым драфтом» или исходной моделью «как есть».

- **пересмотр, анализ и уточнение исходной модели.** На этой стадии выявляются противоречия и дублирование действий в процессе, определяются ограничения процесса, взаимосвязи процесса, устанавливается необходимость изменения процесса. В результате формируется окончательный вариант модели «как есть».

- **разработка модели «как должно быть».** После анализа существующей ситуации, необходимо определить желаемое состояние процесса. Это желаемое состояние представляется в модели «как должно быть». Такая модель показывает, как процесс должен выглядеть в будущем, включая все необходимые улучшения.

- **тестирование и применение модели «как должно быть».** Эта стадия моделирования связана с внедрением разработанной модели в практику деятельности организации. Модель бизнес процесса проходит апробацию, и в нее вносятся необходимые изменения.

- **улучшение модели «как должно быть».** Моделирование бизнес-процессов не ограничивается только созданием модели «как должно быть». Каждый из процессов по ходу работы продолжает изменяться и совершенствоваться, поэтому модели процессов должны регулярно пересматриваться и улучшаться. Эта стадия моделирования связана с постоянным улучшением процессов и улучшением модели бизнес-процессов.

Моделирование бизнес процессов может иметь различную направленность. Это зависит от того, какие проблемы предполагается решить с его помощью. Учет абсолютного всех воздействий на процесс может значительно усложнить модель и привести к

избыточности описания процесса. Чтобы этого избежать, моделирование бизнес-процессов разделяют по видам. Вид моделирования выбирается в зависимости от исследуемых характеристик процесса.

Для целей совершенствования процесса применяют следующие **виды моделирования:**

-функциональное моделирование - подразумевает описание процессов в виде взаимосвязанных, четко структурированных функций. При этом строгая временная последовательность функций, в том виде, как она существует в реальных процессах, не обязательна;

-объектное моделирование - подразумевает описание процессов, как набора взаимодействующих объектов – производственных единиц. Объектом является какой-либо предмет, преобразуемый в ходе выполнения процессов;

-имитационное моделирование – подразумевает моделирование поведения процессов в различных внешних и внутренних условиях с анализом динамических характеристик процессов и с анализом распределения ресурсов.

Разделение моделирования по видам выполняется для упрощения работы и концентрации внимания на тех или иных характеристиках процесса. При этом для одного и того же процесса могут быть применены различные виды моделирования. Это позволяет работать с одним видом моделей независимо от других.

Моделирование бизнес-процессов основывается на ряде принципов, которые дают возможность создать адекватные модели процессов. Их соблюдение позволяет описать множество параметров состояния процессов таким образом, чтобы внутри одной модели компоненты были тесно взаимосвязаны, в то время как отдельные модели оставались в достаточной степени независимыми друг от друга.

Главными принципами моделирования бизнес-процессов являются следующие:

-принцип декомпозиции – каждый процесс может быть представлен набором иерархически выстроенных элементов. В соответствии с этим принципом процесс необходимо детализировать на составляющие элементы;

-принцип сфокусированности – для разработки модели необходимо абстрагироваться от множества параметров процесса и сфокусироваться на ключевых аспектах. Для каждой модели эти аспекты могут быть свои.

-принцип документирования – элементы, входящие в

процесс, должны быть формализованы и зафиксированы в модели. Для различных элементов процесса необходимо использовать различающиеся обозначения. Фиксация элементов в модели зависит от вида моделирования и выбранных методов;

- **принцип непротиворечивости** – все элементы, входящие в модель процесса должны иметь однозначное толкование и не противоречить друг другу;

- **принцип полноты и достаточности** – прежде чем включать в модель тот или иной элемент, необходимо оценить его влияние на процесс. Если элемент не существенный для выполнения процесса, то его включение в модель не целесообразно, т.к. он может только усложнить модель бизнес-процесса.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество методов моделирования бизнес процессов. Эти методы относятся к разным видам моделирования и позволяют сфокусировать внимание на различных аспектах. Они содержат как графические, так и текстовые средства, за счет которых можно наглядно представить основные компоненты процесса и дать точные определения параметров и связей элементов.

Моделирование бизнес-процессов выполняют с помощью следующих методов:

- **Flow Chart Diagram** (диаграмма потока работ) – графический метод представления процесса в котором операции, данные, оборудование процесса и пр. изображаются специальными символами. Метод применяется для отображения логической последовательности действий процесса. Главным достоинством метода является его гибкость. Процесс может быть представлен множеством способов;

- **Data Flow Diagram** - Диаграмма потока данных или DFD применяется для отображения передачи информации (данных) от одной операции процесса к другой. DFD описывает взаимосвязь операций за счет информации и данных. Этот метод является основой структурного анализа процессов, т.к. позволяет разложить процесс на логические уровни, подпроцессы с более высоким уровнем детализации. Применение DFD позволяет отразить только поток информации, но не поток материалов. Диаграмма потока данных показывает, как информация входит и выходит из процесса, какие действия изменяют информацию, где информация хранится в процессе и пр.;

- **Role Activity Diagram** (диаграмма ролей) - применяется для моделирования процесса с точки зрения отдельных ролей, групп ролей и взаимодействия ролей в процессе. Роль

представляет собой абстрактный элемент процесса, выполняющий какую-либо организационную функцию. Диаграмма ролей показывает степень «ответственности» за процесс и его операции, а также взаимодействие ролей;

- **IDEF (Integrated Definition for Function Modeling)** – представляет собой целый набор методов для описания различных аспектов бизнес- процессов (IDEF0, IDEF1, IDEF1X, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF5). Эти методы строятся на базе методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique). Для моделирования бизнес процессов наиболее часто применяют методы IDEF0 и IDEF;

- **IDEF0** – позволяет создать модель функций процесса. На диаграмме IDEF0 отображаются основные функции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и устройства, взаимосвязанные с основными функциями. Процесс может быть декомпозирован на более низкий уровень;

- **IDEF3** – этот метод позволяет создать «поведенческую» модель процесса. IDEF3 состоит из двух видов моделей: первый вид представляет описание потока работ, второй – описание состояний перехода объектов;

- **цветные сети Петри** – этот метод представляет модель процесса в виде графа, где вершинами являются действия процесса, а дугами события, за счет которых осуществляется переход процесса из одного состояния в другое. Сети Петри применяют для динамического моделирования поведения процесса;

- **Unified Modeling Language (UML)** - представляет собой объектно-ориентированный метод моделирования процессов. Он состоит из 9-ти различных диаграмм, каждая из которых позволяет моделировать отдельные статические или динамические аспекты процесса.

Большинство из перечисленных выше методов реализованы в виде программного обеспечения. Оно позволяет осуществлять поддержку бизнес процессов или проводить их анализ.

Наиболее удобным языком моделирования бизнес-процессов является IDEF0, предложенный более 40 лет назад Дугласом Россом (SoftTech, Inc.) и называвшийся первоначально SADT – Structured Analysis and Design Technique¹. В начале 70-х годов XX века вооруженные силы США применили подмножество SADT, касающееся моделирования процессов, для реализации проектов в рамках программы ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing). В дальнейшем это подмножество SADT было принято в качестве федерального стандарта США под наименованием

IDEF0. Подробные спецификации на стандарты IDEF можно найти на сайте <http://www.idef.com>.

В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной – функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации.

Под моделью в IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы.

Моделируемая система рассматривается как произвольное подмножество Вселенной. Произвольное потому, что, во-первых, мы сами умозрительно определяем, будет ли некий объект компонентом системы, или мы будем его рассматривать как внешнее воздействие, и, во-вторых, оно зависит от точки зрения на систему. Система имеет границу, которая отделяет ее от остальной Вселенной.

Взаимодействие системы с окружающим миром описывается как:

- вход (нечто, что перерабатывается системой);
- выход (результат деятельности системы);
- управление (стратегии и процедуры, под управлением которых производится работа);
- механизм (ресурсы, необходимые для проведения работы).

Находясь под управлением, система преобразует входы в выходы, используя механизмы.

Процесс моделирования какой-либо системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т. е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. В контекст входит определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель. Под субъектом понимается сама система. При этом необходимо точно установить, что входит в систему, а что лежит за ее пределами, другими словами, мы должны определить, что мы будем в дальнейшем рассматривать как компоненты системы, а что как внешнее воздействие.

На определение субъекта системы будет существенно влиять позиция, с которой рассматривается система, и цель моделирования – вопросы, на которые построенная модель должна дать ответ, другими словами, первоначально необходимо определить область моделирования. Описание области как системы в целом,

так и ее компонентов является основой построения модели.

Однако, предполагается, что в течение моделирования область может корректироваться, она должна быть в основном сформулирована изначально, поскольку именно область определяет направление моделирования и когда должна быть закончена модель. При формулировании области необходимо учитывать два компонента: широту и глубину.

Широта подразумевает определение границ модели – мы определяем, что будет рассматриваться внутри системы, а что снаружи.

Глубина определяет, на каком уровне детализации модель является завершенной. При определении глубины системы необходимо не забывать об ограничениях времени: трудоемкость построения модели растет в геометрической прогрессии от глубины декомпозиции.

После определения границ модели предполагается, что новые объекты не должны вноситься в моделируемую систему. Поскольку все объекты модели взаимосвязаны, внесение нового объекта может быть не просто арифметической добавкой, но в состоянии изменить существующие взаимосвязи. Внесение таких изменений в готовую модель является, как правило, очень трудоемким процессом (так называемая проблема «плавающей области»).

Цель моделирования (Purpose). Модель не может быть построена без четко сформулированной цели. Цель должна отвечать на следующие вопросы:

- почему этот процесс должен быть смоделирован?
- что должна показывать модель?
- что может получить читатель?

Формулировка цели позволяет команде аналитиков сфокусировать усилия в нужном направлении. Примерами формулирования цели могут быть следующие утверждения: «Идентифицировать и определить текущие проблемы, сделать возможным анализ потенциальных улучшений», «Идентифицировать роли и ответственность служащих для написания должностных инструкций», «Описать функциональность предприятия с целью написания спецификаций информационной системы» и т. д.

Точка зрения (Viewpoint). Хотя при построении модели учитываются мнения различных людей, модель должна строиться с единой точки зрения. Точку зрения можно представить как взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте. Точка зрения должна соответствовать цели моде-

лирования. Очевидно, что описание работы предприятия с точки зрения финансиста и технолога будет выглядеть совершенно по-разному, поэтому в течение моделирования важно оставаться на выбранной точке зрения. Как правило, выбирается точка зрения человека, ответственного за моделируемую работу в целом.

Задание.

Необходимо создать функциональную модель процесса привлечения и размещения ресурсов банка. Собрать информацию по отделениям банка, проверить и при необходимости скорректировать показатели полученного сводного плана ресурсов, составить планы привлечения и размещения ресурсов по банку в целом и по его отделениям.

Ход работы.

Общий порядок разработки функциональной модели можно представить следующим образом:

1. Выделение функциональных блоков (функций процесса).
2. Выделение связей между функциями.

Начнем построение функциональной модели с описания первоначальной глобальной функции – разработки плана привлечения и размещения ресурсов банка и ее связей с внешним миром (рис. 1).

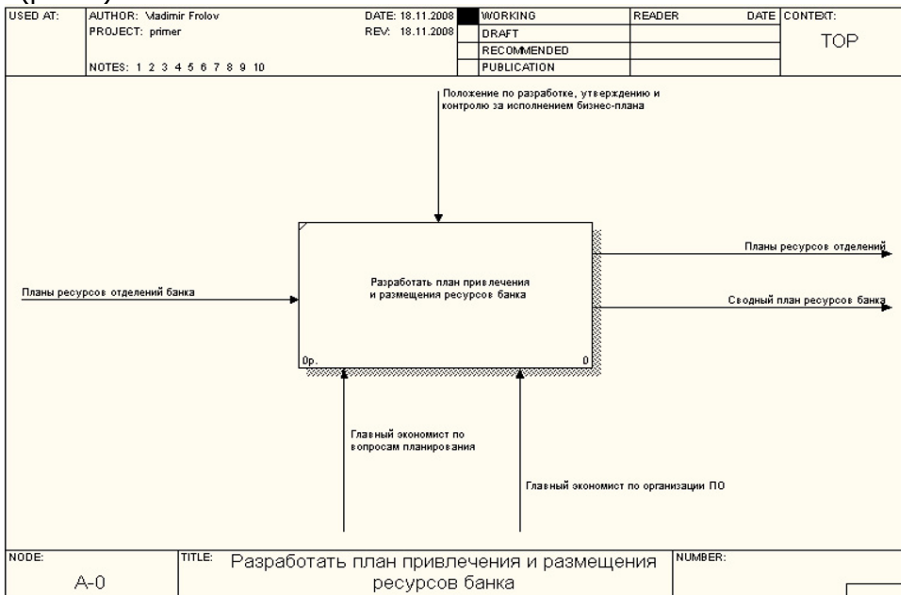


Рис. 1. Первый уровень функциональной модели
 Далее декомпозируем эту функцию на более мелкие функции, описывающие нужный нам процесс. Следующий уровень

проектируемой функциональной модели будет состоять из 5 блоков (рис. 2):

- консолидировать показатели планов ресурсов отделений;
- проверить показатели полученного сводного плана ресурсов;
- при наличии ошибки скорректировать показатели сводного плана ресурсов на основе данных сводного балансового отчета;
- если ошибок нет, то составить сводный план ресурсов банка;
- на основе сводного плана ресурсов банка составить окончательный вариант плана ресурсов отделений банка.

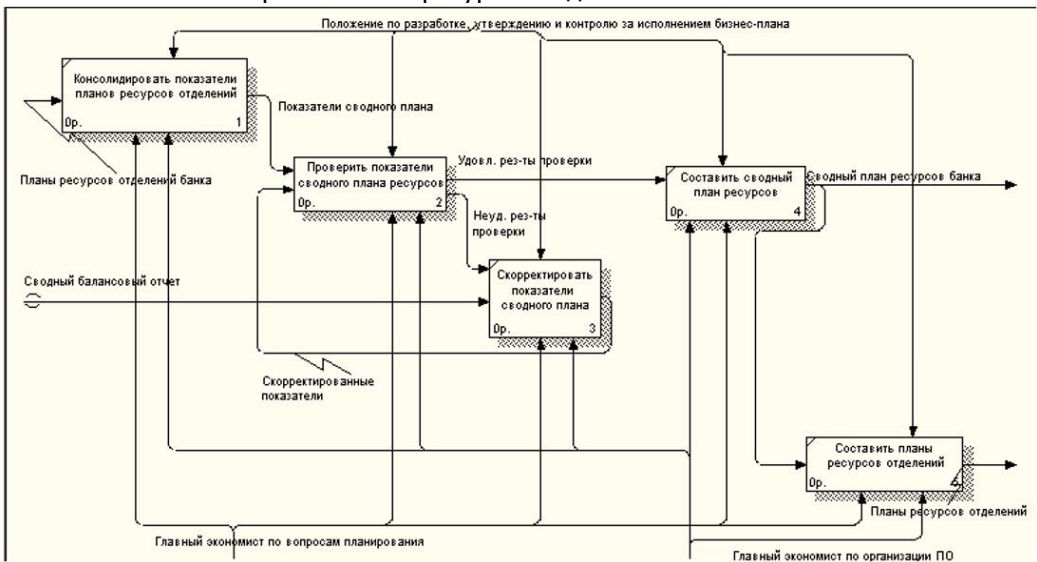


Рис. 2. Второй уровень функциональной модели

Продекомпозируем следующий блок функциональной модели – «проверить показатели сводного плана ресурсов». Следующий уровень декомпозиции будет состоять из трех функциональных блоков (рис. 3):

- рассчитать соотношение привлеченных и размещенных ресурсов (размещенные ресурсы должны составлять не менее 85% от привлеченных ресурсов);
- рассчитать соотношение основных показателей сводного плана ресурсов (долю физических, юридических лиц, а также долю банка в привлечении и размещении ресурсов);
- проанализировать результаты проверки (проверить соотношение между привлекаемыми и размещаемыми ресурсами и

Т.д.).

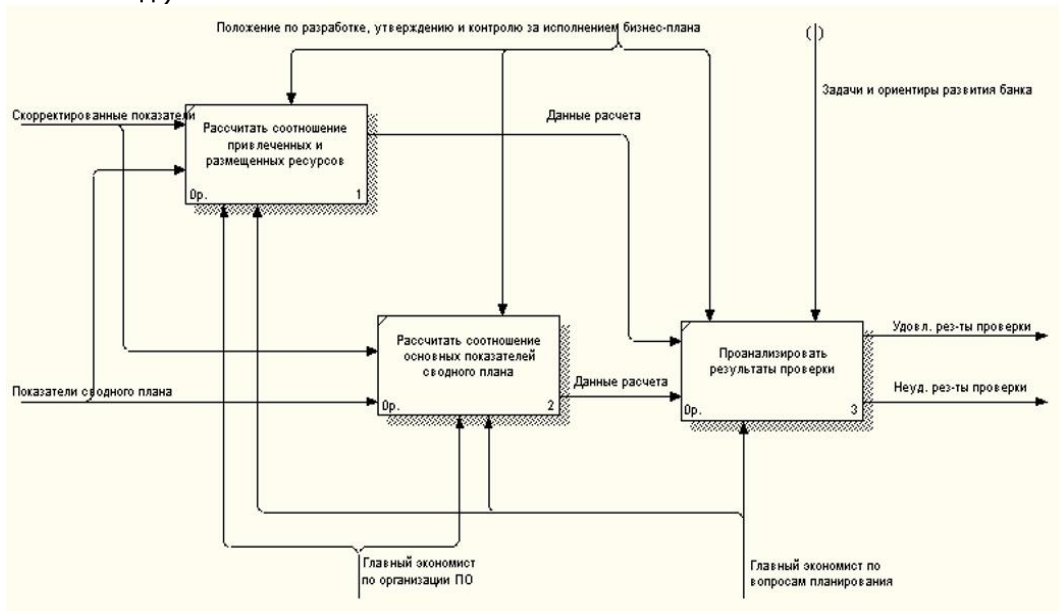


Рис. 3. Третий уровень функциональной модели

Функциональная модель заданной предметной области построена. Теперь следует проверить синтаксис полученной модели. Программа выдала список синтаксических ошибок (рис. 4), показывающий, что на уровне декомпозиции диаграммы А0 имеется одна неразрешенная стрелка с названием «сводный балансовый отчет», на уровне декомпозиции диаграммы А2 также имеется неразрешенная стрелка с названием «задачи и ориентиры развития банка».

Consistency Report Preview

Report Format: Comma Delimited

Model Inconsistencies:

Diagram A0: Разработать план привлечения и размещения ресурсов банка
 has 1 unresolved (square tunneled) arrow connection:
 Border Source: Сводный балансовый отчет

Diagram A2: Проверить показатели сводного плана ресурсов
 has 1 unresolved (square tunneled) arrow connection:
 Border Source: Задачи и ориентиры развития банка

Рис.4. Отчет по синтаксическим ошибкам модели

Данные стрелки следует сделать туннельными, так как они свойственны только для указанных уровней диаграммы и не должны появиться на верхних.

И в заключение работы следует сформировать отчет Node Tree (рис. 5). На сформированном отчете Node Tree наглядно видно количество уровней декомпозиции построенной функциональной модели и отношение между родительскими и дочерними диаграммами.



Рис. 5. Отчет Node Tree.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие «бизнес-процесс».
2. Понятие моделирование бизнес-процессов.
3. Цели моделирования бизнес-процессов.
4. Стадии моделирования бизнес-процессов.
5. Виды моделирования бизнес-процессов.
6. Принципы моделирования бизнес-процессов.
7. Методы моделирования бизнес-процессов.
8. Основные компоненты функциональной модели.
9. Методологии функционального моделирования.
10. Сценарии: виды сценариев.
11. В чем отличие серверных элементов управления и клиентских?
12. Какие технологии программирования серверных сценариев Вы знаете? В чем их отличие?
13. Понятие «бизнес-модель».
14. Главная цель моделирования.
15. Преимущества моделирования.
16. Понятие «производственного процесса».
17. Назовите принципиальное отличие процессного моделирования от функционального моделирования.
18. Назовите основное отличие вспомогательных процессов от основных и приведите примеры основных и вспомогательных процессов производственного предприятия, торговой организации или учебного заведения.

Тестовые задания по теме

1. Какому из подходов характерны ниже перечисленные плюсы применения:
 - 1) не нужно знать какие-то специальные языки;
 - 2) нет строгих рамок и ограничений при создании схемы;
 - 3) ментальная карта в большинстве случаев интуитивно понятна;
 - 4) создавать такие схемы просто.
2. Под процессным подходом к управлению деятельностью организации понимается:
 - 1) взгляд на деятельность организации как систему взаимосвязанных и взаимодополняющих процессов, которыми необходимо управлять для достижения целей;
 - 2) оптимальное рас- делении полномочий и от-

ветственности в процессах;

3) назначение владельцев процессов, определение поставщиков и потребителей всех процессов;

4) использование в организации матричной организационной структуры.

3. Компания решила повысить операционную эффективность. С чего следует начать:

1) увеличить доходы;

2) уменьшить расходы;

3) описать бизнес-процессы и выбрать способы их оптимизации.

4. Какие источники информации о процессах можно использовать:

1) организационная структура;

2) типовые отраслевые классификаторы;

3) интервью, политики, процедуры.

4) все вышеперечисленное.

5. Что можно отнести к метрикам процесса (выберите все применимые ответы):

1) время;

2) стоимость;

3) производительность;

4) качество;

5) все перечисленное выше.

6. В соответствии со стандартом организация - это:

1) совокупность процессов и ресурсов для их выполнения;

2) группа работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений;

3) система должностей и бизнес-ролей с четкими функциями.

7. Система управления по Тейлору:

1) воспринимает работника как ресурс для получения прибыли;

2) заложила основу для информационных систем;

3) устарела и не используется современными организациями;

4) ориентирована на инициативу и развитие персонала.

8. Основной недостаток функционального подхода:

- 1) трудно создать проект по совершенствованию;
- 2) не способствует «горизонтальной» коммуникации;
- 3) четкая иерархия оргструктуры;
- 4) бизнес-процессов нет - только исполнение команд.

9. Возможно ли построить основные процессы без связей между объектами по типу «предшествующий-последующий»:

можно;

- 1) можно только в определенных сферах деятельности;
- 2) нет;
- 3) можно только у ограниченного числа объектов;
- 4) можно.

10. Верно ли утверждение? Метод или методология моделирования включает в себя последовательность действий, которые необходимо выполнить для построения модели, т. е. процедуру моделирования, и применяемую нотацию (язык).

- 1) да;
- 2) нет.

11. Согласны ли вы со следующими определениями? Язык моделирования имеет свой синтаксис (условные обозначения различных элементов и правила их сочетания) и семантику (правила толкования моделей и их элементов):

- 1) да;
- 2) нет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гущин, В. FMCG. Как наладить бизнес-процессы, обойти конкурентов, встроиться в матрицу и закрепиться на полке / В. Гущин. - СПб.: Питер, 2019. - 84 с.
2. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.
3. Еремеева, Н.В. Планирование и анализ бизнес-процессов на основе построения моделей управления конкурентоспособности продукции / Н.В. Еремеева. - М.: Русайнс, 2018. - 16 с.
4. Исаев, Р.А. Секреты успешных банков: бизнес-процессы и технологии: Пособие / Р.А. Исаев. - М.: Инфра-М, 2019. - 176 с.
5. Крышкин, О. Настольная книга по внутреннему аудиту. Риски и бизнес-процессы / О. Крышкин. - М.: Альпина Паблишер, 2018. - 478 с.
6. Мадера, А.Г. Бизнес-процессы и процессное управление в условиях неопределенности: Количественное моделирование и оптимизация / А.Г. Мадера. - М.: Ленанд, 2019. - 160 с.
7. Нелис, Й. Управление бизнес-процессами: Практическое руководство по успешной реализации проектов / Й. Нелис, Д. Джестон. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 512 с.
8. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: Учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Федоров. - М.: Юнити, 2017. - 304 с.
9. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы. Языки моделирования, методы, инструменты / Ф. Шёнталер. - М.: Альпина Паблишер, 2019. - 264 с.