

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Информационные системы и технологии»

# Бизнес-инжиниринг



Лектор: доктор технических наук, профессор  
Кочеткова О.В.

# **Технология создания отчетов по инжиниринговым квестам**

**Лекция 6**



# Квест ???

## А почему бы и

## нет???

Квест (англ. quest) - поиск

**Инжиниринговый квест (engineering quest)** – метод быстрого решения задач системного инжиниринга через проведение учебно - познавательной деловой игры и разработки прикладных фреймворков.

Во-первых, это **творчество**.

Во-вторых, **групповая работа**.

Важнейшими элементами игры в жанре квеста являются повествование и исследование мира, а ключевую роль в игровом процессе играют решение головоломок и задач, требующих от игрока умственных усилий.

Такие характерные для других жанров компьютерных игр элементы, как бои, экономическое планирование и задачи, требующие от игрока скорости реакции и быстрых ответных действий, в квестах сведены к минимуму или **вообще отсутствуют**

# Что и как будем делать?

Практикум по дисциплине «Бизнес-инжиниринг» предполагает заполнение табличных фреймворков.

Используются следующая технология создания отчетов

- Задается объект рассмотрения/инжиниринг, который включает продукт и связанную с ним систему деятельности.
- Задаются ключевые термины (онтология).  
Представляются необходимые пояснения.
- Строятся несложные эскизные типовые архитектурные модели.
- Формируются количественные описания.
- Предлагаются улучшения системы деятельности.

# Задание

Представленный в квесте объект рассмотрения: «Картина «Бурлаки на Волге».

«Бурлаки на Волге» – картина русского художника Ильи Репина, создана в 1870 – 1873 годах. Изображает артель бурлаков во время работы.



Фотография 1909 года

Дата рождения 24 июля (5 августа) 1844

Место рождения город Чугуев,  
Харьковская губерния, Российская  
империя

Дата смерти 29 сентября 1930 (86 лет)





# 1. Описание предметной области

**Бурла́к** — наёмный рабочий в России XVI — начала XX веков, который, идя по берегу (по так называемому бечевнику), тянул с артелью при помощи бечевы речное судно против течения. В XVIII—XIX веках основным типом судна, водимым бурлацким трудом, была расшива.

Википед  
ия.

- Бурлацкий труд являлся сезонным. Лодки тянули по «большой воде»: весной и осенью. Для выполнения заказа бурлаки объединялись в артели. Труд бурлака был крайне тяжёлым и монотонным. Скорость передвижения зависела от силы попутного или встречного ветра. При попутном ветре на расшиве поднимался парус, который значительно ускорял передвижение. Выдерживать темп движения бурлакам помогали песни, которые обычно пелись для координации сил артели в один из самых тяжёлых моментов: страгивании расшивы с места после подъёма якоря.
- Бурлацкий труд полностью исчез с распространением пароходов. Некоторое время вместо перемещения судна бурлаками также использовался такой способ передвижения, как завоз якорей вверх по течению и подтягиванию к ним судна на лебёдке с конной или паровой тягой
- В Российской империи «столицей бурлаков» с начала XIX века называли город Рыбинск. В летнюю навигацию через Рыбинск проходила четвертая

## **2. Рассмотрение рукотворных продуктов и систем деятельности**



# 2.1 Характеристики продукта и системы деятельности

**2.1.1** Указать продукт и его ценность (абзац).

**2.1.2** Кратко охарактеризовать рассматриваемую систему деятельности, связанную с продуктом (абзац).

**2.2.1. Продукт** - транспортная услуга («транспортировка»).

**Ценность** для потребителя состоит в том, что груз доставляется из одного пункта в другой в указанные сроки в сохранном виде, несмотря на то, что мелководье не позволяет барже беспроблемно доставлять товар.

**2.1.2** Бурлаки тянут баржу с грузом из одной точки в другую, используя инструмент (бечеву, лямки, веревки).

# 2.1 Характеристики продукта и системы деятельности

## 2.1.3

Привести ключевые термины и понятия (список до 5 позиций) существенные для системного инжиниринга рассматриваемого объекта.

Дать определения (кратко, до 5-7 слов).

Услуга (транспортировка) – результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя.

Процесс (оказание услуги по перемещению баржи) – устойчивая и целенаправленная совокупность взаимосвязанных действий.

Инструменты (лямки, веревки) – предмет, устройство, механизм, машина или алгоритм, используемые для воздействия на объект.

Жизненный цикл продукта – череда состояний существования продукта и процессов перехода между ними.

Трудовые ресурсы (бурлаки, управляющие компанией, персонал компании) – часть населения, обладающая физическим развитием, умственными способностями и знаниями, дающими возможность трудиться.

Продукт (услуга транспортировки) – рукотворно созданный объект.

Команда (бурлаки) – группа людей, объединенных достижением общей цели.

Стоимость (стоимость доставки груза) – денежная оценка



## 2.2 Модель требований к продукту (услуге)

К бурлакам



1. Физическая сила бурлаков.



2. Минимальные затраты за доставку



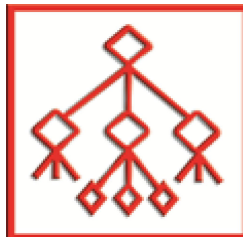
3. Корпоративная культура и слаженная работа артели

К услуге



1. Выполнение сроков доставки груза.
2. Доставка груза в сохранности.
3. Доставка груза из точки А в точку В (из исходного места в требуемое) .
4. Адекватная стоимость услуги.
5. Коллективное выполнение услуги бригадой
6. Заключенный договор оказания услуги.

## 2.3 Иерархическая структура продукта - Product Breakdown Structure, PBS



Представить 2-х или 3-х уровневую иерархическую структуру продукта (справочник, иллюстрация).

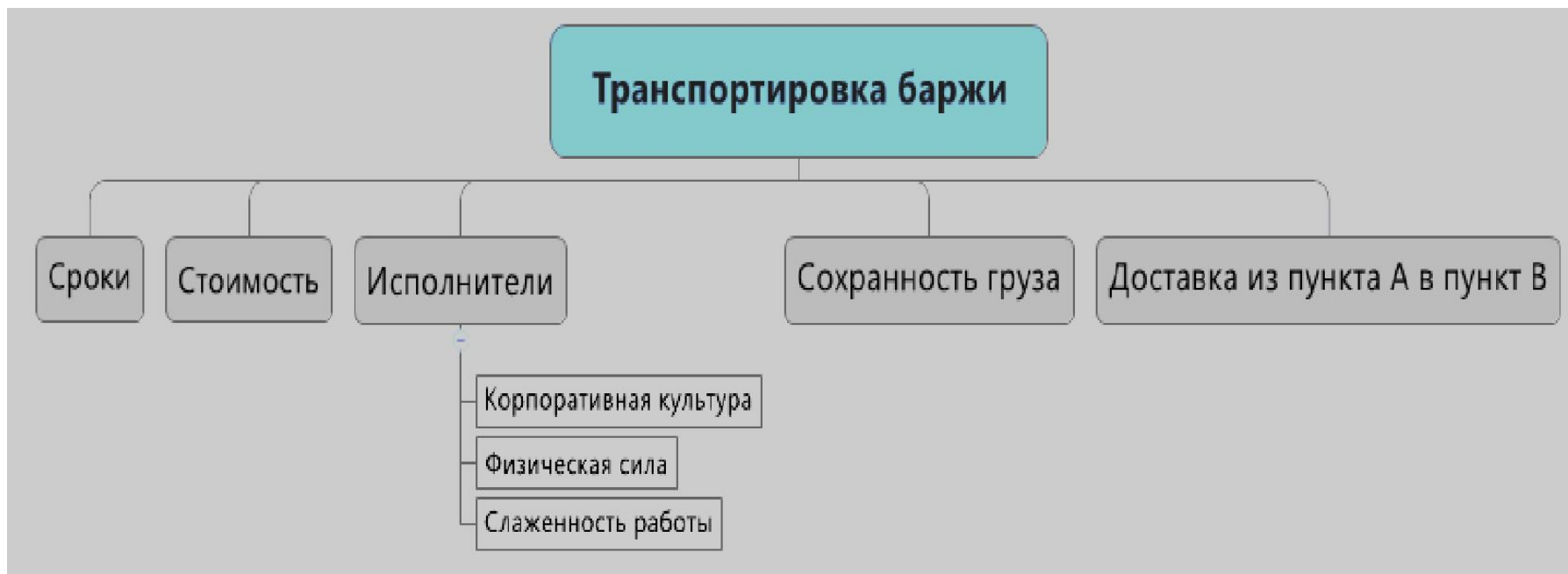
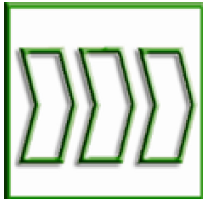


Рисунок 1- Иерархическая структура продукта ( услуги) PBS

# 2.4 Иерархическая структура работ



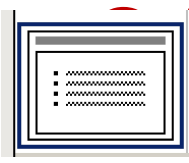
## Work Breakdown Structure, WBS

- Представить 2-х уровневую иерархическую структуру процессов жизненного цикла продукта (справочник, иллюстрация).



Рисунок 2- Иерархическая структура работ (WBS)





# 5. Список рассмотренных в теме информационных моделей

**А.** Привести список использованных информационных моделей

- PBS.
- WBS.
- Модель требований

**Б.** Привести список ИТ-сервисов, которые бы могли помочь героям рассматриваемого примера

- Сервис поиска работников
- ГЛОНАСС.
- **PLM**-система (англ. product lifecycle management) — это система для управления жизненным циклом продукции.
- **EAM**-система для обеспечения управления основными фондами предприятия с целью сокращения затрат на ТО, ремонт и материально-техническое обеспечение без снижения уровня надёжности.
- **LMS**-система (англ. learning management system,

**В.** Указать использованные источники информации

(источники данных)

Интернет-источники ( краткие ссылки):

1. <http://ilya-repin.ru/master/repin3.php>

2. <https://ru.wikipedia.org/>

3.

<http://opisanie-kartin.com/opisanie-kartiny-ili-repina-burlaki-na-volge/>

# **3. Экономическая деятельность предприятий. Бизнес-инжиниринг**

# 3.1 Онтология/ ключевые термины и ПОНЯТИЯ

Применительно к рассматриваемому объекту привести онтологию/ ключевые термины и понятия (до 7) существенные для

представления темы

- Ценность – то за что потребитель готов платить.
- Стоимость – денежная оценка ценности и деятельности.
- Цепочки создания ценности – представление этапов, стадий создания ценности.
- Предприятие – это участник экономической деятельности, представляемый как обособленная (организационная) система, осуществляющая, в соответствии с законодательством и уставом, экономическую деятельность в целях получения стоимостных выгод - денежного потока, прибыли, возвратов на инвестиции, стоимости бизнеса.
- Бизнес-процесс – это совокупность взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.
- Коммерческая деятельность – это деятельность на рынке факторов производства, где предприятие выступает сначала как покупатель, и на рынке производимых предприятием товаров, где оно выступает как продавец.
- Экономическая деятельность – это совокупность действий на разных



# Характеристика предприятия

**3.2.1** Указать предприятие/предприятия, представленные в рассматриваемом примере (абзац).



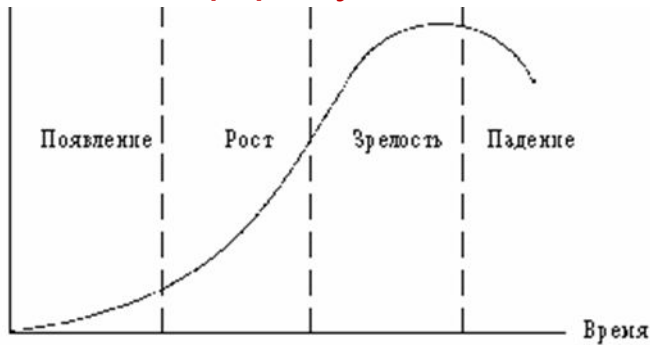
**3.2.1** Предприятие по предоставлению услуги транспортировки баржи с грузами.

## 3.2.2 Процесс жизненного цикла

### продукта

3.2.2 Кратко охарактеризовать рассматриваемое предприятие/предприятия, указать его/их позицию в жизненном цикле продукта (абзац, иллюстрация).

Выполнить декомпозицию процессов.



### Жизненный цикл продукции—

совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определённой **продукции** до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации **продукта**.

3.2.2 Предприятие занимается транспортировкой баржи.

Жизненный цикл предприятия делится на следующие стадии: становление (появление), рост, зрелость, упадок.

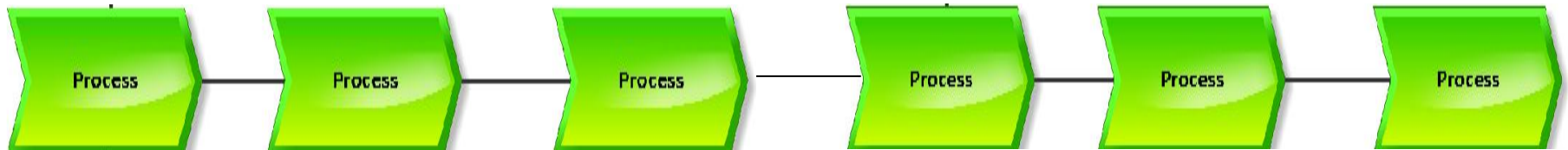
Рассматриваемое предприятие можно отнести к стадии ЖЦ продукта «**Рост**» или «**Зрелость**», так как представленная картина посвящена как раз тому времени, когда труд бурлаков был востребован на рынке и имел наибольший спрос.

Данное предприятие обеспечивает следующие стадии жизненного цикла услуги: исследование, создание, производство, предоставление,



# 3.2.2 Процесс жизненного цикла продукта

Выполнить в ARIS в виде диаграммы верхнего уровня Карта процессов (Process landscape, VAD)



# 3.3 Характеристика экономической деятельности предприятия

Определить наличие или отсутствие в рассматриваемом примере экономической компоненты системы деятельности.

## Вариант 3.3.А.

- При наличии - охарактеризовать её.
- Идентифицировать ключевые компоненты бизнес-модели объектной системы
- Как предприятие деятельности зарабатывает?
- На что оно осуществляет затраты?
- В чем выражается экономический эффект? (кратко, 3-5 предложений).
- Указать место объектной системы в глобальной цепочке
- Предприятие осуществляет экономическую деятельность. [Слайд 15](#)
- Ключевые компоненты
  1. бизнес-идея;
  2. клиенты;
  3. внутрифирменные процедуры и квалификация сотрудников;
  4. процессы, обеспечивающие получение прибыли;
  5. конкурентно-способная стратегия;
  6. цели предпринимателя.
- Предприятие зарабатывает, продавая услуги, то есть осуществляя услугу перевозки.
- Затраты на: инструменты для перевозки, зарплату бурлакам, содержание баржи, на транспортировку.
- Экономический эффект выражается в положительной прибавочной стоимости (прибыль - затраты)

# Цепочка ценности (англ. *Value chain*)

- это инструмент [стратегического анализа](#), направленный на подробное изучение деятельности организации с целью [стратегического планирования](#). Идея цепочки ценности была предложена [Майклом Портером](#) в книге «Конкурентное преимущество»<sup>[2]</sup> для выявления источников [конкурентного преимущества](#) с помощью анализа отдельных видов деятельности компании. Цепочка ценности «разделяет деятельность компании на стратегически важные виды деятельности с целью изучить издержки и существующие и возможные средства дифференциации»<sup>[2]</sup>. Конкурентное преимущество компании возникает как результат выполнения этих стратегических видов деятельности лучше конкурентов.
- Общая ценность, которую фирма обеспечивает своим клиентам, измеряется общей [выручкой](#), то есть количеством реализованных единиц и назначенной ценой. Цель каждой стратегии заключается в создании общей ценности, превышающей общие издержки, то есть максимизации общей маржи. Ценность и, соответственно, маржу создают стратегически важные виды деятельности, которые используют входящие материалы, человеческие ресурсы и технологии для выполнения своей функции. На каждом этапе результатом деятельности выступает информация (например, количество произведённых заказов), показатели производительности и брака, а также финансовые показатели. Все этапы деятельности компании подразделяются на основные и вспомогательные

## Цепочка ценностей в бумажной промышленности



**Экономическая деятельность** -важнейшая характеристика экономики, проявляющаяся как совокупность и взаимосвязь процессов производства, распределения, обмена и потребления благ и услуг.

# 3.3 Характеристика экономической деятельности предприятия

Продолжение

Определить наличие или отсутствие в рассматриваемом примере экономической компоненты системы деятельности.

**Вариант 3.3.Б. При отсутствии** – дополнить описание объекта до появления экономической компоненты системы деятельности предприятия (дополненный пример).

- Как предприятие в с учетом дополнения зарабатывает?
- На что оно осуществляет затраты?
- В чем выражается экономический эффект?  
(кратко, до 3-5 предложений).



# 3.4 Фреймворк бизнес-модели

Построить фреймворк бизнес-модели предприятия деятельности (таблица, иллюстрация).



Рисунок 3 - Фреймворк бизнес-модели

# 3.5 Бизнес-модель

- Заполнить фреймворк бизнес-модели предприятия (заполненная таблица, иллюстрация).



# 4. Инжиниринг предприятия. Система менеджмента

# 4.1 Онтология/ключевые термины и понятия

## ТЕМЫ

Применительно к рассматриваемому объекту привести онтологию/ключевые термины и понятия (7 терминов) существенные для представления темы «Инжиниринг предприятия. Система менеджмента».

Система деятельности предприятия – элементы и компоненты устройства деятельности предприятия и их связи.

Архитектура системы деятельности – учитываемые при инжиниринге системы деятельности представления элементов, компонент и их связей.

Инфраструктурные сервисы системы деятельности предприятия – принимаемые во внимание при инжиниринге сервисы обеспечения исполнения деятельности предприятием.

Система менеджмента предприятия – часть системы деятельности предприятия, связанная с организацией и управлением.

Административный менеджмент – цели, бизнес-процессы, участники и их организация.

Управление – наблюдение и корректировка исполнения деятельности (бизнес-процессов) для достижения поставленных целей.

Бизнес-процессы – действия в преобразовании ценности от входа к выходу предприятия. Вход – приобретаемая при ведении деятельности ценность, выход – ценность для потребителя.

Участники и организация участников – состав участников и их вертикальное и горизонтальное упорядочение между собой и по отношению к бизнес-процессам.

4.2 Выделить проблемы системы деятельности (до 3-х)

4.3 Провести - SWOT-анализ системы деятельности

4.4 Описать жизненный цикл системы деятельности

## 4.2

- Низкая производительность труда
- Высокая текучесть кадров

4.3 SWOT-анализ — это инструмент для качественной предварительной оценки. Полученные на его основе данные **могут быть использованы** в дальнейшем для **выяснения причин низкой эффективности** процесса и определения характеризующих его показателей

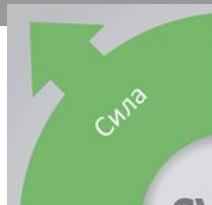






# Пример SWOT-анализа процесса

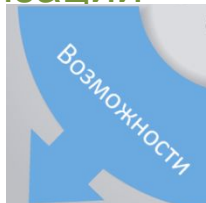
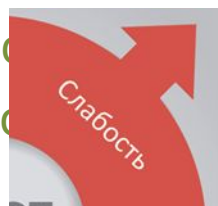
## Сильные стороны



1. Есть руководитель — лидер.
2. Высокое качество продукции процесса
3. Наличие квалифицированных кадров
4. Высокая степень автоматизации

## Слабые стороны

1. Клиенты не удовлетворены сроками поставки продукции.
2. Частичное дублирование функций.
3. Нет системы измерения показателей эффективности процесса.
4. Нет должностных инструкций исполнителей



## Возможности

1. Повышение эффективности за счет внедрения системы CRM.
2. Снижение накладных расходов.
3. Сокращение сроков выполнения заказов за счет дальнейшей

## Угрозы

1. Потеря клиентов вследствие длительных сроков поставки.
2. Снижение качества продукции.
3. Большая зависимость от личностей

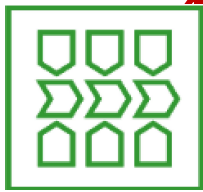




## 5. Требования к системе менеджмента предприятия

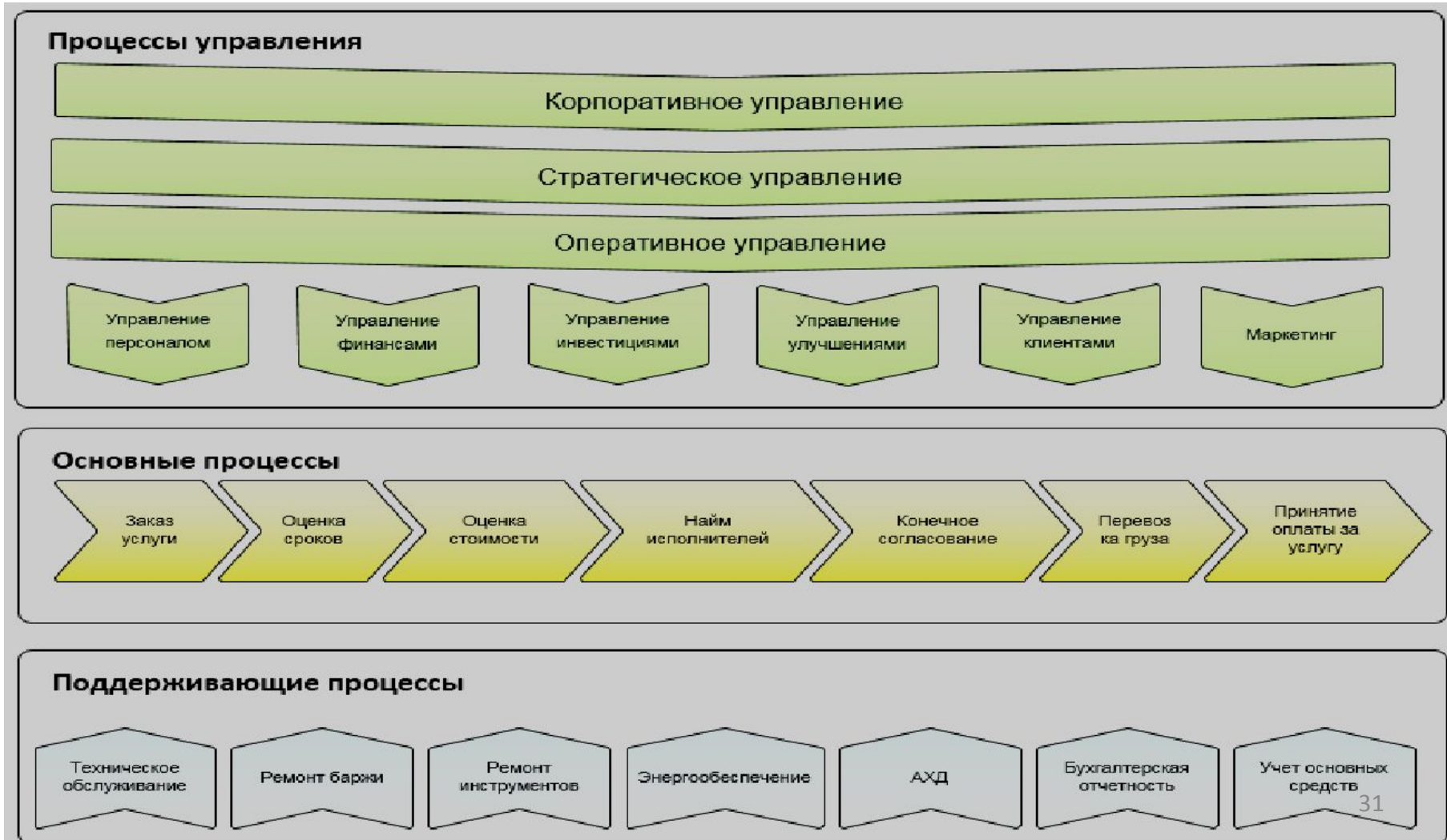
Указать требования к рассматриваемой системе менеджмента (справочник 5 позиций).

- Требования к системе менеджмента предприятия описывает стандарт ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования», принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 48 от 22.12.2011).
- Основные требования к системе менеджмента качества нашего предприятия:
  - ✓ Четкое разделение обязанностей
  - ✓ Четко поставленные цели (стратегические, тактические, оперативные)
  - ✓ Регламентированные бизнес-процессы
  - ✓ Представление порядков исполнения деятельности в типовых нотациях
  - ✓ Система мотиваций



# 1.6 Инжиниринг корневых бизнес - процессов предприятия

Построить диаграмму корневых процессов рассматриваемого предприятия



## 4.7 Организационный инжиниринг и организационный дизайн

# 4.7.1 Указать субъектных участников системы деятельности

- Участники системы деятельности - это сотрудники, отделы, подразделения и организации, взаимодействующие в ходе выполнения процесса. Участники бизнес-процесса разделяются на внутренних и внешних.

## Внутренние участники бизнес-процесса —

собственные сотрудники и структурные единицы предприятия, ответственные за выполнение одной или нескольких задач бизнес-процесса.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

## Внешние участники бизнес-процесса —

сотрудники и структурные единицы сторонних организаций.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

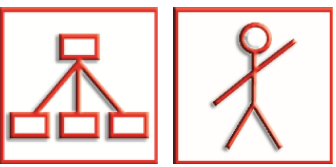
## 4.7.2 Владелец процесса

- должностное лицо организации, наделенное правами и полномочиями, имеет в своем распоряжении персонал, инфраструктуру, программное и аппаратное обеспечение, информацию о бизнес-процессе, несет ответственность за бизнес-процесс во всех его аспектах — планирование, обеспечение, управление и улучшение .

**Кто владелец процесса?**

### Ответственность участников

Участник процесса	Функциональные обязанности/Ответственность

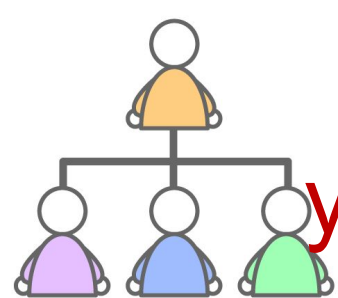


## 4.7.3 Субъектные участники системы деятельности

4.7.3 Указать субъектных участников системы деятельности (список).  
Построить организационную схему участников системы деятельности.

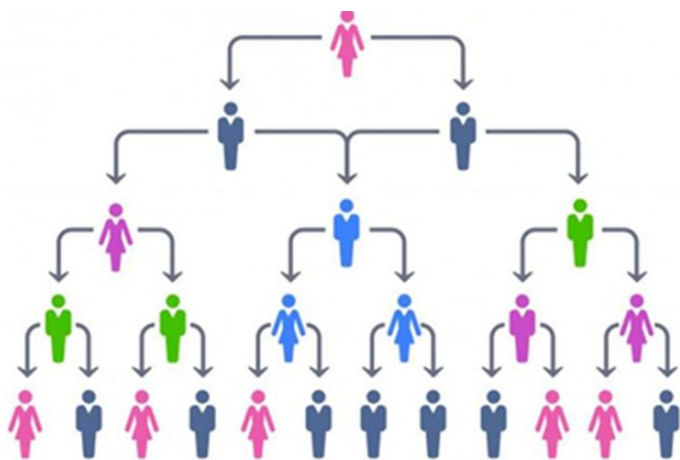
1. Ген. Директор;
2. Коммерческий директор;
3. Исполнительный директор;
4. Специалист по подбору персонала (HR-отдел);
5. Специалист по найму бурлаков (HR-отдел);
6. Ит-специалист (Департамент обслуживания);
7. Офис-менеджеры (Департамент обслуживания);
8. Юрист (Департамент обслуживания);
9. Маркетолог (Отдел маркетинга);
10. Гл. бухгалтер (Бухгалтерия);
11. Бухгалтеры (Бухгалтерия);
12. Бурлаки (Департамент исполнения);
13. Оценщики груза (Департамент исполнения);
14. Оценщики сроков (Департамент



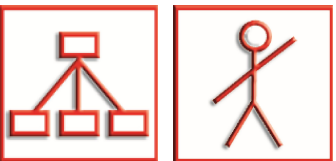


## 4.7.4 Организационная схема участников системы деятельности

Органиграмма: графическая схема организационной структуры, показывающая управленческую иерархию и наименования организационных единиц (должностей и подразделений).



Используя ARIS, постройте органиграмму рассматриваемого предприятия

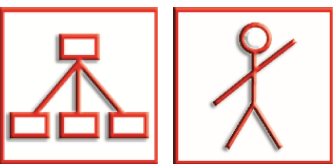


# 4.7.4 Организационная схема участников системы деятельности

4.7.4 Построить организационную схему участников системы деятельности. Определить вид организационной структуры. Отметить её достоинства и недостатки

## ДЕЯТЕЛЬНОСТИ





## 4.7.5 Матрица соответствия

4.7.5 Построить матрицу соответствий «кто за что отвечает»:

"участники - исполняемые ими бизнес - процессы".

Принять, что строчки матрицы - это корневые бизнес-процессы (см. п.4.3.3).





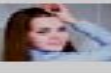


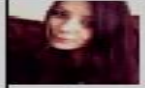
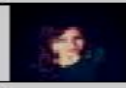


Столбцы матрицы - участники деятельности (см. п. 4.4).











Принять, что знак "+" помечает наличие соответствия компонент по строчкам и столбцам.

При необходимости возможно предложить и использовать другие операторы и представления соответствий.

Матрица  
процессов  
управления

# Матрица соответствия для процессов управления

		Процессы управления								
		Корпоративное упр.	Стратегическое упр.	Оперативное упр.	Упр. персоналом	Упр. финансами	Упр. клиентом	Упр. инвестициями	Упр. улучшениями	
Президент	Комп. директор									
	Департамент общего назначения	ИТ-специалист								
		Офис-менеджер								
		Юрист								
	Судья	Мироталов								
	Выполнение	С. Сумалтер								
		Выполнение								
	HR-служба	Спец. по подбору персонала								
		Спец. по HR-бюджету								
	Исп. директор									
	Департамент исполнения	Управление								
		Оперативная группа								
Оперативная группа										
ООО	Административная									
	Административная									

		Управление деятельностью компании						
		Основные процессы						
		Заказ услуги	Оценка сроков	Оценка стоимости	Найм исполнителей	Конечное согласование	Перевозка груза	Принятие оплаты за услугу
Президент	Изм. директор							
	Деятельность обслуживания	ИТ-специалист						
		Офис-менеджер						
		Юрист						
	Сфера маркетинга	Маркетолог						
	Бухгалтерия	Бухгалтер						
		Бухгалтер						
	Исполнители	Спец. по набору персонала						
		Спец. по набору персонала						
	Изм. директор							
	Деятельность оказания	Бухгалтер						
		Оператор груза						
		Оператор сроков						
	Служба	Уборщица						
Ремонтник								

# Матрица ОСНОВНЫХ процессов

В

# Матрица поддерживающих процессов










		Поддерживающие процессы							
		Тех.обслуживание	Ремонт барки	Ремонт инстр.	Энергообесп.	АХД	Бух. отчетность	Учет осн. средств	
Президент	Юрид.	Директор							
	Департамент обслуживания	ИТ-специалист							
		Служба поддержки							
		Служба юриста							
	Вексилеры	Мастер							
		Директор							
	Исполн.	Служба по закупкам							
		Служба по персоналу							
	Департамент исполнения	Директор							
		Ведущий специалист							
		Специалист							
	ООО	Уборщик							
		Работник							

Рисунок- Матрица соответствий «участники-процессы»

# **5. Управление производственным поведением**



# Указать как можно применить в системе деятельности следующие механизмы

5.1 Стимулирование выполнения задания

5.2 Стимулирование перевыполнения задания

5.3 Конкурсный механизм

5.4 Механизм соревнования

# **6. Улучшение деятельности**

# Как можно улучшить деятельность предприятия

6.1. Применение информационных технологий

6.2. Улучшение организационного дизайна

6.3.



Свои

6.4.

предложения

## 7. Список использованных ИСТОЧНИКОВ

**Спасибо за внимание!**