

Экономика программной инженерии



Барышникова Марина Юрьевна
МГТУ им. Н.Э. Баумана



baryshnikovam@mail.ru

Лекция 4

Инициирование программного проекта. Концепция проекта

Если бы мне разрешили разработать только один документ, модель или другой артефакт для поддержки программного проекта, я бы выбрал краткий, хорошо сформулированный документ-концепцию

Филипп Крачтен



Фаза инициации: если совсем коротко

Инициация проекта – это важный этап, от которого напрямую зависит, будут ли вообще предприниматься усилия для его реализации. Вам нужно убедить людей, принимающих решение (прежде всего - инвесторов), в целесообразности запуска проекта. Они должны поверить в придуманную вами историю и ее **ценность**. В этом помогает любая информация, которая доносит эту ценность прежде всего как ответ на два основных вопроса: «зачем» и «как». Именно эта информация и составляет основу концепции проекта

- ▶ **Описание ценности.** Опишите проблему и возможности, достигаемые бизнесом цели и другие предположения о том, что будет происходить. Бывает полезно показать на контрасте варианты того, что может быть достигнуто в результате реализации проекта (возможность), и что будет если его вообще не начинать (риски, проблемы)
- ▶ **Демонстрация альтернатив.** Любую проблему можно решить разными способами. Покажите, почему ваше решение является оптимальным, почему оно принесет больше ценности и/или несет в себе меньше рисков
- ▶ **Требования к проекту.** Опишите, как вы видите реализацию проекта, что в нем должно быть, а чего быть не должно
- ▶ **План реализации.** Ответьте на вопрос, как проект должен реализоваться, укажите основные этапы реализации, определите период реализации и выполните укрупненный анализ финансовых потребностей



Фаза инициации в жизненном цикле программного проекта

Генерация идеи

Анализ рынка

Разработка и проверка концепции

Разработка маркетинговой стратегии

Разработка организационного плана

Разработка бизнес-плана

Основной целью фазы инициации является подтверждение актуальности и осуществимости идеи, ее коммерческой привлекательности и принятие решения о начале процесса разработки продукта

Ее результатом является разработка бизнес-плана программного проекта

Бизнес-план — это форма представления деловых предложений и проектов, содержащая развернутую информацию о производственной, сбытовой и финансовой деятельности организации и оценку перспектив, условий и форм сотрудничества на основе баланса собственного экономического интереса фирмы и интересов партнеров, инвесторов, потребителей, посредников и других участников инвестиционного проекта



Источники идей программных продуктов



Идея программного продукта, который компания могла бы предложить рынку, формируется в виде описания ценностного предложения для потребителя, состоящего из нескольких предложений, без описания конкретной формы реализации

Большую роль в принятии решения о перспективности предложенной идеи играют первичные рыночные исследования. На данной стадии важно понять, действительно ли существует проблема, которую команда разработчиков собирается решать при помощи своего продукта, поэтому обсуждение и оценка идеи должны быть проведены с представителями потенциальной целевой аудитории в виде опроса, собеседования или фокус-группы



Структура бизнес-модели программного продукта

Ключевые партнеры	Ключевые виды деятельности	Ценностные предложения	Взаимоотношения с клиентами	Потребительские сегменты
	Ключевые ресурсы		Каналы сбыта	
Структура издержек			Потоки поступления дохода	

Бизнес-модель по Остервальдеру и Пинье

Разработка концепции программного проекта должна начинаться с выявления всего множества потенциальных потребителей, которым может быть интересен продукт в различных его вариантах:

- ▶ в аспекте его функциональности
- ▶ с точки зрения способов оказания услуг, отвечающих запросам потребителей
- ▶ в аспекте вопросов лицензирования и поддержки продукта



Концепция проекта

Концепция (от лат. conceptio — понимание, система), определенный способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения на предмет и др., руководящая идея для их систематического освещения

- ▶ Концепция проекта разрабатывается на основе анализа потребностей бизнеса
- ▶ Она необходима для согласования единого видения целей, задачи результатов всеми участниками проекта
- ▶ Концепция определяет **что и зачем** делается в проекте
- ▶ Концепция не затрагивает развитие проекта в глубину, а дает максимально широкий охват проблем и определяет долгосрочные перспективы продукта
- ▶ Концепция проекта - это ключевой документ, который используется для принятия решений в ходе его реализации, а также обеспечивает возможность подтверждения результата на фазе приемки

Любая концепция по своей сути — это соглашение между членами определенной группы людей, т.е. ее можно рассматривать как своего рода коллективное одобрение. **Достичь соглашения между людьми с разнонаправленными целевыми установками чрезвычайно трудно, работать без него — неэффективно!!!**



На какие вопросы должна ответить концепция проекта

- ▶ Каковы предпосылки реализации именно этого проекта?
- ▶ Что подтверждает необходимость его реализации?
- ▶ Какова степень технической реализуемости идеи?
- ▶ Каково внешнее окружение идеи?
- ▶ В чем заключаются основные цели?
- ▶ Каковы укрупненные финансовые условия реализации проекта?
- ▶ Какие ресурсы (помимо денег) необходимы для его реализации?
- ▶ Есть ли четкое понимание времени старта?

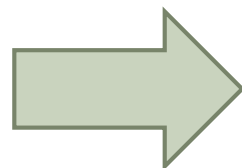
Какие действия выполняются при поиске ответов на эти вопросы

- ▶ Определение способа реализации идеи
- ▶ Фиксация ожиданий от заинтересованных сторон
- ▶ Укрупненный анализ ресурсов, необходимых для достижения установленных целей
- ▶ Анализ рисков и допущений
- ▶ Назначение ответственных за реализацию
- ▶ Определение численности и состава команды проекта
- ▶ Формирование укрупненного списка процессов
- ▶ Формирование общего плана управления проектом



Структура концепции

Концепция должна содержать изложение вопросов, которые помогут глубже понять содержание проектной идеи и оценить ее практичность и эффективность реализации, поэтому в описание концепции обычно (но не обязательно) входят следующие разделы

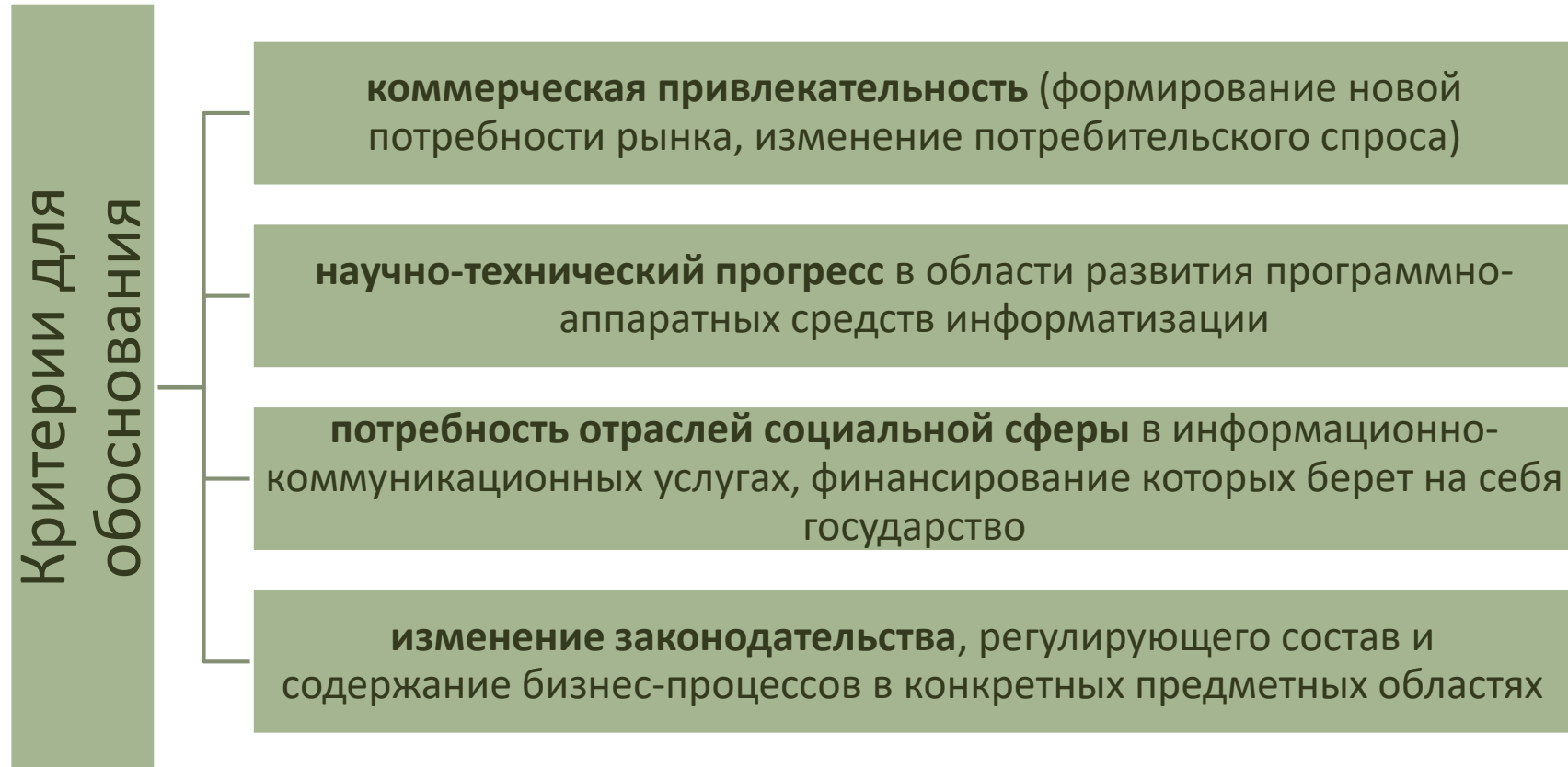


- ▶ Название проекта
- ▶ Бизнес-обоснование потребности или необходимости в разработке ПП
- ▶ Цели проекта
- ▶ Результаты проекта
- ▶ Допущения и ограничения
- ▶ Содержание проекта
- ▶ Ключевые участники и заинтересованные стороны
- ▶ Экономика проекта
- ▶ Ресурсы проекта
- ▶ Сроки
- ▶ Риски
- ▶ Критерии приемки

Примечание: документ-концепцию иногда называют Уставом проекта



Бизнес-обоснование потребности или необходимости в разработке программного продукта



На что делать упор при обосновании?

Коммерческая привлекательность	Уникальность	Стратегия продвижения
какие проблемы существуют у потенциального заказчика, насколько значимо для него решение данных проблем	обладает ли продукт какими-либо новыми уникальными особенностями	ваша целевая аудитория: кому вы собираетесь предлагать ваш продукт или услугу
зачем нужен данный продукт, какова его основная идея, какие требования к ПП могут предъявлять потенциальные пользователи	чем отличается ваш продукт от продуктов конкурентов	каким образом вы собираетесь продавать продукт: возможные каналы поставки продукта, способ организации взаимоотношений с пользователями
какой полезный эффект может извлечь потенциальный потребитель от использования продукта и сколько времени уйдет на его разработку	с кем вы собираетесь конкурировать в выбранных сегментах рынка, кто является производителем аналогичных продуктов, за какую цену продаются эти аналоги	как вы собираетесь привлечь покупателей



Цели проекта

Цели проекта должны отвечать на вопрос, зачем данный проект нужен. Они должны описывать бизнес-потребности и задачи, которые решаются в результате реализации проекта

Примеры целей



Изменения в компании

Например, автоматизация ряда бизнес-процессов для повышения эффективности основной производственной деятельности



Реализация стратегических планов

Например, завоевание значительной доли растущего рынка за счет вывода на него нового продукта



Выполнение контрактов

Например, разработка программного обеспечения по заказу



Разрешение специфических проблем

Например, доработка программного продукта в целях приведения его в соответствие с изменениями в законодательстве

Требования к целям:

- ▶ значимость (направленность на достижение стратегических целей компании)
- ▶ конкретность (учет специфических особенностей конкретного проекта)
- ▶ измеримость (наличие проверяемых количественных оценок)
- ▶ реалистичность (достижимость)

Результаты проекта

Результаты проекта отвечают на вопрос, **что** должно быть получено после его завершения. Результаты проекта должны определять:

- ▶ какие именно бизнес-выгоды получит заказчик в результате проекта
- ▶ что конкретно (какой продукт или услуга) станет итогом его реализации

По отношению к результатам должны быть приведены высокоуровневые требования, либо краткое описание и при необходимости – ключевые свойства и/или характеристики продукта / услуги

Очень важно чтобы результаты проекта были измеримыми, т.е. при их оценке должна иметься возможность сделать заключение, достигнуты оговоренные в концепции требования или нет



Жизненный цикл проекта и продукта

**Жизненный цикл
проекта**



**Жизненный цикл
продукта**

Продукт может быть создан:

- ▶ в результате реализации проекта (если является одной из его целей)
- ▶ в процессе его реализации (если продукт является одним из этапов достижения каких-либо из его целей)
- ▶ до старта (если его существование является условием для осуществления проекта)
- ▶ после завершения (если он не является целью)



Содержание проекта

- ▶ Описывается в виде функциональных и нефункциональных требований к программному продукту, определяемых на данный момент времени
- ▶ Функциональные требования должны отражать потребности потенциальных пользователей, а нефункциональные — характеристики качества ПП
- ▶ Уровень детализации требований должен быть достаточным для представления и краткого описания архитектуры будущего программного продукта как совокупности программных модулей (компонентов) с перечислением их функционала



Ключевые участники и заинтересованные стороны

К ключевым участникам программного проекта, как правило, относятся:

- ▶ *инвестор или спонсор проекта* - лицо или группа лиц, предоставляющая финансовые ресурсы на различных условиях
- ▶ *заказчик проекта* - лицо или организация, которые будут использовать продукт, услугу или результат проекта. Следует учитывать, что заказчик и инвестор проекта не всегда совпадают
- ▶ *куратор проекта* - представитель исполнителя, уполномоченный принимать решение о выделении ресурсов и изменениях в проекте
- ▶ *руководитель проекта* - представитель исполнителя, ответственный за реализацию проекта в срок, в пределах бюджета и с заданным качеством
- ▶ *соисполнители проекта* – как правило, это субподрядчики и поставщики

Для определения основных интересантов важно определить тип рынка, на который выводится ПО (промышленный или потребительский) и привести его описание с выделением множества групп потенциальных потребителей, которым может быть интересен продукт, отвечающий их запросам



Экономика программного проекта

В данном разделе концепции приблизительно оцениваются:

- ▶ трудозатраты на разработку программных продуктов
- ▶ бюджет проекта
- ▶ рыночная цена продажи одной лицензии
- ▶ минимально допустимый объем продаж, покрывающий расходы бюджета

Минимально допустимое количество продаж, покрывающее все затраты на разработку первой версии программного продукта, его продвижение на рынок и поставку потребителям, не принося при этом ни прибыли, ни убытков, называется «точка безубыточности»



Экономика программного проекта

Основным методом определения точки безубыточности является **CVP-анализ** (Cast Value Profit — затраты, объем, прибыль), основанный на оценке соотношений затрат, выручки и прибыли:

$$t_b = \frac{a}{(s * x - b * x) * s * x}$$

где:

x — количество продаж

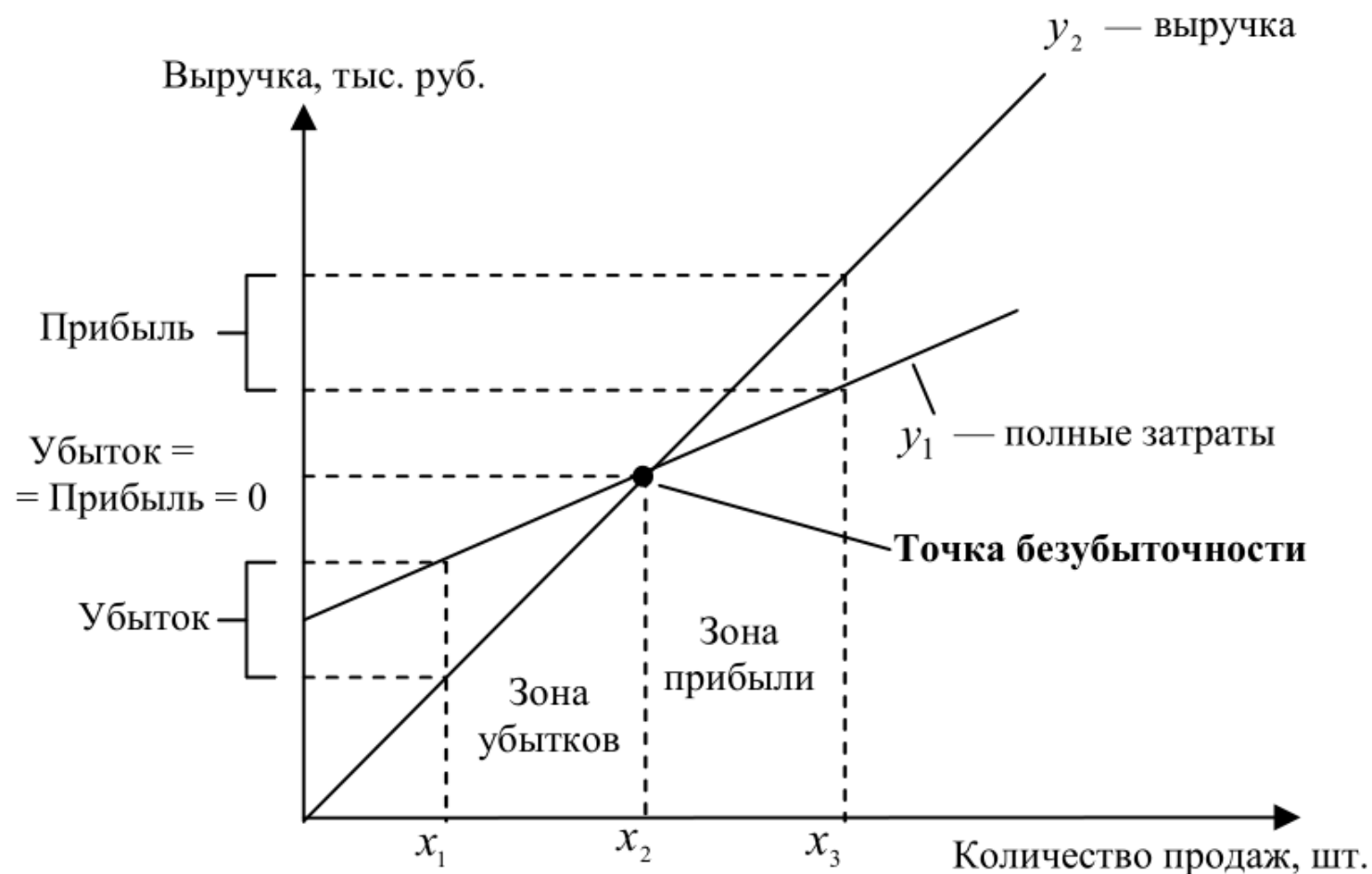
s — рыночная цена продажи единицы продукции

a — величина фиксированных расходов

b — величина переменных издержек на единицу продукции



Графическая интерпретация определения и анализа точки безубыточности



Экономика программного проекта

Количество продаж, при котором достигается точка безубыточности (прибыль фирмы равна нулю): $x_0 = \frac{a}{s-b}$

Если известен объем рынка, то рыночная цена продажи одной лицензии на ПП при нулевом уровне прибыли: $s_0 = \frac{a+b*x_0}{x_0}$

Количество продаж при заданном уровне прибыли P_0 и рыночной цене s_0 :

$$X_p = \frac{P_0 + a}{s_0 - b}$$

Чистая прибыль: $P = s*x - (a + b*x) = (s - b) * x - a$



Ресурсы

Ресурсы необходимые для реализации программного проекта:

- ▶ людские ресурсы и требования к квалификации персонала
- ▶ оборудование, услуги, расходные материалы, лицензии на ПО
- ▶ бюджет проекта, план расходов и, при необходимости, предполагаемых доходов проекта с разбивкой по статьям и фазам/этапам проекта

Необходимо помнить, что трудозатраты, связанные непосредственно с программированием, в программном проекте составляют примерно **25%**. Поэтому если по предварительной оценке для реализации требуемой функциональности необходимо написать 10 KSLOC (тысяч строк исходного программного кода), а программисты пишут в среднем по 100 SLOC в день, то общие трудозатраты на проект будут **не 100 чел.*дней**, а не менее чем **400 чел.*дней**. Остальные ресурсы потребуются на анализ и уточнение требований, проектирование, документирование, тестирование и другие проектные работы



Формула Барри Боэма для оценки длительности программного проекта на основе общей трудоемкости

Если трудоемкость проекта составляет N ч.м. (человеко-месяцев), то можно утверждать что:

- ▶ Существует оптимальное, с точки зрения затрат, время выполнения графика для первой поставки: $T_{\text{опт}} = 2,5 (N \text{ ч.м.})^{1/3}$. То есть оптимальное время в месяцах пропорционально кубическому корню предполагаемого объема работ в человеко-месяцах
- ▶ Кривая стоимости медленно растет, если запланированный график длиннее оптимального. Работа занимает все отведенное для нее время
- ▶ Кривая стоимости резко растет, если запланированный график короче оптимального. Практически ни один проект невозможно завершить быстрее, чем за $\frac{3}{4}$ расчетного оптимального графика вне зависимости от количества занятых в нем людей!

Для программного проекта недостаточно определить только срок его завершения. Необходимо еще определить его этапы и контрольные точки, в которых будет происходить переоценка проекта на основе реально достигнутых показателей, причем каждая контрольная точка должна характеризоваться датой и объективными критериями ее достижения



Риски

Риск - неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта

На этапе инициации, когда нет необходимых данных для проведения детального анализа, часто приходится ограничиваться качественной оценкой общего уровня рисков: низкий, средний, высокий

Критерии приемки

Критерии приемки должны определять числовые значения характеристик системы, которые должны быть продемонстрированы по результатам приемо-сдаточных испытаний или опытной эксплуатации и однозначно свидетельствовать о достижении целей проекта



Управление приоритетами проектов

В компании, которая принимает решение о старте того или иного проекта разработки ПО, должна существовать единая система критериев для оценки его значимости

Поэтому оценка концепции любого проекта целесообразно проводить с использованием трех характеристик:

- ▶ финансовой ценности
- ▶ стратегической ценности
- ▶ уровня рисков

Если компания уделяет мало внимания управлению приоритетами своих проектов, то это приводит к переизбытку реализуемых проектов, перегруженности исполнителей, постоянным авралам и сверхурочным работам и, как следствие, к низкой эффективности производственной деятельности



Финансовая ценность проекта

- ▶ *Высокая.* Ожидаемая окупаемость до 1 года. Ожидаемые доходы от проекта не менее чем в 1.5 раза превышают расходы. Все допущения при проведении этих оценок четко обоснованы
- ▶ *Выше среднего.* Ожидаемая окупаемость проекта от 1 года до 3 лет. Ожидаемые доходы от проекта не менее чем в 1.3 раза превышают расходы. Большинство допущений при проведении этих оценок имеют под собой определенные основания
- ▶ *Средняя.* Проект позволяет улучшить эффективность производства и потенциально может снизить расходы компании не менее чем на 30%. Проект может иметь информационную ценность или помочь лучше контролировать бизнес
- ▶ *Низкая.* Проект снижает расходы компании не менее чем на 10% и дает некоторые улучшения производительности производства

Одной финансовой ценности для определения приоритета проекта недостаточно, он также должен соответствовать стратегическим целям компании



Стратегическая ценность проекта

- ▶ *Высокая.* Проект обеспечивает стратегическое преимущество, дает устойчивое увеличение рынка или позволяет выйти на новый рынок. Он решает проблемы, общие для большинства клиентов компании. Повторение проекта конкурентами затруднено или потребует от 1 до 2 лет
- ▶ *Выше среднего.* Проект создает временные конкурентные преимущества. За счет его реализации обеспечивается возможность выполнения обязательств перед многими клиентами компании. Конкурентное преимущество может быть удержано в течение 1 года
- ▶ *Средняя.* Поддерживается доверие рынка к компании. Проект повышает мнение клиентов о качестве предоставляемых услуг или способствует выполнению обязательств перед несколькими клиентами. Конкуренты уже имеют или способны повторить новые возможности в пределах года
- ▶ *Низкая.* Стратегическое воздействие отсутствует или незначительно. Влияние на клиентов несущественно. Конкуренты могут легко повторить результаты проекта



Уровень рисков проекта

- ▶ *Низкий.* Цели проекта и требования хорошо поняты и документированы. Масштаб и рамки проекта заданы четко. Ресурсы требуемой квалификации доступны в полном объеме. Разрабатываемая система не потребует новой технологической платформы
 - ▶ *Средний.* Цели проекта определены более-менее четко. Имеется хорошее понимание требований к системе. Масштаб и рамки проекта заданы достаточно четко. Ресурсы требуемой квалификации в основном доступны. Система создается на новой, но стабильной технологической платформе.
 - ▶ *Выше среднего.* Цели проекта недостаточно четки. Задачи системы или бизнес-приложения поняты недостаточно полно. Понимание масштаба и рамок проекта недостаточно. Ресурсы требуемой квалификации сильно ограничены. Система создается на новой технологической платформе, которую можно охарактеризовать как нестабильную с точки зрения рынка
 - ▶ *Высокий.* Цели проекта нечетки. Основные функциональные компоненты системы не определены. Масштаб и рамки проекта непонятны. Ресурсы требуемой квалификации практически отсутствуют. Система создается на новой технологической платформе, в отношении которой крайне мало ясности. Технологии имеют неподтвержденную стабильность
-



Резюме

- ▶ **Инициация проекта** – это момент, когда еще можно остановиться и подумать, а делать ли проект вообще? Когда еще не затрачены деньги, время и усилия. Когда вашей репутации хорошего руководителя проектов еще не нанесен урон, который потом будет сложно исправить. После того, как концепция проекта утверждена, а его руководитель назначен, что-то решать уже поздно
- ▶ Стадия **инициации** проекта – это возможность сделать так, чтобы основные заинтересованные лица поняли, о чем этот проект и какую роль они в нем играют

Причин инициации проекта может быть всего три: увеличение прибыли, сокращение расходов, снижение рисков



Кейс №1: Создание Интернет-магазина по продаже книг

Причины инициации проекта	Проведенные маркетинговые исследования показали, что наличие собственного интернет-магазина издательства увеличит прибыль на x%
Цель проекта	Создать интернет-магазин для продажи книг издательства Обеспечить популярность интернет-магазина Обеспечить постоянный поток заказов, проходящих через интернет-магазин
Задачи проекта	Подготовить техническое задание на разработку интернет-магазина Разработать интернет-магазин для продажи книг издательства Организовать доставку заказов интернет-магазина Провести рекламную кампанию для интернет-магазина Интегрировать интернет-магазин с платежными системами

Для формулирования целей и задач были выполнены следующие действия:

- Выявление потребностей в дополнительных рынках сбыта
- Оценка интернет-рынка книг по объему и стоимости реализации
- Определение себестоимости содержания интернет-магазина



Результаты проекта

Результат

установленная и настроенная
система интернет-магазина;
количество посетителей не менее y
в день;
количество заказов не менее z в
день

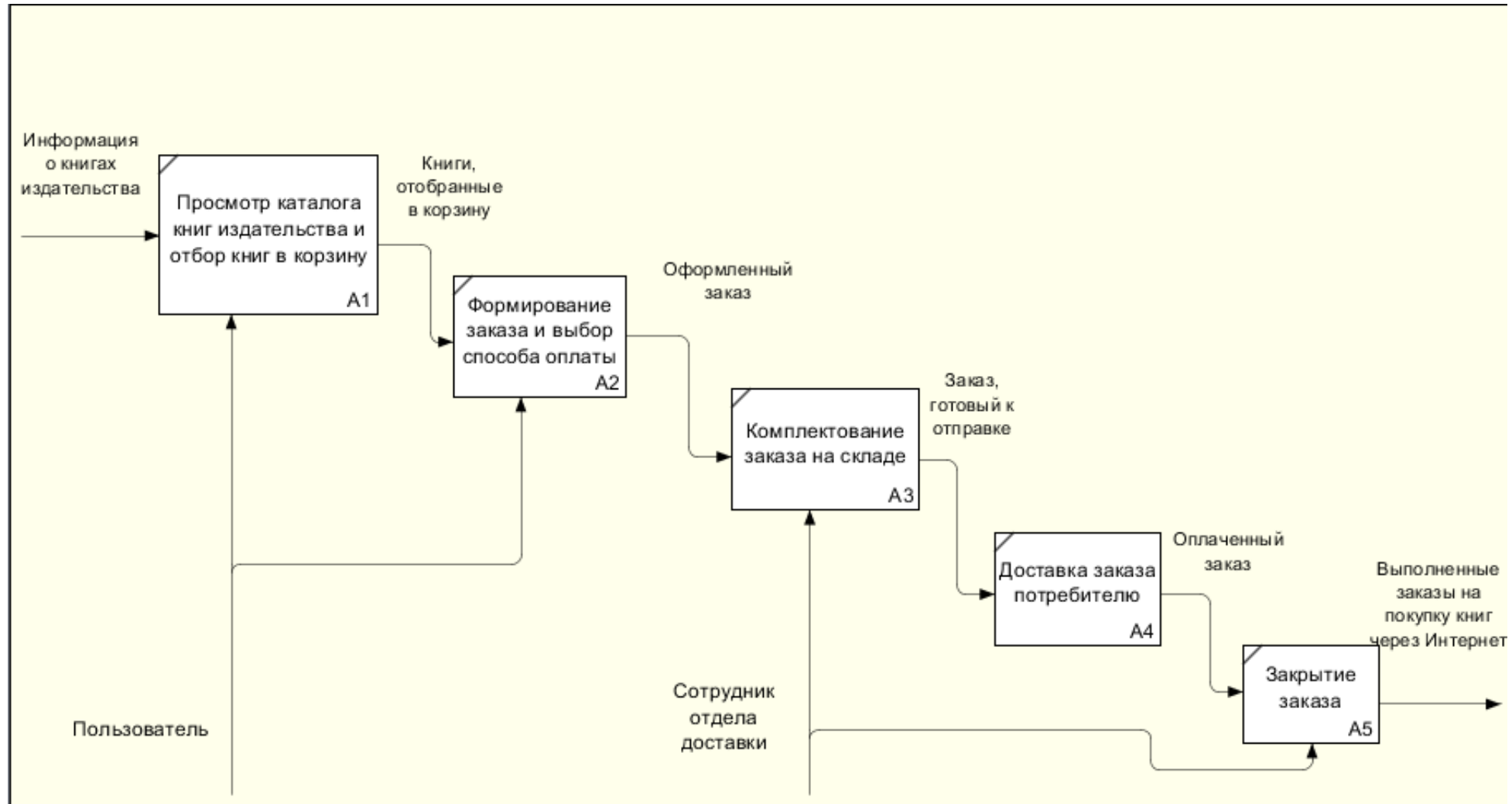


Краткое описание системы

- ▶ Система интернет-магазин предназначена для отображения списка публикуемых издательством книг с возможностью заказа и доставки необходимых изданий
- ▶ Пользователь интернет, зайдя на сайт интернет-магазина, должен иметь возможность ознакомиться со структурированным по категориям списком книг издательства. Для каждой книги должна быть возможность просмотреть подробную информацию. Пользователь может положить любую книгу из списка в корзину
- ▶ Когда корзина будет сформирована, пользователь может оформить заказ. При оформлении заказа пользователь должен иметь возможность выбрать удовлетворяющий его способ оплаты — наличными при доставке или банковской картой при оформлении заказа
- ▶ Оформленный заказ должен поступить в отдел доставки, где должен пройти этап сбора заказанных книг из имеющихся на складе (формирование заказа на складе), этап согласования доставки и этап доставки заказа конечному потребителю. После доставки заказ должен быть закрыт



Функциональная модель



Бизнес-требования

Требование	Описание
Просмотр списка книг	Интернет-пользователь должен иметь возможность ознакомиться со структурированным по категориям списком книг издательства, включая краткое описание каждой книги
Просмотр описания книги	Интернет-пользователь должен иметь возможность просмотреть полное описание книги
Добавление книги в корзину	Интернет-пользователь должен иметь возможность добавить в корзину нужную книгу из списка книг или из открытого описания книги
Оформление заказа	Интернет-пользователь должен иметь возможность оформить заказ на основе содержимого корзины. При оформлении заказа пользователь должен иметь возможность выбрать удовлетворяющий его способ оплаты — наличными при доставке или банковской картой при оформлении заказа



Бизнес-требования

Требование	Описание
Формирование заказа на складе	Сотрудник отдела доставки должен иметь возможность просматривать новые заказы и отправлять их на внутреннюю обработку и формирование комплекта книг для доставки из имеющихся на складе
Доставка заказа	Сотрудник отдела доставки должен иметь возможность распечатать бланк доставки заказа, связаться с клиентом, осуществить доставку и принять оплату наличными
Закрытие заказа	Сотрудник отдела доставки после осуществления доставки должен отметить факт оплаты наличными и закрыть заказ



Системные требования

Требование	Описание
Требование к оборудованию	Система должна располагаться на одном типовом сервере
Требование к производительности	Интернет-магазин должен обрабатывать не менее a пользователей в день и не менее b заказов в день



Требования к документации

Требование	Описание
Должна быть документация внутреннего пользователя	Для пользователей внутри компании должны присутствовать документы, описывающие бизнес-процесс работы с системой
Должны быть интерактивные подсказки на сайте	На сайте интернет-магазина должны присутствовать интерактивные подсказки, помогающие пользователю правильно заполнить поля





Спасибо за внимание!

