

С.А. Мишин
Большая лекция
Москва, 2014

об авторе:
www.mishin-s.ru

Управление проектами.
Проектный бизнес.
НИОКР

- Обзор универсальных проектных методологий, PMI и др.
- Специфика управления проектами в сфере НИОКР
- Организация НИОКР как проектного бизнеса
- Маркетинг и продажи в НИОКР

Обзор универсальных проектных методологий

Ограниченная во времени деятельность,
направленная на получение одного результата,
который является уникальным
в рамках данного контекста .

1/а - пояснения

Используемое в данной лекции определение термина «проект» близко к определениям, используемым в других источниках, и отражает мнение автора об особенностях данной категории в матрице русского языка.

Все используемые слова имеют высокий вес в понимании термина.

«*Ограниченная во времени деятельность*» - каждый проект имеет четко определяемое начало (старт проекта) и четкий конец (финиш) проекта. Если старт или финиш не определены, то это уже не проект, а какая-то иная деятельность. Например, программа имеет старт, но может не иметь зафиксированного календарного конца.

«*направленная на получение*» - эта часть формулировки означает, что проект может **НЕ** завершится желаемым результатом. То есть, достижение запланированного результата является случайной величиной и имеет свое измерение – вероятность. Точно также случайными становятся технические и финансовые параметры проекта.

«*получение одного результата*» - правильно определенный проект должен иметь только один результат. Наличие нескольких результатов может говорить либо о некорректной формулировке, либо о наличии нескольких проектов, либо, вообще, не о проектной деятельности.

«*уникальный результат в рамках данного контекста*» - для инициатора проекта результат является уникальным. Никогда ранее инициатор не получал данный результат. Понимание уникальности зависит от контекста. Например, если дизайн-компания получает заказ «Проведение редизайна бензоколонки, то для нее это будет, скорее всего, уникальной деятельностью. Вместе с тем, для компании – владельца бензоколонок строительство заправок поставлено на поток и формально возведение типовой заправки может не считаться проектом.

Часто, можно говорить о комбинации типовых и уникальных свойств одного результата. Например, при работе издательства все книги не похожи друг на друга. Вместе с тем, процесс подготовки книг слабо зависит от собственно содержания книги.

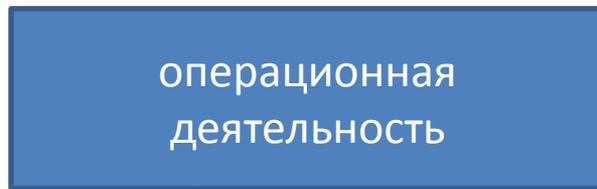
Ресурсы. Иногда в определение включается упоминание о ресурсах. Например, так: «в условиях лимита ресурсов». Текущее понимание автора заключается в том, что объем ресурсов, в отличие от случайности результата, является управляемым параметром и потому тему ресурсов разумно относить в саму методологию управления проектами.

2 Проектная деятельность

Операционная и проектная деятельности являются крайними точками в спектре возможных деятельностей.

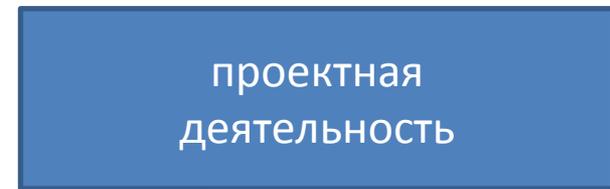


Термин «**Управление проектами**» часто понимается именно как методология, наука о реализации проектов. Иногда используется эквивалентный термин «**проектный менеджмент**».



теория управления
бизнесом,
теория менеджмента

от 1900 г.



управление проектами

от 1960 - 1970 гг.

Необходимо уточнить несколько факторов в связи с проектным менеджментом, как методологией.

Первое. Проектный менеджмент сравнительно молодая наука. ее возникновение можно отнести к 60-70 годам XX столетия, совсем недавно. К этому времени уже более полусотни лет существовали Нобелевские премии по экономике, внутри которой развивалась и наука об управлении (менеджменте). То есть, теория и практика капиталистического менеджмента к этому моменту была многократно отработана.

Второе. Общая теория классического менеджмента в значительной степени создавалась как типичная научная теория, что подразумевает наличие теоретиков (Тейлор, Майоль), которые продумывали в своих кабинетах некие схемы и предлагали их бизнес-публике. В отличие от этой типовой классики, проектный менеджмент, в частности понимаемый как свод письменных документов, возник через обобщение практики.

Первоначально, методики и инструменты управления проектами возникли при выполнении специальных заказов Министерства обороны США в рамках противостояния холодной войны. Большинство из этих проектов были связаны как раз с выполнением НИОКР. Одновременно проектные методики развивались и внутри частных инжиниринговых корпораций. Постепенно, методики сближались друг с другом, знания проникали в университеты. В 80-х годах возникло несколько инициатив по кодификации накопленного опыта. Именно так возникла теория, методология управления проектами.

Третье. Управление проектами это на 100% американский продукт. К настоящему времени уже существуют и национальные версии, но первые 20 лет весь проектный менеджмент был пропитан американской бизнес культурой, традициями вербализации, и генетикой правовых принципов. В силу этого, при адаптации методологии к условиям России могут возникать и возникают проблемы.

Четвертое. В СССР «управление проектами» как методология отсутствовало полностью, но не потому что в стране не было проектов, а в силу совершенно иной парадигмы управления экономикой – тотальным и сквозным календарным планированием. Именно это и является одной из причин появления проблемы коммерциализации НИОКР.



К настоящему времени в мире существует несколько универсальных методологических пакетов: PMI, IPMA, PRINCE2, национальные стандарты, скажем, в Китае и Японии. Последние 10 лет особое место в ИТ-сфере заняли **Agile** методы, плюс **Extreme**, которые иногда даже противопоставляются классическому проектному менеджменту.

Наиболее известным как в мире, так и в России является пакет PMI – Project Management Institute, USA, www.pmi.org.

Институт возник в США в конце 1980-х годов формально как некоммерческая организация. Инициатива создания принадлежала ряду инжиниринговых компаний и государственных ведомств, где проектный менеджмент уже имел 30 летнюю историю, а также работникам этих организаций, прекратившим работу в компаниях по разным причинам. Идея создателей состояла в следующем:

- разработать и применить единую терминологию
- использовать единую схему описания (процессный подход)

Конечной целью была **коммерциализация** процесса производства и передачи знаний. Помимо собственно пакета знаний была разработана методика обучения, сертификации и сдачи экзаменов. Как следствие, во всем мире возник слой специалистов, зарабатывающих на жизнь распространением пакета PMI. Эти же специалисты занимаются и развитием пакета знаний. За прошедшие 25 лет вышло 5 версий пакетов, при этом, ядро знаний остается неизменным.

Пакет PMI, как и любой универсальный пакет знаний, обладает преимуществами и недостатками.

Плюсы. Возникает единый язык описания, что особенно важно при первичном студенческом обучении. Появляется однообразная матрица, на которую можно нанизывать иные корпоративные системы. Именно поэтому, автор рекомендует пройти сертификацию PMI, если на это есть возможность.

Минусы. Любой универсальный пакет не расставляет весов используемым процессам. В тоже время, в конкретной отрасли веса, приоритетность возникают неизбежно и стандарт выполнения проектов в конкретной корпорации может внешне сильно отличаться от универсального пакета. Также, не стоит забывать, что коммерциализация универсального пакета часто сопровождается отсечением весьма важных нюансов. Кроме того, неизбежным является и несовпадение терминологии между корпоративным и универсальным стандартами. Видимо, именно поэтому наличие сертификата PMI не является обязательным при приеме на работу в американские инжиниринговые компании. Любая проектная компания в США с численностью свыше 100 человек имеет собственный стандарт выполнения проектов. Все работники должны знать этот стандарт «назубок».

4/6 – источники о проектных методологиях

Project Management Institute – www.pmi.org. Сайт российского отделения PMI www.pmi.ru.

Массу полезной информации о проектных методиках можно на сайтах профессиональных объединений, в том числе, и информации, привязанной к конкретной отрасли.

Объединение основных заказчиков и подрядчиков –

Construction Industry Institute, <https://www.construction-institute.org/scriptcontent/index.cfm>

Объединения специалистов по профессии:

- American Society of Civil Engineers (1852 год, 140 тысяч членов) <http://www.asce.org>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (1884 год, 150 тысяч членов) <http://www.ieee.org>
- American Society of Mechanical Engineers (1880 год, 130 тысяч членов) <http://www.asme.org>
- Institution of Civil Engineers (1818 год, 80 тысяч членов) <http://www.ice.org.uk/homepage/index.asp>
- Association of Building Engineers (1925 год, 50 тысяч членов) <http://www.abe.org.uk>
- Institution of Mechanical Engineers (1853 год, 100 тысяч членов) <http://www.imeche.org>
- American Association of Cost Engineering (1956 год, 9 тысяч членов) <http://www.aacei.org>

Официальные стандарты Правительства США, особенно в сфере НИОКР <http://www.everyspec.com>

Дополнительно: авторский взгляд, примеры стандартов и форм на сайте автора www.mishin-s.ru

Пакет использует процессный метод описания. Деятельность раскладывается по процессам, причем каждый процесс имеет вход, выход, и соответствующие методы и инструменты. В свою очередь, все процессы позиционируются в матрице «группы – области знаний».

		группы процессов				
		Инициация	Планирование	Исполнение	Контроль	Завершение
области знаний	Интеграция проекта	<p>Всего примерно 50 процессов (в зависимости от версии пакета):</p> <p><i>инициация, планирование, декомпозиция, изменения, разработка графика, контроль, разработка бюджета, подбор кадров, командообразование, риски, мониторинг рисков, закупки, завершение проекта, и др.</i></p>				
	Объемы работ					
	График проекта					
	Бюджет проекта					
	Качество					
	Персонал					
	Коммуникации					
	Риски					
	Закупки					

Жизненный цикл универсального пакета

1985 – 2000. Эйфория.
Общий проектный язык
проникнет во все корпорации

2005 – 2014. Понимание реальности.
Универсальные пакеты описывают
только часть проектной деятельности



То, что создатели универсальных пакетов PMI, IPMA надеялись на тотальное проникновение в корпоративную практику, похоже, является правдой. Вероятно, предполагалось, что системы управления проектами станут такими же единообразными, как и бухгалтерские системы. Не смотря на первоначальную эйфорию, этого не произошло. Корпоративные системы управления проектами сохранили индивидуальность, в том числе и на родине проектного менеджмента, в США.

Особенно, индивидуализм проявился в процедурах принятия решений. Большинство проектов выполняются через контракт между заказчиком и исполнителем. Соответственно, один и тот же проект трактуется у двух основных участников и вызывает различные процедуры принятия решений.

Точно также компании сохранили свое индивидуальное видение проектных документов, в отличие от бухгалтерии и банковской деятельности, где вид большинства документов является унифицированным.

Тот факт, что компании сохранили свою индивидуальность в управлении проектами, породил еще один необходимый процесс – притирку систем при заключении контракта (см. следующий слайд). Примерно также действуют факсовые аппараты, сначала они выясняют по какому протоколу будут передавать информацию, это выяснение и называется «рукопожатием».

Важной темой оказалась и **не регламентированная деятельность**.

К примеру, съемка кинофильма формально является хорошим примером проекта. Есть ограниченность во времени и уникальный результат. Вместе с тем, понятно, что невозможно создать регламент киносъемки, который бы гарантировал кассовый успех. Здесь успех определяется талантом и опытом ядра команды: продюсера, режиссера, основных артистов. Эта совокупность таланта и опыта не описывается через формальные требования (анкетирование, тестирование). Точно также, успех проекта строительства завода зависит от индивидуальных способностей менеджера проекта, хотя и в этих проектах степень регламентации высока.

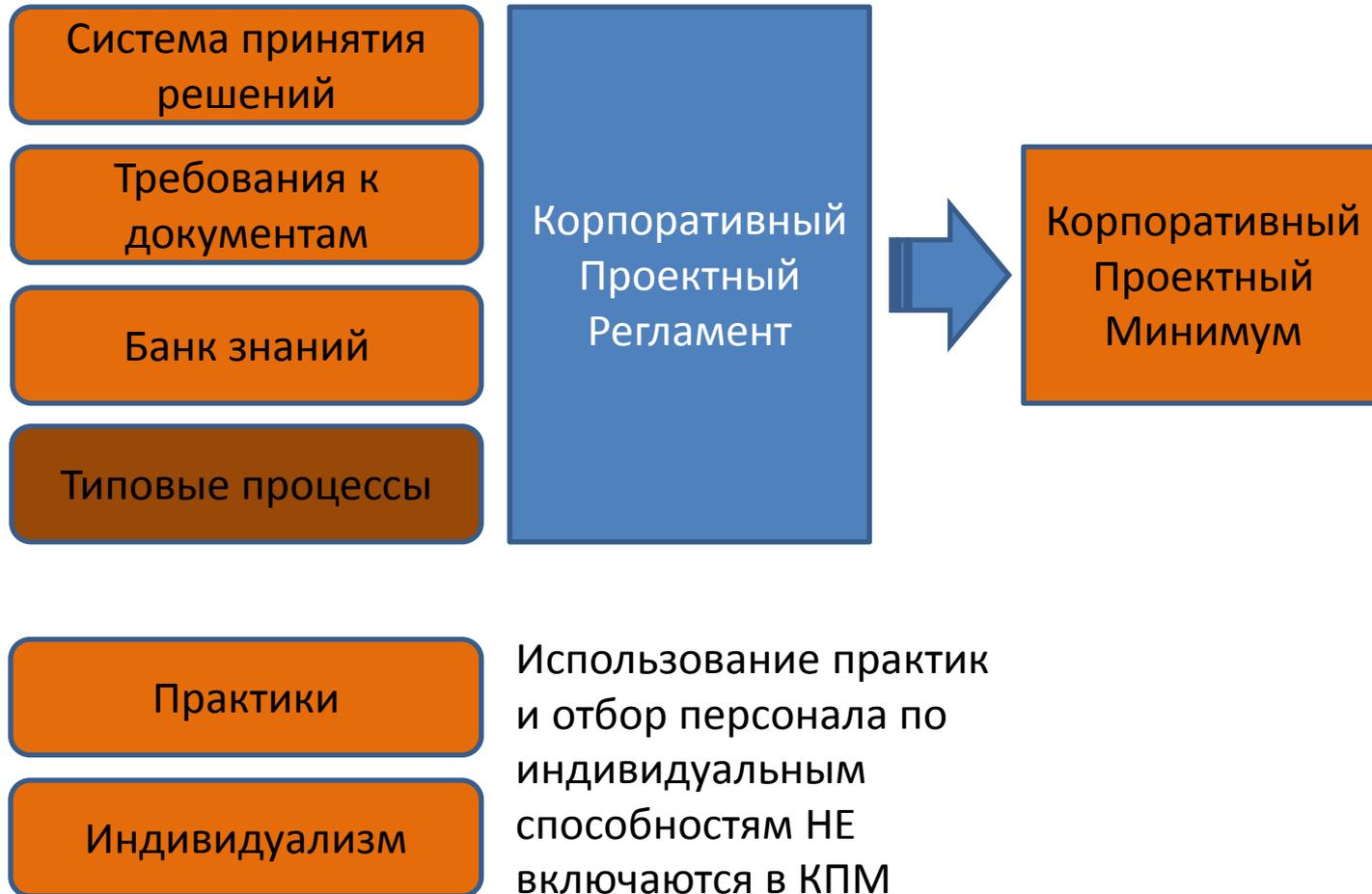
На стыке между регламентными процессами и чисто индивидуальными актами оказались так называемые практики, к примеру, методы командообразования или приемы коллективной работы. Отличие практик от регламентной деятельности состоит в том, что, хотя практики и можно формально описывать письменным способом, но реальное применение практик возможно только посредством передачи от человека к человеку. Здесь есть близость к чисто духовным практикам, особенно практикуемым в закрытых сектах. Кстати, внешне некоторые практики командообразования очень напоминают занятия в сектах.

Handshaking, интерфейс взаимодействия

Практически всегда заказчик и исполнитель начинают работу над проектом с притирки систем проектного менеджмента, фиксации интерфейса взаимодействия.



Системы заказчика и исполнителя не совпадают



Объем корпоративных проектных регламентов не ограничен. Часто, объем может достигать сотен документов и нескольких тысяч страниц.

Под Корпоративным Проектным Минимумом (КПМ) будем понимать такой минимальный объем регламентных документов, при котором еще сохраняется методическая логика выполнения проекта. Другими словами, деятельность выполняемая в соответствии с КПМ сохраняет все основные черты проектной деятельности, пусть и в упрощенном виде.

На КПМ можно смотреть как на минимальный объем регламентирования, который позволяет компании, начинающей проектную деятельность, вести эту проектную деятельность успешно.

КПМ это именно регламенты, то есть, письменные документы, в которых зафиксированы обязательные или частично обязательные требования к выполнению проекта. Практики и требования к индивидуальным способностям выводятся за рамки КПМ. На первом этапе такое исключение не влияет на успех применения проектной методологии.

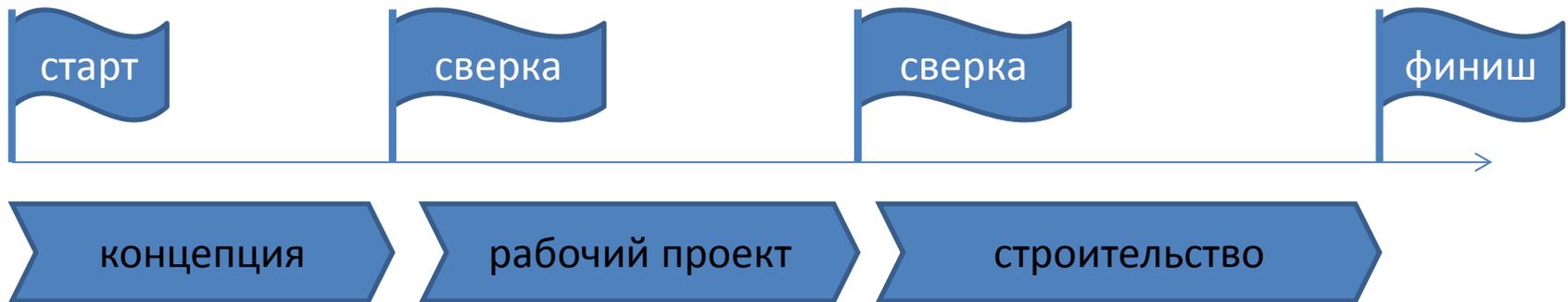
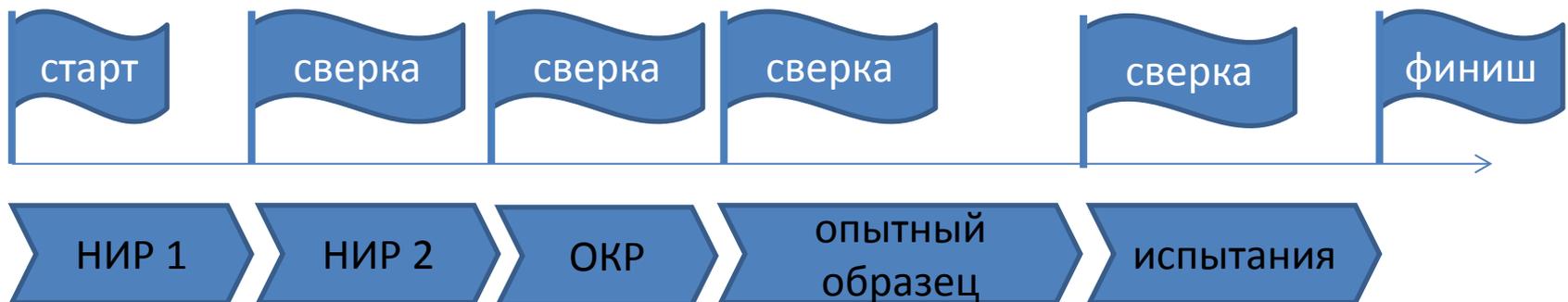
Вместе с тем, надо иметь в виду, что при углублении проектных методологий

практики и индивидуальные требования приобретают вес, сравнимый с регламентами!

Корпоративный Проектный Минимум (КПМ)



Примечание: желательно по каждому блоку иметь отдельный документ, содержащий полную регламентацию по данному блоку, плюс пакет форм и шаблонов. Для начала развития проектных методов вполне допустимо выпустить единый документ, например, «Проектный регламент». Не столь важна степень подробности документа, сколько сам факт его существования.

Вариант строительного проектаВариант проекта НИОКР

Уровни принятия решений в точках интеграции



Для каждой компании, независимо от ее размера, должно существовать свое понимание разделения проекта на фазы. Термин «Фаза» означает такой период внутри проектного цикла, который по сути является микропроектом. Начало и конец каждой фазы разумно называть точками интеграции. Иногда эти точки называют kill point, так как в этой точке может быть принято любое решение:

- открытие проекта
- закрытие проекта
- продолжение проекта
- изменение параметров проекта
- изменение команды проекта

Одновременно, должно быть описано понятие «ключевые показатели» проекта. Например:

- цель проекта
- срок проекта
- бюджет проекта
- руководитель проекта

Эти параметры могут быть детализированы до более глубоких уровней. В любом случае пакет «ключевые показатели» должен означать показатели, которые необходимо утверждать на следующих уровнях после менеджера проекта.

Стоит еще раз подчеркнуть, деление проекта на фазы является сугубо индивидуальным для компании. Количество фаз имеет некий оптимум. С одной стороны, чем больше точек интеграции, тем меньше рисков в проекте. С другой стороны, большое число точек интеграции будет лихорадить проект.

Отдельно стоит отметить, что точки интеграции могут иметь иерархический характер.

Также, как и система проектных фаз, в каждой компании должна быть принята система органов, ответственных за принятие ключевых решений. Идея создания коллективных проектных органов построена на задаче минимизации рисков. Чем больше коллектив, принимающий решение, тем, в общем случае, ниже риск появления непродуманных решений. Понятно, что размер коллективного органа имеет оптимум, при большом числе членов орган становится не работоспособным.

Использование коллективных органов зависит также от размеров компании и бюджета, и сложности проекта.

Так, вариант 1 соответствует (условно) компании одного проекта, т.е. компании, созданной для реализации одного проекта. Вариант 2 приемлем для небольшой компании, реализующей 3-5 проектов. В крупных компаниях необходим Инвестиционный Комитет, принимающий решения об инвестициях. Для очень крупных проектов разумно создание Проектного Комитета, который рассматривает как инвестиционные решения, так и проектные вопросы следующего уровня, например, месячные отчеты об исполнении проекта.

Минимальный объем требований к оформлению проектных документов сводится к трем блокам:

Нумерация документов

Кодировка затрат
(Code of Accounts)

Пакет форм, образцов, шаблонов

Требования к оформлению документов являются ключевыми для проектного менеджмента. Коренная причина такого внимания к письменным документам не связана с какими-то теоретическими измышлениями, а родилась в результате практики.

Проектная деятельность всегда несет некоторую долю непредсказуемости. При отсутствии порядка в документах даже в небольших проектах может родиться ситуация, в которой участники обнаруживают проблему, но, одновременно, не могут разобраться с причиной ее возникновения.

Порядок в документах начинается с нумерации, что подразумевает правила присвоения номеров. В проектах нумеруются все документы. Даже простую электронную переписку рекомендуется нумеровать, для чего тема письма начинается с номера. Естественно, нумеруются записки, чертежи, рисунки, скан-копии, протоколы, официальные письма, записки и т.д.

Обыкновенно, нумерация строится по иерархическому принципу. К примеру, XXX.YYY.ZZZ, где XXX – номер проекта, YYY элемент WBS, ZZZ – номер чертежа. В крупных проектах количество знаков в номере может достигать 20-30!

Система нумерации очень индивидуальна и зависит от статуса компании.

Система кодировки проектных затрат мало известна у нас в стране. Тем не менее, именно **кодировка затрат является основой проектного бизнеса, как деятельности, связанной с финансовыми потоками.**

Для любой проектной компании, и малой, и большой необходимо иметь список кодов, которые присваиваются затратам. Обыкновенно, это 50-500 позиций, в зависимости о размера компании и применяемых проектов.

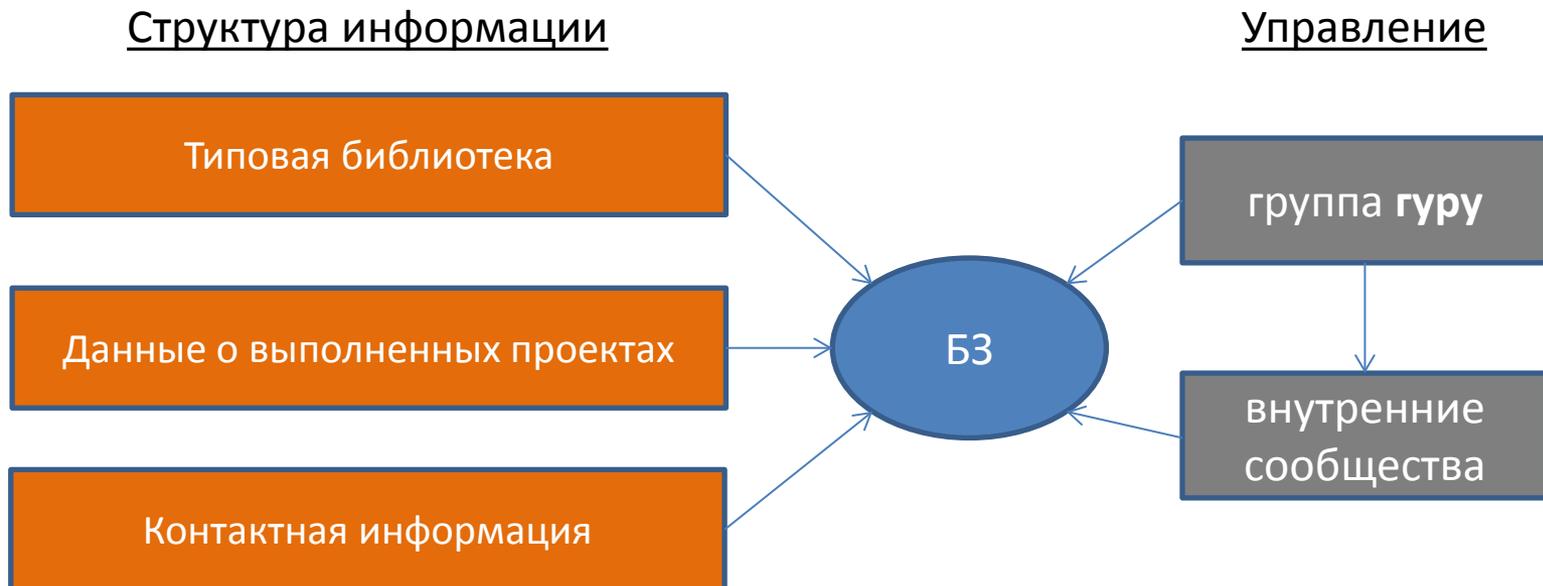
Для западных компаний вся информация по проектным затратам собирает и анализирует бухгалтерия. Благодаря этому, не возникает различий между управленческим и бухгалтерским учетом.

Использование форм и шаблонов документов очевидно.

Рекомендуется следовать двум важным правилам:

1. Все типовые документы следует хранить в одном месте, в одной библиотеке. Тогда возникает гарантия того, что не произойдет размножения несовпадающих версий одного и того же документа.
2. Перевод какого-то документа в статус «типового документа» следует производить только тогда, когда есть уверенность, что формализация сэкономит рабочее время.

Наличие Банка знаний дает возможность не изобретать велосипед при выполнении проекта.



В крупных инжиниринговых компаниях в банках знаний содержатся миллионы документов. Такой объем связан не только с разнообразием деятельности компании, но, в первую очередь, с тем, что в Банк знаний попадают все документы за всю историю компании, которая на Западе достигает сотни лет.

Благодаря таким банкам каждый новый проект начинается с поиска, что было сделано раньше, что можно копировать, что необходимо развивать вновь. **Такой подход экономит массу времени и денег.**

Следует обратить внимание, что в Банке знаний кроме типовой библиотеки, содержатся данные по выполненным проектам и контактная информация. На Западе архивируется вся возможная информация по проектам, причем архивация в настоящее время подразумевает перевод в электронный формат с возможностью быстрого поиска информации.

Контактная информация – это разнообразные коммерческие и организационные данные: где, у кого можно закупить необходимые материалы, оборудование. Кто производит новые продукты, кто разрабатывает инновации и т.д.

В современном мире все Банки знаний являются электронными программами. Вместе с тем, для начинающих компаний вполне допустимо создание БЗ через простую сетевую папку, либо с помощью элементарных средств типа MS SharePoint Foundation.

Про банки знаний в России слышали все. Но мало кто знает о способе управления банком. Обыкновенно, создается специальная группа, которая отслеживает функционирование банка. В большинстве случаев такой подход приводит к тому, что банк существует сам для себя, а не для улучшения бизнеса.

На Западе все самые лучшие специалисты (гуру) объединяются в некоторую группу, которая управляет банком. Другая часть персонала, особенно молодежь, объединяются во внутрикорпоративные сообщества. Одно сообщество связано с определенной технической или управленческой тематикой, например, продажа результатов, используемые металлы и т.п. Могут применяться совершенно разнообразные способы кластеризации персонала по сообществам: от очных заседаний до простых виртуальных регистраций.

Благодаря такому способу управления (БЗ + гуру + сообщества) на любой вопрос может быть быстро найден ответ в самом банке, либо указано место, где ответ может быть получен.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Все компании, связанные с творческой деятельностью (инжиниринг, НИОКР) особое внимание уделяют защите информации, сосредоточенной в их банках знаний. Как ни удивительно для нас, одна из функций гуру это предоставление доступа к закрытой информации (кроме, собственно, службы безопасности).

Письма

Совещания

Распоряжения

Отчеты

Форумы

Мозговые
штурмы

Электронные системы:
почта
форум
короткие сообщения
библиотеки
планировщик
часовая отчетность
+ банк знаний

Напомним, что речь идет о КПМ – Корпоративном Проектном Минимуме, регламентном документе.

Исходя их размеров компании, ее статуса, ее традиций необходимо выбрать оптимум в регламентации коммуникаций внутри и вне проекта. С точки зрения снижения рисков чем выше регламентация связей, тем выше определенность в проекте. Вместе с тем, при высокой регламентации может появиться и вред проекту, излишняя трата времени, сдерживание инициативной атмосферы.

Здесь разумно начинать с минимальной регламентации, опробовать ее влияние на практике, и лишь затем переходить к следующим уровням регламентации.

Возможно спорно, но с точки зрения автора, сначала нужно регламентировать простые формы регламентации: доставка и оформление писем, проведение совещаний и подготовка совещаний. Лишь после появления в компании привычки к таким формам, можно создавать электронные системы, в которых регламентация становится автоматической, например, заполнение форм. То есть, как в школе, лучше научиться устному счету, а потом использовать калькулятор.

В настоящее время имеется масса систем для коллективной работы, для автоматизации документооборота, архивирования, создания банков знаний. Спектр очень широк, от практически бесплатных систем, типа MS SharePoint Foundation, до чрезвычайно сложных и высокобюджетных.

Общая рекомендация, стараться использовать максимально простые системы, особенно, если опыт использования коллективных систем не высок.

Отдельно, стоит отметить вопрос, когда параллельно используется система, принципиально ориентированная на коллективную работу. Прежде всего, речь идет о 3D-5D конструировании. В этих системах чертеж, как продукт индивидуальной работы, теряет смысл, так как здесь продуктом является единая модель. Часто, в этих системах блок коллективных коммуникаций поставляется одновременно с основным блоком.

Ключевым элементом является WBS – Work Breakdown Structure
Возможные переводы – Иерархическая Структура Работ, Иерархическая
Декомпозиция Работ.

Уровень 1

01. Цель проекта
Продукт проекта

Уровень 2

01.01

01.02

01.03

Уровень 3

01.01.01

01.01.02

01.01.03

01.02.01

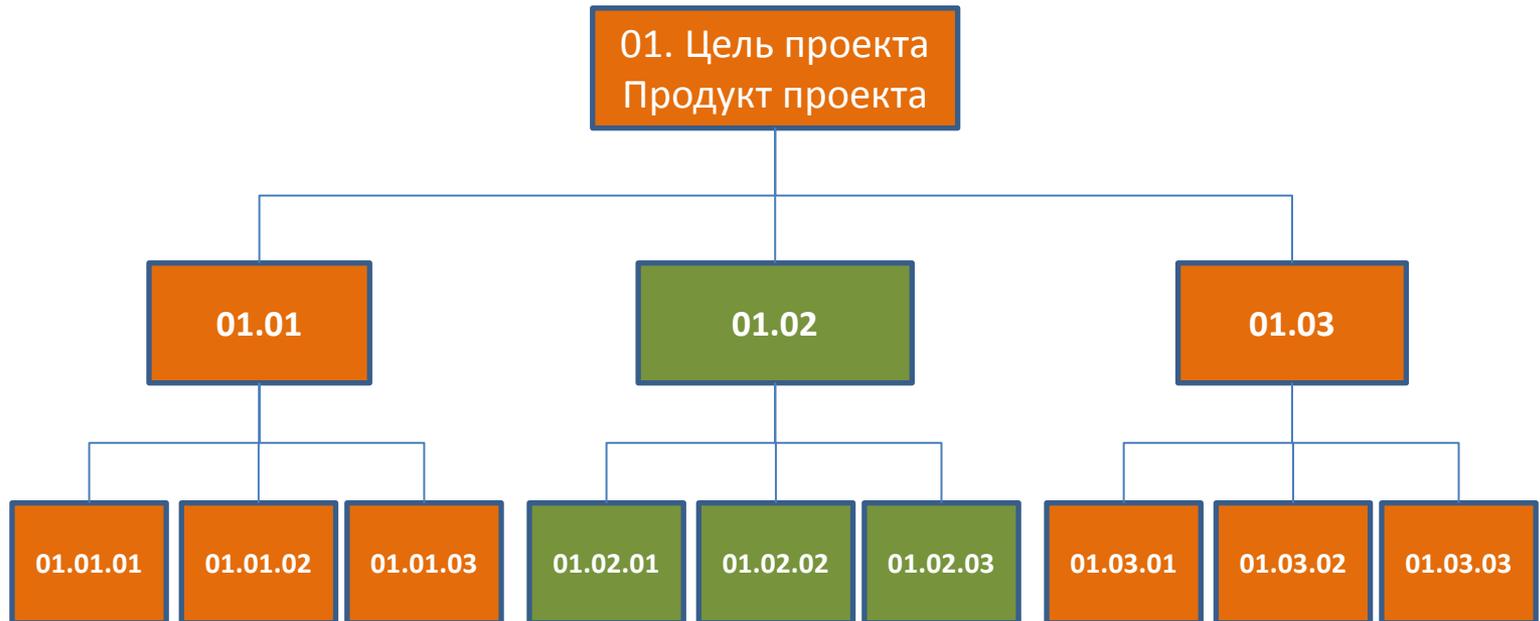
01.02.02

01.02.03

01.03.01

01.03.02

01.03.03



14/а - пояснения

Если отвлечься от теоретических построений и смотреть только на практические применения, то именно WBS является ключевым инструментом для целей управления проектом.

Можно сделать абсолютно верное утверждение:

- проект, у которого WBS построен не корректно, либо не будет выполнен, либо при его реализации возникнут серьезные проблемы.

Интуитивно, идея состоит в том, что чем точнее на старте проекта мы письменно фиксируем описание будущего продукта, тем проще нам будет выполнять проект, тем ближе окажется фактический результат к первоначальным ожиданиям.

Не существует универсального шаблона WBS, тем не менее, есть одна общая черта – любое описание является **иерархическим**. Именно, благодаря иерархичности возникает гарантия, что в описании конечного продукта не возникнет лагун. Появление лагун, когда в середине проекта вдруг вспоминают «а мы забыли про...», наиболее частая и болезненная проблема при дилетантском подходе к управлению.

Обыкновенно, достаточно трех уровней в описании WBS, а общее количество элементов составляет 100-500.

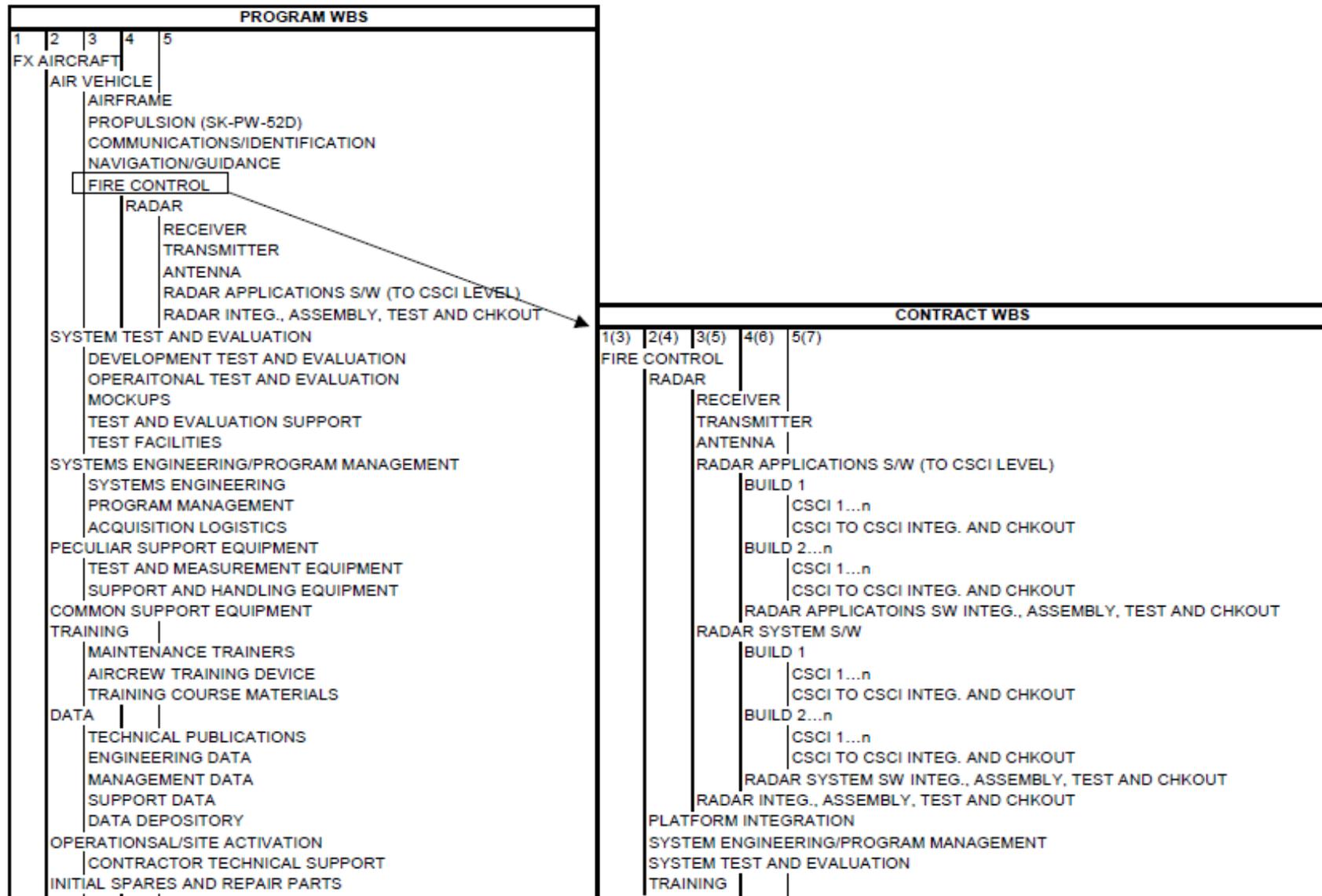
Методология построения WBS должна быть объектно-ориентированной. Часто и ошибочно WBS строят процессно-ориентированным способом.

Примеры:

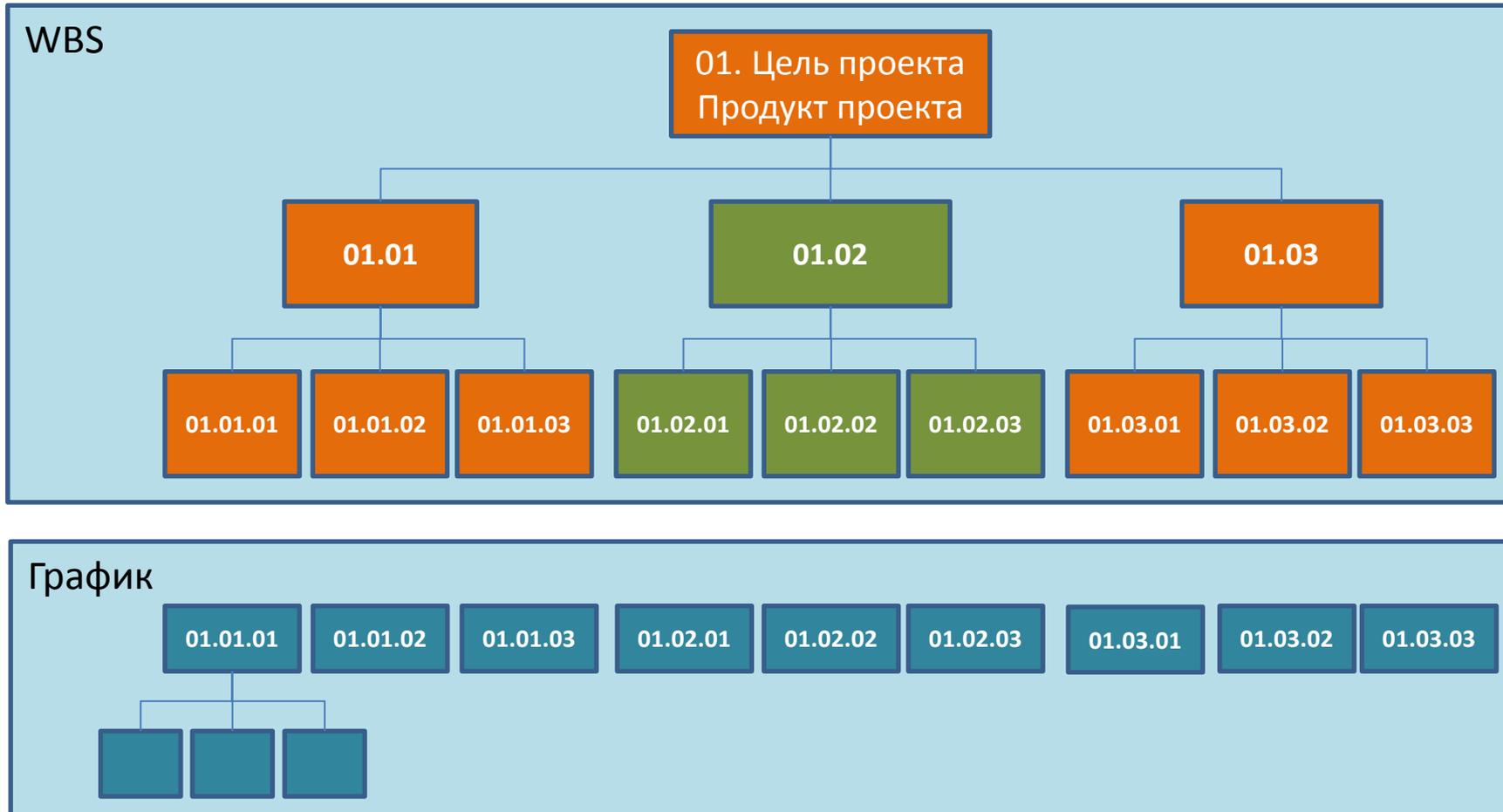
- построить завод (процесс)
- завод мощностью 1 млн тонн топлива (объект)

Пример WBS из стандарта MIL-HDBK-881A Министерства обороны США показан на следующем слайде. Здесь уровней иерархии больше 3, так как речь идет о разработке нового военного самолета.

14/6 – пример WBS от Министерства обороны США



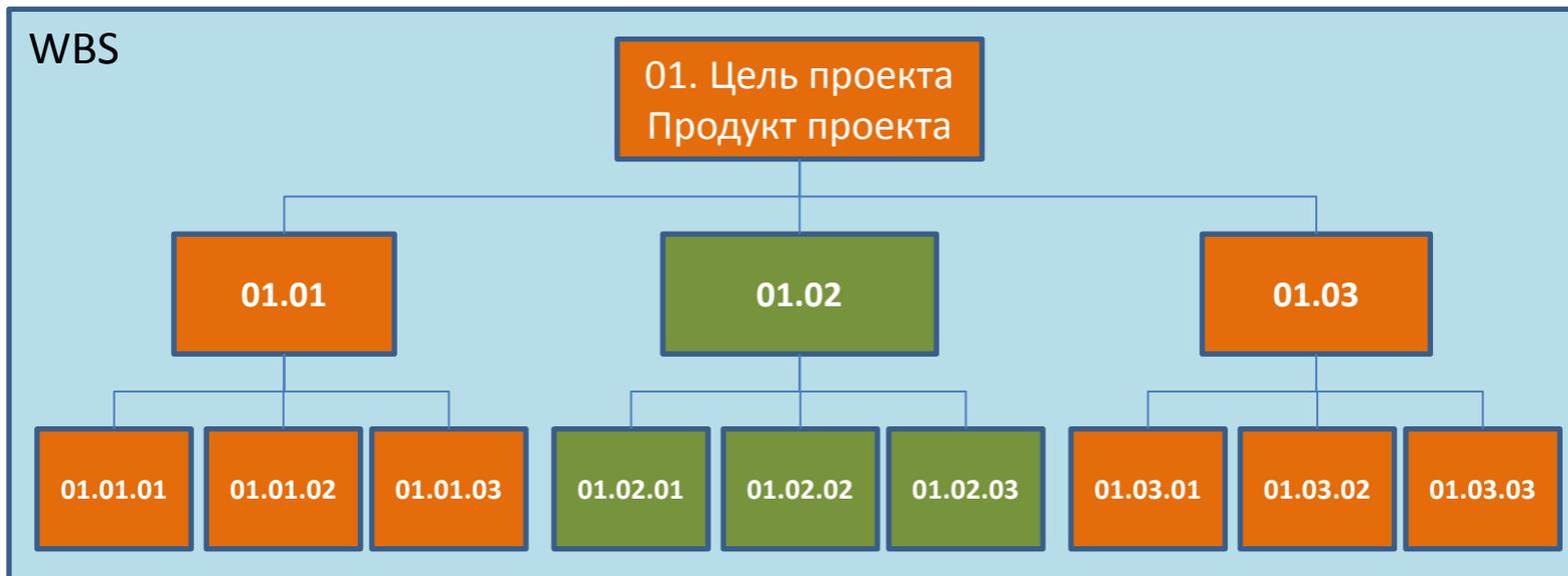
Методологической особенностью «правильного» проектного менеджмента является синхронизация WBS и графика при условии верховенства WBS.



Риск – любое событие, которое заранее не планировалось (не было включено в план), и которое может как негативно, так и позитивно повлиять на выполнение проекта. Обычно, составляется таблица рисков. Таблица состоит из двух блоков: (1) возможные события, т.е. они известны и их вероятность не ноль и не единица, (2) непредвидимые события, т.е. заранее не известны.

Риск	Превентивные действия по предотвращению	Необходимые ресурсы в случае наступления риска
<u>Возможные события</u>		
Риск 1		сметная сумма по известной работе
Риск 2		
<u>Непредвидимые события</u>		
	-----	доля от бюджета, исходя из проектной практики, типично 10%

Бюджет строится как матрица: (1) первая сторона один из уровней WBS, например третий, (2) вторая сторона – кодировка затрат (Code of Accounts)



Кодировка
затрат

Бюджет

Дополнительно в бюджет включаются суммы из таблицы рисков.

В принципе, бюджет (смету) могут строить многие.

Особенностями именного проектного метода составления бюджета являются:

1. привязка к WBS
2. структурирование на основе общей для всех проектов кодировки затрат.

Собственно, проектный бизнес начинается как раз с использования кодировки затрат. Появляется возможность сравнения различных проектов, поиска наиболее оптимальных закупок, прогнозирования проектных результатов.

В том случае, если согласно таблице рисков сумма, необходимая для покрытия возможных, предвидимых событий значительна, то резервные суммы отделяют от бюджета.

Также малоизвестным в России являются еще две особенности бюджетного процесса:

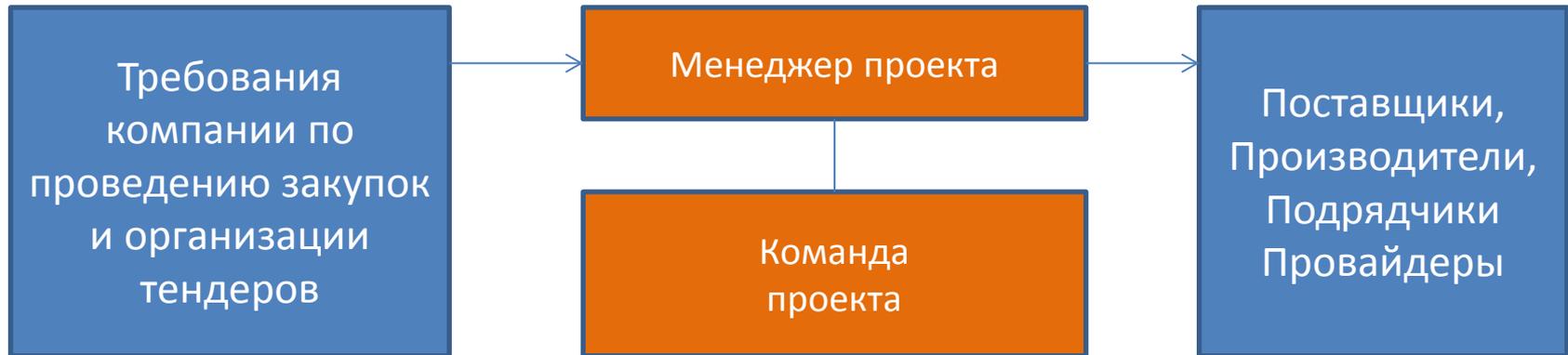
- **версионность;**
- **точность расчетов.**

Даже для небольших по размерам и срокам проектов не существует единого бюджета. единого на весь проектный цикл. По мере уточнения понимания объема работ, сроков происходит уточнение бюджета. Соответственно, появляются различные версии бюджета. Конечным в этой серии является финальный бюджет, который строится по уже фактическим данным.

Принципиальной особенностью проектной методологии является случайность конечного результата. В силу этого, прогнозный бюджет никогда не будет совпадать с фактическим. Как следствие, бюджет содержит не только само значение бюджета, но и рамки, внутри которых может оказаться фактический бюджет. Например, запись «бюджет равен 100 млн рублей, + 30%, -10%» означает, что фактический бюджет окажется в диапазоне от 90 млн рублей до 130 млн. рублей.

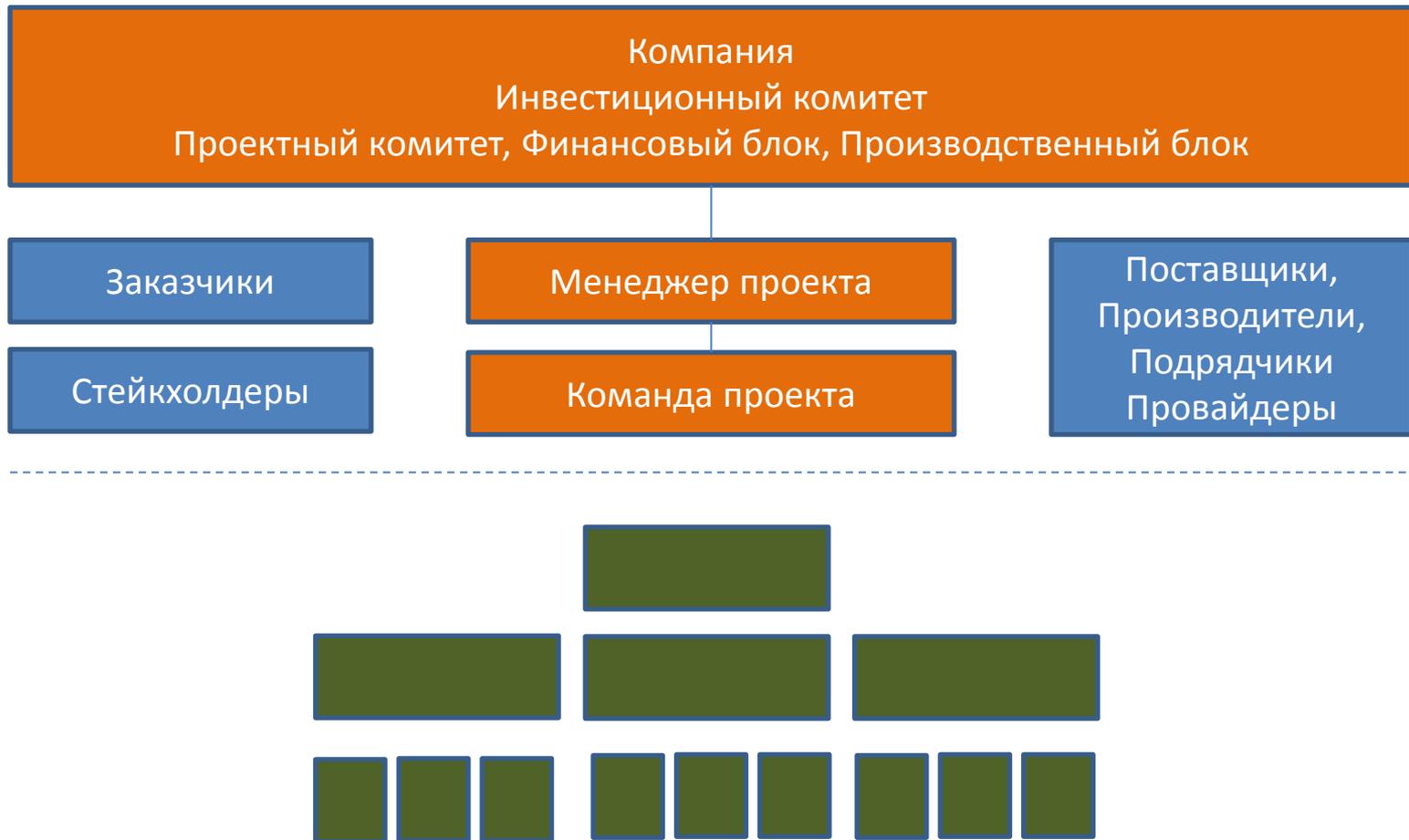
Универсальных методик для расчета прогнозных отклонений не существует. Для каждой конкретной отрасли можно построить эмпирические зависимости точности бюджетирования в зависимости от фазы проекта. Именно здесь большую роль играет наличие Банка знаний.

План закупок привязывается к WBS и включает в себя: (1) перечень закупок, (2) тип контракта / сделки, (3) требования по разработке технического задания.



Требования по качеству результатов проекта
Управление рисками
График проекта
Бюджет проекта

Классическая проектная схема. Менеджер проекта несет неразделенную ответственность за выполнение проекта. Команда подчиняется Менеджеру проекта.



Классическая проектная организация считается наиболее выгодной. Иногда встречается и так называемая функциональная схема, при которой ответственность за выполнение проекта распределяется между функциональными подразделениями. Функциональная схема явно устаревшая и может использоваться только по историческим причинам.

Важно отметить, что практически никогда не бывает ситуации, в которой команда проекта действует в изолированных условиях. Всегда часть работ и долю решений относится на окружение проекта. В связи с этим становится важным составление **матрицы ответственности (Responsibility Matrix)**.

В классической схеме вся команда имеет иерархическую структуру с менеджером проекта вверху. Вместе с тем команда создается только на срок выполнения проекта. Также необходимо отметить, что в более или менее сложных проектах команда может состоять из представителей разных компаний, заказчика и подрядчика. Некоторые члены команды будут участвовать в работе только часть рабочего времени.

Для информации – *Стейкхолдеры*, лица, прямо не участвующие в проекты, но чьи интересы могут позитивно или негативно затронуты выполнением проекта. Классический пример – соседи.

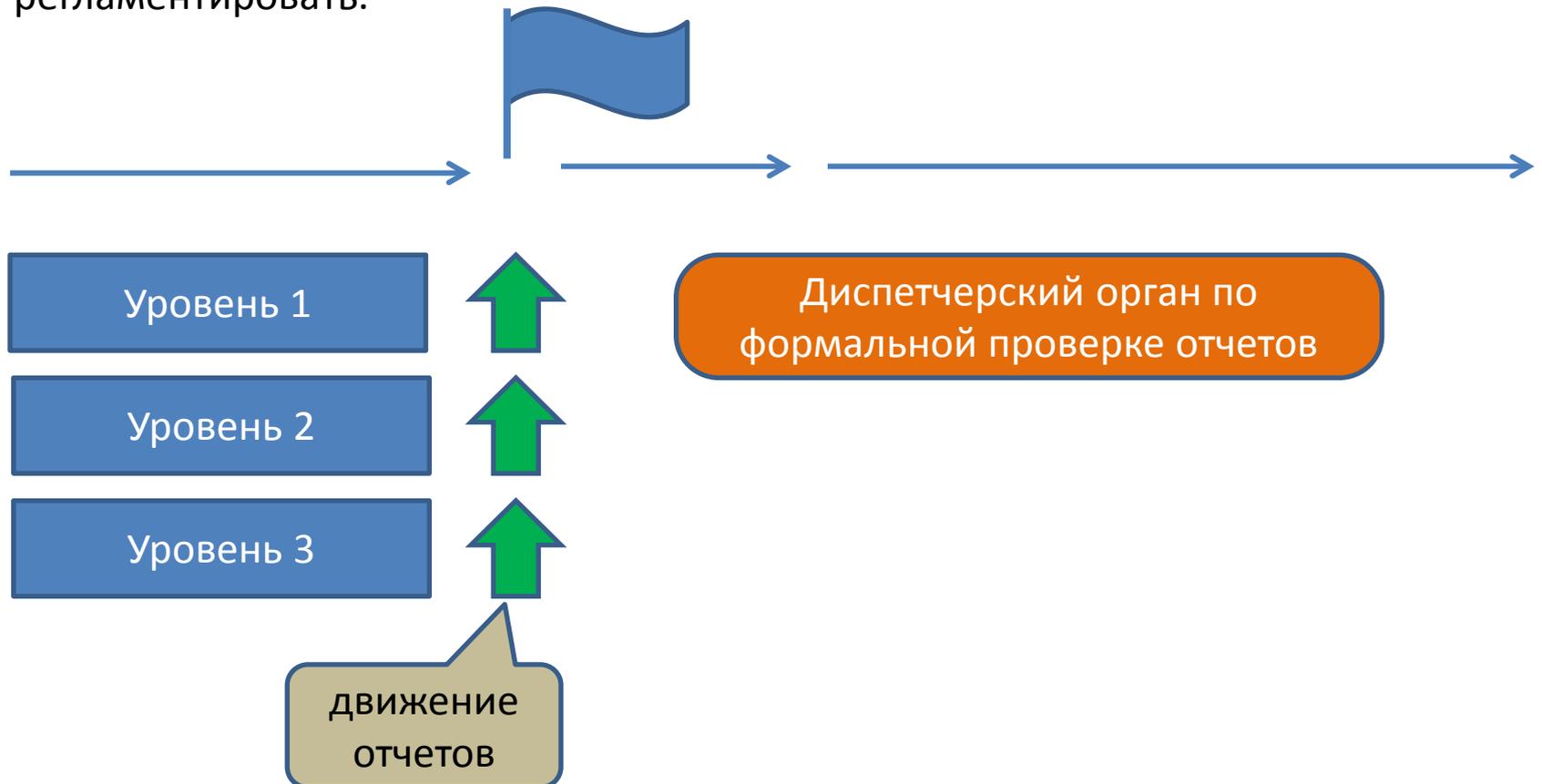
Наиболее правильным является размещение всей команды **внутри одного помещения**, именно так подтверждает практика. Именно внутри одного помещения быстро возникает чувство единого коллектива. По этой причине многие современные инжиниринговые и R&D компании переезжают в специальные офисы, где команды быстро может получить требуемое помещение. Как правило, такая гибкость достигается за счет временных перегородок.

Необходимо отметить роль специальных **практик по командообразованию**, хотя это и выходит за рамки настоящей лекции.

План проекта – письменный документ, объединяющий различные компоненты. В процессе планирования проводится проверка на согласование и непротиворечивость между компонентами (интеграция).



Контроль осуществляется иерархическим способом, снизу вверх, по уровням организационной структуры, как правило, посредством предоставления отчетов. Отчеты привязываются к календарным точкам (день, неделя, месяц) или к ключевым событиям проекта. Формы отчетов необходимо регламентировать.



Основные задачи контроля:

- сверка с плановыми показателями
- **превентивное** выявление проблем и при необходимости эскалация проблемы на верхний организационный уровень.

Необходимо отметить, что в продвинутых компаниях существует широкая иерархия форм для отчетов: от простых электронных таблиц, до масштабных презентаций на 100 слайдов.

Иногда применяется метод **внутреннего перекрестного аудита**. Процедура примерно следующая. Раз в квартал создается комиссия для проверки проекта. Состав комиссии 2-3 человека, причем, только менеджеры других проектов компании. Основная ответственность комиссии – выявление скрытых проблем в проекте. Если в последствии проблема возникает, но комиссия параллельных менеджеров ее не выявила, то данные менеджеры получают негативную оценку. Величина негативной оценки зависит о степени проблемы.

Специфика управления проектами в сфере НИОКР

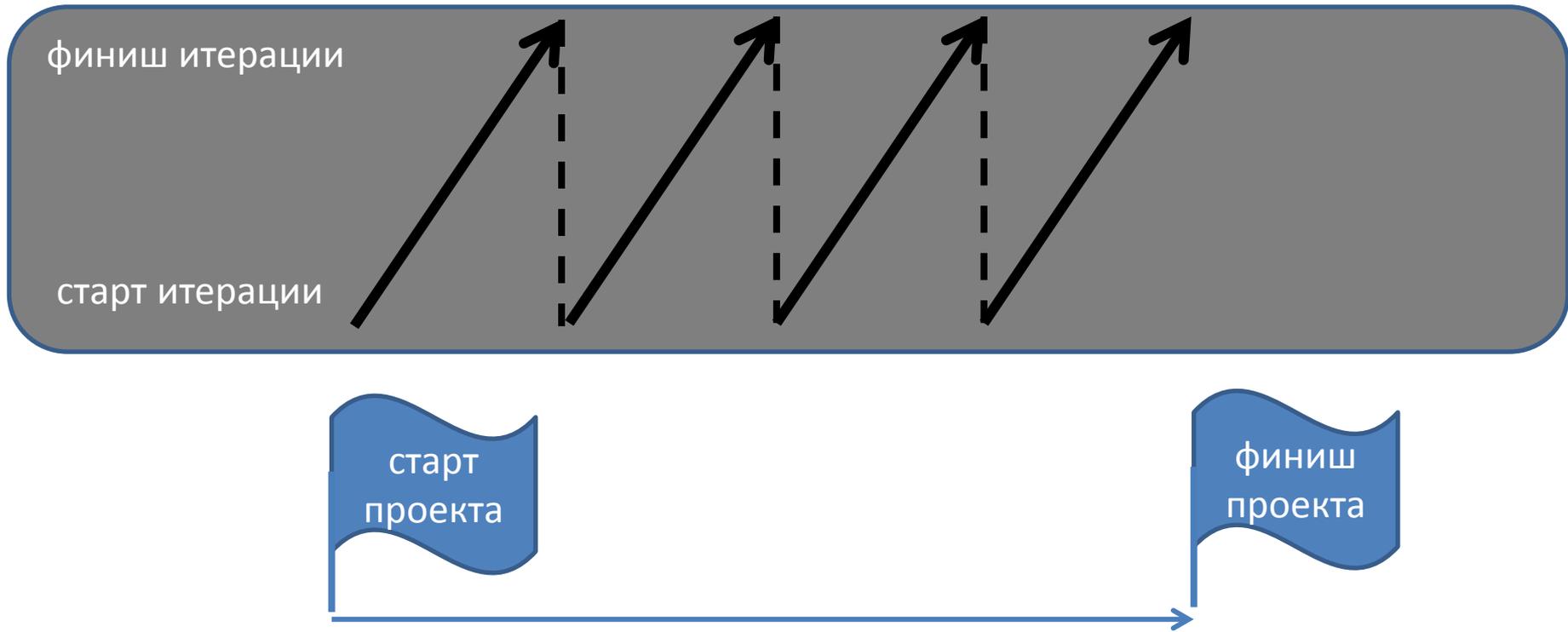
Существует естественная, генетическая связь между НИОКР и проектным менеджментом. Любой результат НИОКР имеет уникальный характер. Каждая разработка ограничена во времени, имеет начало и конец. В каждой разработке так или иначе возникает временная команда со своим лидером или менеджером.

Собственно, сам проектный менеджмент исторически и в значительной степени возник как раз из больших проектов НИОКР!

Степень предсказуемости конечного результата, вероятно, самая низкая среди всех отраслей.

НИОКР, так или иначе, относится к научной, творческой деятельности, где конечный результат неизвестен в принципе. Более того, даже изначальная, стартовая постановка задачи может оказаться не эффективной, тупиковой, не корректной, или даже ошибочной.

Борьба с малой предсказуемостью ведется с помощью **итерационного** процесса.



Проект как бы разбивается на микропроекты. После завершения итерации происходит возврат в начальную точку, где проводится тотальный пересмотр плана проекта, прежде всего цели и объема работ.

Обыкновенно, для пересмотра готовятся специальные отчеты. Сама процедура пересмотра выполняется в виде специального совещания, со свободным форматом поведения. При необходимости проводится мозговой штурм.

Если работа выполняется на заказ, то на совещание по пересмотру обязательно приглашаются представители заказчика.

Чем больше точек пересмотра, тем качественней получается результат. В пределе можно организовать работу так, что пересмотр становится параллельной процедурой. Именно на этом основана методика Agile.

Стоит отметить, что итерационный процесс применяется не только в проектах НИОКР, но и в любых других проектах, где требуется провести **ОПТИМИЗАЦИЮ** результатов. Например, в проектах промышленного строительства желательно иметь 2-3 итерации. После первой итерации измеряют прогнозируемые инвестиционные результаты, производят выбор проектных параметров, которые стоит изменить. После этого снова проводят разработку необходимой проектной документации и снова рассчитывают инвестиционные результаты.

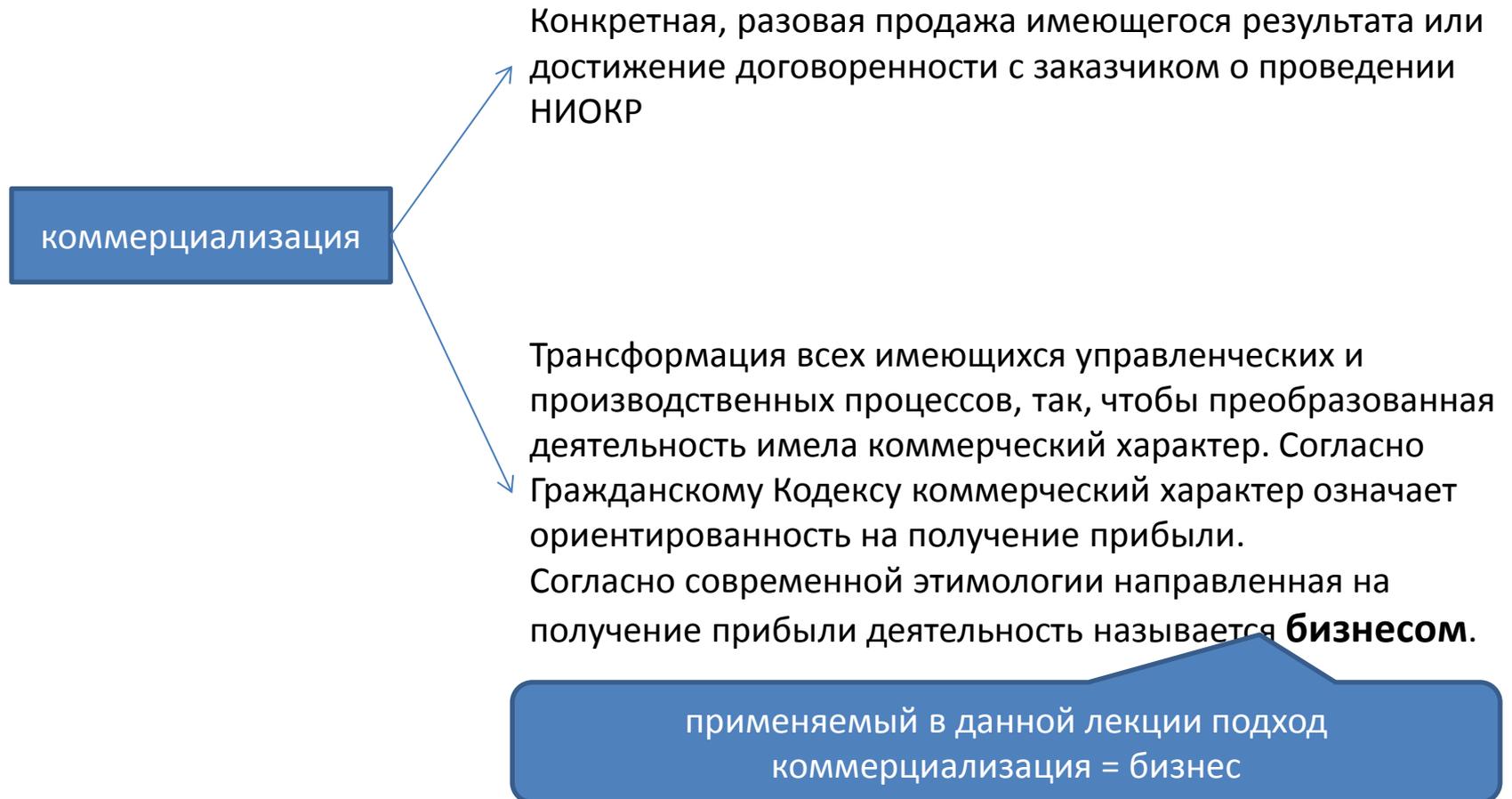


В заключение – с чего начать, если проектное управление отсутствует полностью.

1. Напишите и согласуйте первый регламент. Регламент должен охватывать 12 разделов из Корпоративного проектного Минимума. Пусть по каждому разделу будет написана 1 страница. Итого 12-15 страниц. Дополнительно, подготовьте 2-5 форм: план, отчет, WBS.
2. Попробуйте работать по этому простейшему регламенту. Если не получается, значит имеются какие-то глубинные проблемы, как всегда индивидуальные для компании. Если получается, разработайте следующую версию, более детализированную.

Организация НИОКР как проектного бизнеса

Наше текущее отношение к словам определяет два варианта в понимании термина «коммерциализация»



НИОКР может и реализуется в различных организационных схемах.



Жизнь и бизнес небольших коллективов в большинстве случаев определяются индивидуальными способностями лидеров и инвесторов. Универсальная регламентация возможна лишь отдельными элементами. Широкая регламентация может даже оказаться вредной.

в данной лекции методология предлагается именно для этого типа

Мелкосерийное производство, хотя и близко к проектному бизнесу, имеет нюансы, выходящие за рамки лекции.

Несмотря на простоту, точка зрения «НИОКР как бизнес» наполнена почти революционным смыслом. Как только мы произносим слово бизнес, это означает, что буквально поминутно действия каждого участника коллектива будут оцениваться с точки зрения увеличения прибыли.

Если в советское время мы привыкли оценивать результаты с точки зрения инновационного прорыва, то в капиталистическом периоде прибыль становится равноправным измерителем наравне с интеллектуальной ценностью.

Точно также теряют смысл и иные категории из нашего прошлого. Например, «лаборатория» как место второй жизни и занятия творчеством. С точки зрения бизнеса «лаборатория» совершенно не эффективная структура. т.е. заведомо убыточная.

Важно понимать – в СССР была большая наука и НИОКР, но не было бизнеса. Отсутствие бизнеса являлось следствием идеологической парадигмы.

Как ни удивительно, именно высокий уровень не коммерческой науки в СССР составляет большую проблему в переходной период.

Первая проблема связана с приватизацией. Для чисто промышленных предприятий приватизация объяснялась лозунгом «частный собственник эффективнее государственного». Поскольку наука и НИОКР уже имела высокий уровень, то добавочная стоимость от частного собственника здесь непонятна. Тем не менее, приватизация прикладной науки и НИОКР прошла и совершенно не эффективно, так как свелась де-факто к продаже металлолома и сдаче в аренду зданий.

Вторая проблема существует до сих пор и связана собственно с трансформацией коллективов в бизнес-единицы.

Еще одна важная тема – все компании на Западе, связанные с НИОКР и инновациями, изначально рождались как небольшие фирмы с обязательным наличием одного – двух лидеров, драйверов (Microsoft – Гейтс, Apple – Джобс). У компаний было минимум 10-30 лет для имплантации и отработки специальных методов управления. По-сути, это внедрение шло эволюционным способом.

Особенности проектного бизнеса в НИОКР

Бизнес в НИОКР имеет много общего с любым другим бизнесом. Есть собственники. Нужно принимать на работу людей по Трудовому кодексу, вести бухгалтерию и сдавать отчеты согласно Налоговому Кодексу. Есть и ряд отличий.

Применение проектной методологии

Организационная структура - матрица

Учет:
человеко-часы

Специальное управление персоналом

Особый тип офиса + помещения под НИОКР

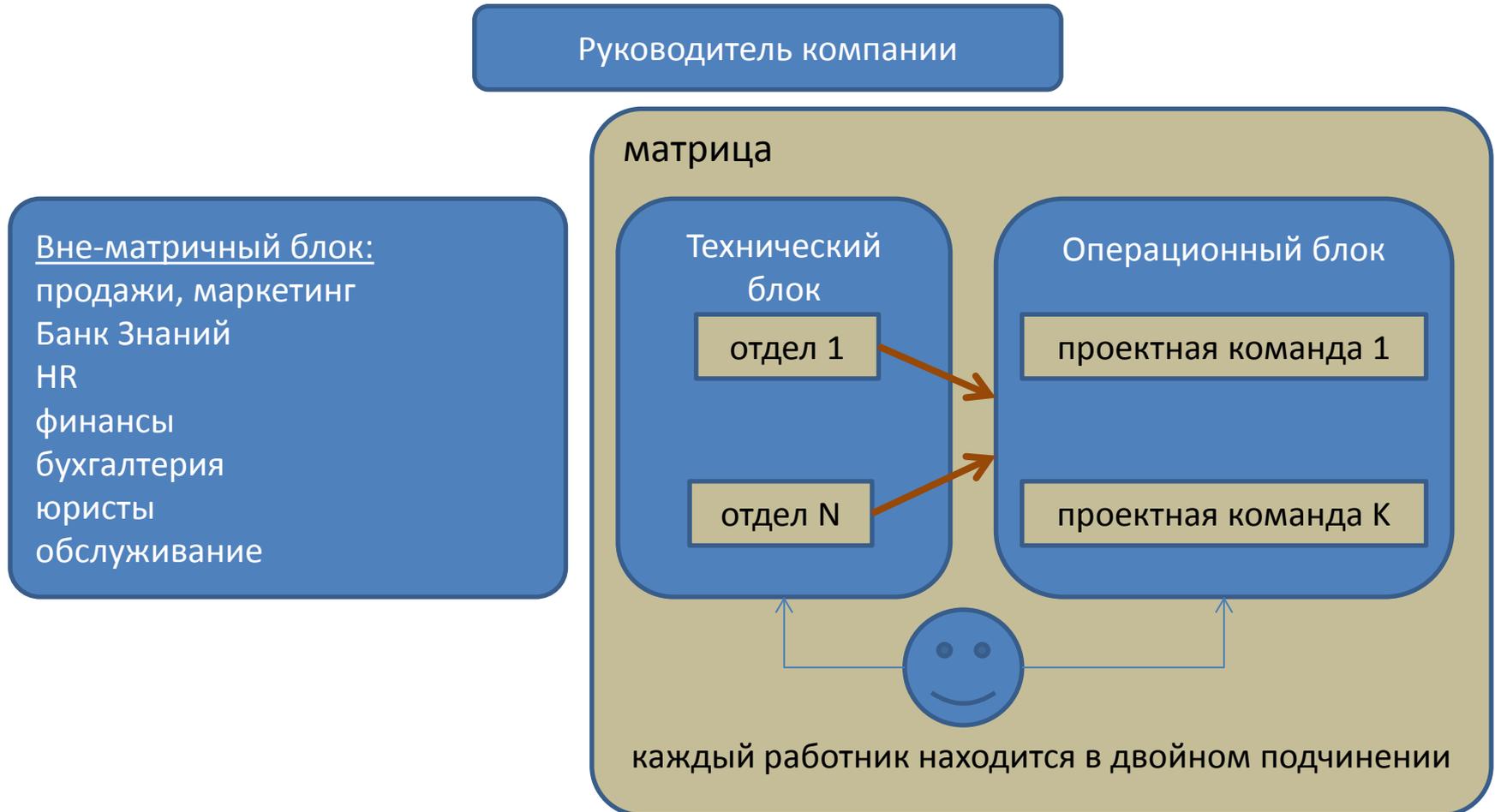
Использование ИТ инструментов

1. Применение проектной методологии

1. **Вся** деятельность в НИОКР реализуется через выполнение проектов.
2. Даже небольшая компания должна иметь письменный регламент выполнения проектов.

2. Организационная структура - матрица

Иерархическая структура трудового коллектива является инвариантом для советского и капиталистического периодов. Совершенно не привычная нам матричная схема не отделима от современного проектного бизнеса.



Матричная схема в НИОКР, инжиниринге содержит три основных блока: технический, операционный, вне-матричный. Вне-матричный блок группирует традиционные и универсальные функции: финансы, персонал, юристы плюс службы продаж и банк знаний.

Технический и операционный блоки составляют матрицу. Каждый блок имеет своего руководителя, подчиняющегося только руководителю компании. То есть блоки равноправны. Термин матрица означает, что каждый основной работник внутри матрицы имеет двойное подчинение, имеет двух руководителей: один руководитель от технического блока, другой руководитель от операционного блока.

Технический блок состоит из отделов в соответствии с отраслевой тематикой компании. Например, если компания разрабатывает специальные промышленные насосы, то такими отделами могут быть: отдел гидравлических потоков, отдел турбинных исследований, отдел электроуправления и программного обеспечения. Дополнительно в технический блок включается ИТ-служба.

Операционный блок содержит две постоянные группы: планирования и контроля, закупок и временные проектные команды. Каждый работник включается в одну или несколько проектных команд на условно-постоянной или частичной основе.

Иногда Банк Знаний включается в технический блок.

Матричная схема возникла именно из бизнес соображений. В любой технической компании главные затраты – это затраты на персонал, причем и финансовые, и календарные. Кстати, иногда для заказчика календарные условия более приоритетны. Если создавать только технические отделы, то будет высокий уровень знаний, но крайне низкое качество бизнеса и высокие прямые затраты. Если создавать только проектные команды, то будет высокое исполнительское качество, низкие прямые затраты, но постепенно будет падать уровень знаний и, как следствие, конкурентоспособность компании.

В матричной схеме ответственность распределяется так:
- технический блок за уровень знаний, профессиональный рост персонала и качество решений внутри проектов;
- операционный блок за исполнение заказов (проектов).

Необходимо подчеркнуть, матричная схема неотделима от специальной системы учета и особой системы управления персоналом.

3. Учет в человеко-часах.

Учет в человеко-часах является основой сегмента услуг и работ на Западе и состоит из двух потоков информации.

Поток «снизу – вверх»

Все работники, вплоть до руководства, сдают отчеты о выполненной работе. Как правило, отчеты детализируются до каждого рабочего часа (time-sheets). Данные из отчетов агрегируются и позволяют готовить разнообразную бизнес-аналитику.

Поток «сверху – вниз»

Исходя из плана продаж (заключенных контрактов), составляется план загрузки персонала, который спускается вниз, вплоть до каждого работника.

Отчеты, которые сдают сотрудники, представляют простые таблицы, в которых указывается сколько часов человек потратил на тот или иной проект, либо иную не-проектную работу. Лет 100 назад это были простые бумаги, иногда использовались специальные формы, отпечатанные в типографии. В наше время отчеты составляются и обрабатываются электронным способом, в электронных таблицах или в специальных сетевых программах.

Существуют разные варианты отчетности: ежедневные или недельные, по всему рабочему времени или только за основную часть. Отчетность привязана к системе нумерации в компании.

Не смотря на кажущуюся простоту, учет в чел-часах абсолютно необходим для построения бизнеса. В отличие от всех других видов бизнеса, в инженерном бизнесе основные затраты и основной производительной единицей является персонал. Не существует другого способа измерения работы персонала, кроме часов.

Необходимо также отметить, что учет и планирование в часах идет параллельно с финансовым учетом, прежде всего, с расчетом проектной себестоимости. Благодаря этому, можно рассчитывать доходность отдельного проекта и принимать стратегические решения.

На Западе, особенно в США использование человеко-часов стало естественной и давней традицией, частью общей культуры, а не только бизнес-инструментом. Любой американец четко знает, сколько стоит час строительного рабочего, инженера, адвоката, врача. Собственно, часто измерение статуса человека определяется по его стоимости за час. Это весьма неплохая традиция, так как автоматически исключаются случаи, когда дилетант получает \$1000/hour, что часто бывает у нас в стране.

Считается, что у нас система человеко-часов прививается с трудом в силу национальных особенностей и исторических факторов. Это, действительно, так. Вместе с тем, существует и противоположный, позитивный опыт. Когда российский человек начинает работать в западной компании, то он привыкает к системе отчетности быстро, за 1-2 месяца.

4. Специальное управление персоналом

Современная теория и практика управления персоналом основана, если говорить прямо (цинично), на уравнивании человека и машины. Также, как оборудование заменяемо, так же и человек должен быть легко заменяем и выполнять предназначенные ему функции.

В инженерном бизнесе, как и в любом другом творческом деле эта методика не применима и даже вредна.

принцип управления персоналом в инженерном бизнесе

мотивация на нестандартные, прорывные решения
на основе гарантированной материальной свободы
независимо от лояльности

Очевидная особенность инженерного бизнеса – чем дольше работает специалист в компании, тем выше отдача от этого специалиста. Именно поэтому все инновационные компании заинтересованы в **закреплении специалистов**. В каждой компании имеется порядка 20 практик, направленных на закрепление специалиста, развитие его знаний, начиная с обучения и завершая командообразованием.

В инженерном бизнесе, как и в других творческих предприятиях, имеется важное отличие – внутренние конфликты имеют высокую вероятность. Любая новация требует признания неправоты предшественников. Часто предшественники являются коллегами новатора, что неизбежно дает основу для объективного конфликта. Ситуация может усугубиться, если предшественник стал руководителем. Как правило, конфликт упирается в материальный вопрос. Если новатор в случае конфликта рискует потерять свой доход, то, скорее всего, новатор может не решиться на обострение, а компания лишится прорывного решения.

Разрешение этой проблемы состоит в гарантии дохода, свободной от формально понимаемой лояльности. В советское время гарантией была надбавка за степень. На Западе гарантией является реальная возможность трудоустройства.

На взгляд автора, гарантией для текущих российских времен будет **выплата значительного «парашюта»** в случае увольнения и независимо от условий увольнения.

Еще одна особенность управления персоналом в инженерном бизнесе связана с двойным подчинением каждого работника в организационной матрице. Если не предпринять никаких компенсирующих действий, то матрица будет демотивировать работника. Работнику не ясно, на кого ориентироваться в своем развитии.

Одним из способов компенсации является появление института **спонсоров и Комитета по персоналу**. Каждому начинающему работнику назначается спонсор из числа топ-менеджеров компании. Спонсор отвечает за развитие человека, используя русское слово, спонсор – это «крыша», к помощи которого можно обратиться в сложной ситуации.

Кандидатура каждого работника в среднем 2 раза в год рассматривается на Комитете по персоналу. Основной вопрос продвижение работника по карьерной лестнице, в частности, по системе грейдов (разрядов). Задача Комитета, как вершины всей системы убедить работника в полной открытости системы и в том, что продвижение работника зависит только от его результативности и не зависит от индивидуального мнения кого-то из руководства.

5. Особый тип офиса

Большинство российских компаний НИОКР используют те помещения, которые им достались исторически, что резко контрастирует с НИОКР центрами на Западе. Особенности таких центров:

- ❖ высокие эстетические впечатления от архитектурных решений, как от внешнего вида, так и от внутреннего вида;
- ❖ полное функциональное разделение чисто офисных помещений от помещений для исследовательских работ;
- ❖ применение самых современных решений, как в строительных конструкциях, так и в инженерном обеспечении, особенно, в установлении воздушного климата;
- ❖ состав помещений, их планировка, внутренний дизайн направлены на создание свободной творческой атмосферы.

Фактически, офис является инструментом системы управления персоналом.

6. Использование ИТ инструментов

Присутствие ИТ-инструментов в инженерном бизнесе очевидно. Обыкновенно, в компании имеется 40-80 различных программ. В сравнении с другими бизнесами статус ИТ в НИОКР сильно отличается:

- ❖ если возможно, то используются тривиальные базисные пакеты типа MS Excel, Access с небольшой доработкой, в т.ч. на Visual Basic;
- ❖ большинство программ разрабатывается работниками самой компании, все работники умеют программировать;
- ❖ вакансии в ИТ службах заполняются профильными инженерами

Маркетинг и продажи в НИОКР

Серьезный разговор о продажах в НИОКР начинается с признания простого факта:

- ❖ Продажи являются отдельной профессией. Совмещение в одном лице работающего инженера и специалиста по продажам абсолютно не эффективно.

Логика бизнеса требует, чтобы даже в небольших компаниях создавалась независимая служба по продажам. Заполняться эта служба может и бывшими инженерами из самой компании, но эти кандидаты должны проходить тест на способность выполнять процессы продаж, прежде всего, ведение переговоров.

В случае небольших исследовательских групп, например внутри одного ВУЗа, имеет смысл общую службу продаж.

Следует отметить, что эффективная система продаж идет параллельно с системой финансового управления всем проектным бизнесом. При стратегически правильном структурировании финансовых параметров часть работ должна выполняться без внешнего финансирования. Это относится:

- к заделам на будущее, то, что можно будет продавать, или что можно будет использовать в качестве затратки;
- участие в конкурсах заказчика, когда также необходимо предконтрактную работу выполнять бесплатно, при том, что вероятность выигрыша тендера не равна 100%.

Проект, Определение проекта, Управление Проектом, Проектный менеджмент, Универсальные методики, PMI, IPMA, Agile, Extreme, Проектный бизнес, Инициация, Планирование, Исполнение, Контроль, Завершение, **Интеграция проекта**, Декомпозиция, Изменения, Объемы работ, График проекта, Бюджет проекта, Нумерация, **Code of Accounts**, Версионность, **Случайность**, Точность расчетов, Качество, Персонал, Коммуникации, Риски, Непредвиденные события, Закупки, Система принятия решений, Требования к документам, **Банк знаний**, Практики, Организационная структура, Команда, Матрица ответственности, Цель Проекта, Объем работ, **WBS**, OBS, CBS, Фазы проекта, Этапы, Точки интеграции, Инвестиционный Комитет, Проектный комитет, Комитет по персоналу, **Спонсор**, Внутренние сообщества, **Итерации**, Оптимизация, **Организационная Матрица**, Человеко-часы, Офис, ИТ.

Авторские права и условия использования

1. Авторские права на данный электронный документ принадлежат: С.А. Мишин
информацию об авторе можно получить на персональном сайте: www.mishin-s.ru
2. Настоящий документ можно использовать только в некоммерческих целях, в целях образования читателя. Для данного документа под коммерческим использованием понимаются любые действия с данным файлом, которые приводят к появлению дохода. При использовании в некоммерческих целях допускается копирование данного файла, его пересылка.
3. Не допускается изменение данного документа без согласия автора.
4. Допускается разумное цитирование при обязательном указании источника.