ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____

«___» _____20__ г.

ЛЕКЦИЯ №2

по дисциплине «Информационные системы управления предприятиями»

Тема №1 Бизнес и информационные технологии

Занятие №2 Бизнес-стратегия и информационные технологии

для студентов направления	09.03.02	«ИСиТ»
	ШИФР	наименование

Рассмотрено УМК

" " _____ 20___ года

протокол N _____

Ставрополь, 2021

Учебные и воспитательные цели:

1. Сформировать информационно-наглядное представление о взаимосвязи бизнес-стратегии и информационных технологиях.
2. Дать характеристику ключевым факторам, оказывающим влияние на ведение бизнеса.
3. Показать преимущества бизнеса за счет использования информационных технологий.

Время: _____ 90 мин.

Учебно-материальное обеспечение:

1. Опорная лекция.
2. ГОС ВО по направлению подготовки.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Основная и дополнительная литература.

Распределение времени:

I. Вступительная часть	5 мин.
II. Основная часть:	
1 Связь между потребностями бизнеса и преимуществами использования информационных технологий.	30 мин.
2. Анализ ключевых факторов.	25 мин.
3. Ценность информационных технологий с точки зрения бизнеса и практика управления информационными технологиями.	25 мин.
Ш. Заключительная часть	5 мин.

Вводная часть

Удивительно, как много сегодня необходимо знать людям, чтобы считаться экспертами в той или иной предметной области. Это особенно относится к области информационных технологий. Еще более удивительно, как, с какой быстротой необходимо пополнять или менять набор знаний для того, чтобы "оставаться в теме". По оценке некоторых аналитических компаний, в настоящее время объем информации, которой обладает человечество, удваивается каждые 5 лет, а в 2020 году удвоение будет происходить каждые 72 дня.

Вы просто не можете больше полагаться на свою память и способность механически запоминать факты. В каждой предметной области вам нужны общие методики, руководства и концепции, которые бы превращали факты, данные и информацию в знания, на которые вы можете опереться в анализе новых явлений. В области информационных технологий ведущие компании чуть ли не ежедневно выпускают новые продукты и предлагают новые услуги. Вам необходимо уметь отличать модные, но малополезные предложения и технологии от тех, которые Вам надежно послужат не один год.

В области создания и эксплуатации корпоративных информационных систем такими основополагающими методиками и концепциями, обеспечивающими интегрированный взгляд на этот сложный комплекс вопросов, являются представления об архитектуре и стратегии информационных технологий.

Действительно, развитие информационных технологий привело к возникновению нового типа бизнеса – электронного, и поставило новые задачи: обеспечить интеграцию отдельных компонентов информационных систем в рамках одного предприятия, а также взаимодействие информационных систем разных организаций. Практически ни в одной отрасли не удается решить все задачи путем внедрения одной, даже очень мощной, системы управления. Так что наличие нескольких систем от разных поставщиков стало правилом, а не исключением. Появляется задача оптимального выбора таких компонент и построения необходимой для их работы инфраструктуры. В последние несколько лет стали особенно актуальными вопросы экономической эффективности и стоимости владения создаваемых "автоматизированных систем".

Это происходит в условиях, когда мы наблюдаем растущую сложность технологических решений, необходимость интеграции большого количества технологий с целью обеспечения растущих потребностей бизнеса, государства и общества в целом – они во все большей степени полагаются на технологии в своей повседневной деятельности. Такая сложность часто приводит к катастрофическому увеличению количества неудач в проектах, связанных с внедрением информационных систем. По оценкам различных консалтинговых компаний, примерно 50% ИТ-проектов в различных отраслях заканчиваются не так, как запланировано, а в государственном секторе этот процент достигает 70%. Из этого количества примерно треть неудач связана с проблемами

проектирования архитектуры.

Первый учебный вопрос - Связь между потребностями бизнеса и преимуществами использования информационных технологий.

Трудно спорить с утверждением, что технологии и их применение являются сегодня одной из главных мыслей общественного сознания. Много интересных замечаний относительно роли технологий в становлении «великих» компаний можно найти в книге Коллинза «От хорошего к великому. Почему одни компании совершают прорыв, а другие нет...».

Очевидно, что сейчас требуется новый способ обеспечения связей между бизнес-целями и ИТ. Сегодня окружающая организации среда требует единого, синхронного подхода, который приводит к созданию единой архитектуры бизнеса. При этом правила построения бизнеса на уровне процессов, людей и организационных структур должны быть синхронизированы с самого начала с правилами управления структурами и стандартами в области ИТ.

Вполне естественно, что корпоративная ИТ-архитектура долго считалась исключительно прерогативой ИТ-служб, так как только они обладали соответствующей квалификацией и опытом. Однако сегодня впервые в истории модели ведения бизнеса организаций во многом стали определяться возможностями информационных технологий. В этой гонке за возможностями использования Web многие организации осознали, что их ИТ-архитектура могла сдерживать развитие бизнеса вместо того, чтобы поддерживать его. Как это сформулировали известные специалисты в области бизнес-стратегии Прахалад и Кришнан, *«...руководители редко знают способ ликвидации разрыва между качеством ИТ-инфраструктуры и потребностями в стратегических изменениях».*

Новый подход состоит в том, чтобы сосредоточиться на одной, объединяющей концепции - «архитектуре предприятия», которая включает составной частью архитектуру информационных технологий. При этом отправной точкой для разработки архитектуры бизнеса всегда должно быть ясное понимание основного источника конкурентных преимуществ организации либо главных функций и процессов для государственных ведомств.

Использование ИТ само по себе не приносит прямых преимуществ, а только создает условия для их получения. Сами преимущества являются результатом улучшения в рабочих процессах, и это означает, что ***достичь каких-либо позитивных изменений можно только тогда, когда люди начинают делать определенные вещи иным образом.***

Это означает, что для того, чтобы реально получить новое качество от использования ИТ в организации, в ней надо найти заинтересованные стороны, которые получат преимущества от нового порядка ведения дел, являющегося результатом использования ИТ. Для этих людей или групп людей в английском языке используется термин *stakeholders,* который можно приближенно перевести как **«заинтересованные стороны».**

При обосновании инвестиций в ИТ также иногда происходит

смешивание двух понятий: непосредственные, прямые результаты от использования ИТ и преимущества с точки зрения бизнеса. Например, возможность сокращения персонала вследствие внедрения информационной системы является прямым результатом. Преимущества, которые организация получает от такого уменьшения трудозатрат, зависит от менеджеров, которые решают, уменьшить ли фонд заработной платы организации в результате сокращения персонала или, например, улучшить обслуживание клиентов, переместив часть освободившихся сотрудников в соответствующие службы по работе с клиентами.

Точно также часто декларируемая экономия времени работы персонала от внедрения ИТ-систем является лишь прямым результатом. Чтобы организация получила преимущества от этого, нужны определенные действия со стороны руководства по использованию освободившегося времени сотрудников.

Таким образом, **информационные технологии обеспечивают получение прямых результатов, но участие руководства организации необходимо для того, чтобы материализовать эти результаты в преимущества.**

Второй учебный вопрос - Анализ ключевых факторов

Анализ ключевых факторов (то, что по-английски называется Business drivers) позволяет ответить на вопрос: «Почему организация нуждается в улучшениях?». Понимание таких факторов позволяет связать инвестиции в ИТ с бизнес-планами и обеспечивает точку зрения на инвестиции в ИТ как на развитие ключевых способностей или возможностей (capabilities) организации с точки зрения ведения бизнеса.

Таким образом, *ключевые факторы* отражают взгляд высшего руководства организации на то, что является важным для бизнеса (в рамках заданного горизонта времени) и при этом важным настолько, что обязательно требует определенных изменений.

Мы уже отмечали, что *достичь каких-либо позитивных изменений можно только тогда, когда люди начинают делать определенные вещи иным образом.* После того как осознана необходимость перемен, очевидно, что требуются определенные инвестиции времени, усилий и ресурсов со стороны руководства для реализации изменений. При этом выстраивается следующая логическая цепочка: понимание ***Ключевых Факторов*** **приводит к осознанию *Необходимых Изменений,* а это, в свою очередь, задает *Цели для Инвестиций*** (Слайд №___)**.**

Если ИТ рассматриваются как инструмент для таких изменений, то это является основой для инициирования ИТ-проекта. При этом его необходимо как можно более тесно увязать с *Целями,* которые организация стремится достичь в процессе изменений.

Заметим, что сами ключевые факторы не могут быть изменены или отменены. Они являются внешними по отношению к организации и существуют независимо от любых программ и проектов. Программы и проекты являются осознанным выбором организации в ответ на эти факторы.

Многие понятия, применяемые в области создания информационных систем, имеют «предшественников» из терминологии строительной архитектуры. Прежде всего, речь идет о *шаблонах (или паттернах)*.

Некоторые аналогии исключительно интересны. В статье Пата Хелланда (Pat Helland) из компании Microsoft, названную «Metropolis» проводятся аналогии между эволюцией информационных технологий и процессами эволюции городов и промышленности. Статья доступна по ссылке http://msdn.nnicrosoft.com/architecture/journ/. По мнению автора, уровень развития информационных технологий с точки зрения стандартизации, совместимости и т.д. сейчас соответствует уровню развития процессов урбанизации, промышленного производства и торговли примерно 80-х годов XIX-го века. В это время в сфере розничной торговли господствовали мелкие магазины, предлагающие товар, который требовалось подгонять под заказчика, поскольку не было единых стандартов. Многие промышленные изделия делались под заказ в мелких мастерских. Эта ситуация кардинально изменилась с появлением массового производства с применением сборочных линий и развитием сети железных дорог, что привело к бурному росту

распространения стандартизованных товаров. Очевидно, делается вывод, что и в сфере ИТ нам предстоит пережить переход к новому уровню развития систем, основанному на глобальном взаимодействии стандартных компонент.

Конечно, все эти аналогии не нужно воспринимать слишком буквально - рано или поздно специфика предмета приведет к существенным отличиям. Но в определенном приближении, подходящее сравнение со знакомыми или простыми аналогами из другой области всегда может быть полезно - как для изучения предмета, так и в ходе создания нового знания.

Само понятие архитектуры информационной системы не является чем-то принципиально новым, но в настоящее время наблюдается своеобразный ренессанс - достаточно обратить внимание на число публикаций в прессе и Сети. Для этого должны существовать объективные причины, и главная из них, вероятно, связана с ***возможностью увеличения эффективности использования информационных технологий (ИТ) для основной деятельности организации***. В англоязычной литературе обычно используются сразу два термина - effectiveness и efficiency, отражающие как **улучшение/увеличение** конечного результата, так и **оптимальность применяемых** для этого усилий. Сама по себе эта задача не является элементарной - существует достаточное количество примеров «создания» ИТ-архитектуры предприятия, когда эта архитектура не только не оправдывает надежд ее авторов и заказчиков, а наоборот, приводит к излишним трудозатратам. Поэтому перед тем как начать действовать, полезно будет сформулировать

В процессе анализа ключевых факторов необходимо учитывать, рассматриваются ли вопросы выживания организации, достижения успеха или процветания. Для этого можно использовать различные инструменты, один из которых мы приведем ниже. При этом также важно понимать, какого рода изменений мы стараемся достичь (Слайд №____):

- «бизнес, как обычно» - управление в условиях стабильной ситуации;
- точечные последовательные улучшения - улучшения в рамках существующих ресурсов и концепций управления;
- радикальные изменения - улучшения вследствие того, что определенные вещи делаются абсолютно новым способом;
- устранение - улучшения за счет отказа от лишних процедур, действий и пр.

Существует определенный способ для структурированного обсуждения вопросов, связанных с идентификацией ключевых факторов и тех возможностей, которых организация может добиться. Треси и Виерсема сформулировали концепцию дисциплины создания добавочной стоимости (value discipline). Она состоит в том (Слайд №_____), что организации в своей деятельности для достижения хороших результатов должны сделать выбор одного из возможных основных способов их достижения:

Обеспечение тесных отношений со своими заказчиками.

Высочайшая операционная эффективность.

Лидерство в продуктах и услугах.

Слайд №_____ Стратегии достижения успешных бизнес-результатов

Gartner предлагает к этим трем измерениям добавить еще одно: **сила брендов, или торговых марок, которыми владеет организация**.

Различные стратегии требуют использования различных типов прикладных систем и даже различной технологической инфраструктуры. **Операционная эффективность** означает, например, отлаженные процессы работы с поставщиками, эффективное управление складскими запасами и пр. Это требует быстрых, надежных базовых транзакционных систем, которые автоматизируют повседневные операции и минимизируют затраты на такие операции.

Стратегия поддержания тесных отношений с клиентами предполагает получение глубоких знаний о заказчиках и эффективное использование этих знаний для построения долгосрочных отношений, которые выгодны для организации. Это требует повышенного внимания к хранению, анализу и доступности значительных объемов информации о клиентах, как правило больших, чем требуется просто для того, чтобы выполнить какую-то транзакцию. Требуются более обширные базы данных о клиентах, содержащие как структурированную информацию, так и неструктурированную (документы, графические образы писем, и т.д.). Для анализа данных также требуются соответствующие аналитические средства, а также существенные усилия по интеграции различных точек контактов и взаимодействия с клиентами.

Лидерство в продуктах и услугах предполагает вывод на рынок каких-либо уникальных продуктов, либо продуктов, обладающих высокими качественными характеристиками. Для этого нужно создать возможности для свободного обмена идеями между самыми различными подразделениями организации (отделы исследований и разработок, проектирования, информационных технологий, маркетинга), как правило, в территориально

распределенной среде. В свою очередь, реализация этих возможностей предполагает использование не столько систем выполнения транзакций, сколько технологий, обеспечивающих контекст и коммуникации - таких, как системы коллективной работы и т.д.

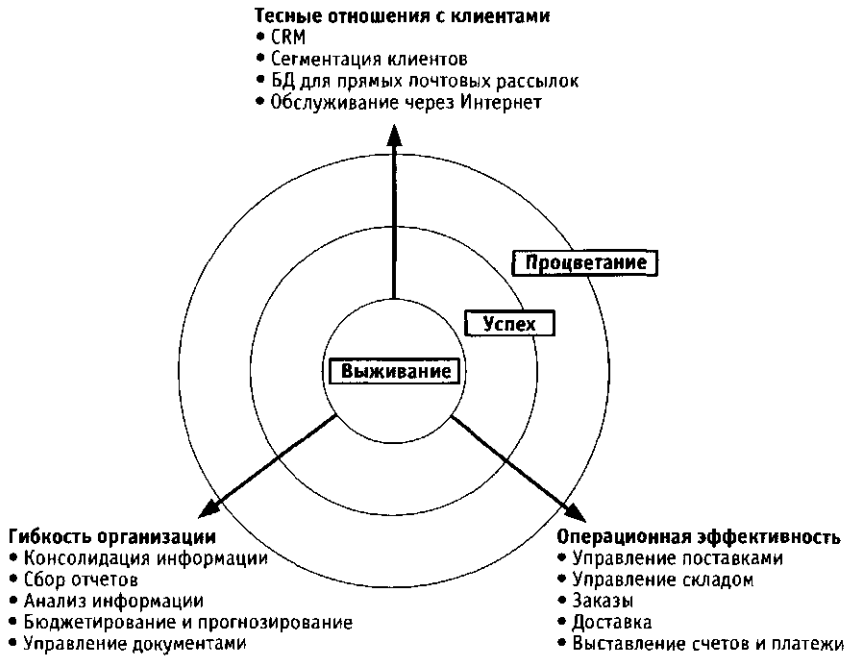
Поэтому один из возможных подходов состоит в том, чтобы совместно с бизнес-менеджерами идентифицировать то, как организация позиционирует себя по отношению к конкурентам и другим участникам рынка в соответствии с этими тремя измерениями. По каждому из трех измерений организацию можно оценить как «адекватную» (если она соответствует общему уровню рынка по данному направлению) как «отстающую» или как «лидера». ИТ-проекты, нацеленные на те области, которые идентифицированы как отстающие, можно назвать «ориентированными на выживание». Проекты, которые находятся в области «бизнес, как это делают все» (Business as usual), ориентированы на инкрементальные, последовательные улучшения. Проекты, которые ориентированы на то, чтобы организация была впереди конкурентов, могут быть связаны с радикальными изменениями, так как по определению они означают реализацию чего-либо такого, что другие организации из данной индустрии пока никогда не делали.

Следует отметить, что необходимо уделять внимание комбинации сфер компетенции, поскольку, в конечном итоге, они взаимосвязаны. Например, вы не можете обеспечивать в течение продолжительного времени на должном уровне тесные отношения со своими клиентами, если в вашей организации есть проблемы с эффективностью выполнения операций и качеством продуктов и услуг.

На Слайде №___ приведен условный пример, когда на рассмотренные выше три измерения, обеспечивающие успех организации (некоторой гипотетической торговой компании), наложены возможные ИТ-проекты, способствующие успеху в каждом из направлений. При этом вместо измерения «Лидерство в продуктах и услугах» было выбрано другое стратегическое измерение, названное «Гибкость (динамичность) организации» (agility), под которым имеется в виду ее способность быстро реагировать на внешние обстоятельства.

Организация, которая выбрала основным инструментом для своего успеха обеспечение тесных отношений со своими заказчиками, должна соответствующим образом проектировать свои модели ведения бизнеса, ИТ-системы и другие операционные активности для того, чтобы обеспечить эту стратегию на уровне процессов.

В качестве примера бизнес-стратегии, основанной на обеспечении тесных отношений с заказчиками, можно привести американскую фармацевтическую компанию Walgreens.



Слайд №_____ Пример использования анализа ключевых факторов для идентификации портфеля приложений

Компания стремилась максимально аккумулировать информацию о своих клиентах для обеспечения тесных отношений с ними. В начале 1980-х, еще до бума Интернет, компания была пионером в создании сети Intercom. Идея была проста: связав электронной сетью все аптеки Walgreens и аккумулируя информацию о клиентах в одном информационном центре, они превратили всю аптечную сеть страны в «районную аптеку» для каждого клиента. Неважно, где вы живете, но в каком бы районе вы ни оказались во время командировки или отпуска, у вас не возникало проблем с приобретением прописанных лекарств. Это потребовало серьезных инвестиций в телекоммуникационную инфраструктуру и информационные системы, но было оправдано бизнес - стратегией компании.

Примером лидерства, основанного на операционной эффективности, является компания Fannie Mae, работающая на рынке ипотечных кредитов. Сама по себе услуга предоставления ипотечного кредита не является чем-то новым, но то, что компания научилась делать лучше всех остальных конкурентов - это наиболее эффективным образом оценивать риски, связанные с ипотечными кредитами. Компания в свой деятельности перешла от ориентации на показатель «прибыль на кредит» к использованию такого показателя, как «прибыль на уровень риска». Это потребовало разработки более 300 компьютерных приложений, включая сложную аналитическую программу, которая должна была контролировать портфель ипотечных кредитов в $600 млрд., компьютерный банк данных на 60 млн. объектов недвижимости и реализации бизнес-процессов, которые значительно уменьшили объем документации и работы клерков. С помощью этой совокупности технологий кредиторы сократили время, необходимое для

утверждения кредита, с 30 дней до 30 минут и снизили свои издержки на $1000 по каждому кредиту. Это прекрасный пример того, как бизнес-стратегия определила соответствующие необходимые элементы архитектуры ИТ для ее практической реализации.

Замечания, высказанные Ником Прайсом, ИТ-архитектором компании Dairy Farm Group, как нельзя лучше отражают суть преимуществ разработки ИТ - архитектуры предприятия и ее связь с бизнес-стратегией. При этом он использует термин **«технологическая архитектура»** для описания того, что мы называем «архитектурой ИТ»:

«Ценность технологической архитектуры является огромной. Вы просто должны вспомнить о решениях, касающихся инвестиций в ИТ в Вашей организации или других знакомых Вам организациях. Легко быть умным «задним умом», но я Вам могу сказать, что мы потратили миллионы долларов в течение последних трех лет на технологии, которые просто были неработоспособны или неадекватны на момент принятия решения или на сегодняшний день, потому что люди, которые принимали эти решения, не понимали, как эти технологии соотносятся с бизнесом... Честно, на потраченные зря деньги мы могли разработать 5 или 10 технологических архитектур.

Ценность технологической архитектуры трудно измерить, а цена на ее разработку практически ничтожно мала. ... Сегодня я не возможно представить организацию, двигающуюся вперед без технологической архитектуры. Любой бизнес-руководитель, который соответствует своей работе, скажет Вам, что у него есть бизнес-план, который оформлен в виде того или иного документа и представляет собой видение того, в каком направлении развивается бизнес. Почему технологии должны быть исключением? Мы должны иметь продуманную технологическую стратегию и процессы руководства над всеми аспектами использования ИТ, и эти две вещи должны быть неразрывно связаны со стратегией бизнеса». К слову сказать, проект по разработке архитектуры ИТ в компании Dairy Farm Group занял 4 месяца. Даже в условиях постоянного российского дефицита времени и ресурсов это не является непосильной задачей ни для коммерческих компаний, ни для российских государственных структур. Все, что по большому счету нужно - это серое вещество в голове, карандаш и бумага, слава Богу, имеющиеся у нас в изобилии.

Третий учебный вопрос - Ценность информационных технологий с точки зрения бизнеса и практика управления информационными технологиями

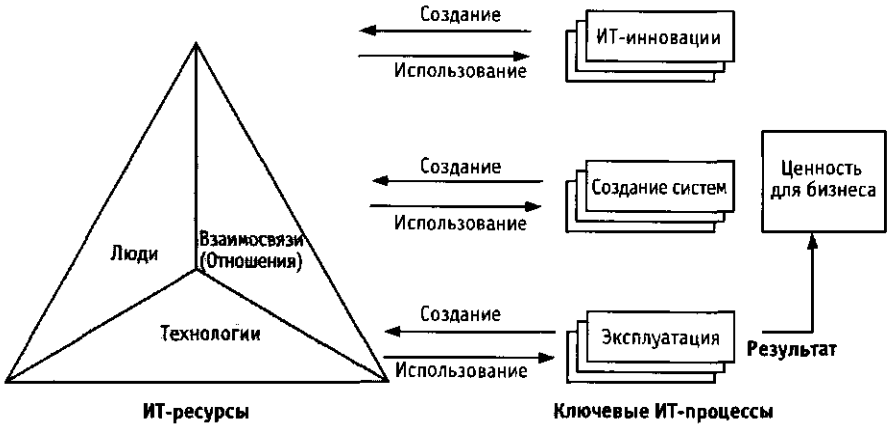
Ниже представлена еще одна концептуальная конструкция, полезная с точки зрения осмысления динамики взаимодействия между бизнесом и информационными технологиями. Ценность информационных технологий для организации реализуется через создание и использование трех независимых видов ресурсов:

- человеческий капитал (компетентный, высоко мотивированный персонал службы ИТ, сфокусированный на обеспечении потребностей бизнеса организации);
- технологии (совместно используемые данные и платформы);
- взаимосвязи между ИТ и бизнесом (взаимное понимание, совместное принятие на себя рисков и ответственности).

Как показано на (Слайде №___), эти три ресурса одновременно создаются и используются за счет реализации трех ключевых ИТ-процессов:

- инновации в области ИТ - идентификация и планирование создания соответствующих прикладных систем;
- процесс создания систем - проектирование, покупка, разработка, конфигурирование и внедрение;
- услуги по сопровождению и эксплуатации - операционное сопровождение и поддержка систем в период после внедрения.

При этом опрос директоров служб информационных технологий выявил восемь практик, которые играют наиболее существенную роль с точки зрения того, как информационные технологии реализуют полезные для бизнеса функции. Эти восемь практик являются частью трех наиболее важных тенденций в области управления ИТ, описанных ниже.



Слайд №___ Значение ИТ для бизнеса

Стандартизация технологий. Практики: разработка технологической архитектуры, создание набора корпоративных прикладных систем, построение совместно используемой в рамках организации ИТ-инфраструктуры и услуг.

Дисциплинированное управление проектами. Практика: управление проектами (включая создание групп управления проектами, использование стандартных методик, таких как модель уровня зрелости (Capability Maturity Model - CMM), предложенная Институтом системного инжиниринга (SEI) при Университете Карнеги-Меллона.

Четкая оценка результатов (value clarification). Практики: анализ результатов внедрения систем, оценка деятельности департамента ИТ, наличие соглашений об уровне обслуживания бизнес-подразделений службой ИТ (SLA - Service Level Agreement), использование четких правил обоснования новых проектов.

Таким образом, внимание со стороны бизнес-руководства к тому, как реализуется управление информационными технологиями в перечисленных выше областях, может повысить общие шансы на достижение положительных результатов от использования информационных технологий.

Например, если мы говорим о стандартизации технологий, то разработка корпоративной архитектуры, стандартизация инфраструктуры и средств разработки являются примерами хорошей практики, дающей возможность более быстрой реализации проектов. Если мы говорим о таком аспекте, как управление ИТ-проектами, то хорошей практикой является полноправное включение представителей бизнес-подразделений в группу управления проектом и даже передача ответственности за управление проектом в целом представителям бизнес-подразделений. Практика четкой оценки результатов предполагает, например, включение в сам процесс создания прикладной системы этапа формальной оценки результатов, когда менеджер проекта подготавливает 15-20-страничный отчет с оценкой полученных в процессе проекта положительных и отрицательных уроков.

Слайд №____ условно показывает, как три тенденции в области управления ИТ соотносятся с ключевыми ИТ-ресурсами. При этом важный аспект заключается в том, что требуется не изолированная реализация практик в какой-то одной области, а взаимосвязанное использование лучших практик сразу во всех областях.

Слайд №____ Тенденции в управлении ИТ: синхронизация с ИТ-ресурсами

По результатам упомянутого опроса, четвертой важной с точки зрения бизнес-результатов тенденцией в области управления ИТ были названы

инструменты общего руководства и надзора за деятельностью служб информационных технологий (то, что на английском языке называется governance), такие как формальные комитеты по отбору проектов, процессы расстановки приоритетов и стратегическое планирование в области ИТ.

Заключение

Уравнение для эффективности достаточно простое: результат надо поделить на потраченные ресурсы. Для повышения эффективности вы должны увеличивать первую составляющую этого уравнения (результаты) и уменьшать вторую (ресурсы - финансовые, материальные, трудовые). В силу этого рецепт внешне выглядит тривиально простым: используйте информационные технологии в тех областях, которые максимально влияют на эффективность. Рисунок ниже может помочь менеджерам сделать первую грубую оценку факторов эффективности, которые максимально соответствуют той индустрии, в которой работает организация.

Анализ показывает, что, несмотря на колоссальные инвестиции в информационные технологии в США, рост производительности труда и эффективности американской экономики был сконцентрирован в шести индустриях, а именно: в розничной торговле, торговле ценными бумагами, крупной торговой дистрибуции, полупроводниковой индустрии, сборке компьютеров и телекоммуникациях.

При этом первичным фактором роста эффективности была интенсификация конкуренции в этих отраслях, что заставляло руководителей компаний концентрироваться и реализовывать инновации - в продуктах, практике ведения бизнеса (бизнес-процессах) и технологиях.

Лекцию разработал:
Доцент кафедры ИС
к.т.н., доцент В.Рачков

«____» _____202__ г.