

## Архитектурный подход на пространстве от политики и стратегии до тактики

**Евгений Зиндер**  
(ФОСТАС, Москва)



Президент некоммерческой научно-технической организации «Фонд поддержки системного проектирования, стандартизации и управления проектами» (ФОСТАС). Основатель и директор аналитической фирмы «Группа 24». Руководитель проектов создания стратегических систем и разработки современных методик проектирования. Эксперт и приглашенный консультант государственных и международных программ, коммерческих организаций России, Украины, Белоруссии, Казахстана. Председатель и сопредседатель ряда национальных и международных научно-технических конференций в России и Украине.

Автор инновационных работ методического содержания, вошедших в перечни

рекомендуемой литературы для учебных программ вузов и коммерческих учебных центров. В основные работы входят: подход «3D-предприятие» для планирования архитектуры трансформирующегося предприятия; принципы совместного применения ИТ-стандартов и фирменных методик проектирования систем; методы организации технических экспертиз разных типов; специфика моделей управления эффективностью и инвестициями в ИТ; принципы нового системного проектирования, ориентированного на бизнес-реинжиниринг, учет человеческого фактора, динамики изменений ИТ и требований рынка. Соавтор известного глоссария ФОСТАС по архитектуре предприятий и электронных правительств. Разработчик авторских учебно-консультационных курсов и семинаров для руководителей и главных специалистов.

Работы для организаций Украины и совместно с ними ведет с начала 80-х годов (совместные проекты с ВЦ Юго-Западной и Одесской железных дорог) и до настоящего времени.

### Введение

• Как трансформировать собственное предприятие из состояния «как есть» в действительно современный, эффективно функционирующий и гибко реагирующий организм?

• Как с наибольшей пользой использовать при этом ИТ?

• Как с наименьшими издержками и наибольшей выгодой сочетать движение к «высоким целям» с неотложными потребностями сегодняшнего дня?

Основное назначение этой статьи - показать, как для ответа на эти вопросы используются архитектурный подход к развитию современного компьютеризованного предприятия и дисциплина «Архитектура Предприятия» (АП, Enterprise Architecture).

Поскольку АП в современном ее состоянии - дисциплина весьма обширная, показ ее применения во всех аспектах в одной статье невозможен. Для рассмотрения выбрана область стратегического планирования ИТ, а также смежные вопросы политики предприятия и тактического планирования в сфере применения ИТ. Такой выбор сделан по той причине, что архитектура часто все еще считается «подручным средством» стратегии. Однако функции и возможности архитектурного подхода в рамках АП настолько расширились, что полезно рассмотреть ее новую роль именно в контексте политики и стратегии. Главным мотивом служит то соображение, что **современный архитектурный подход к АП дает не только богатый, но и весьма конструктивный, целостный и комплексный набор методов** для ответа на поставленные в начале Введения вопросы. В частности для **более четкого «инжиниринга» обоснованной ИТ-стратегии, тактики, а во многом и политики**. А также для лучшего сочетания ИТ-стратегии и реально необходимых тактических действий, для более эффективного управления их реализацией.

В радикальной форме центральная идея статьи могла бы звучать так: *«Разрабатывайте ИТ-стратегию и тактику в рамках современного архитектурного подхода, поскольку его методы полнее и точнее, чем «классические» методы планирования стратегии и тактики»*. На самом деле, крайние позиции хороши далеко не всегда. Надо учитывать, что полномасштабное внедрение АП несет с собой не только новые возможности, но и новые риски. Говоря о рисках, отметим, что проблемы существуют уже в основополагающих моментах: в толковании понятий «стратегия», «тактика», «архитектура» применительно к управлению предприятием в целом и к управлению ИТ на нем в частности. Например, стратегия - если ею занимаются на предприятии - имеет тенденцию «наползать» на политику или тактику, причем часто исходя лишь из конъюнктуры момента. В результате, многие важнейшие работы реализуются ущербно, к примеру, лишаются полноты. Возникают перекосы и «дыры» в организации работ, в частности, в распределении ответственности. В общем, *«Дьявол играет нами, когда мы не мыслим точно»* [1], поэтому вначале придется уделить внимание понятийной стороне дела. Тем более, что развитие АП привело к неожиданным для многих свойствам и возможностям архитектурного подхода, и предстоит разобраться в том, *«что во что входит - архитектура в стратегию или стратегия в архитектуру?!»*.

В связи со сказанным, изложение ведется в следующем порядке.

Сначала рассматриваются общие толкования понятий «стратегия», «тактика» и «архитектура» и те их особенности, которые надо учитывать в сфере применения ИТ на предприятии.

Затем рассматриваются схема АП и те компоненты, которые включаются в ИТ-стратегию и в Архитектуру Предприятия, когда они рассматриваются в виде совокупностей документов и/или описаний.

Далее показываются свойства и методы АП, используемые в динамике ее трансформаций. Эти свойства и методы, собственно, и дают основания говорить об Архитектуре Предприятия как об инструменте стратегического и тактического планирования. Описываются те свойства АП, за счет которых она, интегрируя свои специфические и все другие необходимые и известные ранее методы, позволяет более обоснованно строить ИТ-стратегию и тактику, производить их «инжиниринг».

В Заключении перечисляются не вошедшие в статью конструктивные методы архитектурного подхода, которые позволяют более обосновано строить ИТ-стратегию и тактику, как бы «вычислять» их. Указываются некоторые проблемы, возможности и риски внедрения архитектуры предприятия.

## 1. Что такое стратегия, тактика и архитектура

Говоря о толковании понятий, перечисленных выше в заголовке, в данной статье мы не ставим задачу выбрать или выработать одно наилучшее определение для каждого из них. Наша задача в другом: способствовать повышению точности практического мышления с целью лучшей организации конкретных работ. Для этого будем помнить, что понятие не сводится к дефиниции, что в первую очередь надо улучшить понимание областей содержательного значения трех указанных понятий (а также понятия «политика») с целью лучшего определения границ этих областей, их пересечений и смысловых взаимосвязей. Учтем и то, что понятия не существуют вне живого языка, и соответствующая многозначность переносится на профессиональную терминологию. (Это особенно ярко будет видно в разборе стандартизованных определений и значений понятия «архитектура».)

При этом во всем изложении мы будем говорить о политике, стратегии и тактике как предприятия в целом, так и в сфере применения ИТ на предприятии. Соответствующие указания на то, какая сфера рассматривается, будут делаться явно кроме тех случаев, когда это будет ясно из контекста, или тех, когда сказанное можно распространять и на предприятие в целом и на его ИТ-сферу.

### 1.1 Что такое стратегия

#### Три значения стратегии

Стратегия - многозначное понятие, и это напрямую отражается на его использовании в качестве управленческого термина. Методологи разных специализаций (от политической до лингвистической) до сих пор анализируют множество различных проявлений и «тонких» аспектов этого понятия (см. например, [2]), но, в общем смысле, стратегия имеет три основных значения. Это:

**стратегия как искусство** - искусство и методы воплощения политики, достижения ее основных целей,

**стратегия как предвидение** - существующая в сознании лидера-стратега способность рассматривать настоящее, пути и способы его изменения из предвидимого будущего,

**стратегия как план** - описание, содержащее направление, последовательность и общий план основных действий для достижения главных целей, исходящий из расстановки и соотношения существенных действующих сил на определенном этапе.

На рис.1 показаны место и суть стратегического планирования в классическом цикле маркетингового управления предприятием (оперативная деятельность не детализирована). Конечно, эта схема недостаточно отражает динамику современного управления, не содержит всех вложенных циклов итерационного ситуативного управления. Тем не менее, она ясно показывает, что стратегия:

- с одной стороны, занимает подчиненное положение по отношению к политике и должна обслуживать ее,
- с другой, не должна подменять собой тактику.

Это помогает конструктивно переводить общие трактовки стратегии в понимание того, что есть ИТ-стратегия предприятия. Далее эта схема будет применена для лучшего определения границ стратегии отграничением ее от политики и тактики.

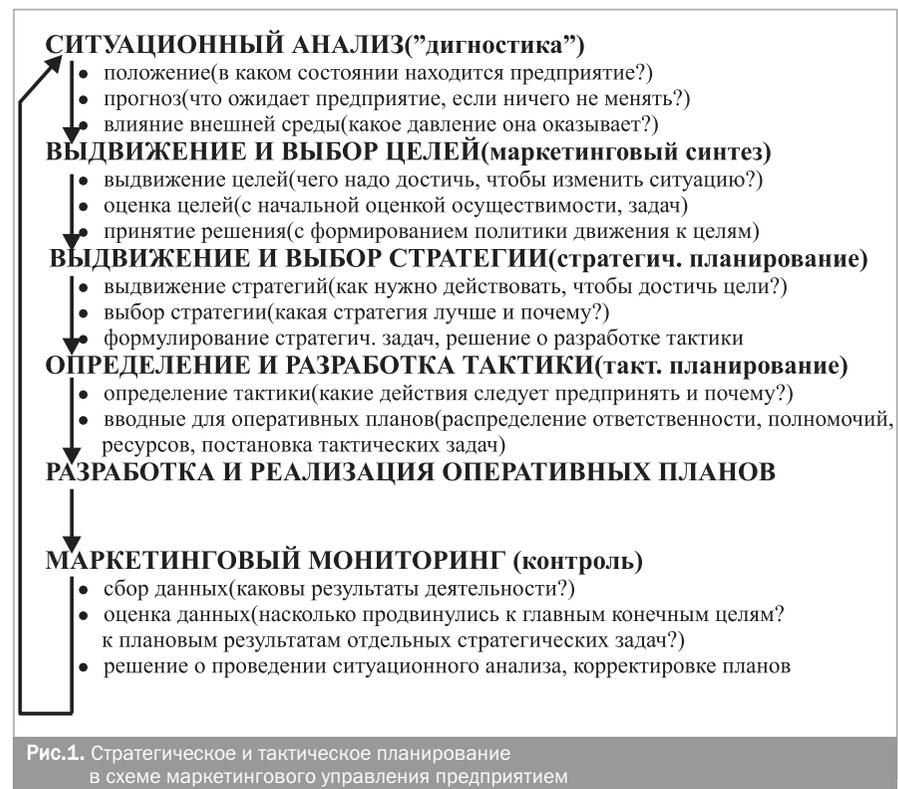


Рис.1. Стратегическое и тактическое планирование в схеме маркетингового управления предприятием

ИТ-стратегия имеет те же три ипостаси, что и стратегия в общей трактовке. При этом для конструктивного использования термина «ИТ-стратегия предприятия» полезно фиксировать, что:

- существует нечто высшее по отношению к ИТ-стратегии, это ИТ-политика предприятия, которая задает главные принципы и цели всей деятельности в сфере применения ИТ на предприятии,
- в ИТ-стратегии должно существовать видение будущего - как ИТ, так и предприятия - именно на стратегическом горизонте, что связывается с соответствующими требованиями к личности стратега-аналитика и стратега-управленца, а также к содержанию соответствующего документа,
- существует необходимость разработки ИТ-стратегии как документа, в который включены все необходимые элементы стратегии, учтены заданные политикой главные цели, ограничения, а также изменения среды предприятия в будущем.

### *ИТ-стратегия как документ*

Очень большое внимание уделяют тому, что должно входить в разделы документа, представляющего ИТ-стратегию в «написанном» виде. На практике встречаются разные требования к такому документу. Так, в [3] ИТ-стратегия описывалась в основном как совокупность среднесрочных планов, включающая:

- инвестиционный портфель ИТ-проектов;
- план развития ИТ-архитектуры компании с учетом бизнес-архитектуры;
- план решения задач унификации и стандартизации;
- политики заказа-поставки-эксплуатации-обслуживания для снижения издержек основного бизнеса компании на ИТ;
- план мониторинга и контроля качества в сфере ИТ;
- план развития персонала;
- план развития структуры ИТ-службы.

В [4] как типовые предложены такие более детальные структура и содержание стратегии развития ИТ в компании:

- стратегические бизнес-цели компании на горизонте 3-5 лет;
- описание и анализ текущего состояния ИС компании;

*Примеч. автора:* ИС, или «информационную систему» здесь, очевидно, надо трактовать как всю «корпоративную» ИТ-систему

- оценка роли ИТ в бизнесе компании (можно ли с использованием ИТ достичь конкурентных преимуществ: создать новый канал продаж; резко снизить себестоимость продукции и т.п.);
- принятая архитектура всех бизнес-процессов компании (бизнес-модель верхнего уровня);
- высокоуровневые требования к целевой ИС, структурированные по функциональным областям;
- выбранный путь построения целевой ИС (варианты: разработка под заказ; использование покупного интегрированного пакета в качестве системообразующего; интеграция лучших в своём классе приложений для различных функциональных областей);

• концептуальные архитектуры целевой информационной системы: Архитектура данных; Архитектура приложений; Архитектура информационно-технологической инфраструктуры; Архитектура построения службы ИТ и управления ей;

• укрупнённое описание набора стратегических проектов для перехода к целевой ИС с оценкой этапов, потребных ресурсов и результатов этапов.

Аналізу подвергались и другие документированные примеры развитой и обоснованной стратегии - как в сфере ИТ, так и предприятия в целом. Полезно, например, учесть [5] и примеры открытых и весьма доброкачественных документов [6],[7]. Автор учитывал и собственный опыт разработки ИТ-стратегий ("Концепций развития") для ряда организаций и ведомств. С учетом всего совокупного опыта можно высказать следующие рекомендации о содержании ИТ-стратегии как документа (не исчерпывающие и, тем более, не «окончательные»).

Во-первых, представляется, что стоит объединить элементы обоих приведенных выше вариантов, учитывая, что второй вариант более явно включает аналитические компоненты, что в обоих упоминается архитектура, хотя во втором варианте - конкретнее и конструктивнее. То есть стратегия и архитектура идут «рука об руку».

Во-вторых, заметим, что «политики заказа-поставки-эксплуатации-обслуживания» из первого варианта могут - если это действительно политики - входить в «ИТ-политику предприятия», предпосылаемую стратегическому планированию. Подобные описания, если и включаются в документ «ИТ-стратегия», то первоначально их может оказаться целесообразным разрабатывать на другом уровне управления.

В-третьих, надо дополнить оба эти варианта самостоятельными разделами, в которых определяются:

- **Видение** возможностей ИТ (включает не только оценку потенциала ИТ для развития предприятия, но и прогноз развития самих ИТ как таковых),
- **Модель эффективности** применения ИТ, которая в явном виде связывает показатели эффективности ИТ-систем и ИТ-проектов со стратегическими бизнес-целями и ограничениями предприятия (финансовыми, кадровыми, и др.).

### **1.2 Что такое тактика**

Помимо тактики как раздела военного дела, существуют две трактовки, которые для нас являются главными:

- **тактика как искусство и «технология»** - искусство и методы управления, средства и приемы, используемые в определенной области (например, технической или социальной) для достижения поставленной цели.

- **тактика как план** - более детализированный, чем стратегический, специализированный для конкретной ситуации план действий в течение более ограниченного периода времени (чаще - до года).

Тактика занимает подчиненное положение по отношению к **стратегии** и должна обслуживать ее, имеет своим результатом новое, ранее не существо-

вавшее **явление, процесс** и т.д., более соответствующие конкретной обстановке и способные обеспечить успех с позиций стратегии. Тактическое планирование включает в себя распределение обязанностей и ответственности среди конкретных людей, привязанное к конкретным же правам и ресурсам.

Еще одним отличием тактики от стратегии является то, что, реагируя на обстоятельства, тактика может требовать таких отдельных вынужденных действий и порождать такие вынужденные результаты, которые напрямую не соответствуют объявленной стратегии или даже противоречат ей. Но и в таких случаях тактика должна отвечать каким-то высшим установкам, например, установке выживания для продолжения стратегической линии в лучших условиях, или же, напротив, «установке защиты объекта любой ценой». Тем не менее, при наличии стратегии успешная тактика должна в итоге обеспечивать стратегический успех. В то же время, самая лучшая тактика без стратегии превращается в череду случайных (хаотических) действий.

Все эти трактовки и толкования переносятся и на понимание того, что есть тактика предприятия в сфере ИТ. При этом полезно фиксировать, что:

- тактика существует при условии, что есть нечто высшее по отношению к тактике: ИТ-политика и ИТ-стратегия,
- тактика предполагает владение мастерской методов и инструментов создания ИТ-систем и автоматизированных бизнес-систем, достаточно богатой для успешного достижения цели и реагирования на неожиданные потребности,
- в разработке детальных тактических планов развития ИТ должны сочетаться необходимость движения к главным целям с необходимостью адекватно реагировать на особенности требований и ограничений конкретного момента.

*Понятия «тактика» и «тактическое планирование» используются в сфере ИТ, но не всегда уделяется достаточное внимание их важности и самостоятельности как вида искусства и метода управления ИТ в реальных обстоятельствах.*

### **1.3 Почему АП может работать для уменьшения недостатков ИТ-стратегии и ИТ-тактики**

Известно, что ИТ-стратегия часто страдает такими недостатками, как:

- плохая связь с заинтересованными лицами (ЗЛ) разных типов, недостаточное их вовлечение и отражение их интересов,
- несоответствие ИТ-политике предприятия (в том числе, в случае отсутствия явно сформулированной ИТ-политики),
- отсутствие адекватного видения ИТ,
- несоответствие общей стратегии деятельности предприятия (выбрано не то направление, не тот масштаб, не те принципы движения, не те цели и задачи, не те показатели эффективности или они не выбраны вообще),
- претензии на избыточные ресурсы (у предприятия нет достаточных ресурсов или потребность в ресурсах не обоснована в ИТ-стратегии).

Как и стратегия, ИТ-тактика также часто бывает неудачной. Например, может быть определен неудачный для предприятия порядок реализации систем или их подсистем, выбраны неадекватные условиям способы их интеграции, неверно распределены кадровые ресурсы. Другими словами, на временной оси переходов предприятия к его будущим состояниям делаются неадекватные **конкретные шаги**.

Видно, что очень многие недостатки имеют своей главной причиной то, что ИТ-планирование находится вне реального контекста предприятия. Причем в случае тактического планирования - вне реально меняющегося контекста предприятия.

Отсюда следует, что надо усиливать «инженерию» конструирования адекватных стратегии и тактики за счет полноценного использования целостного и комплексного представления предприятия в его развитии. То есть за счет Архитектуры Предприятия.

### **1.4 Относительность разделения политики, стратегии и тактики**

*Все же разделение между политикой, стратегией и тактикой до некоторой степени относительно, условно и подвижно. Часто оно делается по разделению периодов времени планирования (например, стратегия - на три-пять лет, тактика - на год и меньше), но это формальный, «бюрократический», подход.*

Известны примеры того, как решения (например, об аутсорсинге ИТ) принимались как политические и надолго, а потом отменялись и переводились по сути в ранг тактических. Относительность разделения стратегии и тактики проявляется и в том, что по одним методикам разработка ИТ-стратегии должна заканчиваться определением только общей функциональности будущих прикладных систем, а по другим методикам - также «весьма уважаемым» - еще и выбором конкретного поставщика и коммерческого продукта.

Для поддержки отграничения ИТ-стратегии от ИТ-политики и от ИТ-тактики можно, например, закрепить, что:

- ИТ-политика, основываясь на политике и стратегии предприятия в целом, включает в себя бизнес-цели применения ИТ на предприятии, выраженные как чисто словесно (качественно), так и в измеримом выражении. ИТ-политика включает также самые главные установки и правила, определяющие, какими способами надо стремиться к цели и чего делать нельзя, при этом, чем более жесткие правила и стандарты включаются в политику, тем более забюрократизированным становится предприятие, более ригидным и менее способным к быстрому реагированию и творческим, нестандартным решениям;
- ИТ-тактика, занимается достижением конкретной цели (подцели) на основе выделенных для ее достижения ресурсов. Она ответственна за распределение этих ресурсов, за выбор конкретных личностей и групп, за распре-

деление обязанностей и ответственности среди конкретных людей (формирование проектных команд, назначение их руководителей и лидеров), привязанное к конкретным же правам и ресурсам, за выбор адекватных сегодняшней ситуации и конкретным условиям инструментов и средств достижения целей.

А ИТ-стратегия должна заниматься своим, описанным выше делом и не заходить на территорию политики и тактики.

*В связи с этим обычно можно, например, считать, что выбор пути реализации системы (например, ERP) как проведения разработки своими силами (или, напротив, на основе внедрения коммерческого пакета) - это чаще решение ИТ-стратегии. А выбор конкретного прототипа для собственной разработки и команды разработчиков (или же выбор конкретного коммерческого пакета) - это скорее дело тактики. Но данные предположения - отнюдь не догма.*

### 1.5 Что такое архитектура

После разбора понятий «стратегия» и «тактика» не будет необычным, что и понятие «архитектура» имеет несколько значений:

- архитектура как искусство и метод проектирования;
- архитектура как стиль (постройки, конструкции);
- архитектура как модель (набросок, чертеж).

Как специальный используется также термин *архитектоника - композиция, сочетание частей в одном гармоничном целом.*

Архитектура как термин в области компьютерных систем используется очень давно. Планируется архитектура самых разных по природе и масштабам вещей - от процессоров новых поколений до глобальных корпоративных сетей. Однако возникновение в начале 90-х дисциплины «Архитектура Предприятия» стало настоящим качественным скачком в применении архитектурного подхода.

## 2. Архитектура Предприятия

### 2.1 Что такое «предприятие»

Чтобы правильно воспринимать дальнейшее, отметим, что слово Enterprise («предприятие») означает вовсе не обязательно производственную структуру, как это чаще всего понимают у нас с советских времен. Международные стандарты определяют, что предприятие - это такое образование, которое, **имеет определенную миссию и руководствуется общими целями и задачами для предоставления некоторого выхода**, например, продукта или услуги. Стандарты уточняют, что предприятие может быть **частью организации или объединением организаций**, что организация может быть вовлечена в состав нескольких предприя-

тий, а предприятие может вовлекать одну или несколько организаций. При этом не предъявляется никаких требований к миссии, целям и формам деятельности предприятия, не упоминаются ни производство, ни прибыль..

Таким образом, дисциплина АП формируется как общая для таких разных образований, как машиностроительный завод, торговый холдинг, министерство внутренних дел или драматический театр. По этой причине в мире эта дисциплина с успехом применяется и к государственным учреждениям - будь то отдельное министерство или даже правительство в целом. В Европе, США, Канаде, Австралии и других странах она используется для управления созданием так называемых «электронных правительств». Для полноты трактовки понятия «предприятие» отметим, что международные стандарты подчеркивают особенность описания роли людей как специфической части предприятия, принципиально отличной от машин любых видов. А в машинную часть АП включают любые механизмы и технологии, а не только компьютерные.

### 2.2 Стимулы появления Архитектуры Предприятия

В конце 80-х и особенно в 90-х годах с расширением использования ИТ в бизнесе стали особенно резко расти трудности создания больших интегрированных автоматизированных систем масштаба предприятия. Было осознано, что необходим новый системный подход, который должен комплексно, целостным образом охватывать:

- структуру и планы развития основной деятельности предприятия,
- информационные потребности предприятия, потоки и стандарты качества информации, необходимой для его активной деятельности и развития;
- управление результативностью и экономичностью инвестиций в ИТ;
- технические возможности ИТ и их соответствие деловым потребностям предприятия;
- аспекты безопасности и гарантии непрерывности функционирования критически важных информационных систем предприятия;
- динамику развития как потребностей в информации, так и создаваемых информационных систем, уровни стратегического и тактического планирования и контроля развития предприятия.

Им стал современный, закрепленный в международных стандартах архитектурный подход, обращенный к социально-экономическим компьютеризованным системам любого размера и сложности. Центральным звеном этого подхода является **«Архитектура (обобщенного) Предприятия» - АП (Enterprise Architecture)**. Этот подход включает взгляд на предприятие и его системы как на целое, в котором все компоненты гармонично соответствуют друг другу, он обеспечивает комплексный и целостный взгляд на потребности субъектов и планы их удовлетворения, на существующие системы, действующие ограничения и перспективные возможности применения ИТ.

### 2.3 Общая схема АП по Захману

Все многообразие архитектурных описаний, моделей и других продуктов АП должно быть организовано таким образом, чтобы комплексность и целостность всей АП были наглядны, а качество системы архитектурных продуктов можно было контролировать. В связи с этим разработано большое число общих схем (frameworks) представления АП. Здесь скажем об общей схеме АП по Дж. Захману, ставшей к настоящему времени стандартом де-факто. Работы Захмана [8], [9] сохраняют актуальность, поскольку несут ясную и мощную идеологию АП. Отметим, что к тому же периоду относится появление монографии С. Спивака [10], в которой были описаны процессы разработки и реализации архитектуры предприятия. В совокупности эти работы составили первый виток развития АП как дисциплины.

Сегодня схема Захмана достаточно широко известна, поэтому представим ее в минимальном объеме и в адаптированном к нашей языковой среде виде, в котором она использовалась в ряде последних проектов и включена в монографию [11]. Основной идеей схемы является ее двумерный, матричный характер, поддерживающий и комплексность и целостность АП. На рис.2 показана таблица, эквивалентная схеме Захмана 1992 года. Столбцы таблицы отражают разные аспекты предприятия и его систем, строки - взгляды разных участников создания АП и разные классы моделей АП (в первую очередь те три основные частные архитектуры, что названы на рисунке). На пересечении столбцов и строк находятся «ячейки», предусматривающие отдельные документы, описания или модели АП. Эти описания должны минимально пересекаться, и одновременно быть согласованными друг с другом. Такая схема АП позволяет (а) концентрироваться на отдельных аспектах предприятия или его конкретной системы и, в то же время, (б) не терять взгляда на предприятие как на целое.

Для наших целей весьма важным является наличие в схеме столбца **МОТИВЫ** - побудительные причины (мотивация) действий предприятия, его систем и людей - «отвечающего» на вопрос ЗАЧЕМ (Why) выполняются действия. В его верхних ячейках помещают документы уровня стратегии предприятия (миссия, бизнес-планы).

*Отметим, что именно указанные выше свойства целостности и комплексности АП, включение в нее всего делового и технического контекста предприятия дали ценные возможности для определения ИТ-стратегии. Таким образом, уже в 1992 году общая схема АП имела формальный потенциал для покрытия области стратегии.*

Однако эта схема еще не была готова к тому, чтобы отражать трансформации архитектуры во времени и полноценно «вычислять» стратегию, поскольку формальной готовности отражать цели и ряд других деталей имеющейся стратегии мало для получения будущих состояний и планов перехода АП к этим состояниям. Во-первых, нужны методы, ко-

Объекты ЧТО?	Действия КАК?	Дислокация ГДЕ?	Люди КТО?	Время (операц.) КОГДА?	Мотивы ЗАЧЕМ?	Сфера действия и стратегия развития
Высшее руководство предприятия	Деловая информация	Бизнес-архитектура: внешняя среда, взаимодействие с ней и планирование бизнеса предприятия				Деловые процессы и выходные продукты деятельности
Исполнит. руководство и технологи/аналитики основной деятельности						
Системные аналитики	Структуры и сообщения	Системная (логическая) архитектура				Логическая модель предприятия как автоматизированной системы
Конструкторы ИС						
Субподрядчики разработки ИС	Элементы и структуры данных	Описание физической реализации				Техническая модель информационной системы
Пользователи и операторы						
Информация и Данные на предприятии	Функции и процессы на предприятии	Распределенность и коммуникации на предприятии	Организационные структуры и их взаимосвязи	Графики и нормы на предприятии	Стратегия на предприятии	Использование и эксплуатация ИС
Элементы-артефакты архитектуры						

Рис.2. Обобщенная схема АП и ее трех основных частных архитектур (в строках таблицы показаны бизнес-, логическая и физическая частные архитектуры)

торые позволяют конструктивно осуществлять «инжиниринг» стратегии и тактики развития ИТ. Во-вторых, нужны средства непосредственного выражения «вычисленных» изменений и планов развития архитектуры. Эти средства были включены в АП позднее и позволили не просто отражать существующую ИТ-стратегию, но разрабатывать ее «внутри» АП.

*Примеч.:* (а) рисунок 2 выполнен на основе схемы Дж. Захмана, адаптированной к русскоязычным приложениям; (б) столбец «ЧТО» выделяет вертикальную часть архитектуры информации и данных, «пересекающую» все три основные «горизонтальные» частные архитектуры: деятельности (бизнеса), логическую и физическую.

## 2.4 Архитектура систем и предприятий: определения

Приведем несколько определений архитектуры, составляющих общепринятый методологический фундамент, закрепленный в международных стандартах.

Стандарт ISO 15704 «Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies» определяет общее понимание архитектуры, разделяя затем архитектуру системы внутри предприятия и архитектуру предприятия в целом:

«Описание (модель) основного расположения и взаимосвязей частей системы (физического либо концептуального объекта или сущности)»

*Замечание:* существует два типа архитектур, относящихся к интеграции предприятий:

1) **архитектуры систем** (иногда называемые архитектурами «**типа 1**»), которые относятся к конструкции некоторой системы, например, к компьютерной системе управления как к части общей системы интеграции предприятия;

2) **референсные описания предприятия** (*Примеч. авт.:* «референсные» на русский язык часто переводят как «эталонные» или справочные), иногда называемые архитектурами «**типа 2**», которые относятся к организации разработки и реализации такого проекта, как интеграция всего предприятия, или к иной программе развития предприятия».

Стандарт ANSI/IEEE Std 1471-2000 (в большей степени ориентированный на компьютерные системы, но предусматривающий и взгляд уровня предприятия) определяет Архитектуру как:

*«основы устройства системы, воплощенные в ее компонентах, их взаимосвязях между собой и с окружением, и в принципах, управляющих ее конструированием и эволюцией».*

АП в последние годы получила весьма значительное развитие в инициативах создания «электронных правительств», и одной из важнейших работ является «Федеральная Архитектура Предприятия» США. По определению [12], [13] архитектура (системы / предприятия) это:

*«структура (схема), которая отображает взаимосвязи между всеми элементами внутреннего подчинения, системами или действиями»;*

*«совокупность артефактов конструкции или описательных представлений, которые характеризуют объект таким образом, чтобы он мог прототипироваться по описанным требованиям, а также поддерживаться на протяжении всего периода его полезной жизни».*

Было введено следующее определение «Федеральной архитектуры предприятия» (Federal Enterprise Architecture, FEA), согласующееся с предыдущими и показавшее, как АП, сохраняя все свои общие свойства, адаптируется к такому предприятию, как Федеральное правительство:

*«Стратегический базис информационных ресурсов, который определяет структуру деятельности (бизнеса); информацию, которая необходима для осуществления деятельности; технологии, которые необходимы для поддержки деловых операций, а также переходные процессы, необходимые для реализации новых технологий, обеспечивающих удовлетворение изменяющихся потребностей деятельности. Основное внимание в федеральной архитектуре предприятия направлено на общие вопросы федеральной архитектуры, решение которых именно на федеральном уровне имеет важное значение для всех федеральных государственных органов и общества в целом».*

Многозначность трактовок подчеркивается консорциумом Open Group, вслед за которым надо сказать, что архитектура в зависимости от контекста применения понимается как **формальное описание** или детальный план системы на уровне компонентов для руководства воплощением системы; как **структура компонентов, их взаимосвязи**; как **принципы и руководящие материалы**, определяющие руководство конструированием компонентов и развитием системы во времени, как **переходные планы и процессы**, по которым должен выполняться перевод АП из предыдущих состояний в последующие.

Заметим, что представление АП как модели (в отличие от архитекторики существующей системы) выносится на первый план, так как наиболее важным становится не текущее (уже сделанное), а будущее состояния предприятия (их еще надо хорошо спланировать и сконструировать). А будущие состояния могут быть выражены только в описаниях: принципах, моделях, описаниях процессов и методов, планах реализации будущей архитектуры.

*Наличие в составе АП принципов, определяющих руководство конструированием компонентов (систем предприятия) и эволюцией предприятия (как системы), говорит о расширении архитектуры на область ИТ-политики.*

## 3. Что входит в АП

### 3.1 Категории компонентов АП

Хорошо проработанную структуру состава документов и моделей АП дает «Федеральная архитектура предприятия» США. Она предусматривает следующие восемь категорий содержательных компонентов АП

(см. также [15], причем нижеследующий перечень еще не является исчерпывающим, это лишь framework):

**(а) Двигатели развития архитектуры (Architecture Drivers).** Отражают два типа побудительных сил, стимулов или источников изменения архитектуры: деловые стимулы и технические стимулы.

**(б) Стратегическое направление (Strategic Direction).** Представляет собой описание и план самого общего уровня для разработки целевой архитектуры (см. ниже), который включает Видение, общие принципы и стратегии, цели и объекты развития.

**(с) Текущая архитектура (Current Architecture).** Определяет архитектуру предприятия «как есть» и отражает существующие проблемы и технологии, а также служит объектом для дальнейшего развития.

**(д) Целевая архитектура (Target Architecture).** Определяет архитектуру предприятия «как должно быть построено» и представляет будущие возможности деятельности и те прикладные и базовые технологии, которые должны быть результатом проекта улучшения поддержки изменяющихся потребностей деятельности.

**(е) Переходные процессы (Transitional Processes).** Поддерживают переход от текущей архитектуры к целевой. Критические переходные процессы включают планирование инвестиций в сферу ИТ, планирование проектов перехода, управление конфигурацией меняющихся систем, контроль и управление проектами программы развития.

**(ф) Архитектурные сегменты (Architectural Segments).** Отражают сегментацию отдельных частей полной АП на главные специфические области деятельности («отрасли» и «подотрасли»), а также на общие или взаимно пересекающиеся для многих подразделений (единиц, организаций) предприятия. Каждый архитектурный сегмент представляет собой часть полной (интегрированной) АП. Любой архитектурный сегмент с точки зрения архитектурной методики рассматривается как некоторое обобщенное предприятие в рамках **полного электронного предприятия**.

**(г) Архитектурные модели (Architectural Models).** Определяют деловые модели и описания, а также конструкторские (технические) модели и описания, которые отражают все необходимые прикладные сегменты и частные архитектурные слои для полного описания электронного предприятия.

**(h) Стандарты (Standards).** Включают все стандарты (добровольные рекомендованные, альтернативные, некоторые могут быть обязательными), руководящие принципы, другие руководящие материалы, а также примеры (образцы, сравнительные измерения) передового опыта.

*Если сравнить это описание с описанием документального представления ИТ-стратегии, легко увидеть, что АП покрывает все там предусмотренное. И в первую очередь, за счет таких категорий, как «Стратегическое направление» и «Переходные процессы».*

В результате, рекомендуемая совокупность компонентов АП охватывает и те области, которые ранее были отдельными и самостоятельными, включая ИТ-политику (в ISO 15704 это предусматривается выделением архитектур «типа 2» и референсных архитектурных моделей), ИТ-стратегию с ее планами и ИТ-тактику, о чем еще будет говориться далее.

Конкретизация некоторых из этих компонентов предложена в [11]. Чтобы преодолеть абстрактность определений и классификаций, рекомендуется рассмотреть конкретные примеры архитектурных продуктов разных типов (артефактов, комплексов артефактов, законченных в смысле их применимости, примеров best practice - передового опыта, и др.), описанные в [12],[13], [14].

### **3.2 Архитектура Предприятия, Главный архитектор и два типа архитектур**

#### *Различия между АП и архитектурой системы*

Выделение в ISO 15704 архитектуры типа 2 для уровня предприятия совершенно необходимо. Архитектура типа 2 требует уделять явное и особое внимание таким вещам, как совокупность общих правил и руководящих принципов, общих целей, стандартов, традиционных референсных (эталонных) моделей, а также типовых шаблонов, примеров передового опыта, методик и руководств по их применению в ходе создания и развития АП. Все это требуется в качестве нормативных требований и базы практических знаний для формирования архитектур конкретных ИТ-систем - архитектур типа 1, по которым выполняется физическая реализация систем.

*С учетом наличия средств описания динамики АП именно архитектура типа 2 предоставляет важнейшие методы, которые позволяют конструктивно осуществлять «инжиниринг» стратегии и тактики развития ИТ.*

С этим связано наличие и влияние архитекторов двух типов - архитектора каждой системы и Главного архитектора предприятия. Заметим также, что архитектура типа 2 определяет элементы **технической политики** предприятия (на самом деле, не только технической), она используется для изначальной ориентации и последующего контроля как отдельных систем, так и процессов их интеграции.

На рис.3 показана связь архитектур типа 1 и типа 2 для централизованно планируемых и децентрализованно создаваемых систем. Пунктиром показано, что физическая реализация, то есть изготовление/инсталляция системы требует описаний не только технологической, но и системной и даже бизнес-архитектуры. Это требуется для проверки соответствия всего создаваемого действительным потребностям, а также для непосредственного изготовления некоторых видов элементов системы, таких, например, как руководство пользователя системы.



#### Почему для АП недостаточно архитектуры типа 2

В соответствии со своим назначением АП должна была бы формироваться именно как Архитектура типа 2. Однако анализ процесса управления инвестициями и его влияния на зарождение проекта и управление им показывает, что требование ISO 15704 к архитектуре, ответственной за интеграцию предприятия в целом, содержать «именно и только» референсные модели (в отличие от моделей конкретных систем в архитектурах типа 1) не обеспечивает всех нужных возможностей адекватного и обоснованного выбора систем и проектов. АП и ИТ-стратегия требуют создания портфеля инвестиций в ИТ, а для этого надо оценивать стоимость и риски каждой из стратегических систем - конкурентов за ресурсы для включения в целевую архитектуру и в стратегический переходный план. Другими словами, требуется включение в рамки АП и «верхней» части архитектур типа 1, которая соответствует такому уровню их детализации (с использованием правил руководящего принципа постепенной детализации архитектуры), на котором уже можно оценить стоимости и риски создания отдельных систем. В силу этого, не только архитектуры типа 1, но и их архитекторы сохраняют свою роль в АП и в проекте разработки

ИТ-стратегии. А переходя на уровни более детального представления отдельных систем «архитекторы типа 1» переходят от стратегии к тактическому планированию.

Надо также учесть, что приходится расширять практическое толкование самого понятия референсной (эталонной) модели, учитывая все содержание описанных выше категорий компонентов АП.

#### 4. Предприятие и его архитектура в динамике

##### 4.1 Контекст трансформации предприятия и его систем

Перейдем к средствам непосредственного выражения изменений и планов развития архитектуры. Укажем, что пересечение АП со стратегией и тактикой было бы небольшим и относительно малоинтересным, если бы АП продолжала рассматриваться как некоторое единственное состояние предприятия. Однако последние 10 лет заставили признать и включить в соответствующие методики и стандарты прямые указания и правила для отражения продолжающей расти динамичности предприятий и его систем.

*«Предприятие динамично и подвержено постоянным изменениям из-за таких факторов, как изменение рыночных условий, технологии и знания. (ISO 14258. Concepts and rules for enterprise models. 1999.)*

Именно для ответа на указанные факторы постоянных изменений в качестве раздела АП полагается рассматривать двигатели развития следующих категорий:

- политика и стратегические цели предприятия,
- текущие деловые потребности (даже если они противоречат писаным политике и стратегии),
- умирание старых ИТ и возможности новых (в том числе, только появляющихся),
- другие причины внешнего (вплоть до изменения законодательства) и внутреннего (например, смена собственника или существенная смена кадров) характера.

Эти побудительные силы задают контекст трансформации предприятия и его систем, трансформации его архитектуры. По сути, именно они определяют порождение в составе АП переходных состояний архитектуры и переходных планов, которые разрабатываются для достижения переходных и целевого состояний.

*Ответом на факторы постоянных изменений предприятия служит раздел АП, в котором рассматриваются движущие силы изменений. Учет этих сил дает возможность получить переходные состояния архитектуры и переходные процессы (проекты, планы, и т.д.) как компоненты АП*

## 4.2 Трансформация предприятия и его систем на архитектурном уровне

### Архитектурный процесс АП в целом

Разработка стратегии - это процесс. Его главными входами являются миссия, политика и цели предприятия, результатом - стратегический план действий. В процессе используются известные методы и приемы, в том числе, приписываемые как специфические именно для стратегического планирования (определение CSF, SWOT-анализ, GAP-анализ, анализ приоритетов и др.). Посмотрим, как стратегический план определяется в рамках архитектурного подхода.

В начале приведем достаточно распространенное в дисциплине АП представление архитектурного процесса. Рис.4 показывает схему этого процесса, полученную на основе материалов MetaGroup и нескольких крупных проектов США, Канады и Дании.

В этой схеме за разработку стратегических планов отвечают блоки «Анализ разрыва между текущей и желаемой архитектурой» и «Определение эффективности, приоритетов, разработка плана перехода к целевой АП». По сути, тут и происходит инжиниринг ИТ-стратегии. Блоки «Осуществление проектов» и «Документирование текущего состояния» выполняются преимущественно командами разработки/эксплуатации отдельных систем. С архитектурной точки зрения тут определяется и реализуется тактика развития АП.

### Схема для включения в АП трансформирующейся архитектуры, стратегии и тактики

Для того чтобы явно отразить динамику в схеме устройства АП, показать главные способы архитектурного планирования трансформаций предприятия, надо обратиться к «трехмерным» архитектурным схемам, явно включающим **ось времени, в котором происходит трансформация** предприятия и его систем. Во второй половине 90-х годов разработано несколько таких обобщенных схем. К ним можно отнести GERAM [15] (см. также другие схемы в [16]) и схему «3D-предприятие» [17], [18]. Они позволяют планировать трансформацию АП в связи со всеми побудительными причинами, производить обоснованный «инжиниринг» стратегии. А также, вписывать в стратегический план реальные тактические шаги, например, «внезапно» возникший проект реинжиниринга бизнес-процесса - с учетом всех необходимых обеспечивающих действий и возникающих прямых, косвенных и отдаленных результатов и последствий.

Приняв в качестве основы обобщенную схему трансформирующегося предприятия «3D-предприятие», можно опереться на сочетание распространенной плоской схемы (таблицы) Дж. Захмана и оси времени трансформации, имеющей градуировку необходимой детальности.

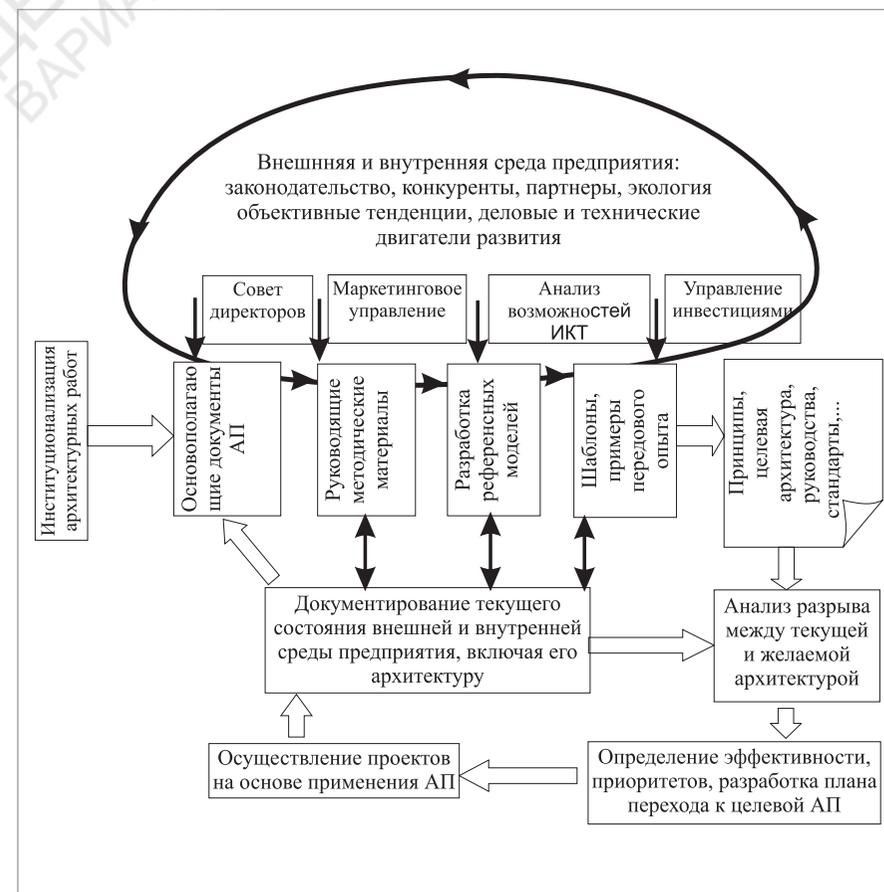


Рис.4. Полный архитектурный процесс, включая разработку документов политического, стратегического и тактического уровней в сфере применения ИТ

Примеч.: на основе материалов MetaGroup, DOI USA, Canada Online, Danish EA.

Полезно рассматривать три градуировки оси времени:

- 1) **время жизненных циклов предприятия** в целом (отличается тем, что эти циклы не кончаются «смертью» предприятия, а представляют собой витки спирали постоянного обновления предприятия и его систем);
- 2) **время жизненного цикла той или иной автоматизированной системы** (включая стадии и этапы проекта создания, стадии производственно-функционационирования и прекращения эксплуатации);
- 3) **время оперативного планирования** (шаги и отдельные работы проекта).

При этом стратегическое планирование и мониторинг выполняются в масштабе и в терминах первой градуировки, тактическое планирование -

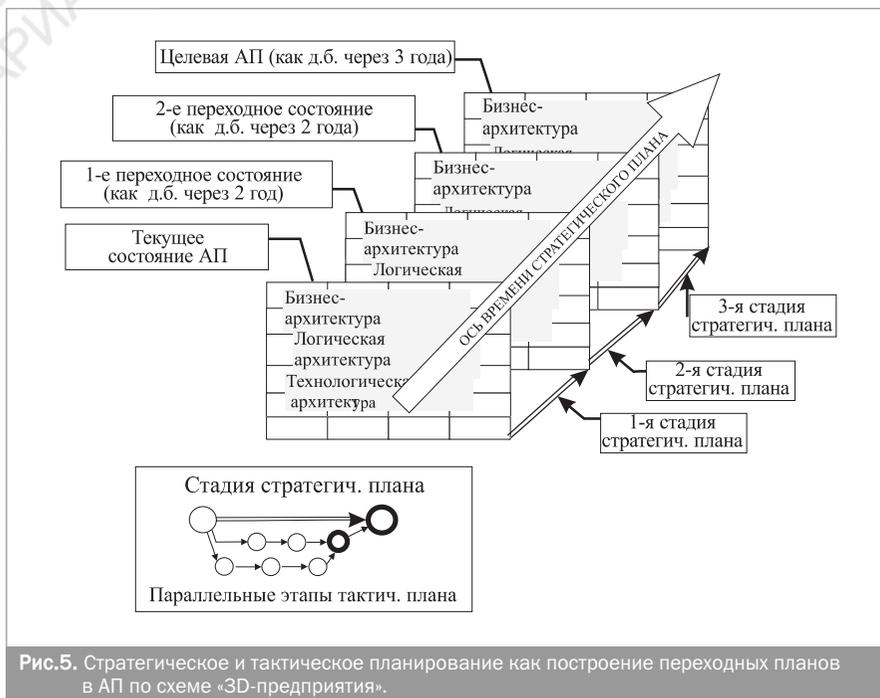


Рис.5. Стратегическое и тактическое планирование как построение переходных планов в АП по схеме «3D-предприятия».

в масштабе и в терминах второй градуировки, реализация тактики и оперативных планов - в масштабе третьей градуировки. На рис.5 этот прием показан выделением двух промежуточных состояний АП и трех стадий стратегического переходного плана.

## 5. Архитектура и/или Стратегия предприятия

### 5.1 Как применяется схема трансформируемой АП

Видно, что каждое следующее состояние АП является слоем трансформирующейся АП, который имеет вид очередной плоской схемы по Захману. Этот подход дает вполне работающие, конструктивные методы построения стратегических и тактических планов, так как следующее временное состояние (слой) архитектуры строится на основании «двигателей развития АП» - побудительных сил, описанных в АП предыдущего слоя.

Основные двигатели развития в «нормальных», плановых условиях содержатся в ячейках столбца МОТИ-ВВ таблицы Захмана (верхние две строки).

Этим двум ячейкам принято соотносить описания миссии и видения предприятия, его бизнес-плана, включающего описания целей, задач и соответствующих показателей эффективности.

*На основании руководящих архитектурных принципов и любых необходимых и приемлемых способов, стандартов и методик конструируются такие варианты моделей-ячеек следующего временного слоя АП, которые обеспечивают достижение целей предприятия (поставленных им в текущем состоянии «как оно есть»).*

Важно, что надо рассматривать именно варианты состояний следующего временного слоя АП. При этом в переходных планах надо также определять варианты мероприятий, которые могут перевести ячейку АП и всю АП из текущего в следующее состояние (целевое или промежуточное). Так как АП многоаспектна (не зря схема Захмана имеет много столбцов), надо предусматривать наборы мероприятий для перехода в следующее состояние АП, точнее - в каждый его вариант.

Далее требуется сравнивать альтернативные наборы состояний и мероприятий и выбирать тот, который составит следующий шаг переходного процесса (или весь процесс). В этом выборе активно используются архитектурные принципы, различные референсные модели и критерии оценок, руководящие материалы, в том числе - референсные и конкретные модели и методики определения эффективности ИТ.

### 5.2 Что привносит АП в стратегическое планирование

Методы АП не просто естественным образом включают в себя указанные выше методы стратегического планирования, они дают и гораздо большее. В частности, именно применение архитектурного подхода привносит в планирование следующие новые средства и качества:

- структурированное устройство архитектуры, обеспечиваемое схемой АП (в данном случае - схемой Захмана) и, что принципиально важно, дающее гарантии комплексного и целостного инжиниринга целевого состояния архитектуры (благодаря схемам АП с осью времени развития, в данном случае - схеме «3D-предприятие»),

- архитектурные принципы и методы, референсные модели и критерии оценок, определяющие варианты выбора архитектурных решений,

- в частности - специально приспособленные для АП модели эффективности ИТ (например, FEAF PRM, или метамодель эффективности ИТ ФОСТАС [19], дающая методику формирования портфеля инвестиций в ИТ),

- архитектурный репозиторий как базу знаний для выбора допустимых и целесообразных решений,

- архитектурное моделирование, позволяющее при необходимости прибегнуть к формализованным средствам представления и проверки всей комплексной архитектуры,

- возможность в любой необходимый момент провести необходимо большую детализацию любой частной архитектуры АП для вычисления значений критических параметров альтернативного архитектурного варианта и обоснования выбираемого решения (варианта стратегии, его элемента),

- возможность в таком архитектурном стиле просматривать различные траектории трансформации АП, на которых ближние состояния рассматриваются с большей конкретностью и детальностью, а дальние - с меньшей, ... и т.д.

Отметим, что чем дальше происходит погружение в детали устройства стратегии и АП, тем больше сходства между ними наблюдается.

*Трансформирующаяся АП является конструктивным представлением стратегии, но и не только ее. На самом деле, архитектурный подход покрывает большую часть формирования ИТ-политики и значительную часть тактики и тактического управления.*

Видно, что разделы документа «ИТ-стратегия» по своему содержанию могут быть получены переформулированием и иным редактированием различных разделов полноценно разработанной и полно описанной трансформирующейся АП. Таким образом, отчасти АП - это форма выражения стратегии, но гораздо полезнее рассматривать ИТ-стратегию как форму выражения и один из разделов развивающейся архитектуры предприятия.

Более того, архитектура типа 2 во многом является и ИТ-политикой (в первую очередь, в принципах, в Видении, в эталонах). Упрощенная иллюстрация

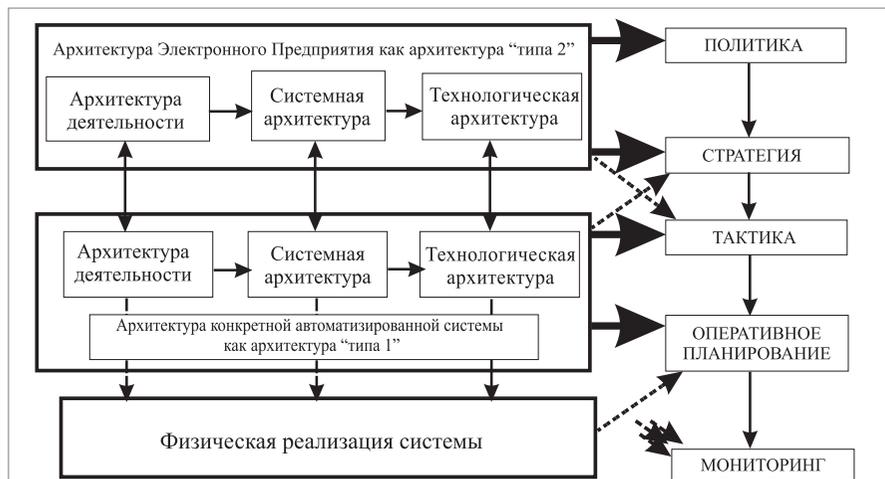


Рис.6. Связь Архитектуры Предприятия с политикой, стратегией и тактикой предприятия в сфере применения ИТ.

трация связей АП с политикой, стратегией и тактикой предприятия с сфере ИТ приведена на рис.6. Слева показана схема АП как связь архитектур двух типов (по рис.3), а в правой стороне, по сути - та иерархия фаз управления применением ИТ на предприятии, что была показана в схеме фаз маркетингового управления на рис.1.

### 5.3 Варианты определения стратегии и тактики как будущих состояний АП и переходных процессов

Стратегический план действий и полный переходный процесс трансформирующейся АП предусматривают серию промежуточных состояний - результатов стадий развития или промежуточных состояний АП.

*Существенно, что промежуточные шаги переходных процессов АП определяют как стратегию, так и тактику, но на разных уровнях конкретизации и детализации архитектурных состояний и шагов переходного процесса.*

Для иллюстрации этого в нижней части рис.5 показан пример соответствия стадии стратегического плана и структуры соответствующего тактического плана, отражающего планирование двух проектов и/или двух подразделений.

Надо отметить, что многообразие практических ситуаций порождает и многообразие вариантов определения будущих промежуточных состояний АП. Назовем три из них.

1) «Провешивание» промежуточных состояний к хорошо определенному - на уровне систем и компонентов - будущему (вариант «плановое хозяйство» с прививками от застоя в виде регулярного пересмотра целей).

2) Поиск возможных в условиях ограничений ближайших следующих состояний исходя из общего направления развития и наличных ресурсов («ползучий эмпиризм», часто существующий вариант в условиях плохо проработанного целевого состояния АП или отсутствия добротной разработанной ИТ-стратегии).

3) Реагирование на внезапно и вновь возникающие потребности с соблюдением стратегически важных принципов и стандартов (сочетание тактических маневров типа «тушение пожаров» со стратегической линией).

### Заключение

Архитектура Предприятия (АП) - это и искусство и мощный инструмент управления развитием ИТ на предприятии любого типа и масштаба. Современный архитектурный подход применительно к АП активнейшим образом развивается и применяется в разных странах и самых разных проектах. Это развитие привело к новым, неизвестным для многих свойствам и возможностям АП. Надо надеяться, что данная статья помогла ознакомиться с некоторыми новыми возможностями АП, разобраться с тем, «что во что входит» - архитектура предприятия в ИТ-стратегию или ИТ-стратегия в архитектуру

предприятия. И почему стратегическое и тактическое планирование целесообразно производить в рамках архитектурного подхода.

*Более детальное изложение конкретных способов формирования ИТ-стратегии и тактики в рамках АП выходит за рамки данной работы. Оно относится к определению методов архитектурного конструирования (architectural design), способов построения модели эффективности ИТ и управлению инвестициями в ИТ (в том числе, на основе модели эффективности), оценки вариантов и формирования портфеля систем и проектов.*

Все это стало возможным, в частности, благодаря наличию столбца МОТИВЫ в таблице Захмана, модели FEA PRM, метамодели эффективности ИТ [19] и другим архитектурным новациям) и входит теперь в архитектурный подход.

#### *Примеры методов и средств АП, не описанных в статье*

Для того, чтобы показать область, из которой полезно черпать конструктивные средства архитектурного планирования, и многообразие этих средств, перечислим и прокомментируем несколько их категорий.

**Руководящие принципы АП.** В конструктивном изложении каждый принцип включает в себя основные правила или требования принципа, указания на то, как и к чему принцип применять, в чем должен состоять результат применения принципа и способ проверки этого применения.

**Референсные (эталонные) модели, стандарты и руководящие материалы.** Помимо упоминавшихся метамодели эффективности и FEA PRM отметим первостепенную важность референсных моделей бизнес-функций предприятия, информационных объектов, прикладных компонентов/сервисов разных уровней, базовых технических ИТ-сервисов, а также профилей технических ИТ-стандартов и многих других инструментов.

**Направления и способы планирования запаса прочности (гибкости архитектуры и обеспечиваемой ею производительности/масштабируемости систем).** Этот частный показатель - один из «технических» показателей, которые должны закладываться в добротной ИТ-стратегии и обеспечиваться тактическими мерами. Он может быть отнесен к АП в целом и к некоторой частной (специализированной) архитектуре.

**Архитектурный мониторинг.** Этот метод работ оценки распространяется на реализацию ИТ-стратегии и тактики, опирается на применение методик использования модели эффективности ИТ и несколько видов архитектурных экспертиз.

**Согласованное использование АП и «обычных» стандартов** организации проектирования систем (см. [20]). Стандарты на выполнение работ в жизненном цикле систем (включая ГОСТ 34.601-90, более поздние ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ISO/IEC 15288 и др.) в явном виде или по существу предусматривают работы по созданию трех основных частных архитектур, на основе которых можно формировать текущее или следующее состояние АП.

Однако в «обычных» стандартах проектирования с позиций АП есть серьезные упущения, что требуется учитывать (см. ниже про управление рисками).

**Применение АП для реагирования на «чрезвычайные ситуации».** АП позволяет с наименьшими потерями планировать проекты, необходимость которых не была предусмотрена в ИТ-стратегии. Типичным примером являются проекты реинжиниринга бизнес-процессов, необходимость в срочном выполнении которых возникает по самым разным причинам.

#### *О внедрении АП - риски и управление ими*

Эта отдельная тема весьма важна, так как связана с практической осуществимостью архитектурного подхода в реальных условиях каждого предприятия. Существуют методики выполнения организационных и технических мероприятий, выполнив которые можно «запустить» АП в работу. Однако есть и риски, которые присутствуют во всяком новом деле. Укажем на четыре вида рисков, из которых наиболее важным часто является последний из указанных.

**Риск сложности.** АП в полном объеме - это непросто. Поэтому в большинстве случаев рекомендуется пошаговый способ разворачивания АП, начинающийся с использования преимущественно готовых на предприятии документов, с упрощенных схем и избегающий разворачивания на первых шагах сложных инструментов формализованного моделирования архитектуры.

**Риск высокой стоимости.** Этот риск - другая сторона предыдущего риска. Рекомендуется ввести на предприятии модель зрелости процессов управления ИТ и приписать к ее уровням постепенное углубление в процедуры АП. (Или использовать специфическую модель зрелости АП.) В соответствие с этими уровнями можно планировать трудозатраты и объемность архитектурных продуктов.

Этот метод также применим к такому продукту, как стратегический переходный план («ИТ-стратегия»). Так как на начальном уровне зрелости его часто не бывает вообще, на первом уровне может быть достаточно иметь план на 5-10 страниц. Для четвертого уровня зрелости можно сказать, что на среднем предприятии вполне разумно разрабатывать ИТ-стратегию объемом минимум 40-50 страниц, для большого и многопрофильного - 100 страниц и более. (Конечно, число страниц - не очень-то адекватный индикатор, но все же и он кое-что показывает.)

**Риск нестыковки наследованных или «традиционных» стандартов и АП.** Из-за этой нестыковки разработчики могут не воспринимать АП - ни в концепции, ни в деталях. Но, как говорилось, стандарты на выполнение работ в жизненном цикле систем по сути предусматривают работы по созданию трех основных частных архитектур. Рекомендуется выполнить на предприятии работу по дополнению правил и требований этих стандартов целостным представлением трансформирующейся архитектуры в рамках ISO 15704, ISO 14258 и общей методологии АП. На основе этого можно «гладко» расширить традиционный подход до АП.

**Границы и способы влияния Главного архитектора АП.** Это - наиболее критичный риск. Внедрение такой новой единицы может вызвать серьезные

конфликты из-за «дележа сфер влияния» и непонимания нового подхода «традиционными» ИТ-менеджерами (главным системным инженером, главным программистом). Так как АП по сути занимается стратегическим планированием, это затрагивает и область функций СЮ, в службу которого должен входить Главный архитектор АП. Тем не менее, способы решения таких конфликтов есть, они рассматривались в докладе «ИТ-директор и архитектура - единство и борьба» (Е.З.Зиндер, 2-й Съезд ИТ-директоров Украины, Киев, 2005г.).

#### *И последнее*

Заканчивая отметим, что преимущества архитектуры предприятия многократно перевешивают риски, а дорогу осиливает идущий. В этом убеждают не только зарубежные но и отечественные проекты, в том числе, практическое применение архитектурного подхода автором этой статьи в проектах создания крупных систем.

Примером последнего проекта является системный проект МЭМ - т.н. Метасистемы «Электронной Москвы» [21]. Применение архитектурного подхода в этом проекте позволило определить платформу для единообразной оценки весьма разнородных систем и комплексов, входящих в МЭМ, обнаружить «лакуны» в составе МЭМ, показать, как за счет изменения границ архитектур отдельных систем возможны более рациональные решения МЭМ в целом.

***Зиндер Евгений Захарович***

*Президент фонда ФОСТАС, Москва*

С автором можно связаться по электронной почте: [ezinder@fostas.ru](mailto:ezinder@fostas.ru)

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Интервью с М.К. Мамардашвили, публикация Е. Данилина от 26.07.2004. <http://www.mamardashvili.ru/index.php?texts/interwiew/tochno.htm>
2. «Стратегический портрет лидера России» (О.С. Анисимов, набор и анализ суждений, раздел VIII), [<http://mmpk.h12.ru/libr/anisimov/o4lider/an04liderviii.htm>]
3. Позин Б.А. «Принципы перехода от стратегии бизнеса к формированию и реализации ИТ - стратегии». Тезисы доклада на IV Всероссийской конференции «Стандарты в проектах современных информационных систем», Москва, апрель 2004 г.,
4. Червяков В.В., «Типизация структуры и содержания стратегии развития ИТ компании». Там же.
5. Тереханов А.К., Мироненко Ю.Д. «Практические методы построения ИТ-стратегии предприятия как элемента его корпоративной стратегии». Там же.
6. Department of the Interior Information Technology Strategic Plan (FY2002-FY2004). 2003.
7. Department of the Interior GPR Strategic Plan (Fiscal Year 2003 - 2008). 2003.
8. John A. Zachman. A Framework for Information System Architecture. IBM System Journal, vol. 26, no. 3, 1987.
9. J.F. Sowa, J.A. Zachman. Extending and Formalizing the Framework for Information System Architecture. IBM System Journal, vol. 31, no. 3, 1992.

10. The Enterprise Architecture Planning (EAP). Spewak, Steven H. with Steven C.Hill. Enterprise Architecture Planning, Development a Blueprint for Data, Application and Technology. John Wiley&Sons,Inc., 1992

11. «Электронное правительство: рекомендации по внедрению в Российской Федерации» (под редакцией В.И. Дрожжинова, Е.З. Зиндера), ЭКО-ТРЕНДЗ, Москва, 2004

12. Federal Enterprise Architecture Framework. Dev. by: The Chief Information Officers Council, 1999.

13. «A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture» (Developed by: The Chief Information Officers Council Version 1.0, 2001.

14. «Методология и практические рекомендации по построению автоматизированных систем трансформирующихся государственных предприятий», фонд ФОСТАС, редакция 1.2, сентябрь 2003.

15. IFIP-IFAC Task Force (1998) «General Enterprise Reference Architecture Methodology version 1.6.2 (GERAM)».

16. Vassilios Peristeras, Juan Carvalho. «Infocitizen» (Report, Deliverable 1) Nov. 2001

17. Е.З. Зиндер. «3D-предприятие» - модель трансформирующейся системы. //СWR Директору информационной службы, №4, 2000.

18. Зиндер Е.З. «3D-предприятие» - модель стратегии трансформирующейся системы (полный вариант статьи [17]), [http://www.citforum.ru/seminars/cbd2000/cbd\\_day2\\_01.shtml](http://www.citforum.ru/seminars/cbd2000/cbd_day2_01.shtml)

19. «Метамодель эффективности деятельности организаций с учетом применения ИТ», Москва, 2004, [http://www.fostas.ru/projects/mmef\\_v1-0\\_for\\_www\\_v7shrt.pdf](http://www.fostas.ru/projects/mmef_v1-0_for_www_v7shrt.pdf).

20. Зиндер Е. З. «Современный архитектурный подход и его практическое применение в рамках старых и новых стандартов проектирования». Тезисы рабочего семинара «Практика архитектурного подхода: концепции, стандарты, терминология, модели и их применение» (Москва, 25.04.2005), [http://www.fostas.ru/events/eArchitecture\\_2005-04-25.pdf](http://www.fostas.ru/events/eArchitecture_2005-04-25.pdf).

21. «Архитектура Метасистемы «Электронная Москва»: особенности и результаты применения архитектурного подхода». (Александров А. А., Зиндер Е. З., Казаров М. С., Хохлов Ю. Е., Там же).