

## ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА



**ЗАБЕГАЛИН**  
Евгений Викторович  
Заместитель директора  
Департамента управ-  
ленческого консалтинга;  
- в 1981 году закончил в  
г. Ленинграде Военный  
инженерный институт  
им. А.Ф. Можайского по  
специальности "Автоматизи-  
рованная обработка  
информации космиче-  
ских средств";

- ветеран военной служ-

бы с 26-летним стажем, в офицерских должностях служил в командно-измерительном комплексе Космических войск, в 50 ЦНИИ и в 4 ЦНИИ Минобороны СССР и РФ;

- полковник запаса, кандидат технических наук;

- с 2002 года по окончании действительной военной службы работал консультантом в компании "Информационные Бизнес Системы" (IBS) и руководителем отдела анализа бизнес-процессов в компании "Компьюлинк";

- с января 2009 года работает в компании "ГЕТНЕТ Консалтинг";

- участвовал во множестве проектов по разработкам корпоративных информационных систем, ИТ-концепций, стратегий и целевых программ.

### 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ МЕТОДОЛОГИЙ И ПРАКТИК

В зарубежных странах уже давно методологически и практически развивается определенный круг тем, предметом которых являются архитектуры организационно-технических объектов таких, как предприятия, "электронные правительства", корпоративные информационные системы.

В России, несмотря на то, что термины "архитектура информационной системы", "ИТ-архитектура предприятия", "архитектура электронного правительства", давно стали модными и широко употребляются в среде ИТ-специалистов, серьезный методологический интерес к "архитектурным" темам присутствует лишь в узком круге специалистов-энтузиастов (в том числе авторов публикаций [1-5]), деятельность которых в данной области носит в основном просветительский и популяризаторский характер.

Поэтому, если говорить о стандартизации "архитектурных" методологий в России и о последующем их широком практическом использовании в отечественных компаниях, то это представляется пока делом неопределенного будущего. Однако практически начинать "архитектурное" движение на российских предприятиях нужно уже сейчас.

"Enterprise Architecture", по-русски "Архитектура предприятия" (АП), сложилась в общую дисциплину как ступень исторического развития множества методологий, относящихся к архитектуре автоматизированных информационных систем - это методологии Дж. Захмана, Ст. Спи-

вака, CIMOSA, GERAM, TOGAF и др. Анализ этого исторического процесса достаточно содержательно представлен в [2].

На сегодняшний день к числу наиболее видных и значимых источников современных методологических идей и практик АП можно отнести:

\* The Zachman Framework for Enterprise Architecture [6];

\* стандарт ISO 19439:2006 "Enterprise integration - Framework for enterprise modelling";

\* стандарт ISO 15704:2000. Industrial automation systems - Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies;

\* "Federal Enterprise Architecture" (FEA), практикуемая и развиваемая правительством США [7];

\* "Extended Enterprise Architecture Framework" (E2AF), развиваемая независимой организацией "Institute For Enterprise Architecture Developments" [8];

\* The Open Group Architecture Framework (TOGAF) [9].

Наряду с этим в России в 2000 году была разработана и опубликована концептуальная архитектурная схема "3D-Предприятия", в которой матричные идеи Дж. Захмана были дополнены третьим - временным - измерением для отражения трансформации структуры предприятия [1].

В [2] отмечается то, что значительный интерес к теме АП объясняется актуальной потребностью современных руководителей и аналитиков в многоаспектном системном описании и планировании процесса развития организаций

## КОМУ И ЗАЧЕМ НУЖНА «АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ»?

В преддверии Международного Авиационно-Космического Салона компания "ГЕТНЕТ Консалтинг" предлагает вашему вниманию статью, посвященную архитектуре современного предприятия. Возрастающий интерес к теме "архитектуры предприятия" питается актуальной потребностью современных руководителей в системном многоаспектном описании структуры и функционирования предприятий (и организаций, включая государственные). Достаточно содержательные и специально структурированные знания об устройстве предприятия, вовлекаемые в процессы управления им, могут быть использованы также для рационального планирования трансформации предприятия в изменяющихся условиях.

(в том числе предприятий). Интерес к такому описанию диктуется, по меньшей мере, практической необходимостью всегда иметь достаточно содержательные знания о текущем устройстве организации, которые могут быть использованы также для рационального планирования трансформации организации в изменяющихся условиях. Если такие знания имеются, поддерживаются и используются в организации в отчужденном виде, то они превращаются в эффективный инструмент менеджмента. Это особенно актуально для новых руководителей и менеджеров организаций (предприятий).

**Рисунок 1 - У руководителей и аналитиков есть практическая необходимость всегда иметь достаточно содержательные знания об устройстве организации (предприятия)**



Вместе с тем, уровень абстрактности и сложности большинства перечисленных методологий остается весьма высоким и может сдерживать их эффективное использование в организациях их практически менеджерами и специалистами. Различного вида "матрицы" и "кубы", предлагаемые в перечисленных методологиях, могут представляться излишне искусственными и, следовательно, неудобными для практического использования. Так, например, характер той же "Матрица Захмана" представляется в большей степени философским, чем инженерно-практическим, она скорее представляет собой схематично визуализированную конкретизацию системного подхода к анализу больших и сложно структурированных организационно-технических объектов. Однако это нисколько не отрицает огромной методологической ценности и практической значимости развивающейся дисциплины АП.

В интересах практического приложения дисциплины АП преодоление указанной искусственности может быть начато с поиска ответа на вопрос: кому и зачем на предприятии может быть нужна "Архитектура предприятия"?

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ "АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ"

Рисунок 2 схематично изображает структуру и содержание обобщенного предприятия. Из этой схемы видно, что АП, рассматриваемая и используемая как модель, может быть практически востребована на предприятии только в качестве инструмента менеджмента потому, что ни технический, ни производственный персонал не нуждаются в АП для выполнения своих производственных функций.

Этот следует из того, что все указанные на схеме объекты менеджмента являются одновременно объектами для отражения в модели АП, которая в будущем станет также объектом менеджмента (архитектурная модель предприятия показана на схеме как его компонент).

Как инструмент менеджмента АП может быть использована для поддержки всех основных его функций - анализа, планирования, организации, мотивации, контроля, координации [11].

Рисунок 2 - Обобщенная структура предприятия

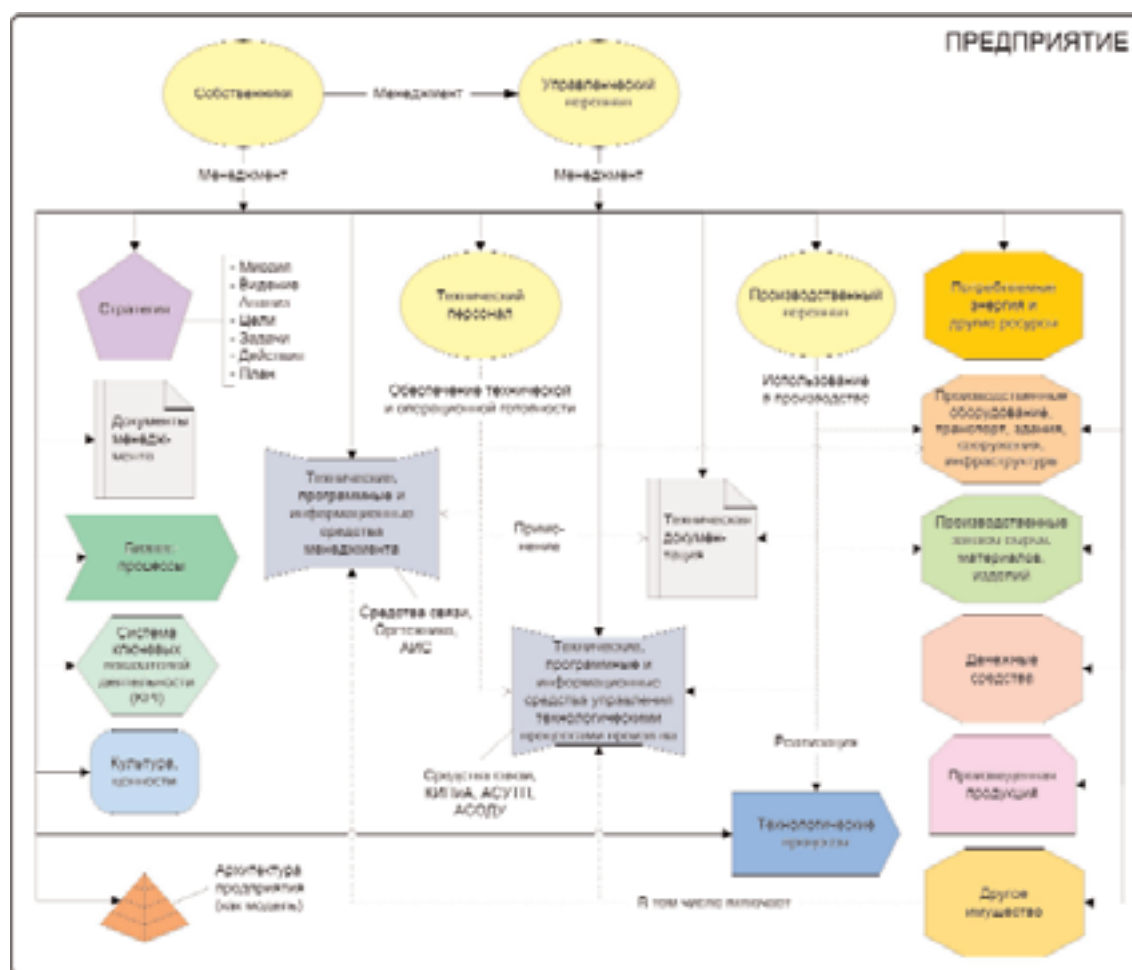


Рисунок 3 - "Архитектура предприятия" может быть использована для поддержки основных функций менеджмента

Из роли АП, как инструмента менеджмента, могут быть выведены, по меньшей мере, две основные функции "Архитектуры предприятия":

\* в контуре оперативного управления предприятием - это формализация и предоставление отчужденных знаний о существующей структуре и функционировании предприятия;

\* в контуре стратегического управления предприятием - это формализация и предоставление отчужденных знаний о планируемых структурных и функциональных преобразованиях предприятия.



Рисунок 4 - Основные функции "Архитектуры предприятия"



АП может использоваться с этими функциями на всех уровнях менеджмента: от уровня руководства предприятия до цехового уровня. Это (явно, либо неявно) предусматривается известными методологиями - "Zachman Framework for Enterprise Architecture", "Extended Enterprise Architecture Framework", "TOGAF", "GERAM"[10], стандартом ISO 19439-2006 (уровни "Generic", "Partial", "Particular").

После Дж. Захмана наиболее конкретно и последовательно управленческие уровни использования АП предложены в схеме "3D-Предприятия" - "Главные потребности, цели, планы, ограничения", "Бизнес-модель", "Логическая модель", "Техническая архитектура", "Детальная реализация", "Практика использования" [1].

### 3 СОСТАВ "АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ"

Все архитектурные методологии сходятся в том, что для достаточно содержательного описания устройства предприятия (организации) необходимо использовать множество различных точек зрения (views) на это устройство. Эти точки зрения могут называться также архитектурными доменами, содержательными аспектами и т.п. Описание (и моделирование) структуры предприятия во множестве различных точек зрения и дает в итоге "Архитектуру предприятия".

В различных методологиях используются различающиеся множества архитектурных точек зрения. Так, например:

- \* в Zachman Framework for Enterprise Architecture - это "Data", "Function", "Network", "People", "Time", "Motivation";
- \* в Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) - это "Business", "Information", "Information Systems", "Technology Infrastructure";
- \* в GERAM и в ISO 19439-2006 - это "Function", "Information", "Resource", "Organization";
- \* в TOGAF - это "Business", "Information", "Application", "Technology".

Автору данной статьи представляется практически целесообразным преодоление такого разнообразия методических подходов к выбору содержательных аспектов АП за счет использования какого-либо одного несложного и понятного принципа для логического выведения этих аспектов.

Такой принцип может следовать из общего фундаментального понимания "системы" как множества целенаправленно взаимодействующих элементов. Исходя из этого, могут быть принципиально выделены следующие основные и легко понимаемые содержательные аспекты "Архитектуры предприятия":

1) Строительный аспект - предприятие строится из множества различных физических и информационных компонентов, в числе которых: основные средства и другое имущество, потребляемая и производимая энергия, персонал, бумажные документы, электронная информация, средства автоматизации и автоматического управления, то есть - это те "строительные кирпичи", из которых физически складывается предпри-

ятие. К этому аспекту можно применить также термин-синоним - конструкционный аспект.

2) Функциональный аспект - предприятие функционирует, выпуская продукцию, оказывая услуги, закупая и реализуя сырье, материалы, изделия, на нем выполняются технологические и бизнес-процессы, то есть этот аспект выделяет внешнее и внутреннее проявление деятельности предприятия;

3) Логический аспект - деятельность предприятия носит целенаправленный характер, в соответствии с целями предприятия определяются его строительная и функциональная структуры. Этот аспект выделяет бизнес-смысл создания и деятельности предприятия.

Основными составляющими логической структуры предприятия являются такие умозрительные компоненты, как назначение, миссия, видение, цели предприятия, его место на рынке, принципы выбора основных типов его строительных компонентов, принципы функционирования и развития предприятия.

Примечание. Автору данной статьи пока не удалось подобрать в словаре русского языка более подходящего термина для обозначения логического аспекта.

В "Матрице Захмана" этот аспект обозначается наименованием первой строки "Scope" ("The purpose of the Row 1 are to define the boundaries of the Enterprise, what is being included ..." [6]).

В Federal Enterprise Architecture (FEA) [7] - это "Performance Reference Model".

В E2AF и в GERAM логический аспект в явном виде не выделен и включен в аспект "Business". Однако в основных принципах E2AF утверждается: "No [business] strategy, no enterprise architecture ... No Scope - No enterprise architecture ... The Scope and the Goals & Objectives sets the level of abstraction of the enterprise architecture ... Business Drivers, Goals & Objectives are leading ..." [8].

В TOGAF логическому аспекту соответствует "Architecture Vision" ("... key elements of the "Architecture Vision" - ... enterprise mission, vision, strategy, and goals ..., include architecture principles, define breadth of coverage of enterprise, the specific architecture domains ..." [9]).

Подводя итог обзору логического аспекта и пользуясь философским языком, можно утверждать необходимость логического аспекта структуры предприятия для представления "Интегральной идеи предприятия", "Интегрального замысла предприятия", "Интегрального понятия предприятия", по-английски можно предложить - "The Notion of the Enterprise".

4) Хронологический аспект - предприятие создается, функционирует и изменяется с течением времени. Прошедшие, текущее и планируемые структурные состояния предприятия должны фиксироваться, т. е. - это "История жизни".

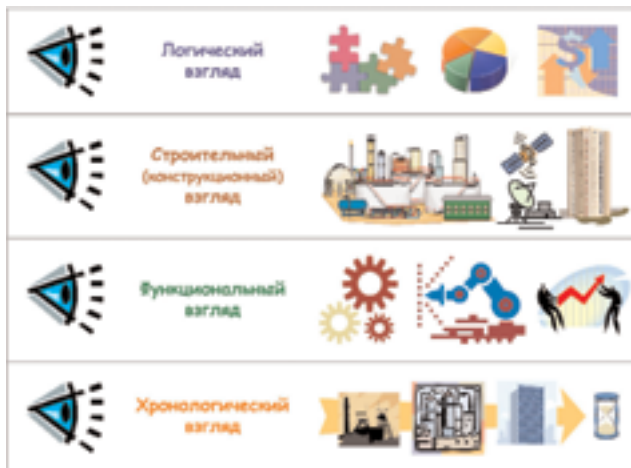
В GERAM, в ISO 15704-2000, ISO 19439-2006 для структурирования временного аспекта предложено множество стадий жизненного цикла: "Identification", "Concept", "Requirements", "Design", "Implementation", "Operation", "Decommission".

В методологии TOGAF - Architecture Development Method (ADM) - временной аспект отражается последовательностью стадий разработки, внедрения и изменения самой "Архитектуры предприятия".

Схема "3D-Предприятия" позволяет во временном измерении АП планировать перспективные состояния предприятия, включая отдельные проекты и программы развития. В частности последовательность реализации технологических компонентов (систем) предприятия может предусматривать: стратегический анализ целей и потребностей, конструирование технических решений, детальную реализацию системы решений, внедрение решений, использование (эксплуатацию) системы, совершенствование системы [1].

Таким образом, "Архитектура предприятия" может быть определена как структура предприятия, рассматриваемая его менеджментом, по меньшей мере, с четырех основных точек зрения (в четырех основных аспектах) и представляемая (в т.ч. моделируемая) соответствующим множеством из четырех основных видов архитектур Предприятия: логической, строительной (конструкционной), функциональной и хронологической.

Рисунок 5 - Основные точки зрения на структуру предприятия



Компонентами строительной архитектуры предприятия могут рассматриваться:

- \* организационная архитектура - это организационная структура предприятия;
- \* имущественная архитектура - это структура собственности предприятия;
- \* информационная архитектура - это структура множества документов (организационных, регламентных, технических и др.) и информационных баз данных предприятия;
- \* производственно-технологическая архитектура - это структура производственных и энергетических мощностей предприятия, а также структур комплексов КИПиА и комплексов средств автоматизации.

К компонентам функциональной архитектуры предприятия могут быть отнесены:

- \* структура функциональных систем и подсистем предприятия;
- \* структура бизнес-функций и бизнес-процессов предприятия;
- \* структуры потоков материалов и информации на предприятии.

Рисунок 6 - Комплексное представление "Архитектуры предприятия"



Помимо четырех основных видов архитектуры предприятия возможны и другие, соответствующие другим точкам зрения, например:

- \* ИТ-архитектура - это структура множества автоматизированных информационных систем (информационных технологий) предприятия;
- \* Бизнес-архитектура - это архитектура предприятия, рассматриваемая без его ИТ-архитектуры.

Для содержательного рассмотрения ИТ-архитектуры предприятия необходима отдельная статья.

**4 КАК ПОЛУЧИТЬ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ "АРХИТЕКТУРУ ПРЕДПРИЯТИЯ"**

Менеджмент предприятия может получить АП двумя путями: первый - это разработать АП силами штатных сотрудников предприятия, второй - обратиться к внешним консультантам.

Первый путь потребует от менеджмента предприятия:

- \* формирования рабочей группы, которую затем необходимо будет преобразовать в постоянно действующую архитектурную службу предприятия;
  - \* выбора и приобретения готовой специализированной компьютерной программы для электронного моделирования АП и обучения специалистов предприятия ее пользованию;
  - \* самостоятельной разработки и документирования методического обеспечения АП;
  - \* самостоятельной разработки АП.
- Разработка АП внешними консультантами потребует от менеджмента предприятия заключения контракта на выполнение работ:
- \* по непосредственной разработке АП;
  - \* по приобретению рекомендованной консультантами специализированной компьютерной программы для электронного моделирования АП и обучению специалистов предприятия ее пользованию;
  - \* по разработке и документированию методического обеспечения АП;
  - \* по созданию архитектурной службы предприятия.

Существующие на рынке компьютерной программы электронного моделирования бизнес-процессов и структур систем позволяют конвертировать базы электронных моделей из их специализированных форматов в www-формат затем публиковать их на внутреннем (интранет) сайте предприятия. Это позволяет реализовать удобный и не требующий лицензирования доступ менеджеров и специалистов предприятия к электронной модели АП.

Впоследствии сформированная и подготовленная архитектурная служба предприятия может самостоятельно решать задачи по моделированию вариантов будущего состояния АП в интересах принятия менеджментом стратегических решений по развитию предприятия.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Зиндер Е. "3D-предприятие" - модель стратегии трансформирующейся системы. "Директор информационной службы", №4, 2000. <http://www.sept2000.ru/articles/2008/03/03/1/>.
2. Зиндер Е. Архитектура предприятия в контексте бизнес-реинжиниринга. "Intelligent Enterprise/Корпоративные системы", №4, №7, 2008.
3. Галактионов В. Системная архитектура и ее место в архитектуре предприятия. "Директор информационной службы", №5, 2002.
4. Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. "Инь" и "Янь" информационных технологий предприятия. М. Интернет-Университет Информационных технологий, 2005.
5. Дрожжинов В., Штрик А. Стандартизация архитектуры государственных ведомств США. PC Week/RE. №28, №31, 2005.
6. Zachman John A. The Zachman Framework. <http://www.zachmaninternational.com/>
7. The Office of Management and Budget. Federal Enterprise Architecture (FEA). <http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea/>
8. Schekkerman J. Extended Enterprise Architecture Framework Essentials Guide. Institute For Enterprise Architecture Developments, 2006. <http://www.enterprise-architecture.info/>
9. The Open Group Architecture Framework (TOGAF). <http://www.open-group.org/architecture/togaf8-doc/arch/toc.html>
10. Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology (GERAM). IFIP-IFAC, 1999.
11. Иванова И.А. Менеджмент: Учебное пособие. - М.: Издательство РИОР, 2004.

Компания "ГЕТНЕТ Консалтинг" работает на российском рынке информационных технологий с 1990 года. Специализируется на разработке и реализации высокотехнологических ИТ-решений в государственных структурах, на крупных промышленных предприятиях, в банках, предприятиях топливно-энергетического комплекса.

"ГЕТНЕТ Консалтинг" решает задачи повышения эффективности бизнеса заказчиков средствами информационных технологий, бизнес и технологического консультирования, аутсорсинга, разработкой программных решений.