

Пименов Владимир Владимирович — советник генерального директора АО «Центральный научно-исследовательский институт экономики, информатики и управления» ГК «Ростех», доктор экономических наук, профессор кафедры экономики промышленности РЭУ имени Г.В. Плеханова.

Кудрявцев Геннадий Иванович — генеральный директор АО «Ижевский мотозавод „Аксион-холдинг“», кандидат экономических наук.

Vladimir V. Pimenov — JSC “Central Research Institute of Economy, Informatics and Control Systems” of the State Corporation “Rostech”.

Gennadiy I. Kudryavtsev — JSC “Izhevsk Motor Plant “Axion-holding”.

Об архитектуре как системном подходе к развитию предприятия при цифровой трансформации бизнеса

Введение

В последнее время основные проблемы при развитии предприятий чаще всего связывают с их переходом на новые бизнес-модели [1, 2]. И этому есть немало причин, главная из которых — начавшийся переход предприятий к мо-

дели цифровой экономики, сопровождающийся целым рядом факторов:

- объективная необходимость развития бизнес-модели вызвана переходом от доминирующей экономической концепции производственной среды, которая сравнительно мало меняет-

УДК 004.8

DOI: 10.33917/es-7.165.2019.106-117

В статье архитектура предприятия характеризуется как «система систем», охватывающая бизнес-стратегию компании, ИТ-архитектуру и ИТ-стратегию и представляющая собой некую многомерную систему взаимосвязей и взаимодействий, управляемых архитектурным процессом и обеспечивающих в совокупности реализацию стратегических целей компании. Показано, что в условиях цифровой трансформации скорость технических и структурных изменений предприятий должна быть крайне высока, иначе организации не смогут осуществить свои стратегии и трансформировать свою структуру и новые конкуренты получат шанс на завоевание определенных позиций. Особого внимания в цифровой среде заслуживают процессы технологических изменений, которые требуют новых организационных возможностей. Раскрыт подход к развитию инновационной бизнес-модели как целенаправленной системы организационных изменений, основанной не столько на инновационных продуктах или процессах, сколько на системном технологическом базисе, характерном для высокотехнологичных предприятий. Показано, что роль и место стратегии в деятельности цифрового предприятия в отличие от предприятий, действующих на технологиях третьего и четвертого поколений, существенно изменяется в силу иной организационной структуры современных компаний, где стратегия неразрывно связана с архитектурой. В этих условиях стратегия выступает как инструмент развития предприятия и реализации его целей. Раскрытие системной концепции АП в целом и является целью настоящей статьи.

Ключевые слова

Архитектура предприятия (АП) как система, бизнес-модель, бизнес-стратегия и ИТ-стратегия, бизнес-архитектура и ИТ-архитектура, управление изменениями, системное управление организацией.



ся в условиях экономики промышленной эры, к концепции, сопровождающейся цифровой трансформацией. На этом этапе IV промышленной революции весьма заметным становится ускорение научно-технического прогресса. И если на его начальном этапе развитие и обще-

ства, и экономики было более или менее линейным, то теперь оно идет экспоненциально;

- в экономической концепции производственной среды основной подход, задававший отношения между стратегией бизнеса и стратегией использования информационных техно-

About Architecture as a Systemic Approach to Enterprise Development in Digital Transformation of Business

In the article, enterprise architecture is characterized as a “system of systems”, covering the business strategy of the company, IT architecture and IT strategy and representing a multidimensional system of interconnections and interactions controlled by the architectural process and ensuring cumulatively the implementation of the company’s strategic goals. It is demonstrated that in the context of digital transformation, the speed of enterprises’ technical and structural changes should be extremely high, otherwise organizations won’t be able to implement their strategies and transform their structure and new competitors will have a chance to gain certain positions. Processes of technological changes that require new organizational capabilities deserve particular attention in a digital environment. The paper sets out an approach to developing an innovative business model as a focused system of organizational changes based on a systemic technological basis typical for high-tech enterprises rather than on innovative products or processes. It is shown that the role and place of strategy in the digital enterprise activities, unlike enterprises operating on the third and the fourth generations technologies, change significantly due to the different organizational structure of modern companies, where the strategy is integral to architecture. In these conditions, the strategy stands out as a tool for the enterprise development and for implementation of its goals.

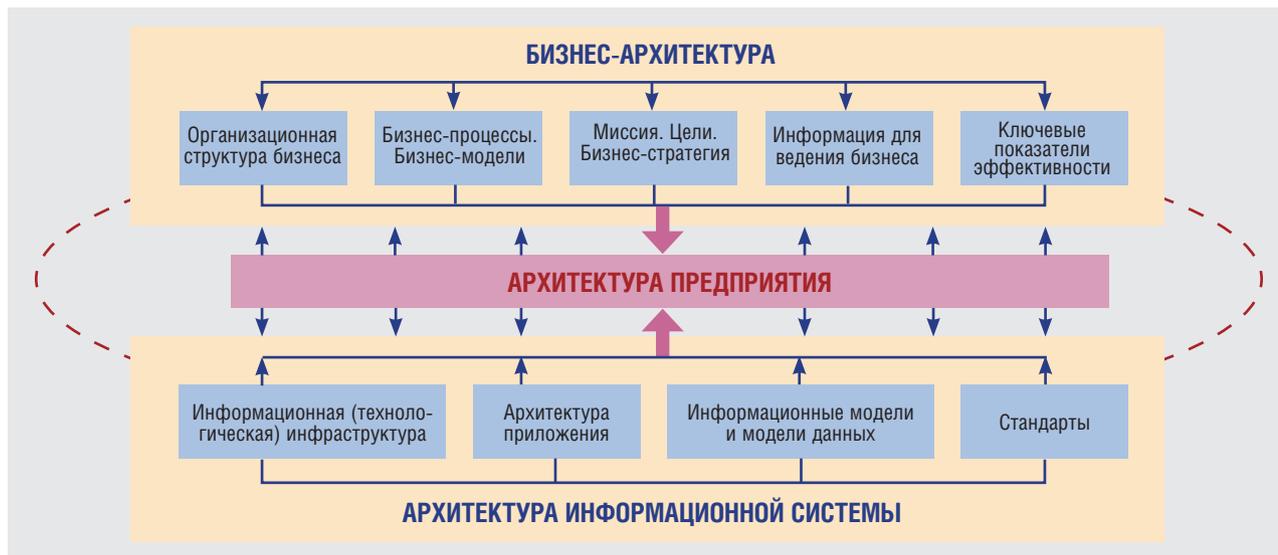
Discussion of systemic concept of Enterprise’s Architecture (EA) as a whole is the purpose of the present article.

Keywords

Enterprise architecture (EA) as a system, business model, business strategy and IT strategy, business architecture and IT architecture, management of changes, systemic management of organization.

Рисунок 1

Архитектура предприятия как взаимосвязь бизнес-архитектуры и архитектуры информационной системы



логий, исходил из того, что стратегия информационных технологий (*IT-стратегия*) должна была подгоняться под стратегию бизнеса (*бизнес-стратегию*). Иначе говоря, сначала разрабатывалась стратегия бизнеса, а стратегия информационных технологий создавалась в качестве обеспечивающей. В современной же среде, среде цифровой трансформации, обе эти стратегии играют одинаково важную, ключевую роль, поскольку позволяют реализовать новые стратегии. И возможности новых информационных технологий необходимо учитывать одновременно с разработкой бизнес-стратегии компании. По сути, речь идет о необходимости системного (архитектурного) подхода к организации деятельности предприятия, основанного на обеспечении соответствия стратегии портфеля *IT-проектов* бизнес-стратегии.

Архитектура предприятия — концепция системного формирования

Обращение к архитектуре предприятия как к системе вызвано развитием электронного бизнеса и необходимостью его эффективного взаимодействия с организационно-производственной структурой предприятия (бизнес-архитектурой) [3–5]. Основная задача архитектуры предприятия — определить общую структуру и функции бизнеса и информационных технологий в рамках предприятия в целом. Это позволит построить организационную структуру предприятия во взаимосвязи с миссией, стратегией и биз-

нес-целями и тем самым повысить его эффективность.

Раскроем «архитектуру предприятия» (рис. 1) во взаимосвязи ее основных компонентов — бизнес-архитектуры и архитектуры информационной системы [6].

Бизнес-архитектура — это функциональная структура предприятия. Бизнес-архитектура представляется в виде *бизнес-моделей*, под которыми понимается динамический поток событий, поток работ и поток информации, связанный с бизнесом. Бизнес-архитектура включает в себя следующие основные компоненты:

- *бизнес-стратегия, функции и организационные структуры* — структуру бизнеса и информацию для ведения бизнеса. Главный вопрос здесь — создание и описание бизнес-процессов. Он важен с той точки зрения, что на их основе строится архитектура информационных технологий и обеспечивается реализация ключевых функций компании;
- *архитектура бизнес-процессов*, которая определяет основные функциональные области предприятия, — это процессы разработки новых продуктов, услуг и сбыта товаров. Она также описывает специфические процессы внутри каждой функциональной области. Архитектура бизнес-процессов является как бы «точкой соприкосновения» между бизнес-архитектурой и архитектурой приложений [7];
- *показатели эффективности* — это ключевые показатели эффективности (КПЭ) работы

предприятия, их текущие и будущие значения, используемые для мониторинга.

Бизнес-архитектура описывает, каким образом элементы бизнеса соединены вместе.

Архитектура информационной системы (АИС) — IT-архитектура включает в себя видение, принципы, модели и стандарты, которые обеспечивают процессы создания, использования и поддержания информации, относящейся к деятельности предприятия. IT-архитектура описывает, каким образом информационные технологии на предприятии обеспечивают возможности для быстрого принятия решений. Архитектура информационной системы является как бы «зеркальным отражением» бизнес-архи-



➤ **Включение бизнес-архитектуры в контекст архитектуры предприятия не только способствует изменениям организации, но и обеспечивает возможность синхронизации информационных технологий с бизнес-стратегией.**

тектуры. Если бизнес-архитектура отвечает на вопрос: кто и что будет делать с учетом принятой стратегии, то архитектура информационной системы отвечает на вопрос: какая информация необходима, чтобы бизнес-процессы могли выполняться и кто их должен выполнять, используя соответствующую информацию.

Основной формой представления элементов данной архитектуры служат *информационные модели и модели данных*. Понятие «архитектура информации» является расширением понятия «архитектура данных». Информационные модели указывают на информационные потребности предприятия в целом, отдельных структурных подразделений, а также бизнес-процессов. Модели данных используются для создания и функционирования баз данных и баз знаний. Знания информационных потребностей служат основой для разработки соответствующих приложений. Совокупное пространство данных и знаний образует единое информационное пространство.

Информационная (технологическая) инфраструктура ориентирована на предоставление разного вида сервисов, необходимых для функционирования предприятия и ориентирована на операции поддержки различных процессов бизнеса: обмена электронными данными, проведение сделок купли-продажи, электронной оплаты товаров и услуг и др. *Архитектура ин-*

формации является основой для реализации систем поддержки принятия решений, систем обработки транзакций и *аналитических систем*.

Архитектура приложений содержит прикладные программные системы, необходимые для осуществления бизнеса: обработки бизнес-операций, сетевые технологии, системы поддержки принятия решений, инновационные технологии (управление эффективностью бизнеса). Два наиболее важных типа прикладных систем — это системы онлайн-обработки транзакций (*OLTP-системы*) и системы онлайн-аналитической обработки (*OLAP-системы*) [8]. Если *OLTP-системы* применяются для выполнения критически важных, текущих операций, то *OLAP-системы* используются для *анализа, планирования и управления* путем обеспечения интерактивного доступа к широкому спектру информации.

Представленная на *рис. 1* общая модель архитектуры предприятия и краткое раскрытие содержания двух ее компонентов, а именно бизнес-архитектуры и архитектуры информационной системы, позволяет понять саму архитектуру предприятия как более глубокое взаимодействие двух ее частей. *Но можно ли считать такое объединение целостной системой, обладающей «системным эффектом»? [6]. Ключевым будет являться ответ о форме, содержании и качестве такого объединения.* Дело

➤ Процессы изменений важнее, чем сами изменения.

в том, что каждый из компонентов (бизнес-архитектура и архитектура информационной системы) обеспечивает взаимосвязи внутри своих систем, и здесь очень важна роль корпоративной информационно-технологической архитектуры (IT-архитектуры), которая включает описание архитектуры информации и архитектуры прикладных систем. Так, IT-архитектура описывает, как компоненты информационной системы связаны между собой, а бизнес-архитектура описывает то, как связаны между собой элементы бизнеса.

Включение бизнес-архитектуры в контекст архитектуры предприятия не только *способствует изменениям организации, но и обеспечивает возможность синхронизации информационных технологий с бизнес-стратегией.*

Важным фактором АП как системы выступает *стандартизация*. Именно *стандарты* определяют требования по обеспечению единства подходов к организации в отношении архитектуры. Стандарты обеспечивают эффективное использование базовых технологий и определяют стандарты процессов, таких, например, как процессы бизнес-моделирования, методы разработки систем, тестирования, интеграции.

Таким образом, архитектуру предприятия в целом, как это может показаться, не следует воспринимать лишь в виде объединенной (целостной) физической системы (или организационной структуры) двух ее компонентов: бизнес-архитектуры и архитектуры IT. Архитектуру предприятия необходимо рассматривать существенно шире — как некую многомерную систему взаимосвязей и взаимодействий, управляемых архитектурным процессом и обеспечивающих в совокупности реализацию стратегических целей компании. Реальным проявлением целостной архитектуры предприятия является интеграционный процесс управления архитектурой, где информация выступает общекорпоративным активом.

Так, авторы Д.В. Кудрявцев и М.Ю. Арзуманян [4], рассматривая эволюцию понятия «архитектура предприятия», подчеркивают, что не стоит ограничивать ее лишь информационно-технологической архитектурой. Должна существовать одна (единая) архитектура предприятия, кото-

рая показывает, как связаны между собой *все элементы ведения бизнеса*, затрагивающие информационные технологии в компании. Такой подход обеспечит большую способность организации к изменениям (*agility*), а также синхронизацию возможностей информационных технологий с бизнес-стратегией.

Инструменты организационных изменений в условиях цифровой трансформации (процессы изменений важнее, чем сами изменения)

В процессе перехода к цифровой экономике предприятиям приходится решать сложные задачи: в кратчайшие сроки адаптироваться к новым условиям, которые потребуют глубокой производственно-технологической и, по сути, системной модернизации, то есть серьезных *организационных изменений*, основанных на управлении — *change management*, или управлении изменениями [9]. Ранее [5] мы выделили несколько первоочередных шагов, обязательных при переходе предприятий к работе в условиях цифровой экономики, однако, как показывает практика, их явно недостаточно. Это переход предприятия от сложившейся организационно-функциональной структуры производства *к структуре процессной, которая рассматривается как базовая модель на пути к перспективному технологическому укладу на современном этапе.* Этот подход принципиально изменяет характер взаимодействия сотрудников между собой и с системой управления, создавая условия для перехода к управлению в режиме реального времени. В настоящее время этот этап на большинстве отечественных высокотехнологичных предприятий завершен. Второй важнейший шаг описан нами выше, он предусматривает переход к системному управлению предприятием на основе концепции архитектуры.

Однако системное понимание архитектуры предприятия состоит не только в интеграции его структурных элементов, но и в их взаимосвязи с инновационной, информационной и стратегической деятельностью организации. Важным компонентом всей архитектуры предприятия является ее непосредственная *взаимосвязь со стратегией* развития предприятия и необходимостью проведения глубоких организационных изменений. В связи с этим вопросы организационных изменений на предприятиях становятся особенно актуальными *в условиях цифровой трансформации*, когда, по сути, внешняя

среда переходит в новую парадигму и вынуждает предприятия существенно менять структуру своей стратегии.

Организационные изменения подразумевают определенную систему целенаправленных мероприятий в области структурных и функциональных преобразований, методов и приемов, которые используются для повышения всей организационной эффективности предприятия.

Организационные изменения включают два базовых понятия [10]: *организацию и изменения*. При этом следует различать две важные составляющие организационных изменений: *содержание* (что изменилось?) и *процесс* (как изменилось?). *Содержание изменения* — это перемена в структуре, качественном состоянии и форме организационной системы за определенный период времени. *Процесс изменения* — последовательность событий, которые привели к изменению в организации.

Отличительной особенностью организационных изменений на современном этапе является необходимость глубинных изменений, вызванных цифровой трансформацией, в которой следует учитывать не только внутренние структурные изменения предприятия, но и условия внешней информационной среды. Трудность в управлении изменениями в этих условиях, как отмечает Г.В. Широкова [9], состоит в отсутствии «доминирующей парадигмы или единой методологии анализа». И здесь одной адаптационной модели изменения организаций недостаточно, необходим анализ *содержательных и процессных* аспектов измене-

ний, учет внутренних и внешних факторов на характер изменений. В теории управления организационными изменениями [9] выделено три раздела работ, выполненных зарубежными учеными: 1) концептуальные основы организационных изменений; 2) жизненный цикл организации; 3) организационный упадок и смерть организации. С позиции нашего исследования рассмотрим несколько работ, в которых освещаются концептуальные основы организационных изменений.

Так, согласно теории М.Т. Ханнана [11], организационная структура подвержена *значительной инерции*; это означает, что организации достаточно медленно реагируют на появление во внешней среде угроз и возможностей. Структура организации обладает значительной инерцией: скорость реорганизации ниже скорости изменения внешних условий. В условиях цифровой трансформации скорость технических и структурных изменений предприятий *должна быть крайне высокой*, иначе организации не смогут осуществить свои стратегии и трансформировать свою структуру, и конкуренты получат шанс на завоевание определенных позиций.

Организационная структура предприятия (в соответствии с *моделью организационной глубины (organizational depth)* [11]) *рассматривается в виде иерархических слоев* структурных и стратегических свойств, которые различаются по степени гибкости и способности к реагированию. Эти четыре «организационных слоя» представляют собой *«ядро» структуры* и выстроены в иерархическом порядке:

- 1) *миссия организации, то есть заявленные цели (goals)*, с их помощью организация получает признание и другие ресурсы;
- 2) *структура (формы) власти* внутри организации и основа взаимодействия между членами и организацией;
- 3) *ключевая технология*, заложенная (скрытая) в капитальных вложениях, инфраструктуре и квалификации персонала;
- 4) *маркетинговая стратегия* в широком смысле — типы клиентов (покупателей), на которых организация ориентирует свою продукцию, и способы привлечения ресурсов из внешней среды.

Наиболее серьезные структурные изменения включают изменение миссии организации, затем структуры власти, технологии и, наконец, маркетинговой стратегии. Эти четыре характеристики формируют жесткую иерархию, где



принятые цели подвергаются наиболее сильным ограничениям, а маркетинговая стратегия — наиболее слабым.

Согласно этой «теории структурной инерции», со временем организации становятся все более инертными — по мере того, как в них прочно закрепляются определенные процедуры, роли и структуры.

Наиболее актуальной оценка организационных изменений предприятий представляется в современных условиях — под действием внешней среды, среды технологических изменений цифровой трансформации. Предприятиям предстоит изменяться в условиях высоко конкурентной внешней среды, затрагивающей, как отмечалось ранее, «ядро» структуры, что связано с риском и повышением вероятности гибели организации. Наиболее серьезные структурные изменения включают изменения миссии предприятия. И такие изменения, по М.Т. Ханнану [11], связаны с высокими затратами и подвергают компанию более высокому риску гибели.

Краткий анализ работ [11, 12] показывает, что *организационные изменения* вполне можно представить как некую *систему*, находящуюся на переходной стадии с постоянно меняющимися характеристиками, определяющими *содержание изменений* и их направленность — *процесс изменений*.

Анализируя структуру организационных изменений предприятий, отметим рассмотренные

ранее оценки *результатов содержания изменений* (что изменилось?) и *результатов процесса изменений* (как изменилось?). С точки зрения теории структурной инерции М.Т. Ханнана [11], разрушительные последствия изменений основываются преимущественно на *процессе изменений* как таковом: именно *процесс изменений* нарушает установившиеся порядки, подрывает отношения, вызывает необходимость переобучения кадров. Таким образом, более пристальное внимание следует уделять именно *процессу изменений*.

Особого внимания в цифровой среде заслуживают процессы *технологических изменений*, которые требуют новых организационных возможностей, но такие возможности (по У. Барнету [12]) достаточно сложно внедрить в силу организационной инерции и сопротивления изменениям.

Отечественные высокотехнологичные предприятия должны преодолеть свою инерцию и, проведя существенные инфраструктурные изменения, перейти от сложившихся индустриальных моделей к новым, в первую очередь циф-

➤ В условиях цифровой трансформации скорость технических и структурных изменений предприятий должна быть крайне высокой.



ровым, бизнес-моделям, осуществив технологический прорыв. Именно системные организационные изменения призваны обеспечить столь необходимый переход к новому технологическому укладу, требующему коренных изменений как в содержании, так и в процессе деятельности предприятия.

В условиях цифровой трансформации весьма заметным становится *ускорение научно-технического прогресса* в силу следующих факторов:

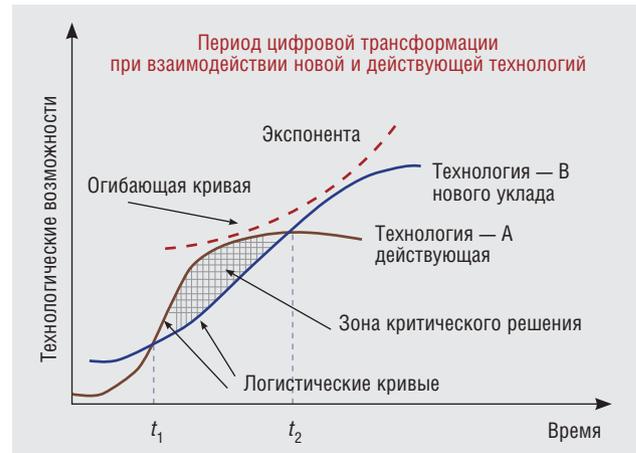
- если на его начальном этапе развитие и общества, и экономики было более или менее линейным, то теперь оно идет экспоненциально;
- расширяется спектр высоких информационных технологий: промышленный Интернет вещей (IoT), аддитивные технологии (3D-печать), искусственный интеллект, *Big Data* и др.

Таким образом, формируется подход к развитию инновационной бизнес-модели как *целенаправленной системы организационных изменений*, основанной не столько на инновационных продуктах или процессах, сколько на *системном технологическом базисе*, характерном для высокотехнологичных предприятий.

Формирование бизнес-модели будем рассматривать как сложное организационное изменение и определенный шаг в развитии всей системы управления предприятием. Стаффорд Бир, один из теоретиков кибернетики — науки о развитии системы управления предприятием, в своем фундаментальном труде «Мозг фирмы» пишет: «Весь темп прогресса принял взрывной характер, и... необходимо к нему приспособиться. Когда мы обращаемся к управлению — будь то фирма или страна, то встречаемся с той же проблемой, проблемой приспособления. Она бросает вызов управлению. Мы должны смотреть на *темпы перемен*, которые создают эти технические достижения». Далее автор подчеркивает, что «именно темпы, скорее, чем сами переменные, — это то, к чему мы должны стремиться» [13].

Практически все развивающиеся процессы принимают достаточно известную S-образную форму, то есть стремятся к пределу — это *кривые роста, или логистические кривые*, отображающие процессы, происходящие в природе. Логистическая кривая характеризует развитие показателя во времени, когда *замедленный рост на начальном этапе* переходит в *ускоренный рост, рост по экспоненте, на втором этапе* и в дальнейшем сменяется *замедляющимся тем-*

Зона критического решения ($t_1 - t_2$) как результат цифровой трансформации



пом роста на третьем этапе, вплоть до полной остановки.

С сегодняшних позиций большинство предприятий в своем развитии находятся на этом *третьем, замедляющемся*, этапе логистической кривой и характеризуются технологиями III и IV укладов периода предыдущей промышленной революции. Как правило, это уже устаревшие технологии, лишь *поддерживающие процессы*, но не создающие потенциала развития самого предприятия [14].

На современном же этапе, этапе первой четверти XXI в., в условиях цифровой трансформации с широким появлением информационных технологий (V, VI и последующих технологических укладов), открываются условия для скорейшего перехода от медленного старта к экспоненциальному росту (рис. 2).

Здесь уже следует не совершенствовать старую технологию (технология А), а создать и задействовать новую технологию (технология В). По словам С. Бира [13], «необходимо наложение новой логистической кривой на старую, с тем чтобы создать часть огибающей кривой (представляющей собой экспоненту), которая пойдет вверх и приведет к совершенно другому результату.

Технология В, характеризующая новый технологический уклад, будет доминировать в отрасли промышленности далеко не сразу. Настоящая ситуация соответствует моменту t_1 . Зона критического решения ($t_1 - t_2$) будет сохраняться на

протяжении всего периода цифровой трансформации.

Длительность этого периода определить сложно. В этой ситуации, по С. Биру [13], «необходима стратегия смешанных капиталовложений — в обе технологии на всем интервале ($t_1 - t_2$)». По В.Л. Квинту [15], это так называемая концепция стратегического мышления, включающая три подхода. Первый подход — стратегия новых горизонтов, требующая умения мыслить за пределами существующего положения. Когда компания находит новую эффективную технологию, новый стратегический подход, она не перестает, даже на короткий период, выделять ресурсы на действующую технологию, на операционную текущую деятельность. Второй подход — это стратегия улучшений, вторичная по отношению к стратегии новых горизонтов. Он основан на глубоком системном анализе сложившейся ситуации и ориентирован на оптимизацию действующего положения и технологий. Третий подход — стратегия совмещения, призван на какой-то переходный период совмещать стратегию новых горизонтов со стратегией улучшений. Этот подход предполагает, что параллельно с внедрением и освоением новых идей и технологий одновременно достигается операционная эффективность и прибыльность и предприятие переходит на новые технологии производства.

По сути, речь идет о возможности (и даже необходимости) своеобразной «двухвариантной (бимодальной) системы», при которой обе эти системы управления (и обе технологии) используются одновременно [1]: одна руководит старым, более стабильным подходом, другая — новым, более динамичным. Так, в сложившейся традиционной системе часты повторения процессов, требуется одобрение действий, используются длинные производственные циклы. В новой, нелинейной, системе количество неизменных или повторяющихся процессов и действий сведено к минимуму. Менеджмент в большей степени опирается на ранее сделанные прогнозы, а не на нужды, что в первую очередь гораздо больше подходит для турбулентной среды. В этих условиях нельзя считать инновации простой «заменой старого на новое». Опыт показывает [1], что сегодня в условиях турбулентности компании должны быть в состоянии реализовывать эти стратегии одновременно. Время «или-или» прошло, настало время «и-и». В сложившейся трансформационной бимодальной среде не обойтись без много-

профильного совершенствования всей системы управления предприятием.

Инструментом такого управления и должна стать система организационных изменений, охватывающая содержание, процессы и стратегию развития компании, которая приведет предприятие к новой бизнес-модели.

Стратегия как инструмент развития в контексте архитектуры предприятия

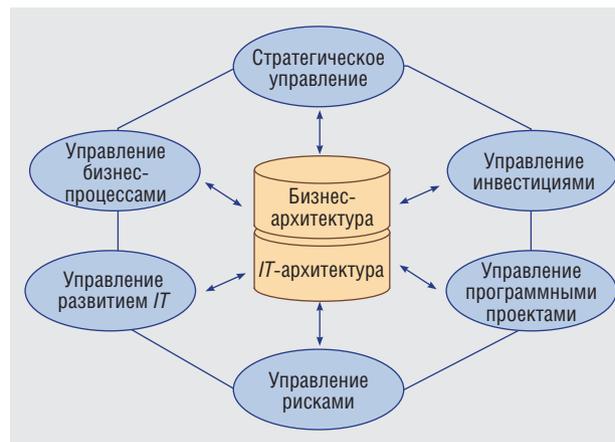
Единого понятия стратегии не существует, но от понимания стратегии менеджментом компаний зависит ее роль и место в их функционировании и развитии. И это требует конкретизации понимания стратегии как инструмента развития предприятия и реализации его целей. Ключевым в понимании стратегии является определение ее места в иерархической структуре целевых ориентиров предприятия.

Роль и место стратегии в деятельности цифрового предприятия в отличие от предприятий, работающих на технологиях третьего и четвертого поколений [16–18], должна существенно измениться в силу иной организационной структуры современных компаний, где стратегия неразрывно связана с архитектурой. С одной стороны, стратегия определяет общие направления развития архитектуры, а с другой — целевая архитектура системы, создаваемая для решения бизнес-задач, определяет множество реализуемых стратегий [7]. Так, трехуровневая модель стратегии включает:

- описание конечного состояния компонентов (видение, цель);

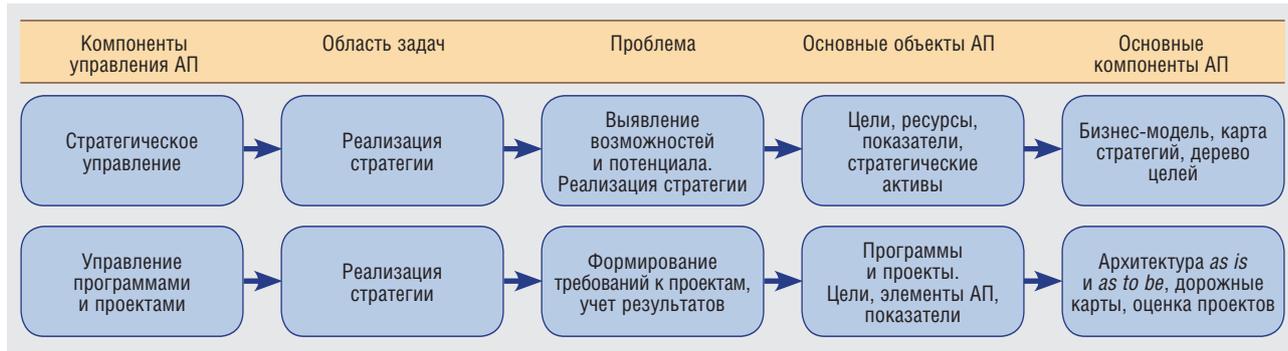
Рисунок 3

Архитектура предприятия как стратегический центр управления



Источник: [4]

Взаимосвязь некоторых компонентов стратегического управления с основными объектами АП



Источник: [4]

- описание способов достижения цели (*основная стратегия*);
- шаги, предпринимаемые для достижения цели (*тактика и конкретные проекты*).

Эти элементы в целом и определяют структуру стратегии. Для реализации успешной стратегии также необходимы ресурсы, способности, потенциал, компетенции. При этом крайне важно, как подчеркивают авторы [4], «не только обеспечить согласованность бизнеса и ИТ, но и добиться внутренней согласованности (*coherence*) разных элементов архитектуры предприятия». Так, необходимо, чтобы *цели* были согласованы с *миссией* предприятия, *задачи* — с целями и организационной структурой, *показатели* должны определять степень достижения целей и задач, *процессы* должны улучшать выбранные показатели, а *информационные системы* — поддерживать бизнес-процессы для обеспечения стабильности и возможности долговременного использования данных.

Таким образом, АП может быть представлена в качестве стратегического центра управления [4], охватывающего все ключевые компоненты развития компании (рис. 3).

При этом архитектура предприятия не только осуществляет взаимодействие с каждым из управленческих компонентов, но и обеспечивает настройку интерфейсов между ними.

Так, по данным [4], можно проследить взаимосвязь некоторых компонентов стратегического управления с основными объектами АП, представленную на рис. 4.

Стратегическое управление охватывает такие объекты АП, как цели, ресурсы, показатели, стра-

➤ Проблема приспособления бросает вызов управлению.

тегические активы, а управление программами и проектами — цели, элементы АП и показатели.

Ключевым является также вопрос о соотношении бизнес-стратегии и стратегии ИТ [7]. При этом бизнес-стратегия крайне важна для стратегии ИТ и служит основой для ее разработки. Стратегия ИТ состоит из двух основных частей: стратегии изменения портфеля прикладных систем предприятия и стратегии развития процессов управления ИТ-ресурсами предприятия.

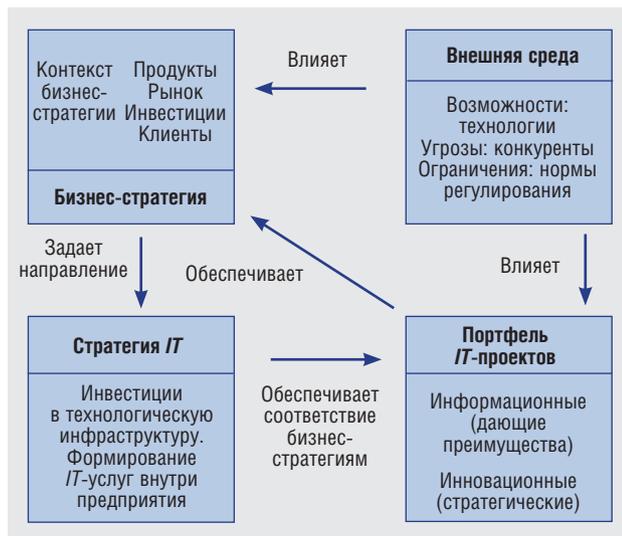
Для формирования ИТ-стратегии используются два ключевых инструмента: архитектура информационных технологий предприятия (ИТ-архитектура), а также финансовые и альтернативные инструменты. Архитектура ИТ определяет границы решений, связанных с ИТ, а финансовые инструменты используются для реализации стратегии, то есть это инструменты планирования и реализации.

Модель ИТ-стратегии, реализующая ее цели, представлена на рис. 5 (приводится с изменениями по данным [7]).

Важным фактором стратегии ИТ предприятия является ее связь со стратегией бизнеса. Разработка ИТ-стратегии должна быть привязана к бизнес-стратегии. В стратегии ИТ должны описываться внешние и внутренние условия, которые определяют направления развития бизнеса, а также цели бизнеса. На основе бизнес-стратегии развития в компании формируются основные задачи информационных систем и ИТ-службы.

Рисунок 5

Модель реализации ИТ-стратегии



гия, направлена на получение преимуществ для бизнеса за счет внедрения новых предложений и проведения реинжиниринга бизнес-процессов. ИТ-стратегия должна постоянно обновляться с учетом технологических инноваций и изменений требований бизнеса. Инновации в ИТ-технологиях должны постоянно отслеживаться и использоваться для развития бизнеса. **ES**

ПЭС 19114 / 30.10.2019

Источники

1. Блуммарт Т., Брук С., ван ден. Четвертая промышленная революция и бизнес: Как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности / Пер. с англ. М.: Альпина Паблшер, 2019. 204 с.

2. Эванс В. Ключевые стратегические инструменты. 88 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Пер. с англ. В.Н. Егорова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 456 с.

Составным элементом ИТ-стратегии является формирование программы — управление портфелем ИТ-проектов (*portfolio management*).

Таким образом, стратегия ИТ сводится к определению общих принципов отбора проектов и конкретных практических инструментов, которые будут использоваться для поиска инвестиций в ИТ. Основным инструментом реализации таких стратегий является проектное финансирование [19].

ИТ-стратегию, как и часть ИТ-архитектуры, не стоит отрывать от архитектуры предприятия как системы. ИТ-стратегия, как и бизнес-страте-



References

1. Blummart T., Bruk S., van den. *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya i biznes: Kak konkurirovat' i razvivat'sya v epokhu singulyarnosti* [The Fourth Industrial Revolution and Business: How to Compete and Grow in the Era of Singularity]. Moscow, Al'pina Pabliher, 2019, 204 p.
2. Evans V. *Klyuchevye strategicheskie instrumenty. 88 instrumentov, kotorye dolzhen znat' kazhdyi menedzher* [Key Strategic Tools. 88 Instruments Every Manager Should Know]. Moscow, BINOM. Laboratoriya znaniy, 2015, 456 p.
3. Pimenov V.V., Kudryavtsev G.I. "Arkhitektura predpriyatiya" — ponyatiyniy apparat: praktika ispol'zovaniya i perspektivy razvitiya v sovremennykh usloviyakh ["Enterprise Architecture" — the Conceptual Framework: Practical Applications and Development Prospects in the Current Context]. *Ekonomicheskie strategii*, 2017, no 4, pp. 146–163.
4. Kudryavtsev D.V., Arzumanyan M.Yu. "Arkhitektura predpriyatiya": perekhod ot proektirovaniya IT-infrastruktury k transformatsii biznesa ["Enterprise Architecture: Transition from Designing IT Infrastructure to Business Transformation"]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta — Russian Management Journal*, 2017, no 2, pp. 193–224.
5. Kudryavtsev G.I., Pimenov V.V. *Diversifikatsiya promyshlennosti na osnove klyuchevykh kompetentsii predpriyatii OPK* [Industrial Diversification Based on Key Competencies of Defence Industry Enterprises]. Sb. dokladov Tret'ei konferentsii "Ekonomicheskii potentsial promyshlennosti na sluzhbe oboronno-promyshlennogo kompleksa" [Reports of the Third Conference "Economic Potential of Industry at the Service of the Military-Industrial Complex"]. Moskva, 24–25 oktyabrya 2017 g. Moscow, Finansoviy universitet pri Pravitel'stve RF, 2017.
6. Mikhnenko P.A. *Teoriya organizatsii* [Organization Theory]. Ucheb. Moscow, Moskovskii finansovo-promyshlennyi universitet "Sinergiya", 2013, 336 p.

3. Пименов В.В., Кудрявцев Г.И. «Архитектура предприятия» — понятийный аппарат: практика использования и перспективы развития в современных условиях // Экономические стратегии. 2017. № 4. С. 146–163.

4. Кудрявцев Д.В., Арзуманян М.Ю. Архитектура предприятия: переход от проектирования ИТ-инфраструктуры к трансформации бизнеса // Российский журнал менеджмента — Russian Management Journal. 2017. № 2. С. 193–224.

5. Кудрявцев Г.И., Пименов В.В. Диверсификация промышленности на основе ключевых компетенций предприятий ОПК: Сб. докладов Третьей конференции «Экономический потенциал промышленности на службе оборонно-промышленного комплекса». 24–25 октября 2017 г., Москва. М.: Финансовый университет при Правительстве РФ, 2017.

6. Михненко П.А. Теория организации: Учеб. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. 336 с.

7. Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия.

М.: Интернет-университет информационных технологий, 2013. С. 140.

8. Цифровой бизнес: Учеб. / Под науч. ред. О.В. Китовой. М.: ИНФРА-М, 2018. 418 с.

9. Управление изменениями: Хрестоматия. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. Г.В. Широковой; Высшая школа менеджмента СПбГУ. СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2010. 496 с.

10. Кожевина О.В. Управление изменениями: Учеб. пособие. М.: ИНФРА, 2013. 286 с.

11. Ханнан М.Т., Фриман Дж. Структурная инерция и организационные изменения // Управление изменениями: Хрестоматия. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. Г.В. Широковой; Высшая школа менеджмента СПбГУ. СПб., 2010. С. 2–37.

12. Барнетт У.П., Кэрролл Г.Р. Моделирование внутриорганизационных изменений // Управление изменениями: Хрестоматия. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. Г.В. Широковой; Высшая школа менеджмента СПбГУ. СПб., 2010. С. 38–63.

13. Beer S. Brain of the Firm [Электронный ресурс] // Псевдология. URL: http://www.pseudology.org/Reklama/Beer_S_Mozg_firmy2.pdf.

14. Гассман О. Бизнес-модели: 55 лучших шаблонов / Пер. с англ. 2-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2017. 432 с.

15. Квинт В. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес-Атлас, 2012. С. 626.

16. Виханский О.С. Стратегическое управление: Учеб. М.: Гардарики, 2002. 296 с.

17. Экономическая стратегия фирмы / Под ред. проф. А.П. Градова. СПб.: Специальная литература, 2003.

18. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. М.: Дело, 2008. С. 341.

19. Перерва А., Еранов С., Иванов В., Сергеев С. Путь IT-менеджера. Управление проектной средой и IT-проектами. СПб.: Питер, 2016. 320 с.



7. Danilin A., Slyusarenko A. *Arkhitektura i strategiya. In' i Yan' informatsionnykh tekhnologii predpriyatiya* ["Yin" and "Yang" of Enterprise's Information Technology]. Moscow, Internet-universitet informatsionnykh tekhnologii, 2013, p. 140.

8. *Tsifrovoy biznes* [Digital Business]. Ucheb. Moscow, INFRA-M, 2018, 418 p.

9. *Upravlenie izmeneniyami* [Change Management]. Khrestomatiya. Saint Petersburg, Izd-vo "Vysshaya shkola menedzhmenta", 2010, 496 p.

10. Kozhevina O.V. *Upravlenie izmeneniyami* [Change Management]. Ucheb. posobie. Moscow, INFRA, 2013, 286 p.

11. Khannan M.T., Friman Dzh. *Strukturnaya inertsiya i organizatsionnye izmeneniya* [Structural Inertia and Organizational Change]. Upravlenie izmeneniyami [Change Management]. Khrestomatiya. Saint Petersburg, Izd-vo "Vysshaya shkola menedzhmenta", 2010, pp. 2–37.

12. Barnett U.P., Kerroll G.R. *Modelirovanie vnutriorganizatsionnykh izmenenii* [Modeling Intraorganizational Changes]. Upravlenie izmeneniyami [Change Management]. Khrestomatiya. Saint Petersburg, Izd-vo "Vysshaya shkola menedzhmenta", 2010, pp. 38–63.

13. Beer S. Brain of the Firm. Pseudologiya, available at: http://www.pseudology.org/Reklama/Beer_S_Mozg_firmy2.pdf.

14. Gassman O. *Biznes-modeli: 55 luchshikh shablonov* [Business Models: the Best 55 Templates]. Moscow, Al'pina Pablsher, 2017, 432 p.

15. Kvint V. *Strategicheskoe upravlenie i ekonomika na global'nom formiruyushchemsya rynke* [Strategic Management and Economics at the Global Emerging Market]. Moscow, Biznes-Atlas, 2012, p. 626.

16. Vikhanskii O.S. *Strategicheskoe upravlenie* [Strategic Management]. Ucheb. Moscow, Gardariki, 2002, 296 p.

17. *Ekonomicheskaya strategiya firmy* [Economic Strategy of the Company]. Saint Petersburg, Spetsial'naya literatura, 2003.

18. Kleiner G.B. *Strategiya predpriyatiya* [Enterprise Strategy]. Moscow, Delo, 2008, p. 341.

19. Pererva A., Eranov S., Ivanov V., Sergeev S. *Put' IT-menedzhera. Upravlenie proektnoi sredoi i IT-proektami* [The Path of an IT Manager. Managing Project Environment and IT Projects]. Saint Petersburg, Piter, 2016, 320 p.