

**Итоги семинара - круглого стола НААП и МГПУ 29 мая 2018 г.
«Вызовы для Архитектуры Предприятия
в условиях наступления цифровой экономики»**

Общие сведения

Данный документ подготовлен редакционной группой в составе модераторов круглого стола Е. Зиндера и Д. Кожевникова при активном участии всех основных спикеров и большинства остальных участников семинара, участвовавших в обсуждении. Семинар – круглый стол был проведен при непосредственном организационном участии ассоциации НААП и университета МГПУ в лице зав. кафедрой медиаобразования и кафедры ЮНЕСКО И. Жилавской. Информационным спонсором выступил портал «Вопросы управления» – издание для профессионалов в сфере бизнеса, управления и управленческого консультирования, и его руководитель Л. Малинина.

Доступ к видеоматериалам семинара члены НААП смогут получить на площадке <http://enterprisearchitect.ru>, а также в группе участников НААП в Facebook <https://www.facebook.com/groups/NUEARus/>. По другим вопросам используйте форму письма в НААП на странице <http://enterprisearchitect.ru/about-us/contact-us/>, а также указанный там же телефон.

Все права на материалы данного документа принадлежат авторам сообщений. Права на редактирование и публикацию материалов авторы предоставили НААП. НААП также несет ответственность за неточности, которые могли проникнуть в материалы при их редактировании. Приведенные в данном документе оценки авторов – участников семинара выражают их собственное мнение и не связаны с позицией организации, с которой они аффилированы.

© Авторы, Май – Июнь 2018 г.

© НААП, Май – Июнь 2018 г.

Содержание данного документа

Общие сведения (см. выше)

Введение

Программа круглого стола

Предисловие к тезисам экспертов – представителей гуманитарного крыла АП

Теория всеобщих медиа и возможности ее применения для ответа на вызовы к архитектуре предприятия

Событие: от игры – к организации

Изменение структуры и механизмов взаимодействия субъектов рынка

Архитектуры предприятий с сетевыми взаимодействиями – вызовы и ответы

Турбулентность оценок архитекторов и возможности ответа на множество вызовов к АП

Вызовы «цифровизации» к архитектуре предприятий и их отражение в соотношениях ценностей и рисков

Идеи и предложения других участников круглого стола

Заключение

Введение

Стимулом к проведению этого семинара НААП стала высочайшая турбулентность развития технологий, экономики, социальных отношений и ожидание некоей бифуркации. В огромной степени это определено лозунгами и способами пропаганды «цифровизации», и эти бурлящие предложения на волне усилий по их продвижению проникают в массы предприятий. Безусловно, возникают архитектурные решения, основанные на новых технологических возможностях и реализующие за их счет новые или относительно новые бизнес-стратегии т.н. цифрового развития. Однако практика показала, что эти возможности и стратегии часто недостаточно изучены, последствия их применения или отказа от них далеко не всегда понятны. Другими словами, **цифровизация порождает новые вызовы для архитектуры предприятий (АП) – как в части освоения возможностей, так и в части управления возникающими рисками.** Многие вызовы для АП обозначены в данной публикации, в которой изложены тезисы сообщений, сделанных на семинаре НААП 29 мая 2018 года.

Семинар 29 мая проходил в форме круглого стола (КС), на котором эксперты – докладчики предыдущих семинаров и конференций – суммировали свои впечатления о существующих вызовах для АП. Часть других участников назвали свои оценки проблем и предложили вопросы для следующих семинаров.

Участники КС выступали не с пояснениями рекламируемых лозунгов, технологий и применений, но в первую очередь со своими особыми оценками, которые отражали аспекты и ситуации, критически важные для АП. В том числе, высказывались и обосновывались оценки, которые могут противоречить массовым, а возможно и оценкам других выступающих – что не мешало конструктивности обсуждения в целом.

Заметим, что прозвучали (но пока не докладывались и не обсуждались) и такие оценки изменения общей ситуации, по которым вся жизнь меняется столь радикально, что нужно не только распознавать вызовы и понимать, как отвечать на них, но возможно в корне изменять понимание предприятий и даже отменить само понятие архитектуры. Идея семинара – круглого стола состоит в том, чтобы такие оценки также были содержательно представлены, изложены в обоснованной форме с определением конкретных причин, форм и источников изменений, результирующих эффектов, их размеров и влияний, а также объемов их проявлений на разных горизонтах времени.

По причине названной турбулентности неизбежны разночтения и неопределенности в терминах, появившихся в цифровизации предприятий. Поскольку эти разночтения и неопределенности широко обсуждаются уже не первый год, они сознательно были вынесены «за скобку» почти всех выступлений на КС, а для поддержки восприятия публикуемых здесь тезисов предложено данное Введение. В нем кратко представлены некоторые понятия и характеристики состояния дел в дисциплине АП и в развитии предприятий на основе применения ИКТ. При этом вынесенные за скобку разночтения и неопределенности не замалчиваются, они могут обсуждаться на последующих семинарах.

Цифровизация, цифровая трансформация (ЦТ) – эти полу-лозунги, полу-термины не обсуждались, так как практика показала, что такое обсуждение израсходовало бы все доступное время КС и не привело бы к однозначному результату. В большинстве своих применений эти термины-метафоры означают такую глубокую автоматизацию предприятий и их экосистем, которая позволяет получить радикальные улучшения эффективности предприятий на основе использования всех, в том числе, новейших ИКТ, а также смежных технологий. В некоторых толкованиях также подразумевается получение

синергетических эффектов от погружения взаимосвязанных областей деятельности отдельных людей, предприятий и целых отраслей в общую информационную среду.

Что касается самой **Архитектуры Предприятия**, то известно, что она уже около 25 лет имеет множество определений и описаний, отличающихся иногда второстепенными деталями, но иногда и по существу. Однако общим является то, что *АП понимается как*

(а) устройство предприятий на уровне их основных компонент и связей, а также как

(б) профессиональная дисциплина формирования гармоничной интеграции этих компонент с комплексным учетом существенных аспектов и влияний, включая не только ИКТ и информацию, но и экономику предприятий, другие технологии и машины, людей и культуру предприятий и его среды.

Полагалось также известным, что в сложившихся у нас условиях применение дисциплины АП характеризуется как **заметно меньшее**, чем в странах с развитой методологией и практикой автоматизации сложных предприятий, а также отмечается очень **редкое применение официальной роли** и профессиональной должности «архитектор предприятия».

В таком проблемном контексте шесть основных спикеров и другие выступившие высказали свои представления о важных вызовах и проблемах, которые существуют в АП в условиях развития Цифровых Трансформаций предприятий.

Программа круглого стола

Введение – сообщение модераторов о мотивах к проведению и о формате круглого стола (см. **Введение** выше) – **Д. Е. Кожевников, Е. З. Зиндер.**

Основные сообщения круглого стола: спикеры и темы их сообщений

В качестве основных спикеров выступили эксперты в области АП, имеющие большой опыт автоматизации предприятий, а так и консультанты – представители гуманитарных профессий, что весьма актуально для сегодняшних предприятий.

И. В. Жилавская. → [Теория всеобщих медиа и возможности ее применения для ответа на вызовы к архитектуре предприятия](#)

Р. А. Золотовицкий. → [Событие: от игры – к организации](#)

Д. Е. Кожевников. → [Изменение структуры и механизмов взаимодействия субъектов рынка](#)

Ю. Ф. Тельнов. → [Архитектуры предприятий с сетевыми взаимодействиями – вызовы и ответы](#)

М. Е. Смирнов. → [Турбулентность оценок архитекторов и возможности ответа на множество вызовов к АП](#)

Е. З. Зиндер. → [Вызовы «цифровизации» к архитектуре предприятий и их отражение в соотношениях ценностей и рисков](#)

[Идеи и предложения других участников круглого стола](#) →

[Наталья Павловна Сырбу](#) (независимый консультант)

[Константин Владимирович Багинский](#) (директор проектов, ИБС),

[Игорь Петрович Шувалов](#) (начальник отдела, ООО «Сибинтек»),

[Сергей Григорьевич Васильев](#) (председатель Одесского клуба ИТ-директоров).

[Заключение](#)

Предисловие к тезисам экспертов – представителей гуманитарного крыла АП

Изложение начинается с их тезисов, поэтому им предпосылается редакционное пояснение места данной тематики в вызовах к АП.

Одна из причин важности тематики коммуникаций на предприятии, и в первую очередь, коммуникаций между людьми или с их участием, является то, что часто коммуникации между субъектами и другими действующими агентами – акторами разных типов и видов, рассматриваются в большой степени по отдельности.

Например, по отдельности рассматриваются коммуникации продавцов с потенциальными клиентами в ходе переговоров о продаже, коммуникации ввода и получения сообщений работником при работе с информационной системой (ИС), коммуникации обмена сигналами с производственным роботом, и т.д. Такая декомпозиция направлена на борьбу со сложностью системы реальных коммуникаций, однако результатом часто является восприятие и проектирование совокупности коммуникаций как мозаики плохо скоординированных в смысловом отношении информационных обменов и других взаимодействий.

При этом цифровизация предполагает дальнейший рост информационной связности, и все больше оснований считать информационную среду предприятия повсеместной и всепроникающей медиасредой, общей для акторов разных типов. Эта трактовка позволяет понимать саму суть информационной гиперсвязности современных предприятий. Используемые предприятием и его экосистемой медиа образуют медиасреду или «медиасистему», в которой действуют и индивиды, и иные акторы, их группы и целые предприятия. Это обстоятельство часто упускается в рамках использования только инженерного или только гуманитарного подхода к АП. Органичные свойства медиасистемы, несмотря на сохранение различий в способах и техниках коммуникаций между акторами разных типов, порождают новые вызовы к способам устройства предприятия на уровне взаимодействий его компонент.

Теория всеобщих медиа и возможности ее применения для ответа на вызовы к архитектуре предприятия

Эту тему представила Ирина Владимировна Жилавская, зав. кафедрой медиаобразования ИЖКМ и кафедрой ЮНЕСКО при МПГУ.

Она указала, что сегодня актуальным является широкое понимание медиа как **совокупности любых средств передачи информации от её производителя к потребителю**. Однако ему очень часто противостоит старое узкое понимание медиа как СМИ и иных массмедиа, что, в частности, мешает формированию полноценной медиасистемы предприятия. При этом объективный вызов для АП состоит в необходимости адекватного построения медиасистемы предприятия с учетом и использованием следующих общих свойств медиа, усиливаемых тенденциями цифровизации.

Система медиа имеет ряд динамических свойств. Это, во-первых, изменчивость во времени и пространстве. Медиа могут трансформироваться, переходить из одной типологической группы в другую, они подвижны и пластичны. Во-вторых, существование медиа в меняющейся среде предприятия определяет их зависимость от этой среды. Агрессивная среда порождает агрессию в медиа, гармоничная среда способствует гармонизации связей и отношений. В-третьих, система медиа функциональна. Из множественности медиа вытекает множественность функций, каждая из которых может быть кем-то и для чего-то использована. Поэтому один и тот же вид медиа может быть использован для разных целей (в том числе, не совпадающих с декларируемыми целями предприятия).

Медиа обладают и надсистемными свойствами, такими как виативность – сквозное действие; интегративность – объединение всего сущего (в данном случае – на предприятии и в его экосистеме, а также в используемой предприятием части глобального информационного пространства); коммуникационность, как свойство, которое возникает исключительно в процессе взаимодействия субъектов. Кроме того, медиа деформируют информацию, которая передается с их помощью. Это относится к коммуникациям субъектов и агентов всех типов, в том числе, коммуникаций человек-человек, человек-машина, машина-машина. И чем сложнее медиа, тем больше деформаций.

Таким образом, возникает **вызов как новая архитектурная задача: применять указанные общие свойства медиа при формировании АП способами, наиболее уместными и оправданными для создания гармоничного и динамичного предприятия**.

Рассматриваемые вызовы порождают ряд сложностей, которые требуют ответа. Отметим два фактора. Во-первых, это изменение стратегий коммуникации, когда на смену иерархической и вещательной модели приходит сетевая, принципиально отличающаяся от предыдущих. И, во-вторых, цифровая прозрачность, которая проникает во все сферы жизни.

Применительно к производственным отношениям сетевые коммуникации привели к возникновению стратегий параллельной коммуникативности, в частности, к возникновению сетевых достаточно самостоятельных сообществ как внутри компании, так и вовне. Они порождаются и существуют на принципах спонтанной самоорганизации. Сетевые коммуникации ведут к разрушению иерархий, возникает иное отношение к лидерству, иные приоритеты в определении профессиональной компетентности. У сотрудников в результате сетевых коммуникаций – более свободных, необязательных – повышается уровень внутренней мобильности, но снижается уровень «оседлости»,

привязанности к чему-либо. Меняется отношение к ценностям организации, снижается уровень приверженности компании.

Сетевизация ведет к стиранию границ между реальным миром и виртуальным, в котором формируются иные правила коммуникации – иная корпоративная культура, уровень информационной безопасности, и проч.

Прозрачность в цифровой среде стала данностью, с которой следует работать менеджерам всех уровней, учитывая ее последствия. Прозрачность – не только позитивная тенденция, которая приносит в компании открытость, подконтрольность, эффективность коммуникации и т.д. В условиях прозрачности может возникать иное поведение всех участников информационных отношений, иное отношение к собственной самооценке и т.д. В условиях прозрачности возникает особая корпоративная культура, которую, вслед за М. Маклюэном, можно определить, как «глобальная деревня».

В заключение И.В. Жилавская отметила, что в АП все обозначенные свойства и тенденции должны быть учтены и использованы, а их отрицательные последствия хотя бы в какой-то мере предотвращены.

Событие: от игры – к организации

Роман Александрович Золотовицкий, эксперт по архитектуре предприятий, организационный консультант, работающий с неформальными и гибкими структурами, обратил внимание на ожидания новых скачков в технологиях: фонтан новых достижений прервался и теперь понятно, что ждать прорывов следует не в «железе» и гаджетах, а в структурах, системах и отношениях. Организация как архитектура, архитектура систем как новая человеческая и межчеловеческая технология, группа как новый искусственно-естественный интеллект – вот где можно ожидать прорывного прогресса. А дело заключается в том чтобы посмотреть на компанию новыми глазами.

1. Мы весьма приблизительно знаем про человеческие качества, которые в очень разных сочетаниях укладываются в рабочие компетенции, пытаемся их вычислить с помощью тестов и т.д. Мы понимаем, как какие-то качества редко встречаются вместе у одного человека, например, тщательность и инициатива. Но мы не понимаем, какие сочетания мы можем получить, если расширим не только разнообразие при подборе, но и увеличим число сочетаний и различных комбинаций качеств и расстановок людей.

2. Мы привыкли проектировать структуру, должности и производственные отношения сверху вниз и по-написанному. Нас чаруют красивые схемы (например, у Остервальдера), но работают они не так, как их написали (если вообще работают). Мы все еще верим в «немецкий способ разбивки парка», а давно уже в мире пытаются работать «английским» способом, то есть идти от людей, их компетенций, их сложившихся отношений к эффективному сценарию, но вместе с ними, к командному сочетанию ролей, нигде не написанных и постоянно меняющихся. Этот способ требует не столько «репетиций», сколько постоянных перестроек ролевых структур.

3. В отраслях, в которых роль нематериального актива в бизнес-проектах выше, где виртуальные связи еще важнее, чем реальные, где креативность людей и команд решает все, правильно построенные события и их связь решают судьбу бизнес-проекта. Ведь без событий (когда ничего не происходит) не может быть результатов. Но наиболее продвигающие события, развивающие и проект и компанию, могут быть только смешанной природы – они и искусственно организованные, и естественно выросшие из отношений и ситуаций, которые уже есть.

4. Социальная ответственность в любой отрасли должна складываться из социальной ответственности корпораций – как коммерческих, так и профессиональных. Ведь мы используем качества и особенности характера неравномерно развитых людей. Более того: мы усугубляем эту неравномерность, развивая их однобоко, выступаем за гармонично развитые команды, а на деле поддерживаем социальный аутизм, не развиваем горизонтальные и неформальные отношения. Атомарными людьми легче управлять, но это недальновидно, потому что «пазлы» не складываются так, как мы рисуем, не взаимодействуют, стыкуясь не сильными своими сторонами, а чаще, к сожалению, слабыми. И мы не замечаем ухудшения климата, провалов в структуре компетенций из-за снижения мотивации или текучести, не замечаем, как лояльные замещают компетентных с резкой потерей качества. Не замечаем, как незаметно мы стали говорить уже не о Действительном, а о Желаемом.

5. А желаем мы все время быть в тренде, страшно боимся отстать! Но все новомодные методы (не будем здесь эти бренды называть) активно требуют именно групповой динамики, игр, экспериментов. А нам очень трудно оглянуться на себя, на свои компании, должности, роли, отношения.

Что делать (первые шаги):

1. Создать сеть коммуникаций в отрасли с универсальным языком сообщений – языком событий. Для этого создать Центр событий, где проводить встречи и игры, и распространять по сети репортажи – интерактив, позволяющий из виртуальных репортажей о событиях, в которых люди не участвовали лично, выходить на новые темы, новые проблемы и новые события, продвигать новые решения и технологии. Результатом становится опыт новых отношений и даже обновленная организация.

2. Активно «впитывать» новых (может быть «несистемных») людей, расширить поиск, смелее привлекать таланты, и, естественно, и особых людей, создавать для них особые рабочие места, учитывать особые роли в команде, в групповой динамике.

3. Улучшать проектные группы и компании и, как следствие качество проектирования и внедрения за счет новых способов прямого обмена опытом в играх и центрах событий и новых видов обучения.

4. Строить новые отношения и инвестировать в развитие отрасли и в дальнейшую профессионализацию нашей профессии.

5. Квалифицировать и сертифицировать кадры специалистов и оживить обмен опытом по поиску и отбору специалистов и руководителей.

Изменение структуры и механизмов взаимодействия субъектов рынка

Дмитрий Евгеньевич Кожевников, ведущий эксперт ИГиМУ НИУ ВШЭ, старший преподаватель НИЯУ МИФИ указал на такой вызов для АП, как формирование систем совместной инновационной деятельности экономических субъектов для решения творческих задач. Он представил свое мнение и мнение своих коллег по исследовательской группе каф. 82 НИЯУ МИФИ, разрабатывающей подходы к определению архитектуры других групп сотрудничества.

Отправной позицией его сообщения явилось то, что хотя феномен цифровой экономики еще до конца не осмыслен и распознается пока что симптоматически, через отсылки к технологиям и данным, традиция архитектуры предприятия учит определять систему не столько по элементам, сколько по отношениям между ними.

С учётом этого, одним из главных вызовов цифровой экономики, который относится напрямую к области АП, является новая система совместной инновационной деятельности экономических субъектов, распространенная в развитых государствах еще с середины прошлого века, но получившая полноценную технологическую базу только с появлением цифровых технологий и цифрового сознания. В первую очередь, имеются в виду деятельность и система отношений, построенные на базе автоматически обновляющейся цифровой модели результата (начиная от примитивного документооборота, до основанной, например, на CALS модели самолета). Устройство этой новой системы совместной деятельности продолжает развиваться под воздействием процессов изменения в экономике.

Принципиальные изменения касаются сути и природы товара, который, как объект экономической транзакции, всё в большей степени превращается из физического объекта в объект информационно-сервисный. Производственная составляющая даже такого сложного товара, как атомная станция, все больше стандартизуется и автоматизируется, а фокус внимания заказчика переключается на уникальные характеристики проекта станции (в его информационном multi-D выражении) и характеристики сервиса, предоставляемого объектом строительства после запуска в эксплуатацию (например, стоимость станции оценивается в \$/МВт).

Другие важные изменения касаются системы производственных отношений. Наряду с отношениями кооперации (кросс-корпоративные производственные цепочки с предопределенным заказчиком продуктом) проявляются отношения коллаборации в форме сетевых структур независимых экономических агентов, осуществляющих совместную деятельность по разработке продукта и несущих совместную ответственность за ее результаты. Кооперативные и коллаборационные отношения в итоге дополняют друг друга, при этом «творческая» часть задач решается в коллаборационном режиме, а технологическая – в кооперативном. Ярким примером реализации коллаборационного механизма взаимодействия является agile-подход.

Формирование таких внутри- и кросс-корпоративных коллабораций и есть вызов для АП, требующий как знания и использования наработанного ранее багажа, так и разработки новых инструментов.

Коллаборация реализуется в форме сообщества индивидов или малых групп, организованного по сетевому принципу, которое является активной частью экосистемы предприятия и опирается на технологические платформы поддержки совместной работы, предоставляемые производителями платформ.

В этих условиях, как на платформы, так и на организацию работы сообществ накладываются ограничения, которые требуют архитектурного анализа и проработки. Именно такие индивидуализированные или собранные в малые организационные формы группы экономических субъектов становятся основными действующими лицами цифровой экономики, и той организационной действительности, которая, как нам видится, постепенно приходит на смену корпоративной, и должна стать объектом пристального внимания и архитектуры предприятия как дисциплины.

В конце сообщения Д.Е. Кожевников отметил, что открытым является вопрос кто является субъектом такой архитектуры, т. е., лицом, активно её формирующим.

Архитектуры предприятий с сетевыми взаимодействиями – вызовы и ответы

Вызовы для архитектур предприятий с динамичными многоагентными взаимодействиями выделил также **Юрий Филиппович Тельнов**, зав. кафедрой Прикладной информатики и информационной безопасности РЭУ им. Плеханова. В качестве важных для АП он назвал вызовы, напрямую относящиеся к их сетевым взаимодействиям. Из них он выделил информационные и технологические вызовы для формирования архитектур и вызовы со стороны дефицита правового обеспечения, общего для предприятий.

Современные предприятия, осуществляющие сетевые взаимодействия в Интернет-среде, имеют или должны иметь гибкую и динамичную архитектуру, формируемую на временной основе существования совместного проекта с партнерами по бизнесу. В основе таких взаимодействий лежит принцип договорных отношений. Как правило, сетевые взаимодействия относительно часто реализуются в сфере инновационного бизнеса, и реже в сфере традиционного бизнеса в рамках динамично формируемых и перестраиваемых бизнес- и рабочих процессов.

Проблемы и вызовы сетевых взаимодействий лежат в нескольких плоскостях развития архитектур предприятий и их внешней среды: в информационной, технологической и юридической.

В информационной плоскости основной проблемой, решение которой необходимо для развития АП, является стандартизация общего языка взаимодействий, отсутствие современных классификаторов, прежде всего продукции и услуг, компетенций и квалификаций, а также распространенных типовых или референсных формализованных онтологий предприятий, в которых бы были типизированы понятия стратегий, целей, ценностей, способностей, рисков, субъектов (агентов) деятельности и пр.

В условиях реального развития концепций роботизированного производства и организации бизнес-процессов, использования достижений Интернета вещей отсутствие таких классификаторов и онтологий может приводить не только к невозможности практической реализации концепций, но и к серьезным рискам нанесения значительного экономического ущерба. Вследствие этого актуальной задачей становится разработка современных формализованных онтологий предприятий и необходимых классификаторов.

Открывающиеся новые технологические возможности в области искусственного интеллекта, генерации, обработки и анализа больших объемов данных, облачных и туманных вычислений и др. позволяют разрабатывать новые сервисные бизнес-модели, которые могут дать существенный экономический эффект на базе развития известных и предложения новых организационно-экономических подходов. С этой точки зрения заслуживает внимания развитие многоагентных технологий, позволяющих соединить в единую систему как агентов-людей (структурных единиц предприятий), так и интеллектуальных программных объектов и роботов.

В аспекте взаимодействия агентов-людей представляет интерес развитие игровых технологий, позволяющих упорядочить переговорный процесс установления соглашений между взаимодействующими агентами за счет применения общих правил игры.

Ю.Ф. Тельнов отметил, что вызовом является также непроработанность юридических аспектов новых бизнес-моделей сетевых предприятий, активно использующих возможности современных ИКТ, в сочетании с технической уязвимостью

существующих программно-технических комплексов, так как при этом может нарушаться информационная безопасность сетевых взаимодействий предприятий. С этой точки зрения в современной архитектуре предприятий имеет смысл отдельно определять аспект информационной безопасности, который в настоящее время формализован недостаточно. Кроме того, требуется более интенсивная деятельность в области разработки нормативных документов по допустимости и защите сетевых взаимодействий.

Турбулентность оценок архитекторов и возможности ответа на множество вызовов к АП

Максим Евгеньевич Смирнов, экс-главный архитектор нескольких банков и системный архитектор других крупных компаний, оценил разноречивые мнения архитекторов предприятий об АП, а также высказал гипотезы о факторах, которые помогут дать ответы на наиболее важные вызовы к архитектуре и архитектуруингу.

Он обратил внимание на данные прошлогоднего отчета KPMG CIO Survey, по которым на совершенно новый уровень вышла цифровая стратегия развития предприятий, а, вместе с этим, обозначился большой рост потребности в компетенции архитектора предприятия. Доля этого показателя выросла за год с 26% до 34%. Большой спрос (42%) наблюдался только на аналитиков больших данных.

В то же время, текущее состояние архитектуры предприятия характеризуется, во-первых, очень большим разнообразием фреймворков, инструментов и методов архитектурной работы, и, во-вторых, отсутствием разделяемого большинством профессионалов понимания направлений развития АП (что подтвердило исследование «State of Enterprise Architecture Survey: Results and Findings» от 2018 года). Наиболее популярные фреймворки TOGAF и Zachman EAF используются меньше, чем третью архитекторов, а в качестве инструментов моделирования применяются более 20 самых разных средств. Однако более важным является то, что задача понимания и преодоления сложности организации данных, рабочих процессов и поддерживающих их приложений, возникшая перед организациями 30 лет назад и сформировавшая потребность в архитектуре предприятия, существенно изменилась за это время. При этом обнаруживается широкий спектр мнений архитекторов о будущем АП. На вопрос исследования 2018 года: «*Какое место EA как дисциплины вы видите в будущем?*» респонденты помимо традиционных ответов давали и такие:

- Повышение устойчивости организации
- Лучшее понимание общей экосистемы для обеспечения большей интероперабельности организаций
- Меньшее внимание будет уделяться «целевому состоянию» и большее – «текущему качеству услуг»
- Включение в архитектурные методы организационного дизайна и дисциплин, подобных Design Thinking
- Совершенствование существующей практики, моделей, и т.д.
- Упрощение архитектуры для более широкого её принятия

М. Е. Смирнов предположил, что преодолеть такую вариативность позволит восприятие архитектуры не как набора фреймворков, нотаций и соглашений о

моделировании, а как процесса архитектуризации (так слово architecting переведено во вступившем в действие ГОСТ Р 57100), включающего в себя: обнаружение ключевых факторов текущего функционирования системы, определение пространства возможных изменений и способов их осуществления, планирование такого перехода.

М. Е. Смирнов высказал ряд гипотез о факторах, влияющих на развитие архитектуры предприятия, которые могут помочь ответить на существующие вызовы к АП как к дисциплине. А именно:

1. **Большинство аспектов деятельности предприятия сохраняются и отображаются системами предприятия в цифровой форме.** Современное предприятие оставляет «цифровой след», достаточный для описания текущей архитектуры на технологическом, прикладном и, по крайней мере частично, бизнес- уровнях.

2. В то же время, **результаты изменений архитектуры могут быть выражены количественно, что наделяет архитектора большей ответственностью** за предлагаемые им изменения. Благодаря этому можно надеяться, что архитектура станет более измеримой, за счет чего сумеет преодолеть репутацию «секты свидетелей передового опыта».

3. **Все более будут требоваться и развиваться архитектурные модели предприятия, в гораздо большей степени ориентированные на людей.** Акцент с универсальности и строгости моделирования смещается на наглядность, простоту и полезность при принятии решений.

4. **Растет важность задачи обеспечения соответствия архитектуры предприятия бизнес-стратегии организации.** Палитра стратегических задач организаций намного шире, чем поддержание роста: это инновации, требующие вариативности продуктов, услуг и бизнес-процессов, встраивание в экосистему, устойчивость к внешним стрессам, включая возможное давление со стороны подрывных инноваций партнеров, вытеснение унаследованных решений.

Этот список – открытый. Как отметил М.Е. Смирнов, он может дополняться эффектами, следующими из размытости или неопределенности границ современных сетевых предприятий.

Вызовы «цифровизации» к архитектуре предприятий и их отражение в соотношениях ценностей и рисков

Евгений Захарович Зиндер, председатель Правления НКО Фонд ФОСТАС, обратил внимание на то, что вызовы цифровизации включают не только новые возможности, но и риски, что ставит перед АП задачу определения просчитанного баланса ценностей и рисков трансформируемых предприятий.

Он отметил, что в соответствии с принципом архитектурного подхода нужно выполнять анализ картины будущей архитектуры в целом. Это означает необходимость выявлять и учитывать риски, сопровождающие всю деятельность предприятий с новыми архитектурами, в частности, категории рисков, определенные в проекте-форсайте Фонда ФОСТАС в 2012-2013 годах, в отчете WBRD «Цифровые дивиденды» 2016 года и в других работах. При этом подтверждается важность комплексного подхода к изменениям не только в ИКТ, но также в системах ценностей, экономике, социальных факторах, правовых нормах и др. Показано, что турбулентность в этих областях не требует, как иногда объявляется, смены парадигмы АП. Причина этого в том, что для

трансформируемых предприятий не сохраняются такие базовые требования, как следование ценностям / миссии и несение ответственности за выпуск продукта и за все аспекты деятельности. В этих условиях парадигма АП работоспособна благодаря её расширению как открытой системы новыми принципами и методами, в том числе, используемыми совместно с классическими. По этой причине знание и применение классических принципов и методов АП наряду с новыми – один из ответов на вызовы к АП.

Ценности и ответственность – фундамент предприятий, что подтверждают суды, ограничивающие бизнес-модели, которые несут угрозу этому фундаменту, в т. ч., из-за эгоистически одностороннего нацеливания возможностей ИКТ. В связи с этим, важный вызов для АП – необходимость включения в работы по АП непрерывного риск-менеджмента, учитывающего ценности не только собственников предприятий, но и их клиентов, работников, партнеров, самих предприятий как экономических агентов, и др. Некоторые методики в этой области разработаны, но еще одним вызовом к АП на практике является большое игнорирование риск-менеджмента, особенно в нефинансовых областях. Выделены три вызова к АП, с которыми связаны значительные риски, и основные источники рисков. Приводятся направления возможных ответов на эти вызовы и риски.

Вызов-1: Тенденция роста требований выполнения повсеместных и радикальных цифровых трансформаций предприятий. **Общий риск:** рост числа и уровней специфических рисков, которые несут получающиеся архитектуры предприятий. **Источники рисков:** (а) несоответствие компонент АП балансу ценностей ЗЛ, включая не только собственников, но и клиентов, работников, партнеров и др.; (б) увеличение компромиссов архитекторов с «девелоперами» (венчурными инвесторами и т.д.) и с ИТ-евангелистами (в т.ч. из-за самой тенденции Вызова-1); (в) рост сложности отдельных АП, их ИКТ-систем, экосистем и гиперсетей предприятий; (г) парадоксальность / неопределенность поведения субъектов экономики (предприятий и др.) и их сетевых структур.

Вызов-2: Рост числа излишне типизированных архитектур и массовой деятельности по их произвольной ориентации. **Риск:** Общее падение качества архитектур. **Источники рисков:** (д) рост масштаба применения типовых прикладных «цифровых платформ» со средствами самообслуживания (самостоятельной настройки / программирования пользователями, в т.ч. глобального распространения); (е) распространение мнения, что формирование архитектуры – массовая деятельность всеобщего характера; (ж) конфликты ценностей в АП, в т.ч. из-за субъектности и ситуативности ценностей участников.

Вызов-3: Неоднородность и турбулентность культур субъектов, предлагающих, выполняющих и использующих трансформации предприятий. **Риск:** Конфликтные ситуации при формировании АП и в деятельности трансформированных предприятий. **Источники рисков:** (з) изменение характера, но сохранение наличия ценностного разрыва между бизнес- и ИТ-культурами и людьми; (и) вытеснение архитекторов «девелоперами»; (к) вход в активную деятельность поколения Z, не ощущающего ограничений и рисков ИКТ; (л) ценностный разрыв между старыми и новыми ИКТ-культурами.

Главные направления ответов на вызовы:

1. Комплексное повышение квалификации ИТ-специалистов и бизнес-менеджеров в области общей и бизнес-культуры, систем ценностей субъектов разных типов и работы с ними, нефинансового риск-менеджмента.

2. Защита ценностей субъектов разных типов инструментами права и деловой этики, увеличение ответственности архитекторов (номинальных и фактических) за изменение архитектур конкретных предприятий.

3. Развитие инструментов – интеллектуальных помощников архитектора и функций самодиагностики цифровых платформ для ограничения рисков и контроля возможности наступления негативных эффектов роста сложности систем и предприятий.

В заключение Е.З. Зиндер выразил надежду на то, что рост внимания к риск-менеджменту в АП не будет отставать от роста самих рисков.

Идеи и предложения других участников круглого стола

Оценки и предложения других участников КС излагались кратко и приводятся здесь в еще более сжатом виде с двумя целями: как отражение широкого спектра обсуждаемых идей и в качестве основы для последующих развернутых сообщений и докладов. Редактирование проделано также для приведения текстов примерно к одному объему, и редакторы надеются, что основные идеи участников не искажены, а все дополнения и уточнения можно будет осуществить на следующем КС НААП.

Наталья Павловна Сырбу,

независимый консультант в области динамических стратегий развития компаний малого и среднего бизнеса, обратила внимание на то, что сегодняшние процессы обсуждаются с самого зарождения кибернетики, бионики и других «системных» наук. Однако сейчас пришло время для конкретной реализации всех инсайтов, которые при этом происходили. Вместе с тем, произошла смена категориального формата, он стал комплексным, запутанным, и управлять им старыми методами, просто прибегая к упрощениям, стало невозможно. Надо научиться работать с такой комплексностью, уметь использовать её. При этом, нужно использовать и то, что было достигнуто в качестве прорывных гуманитарных технологий, которые помогли осознать силу эффектов правильного и неправильного управления.

Непонимание того, что мир кардинально трансформировался, грозит серьёзными потерями. Классический менеджмент подошел к своим границам, более современные его вариации в российской действительности почти не известны, или представлены фрагментарно. Ответ на этот вызов времени – это управление в режиме реального времени. Кто-то должен взять на себя ответственность за формирование достойного в практике предприятий ответа, и именно архитекторам предприятий следует освоить новое понимание того, каким образом и на каком фундаменте знаний можно выстраивать правильные ориентиры для этого.

Константин Владимирович Багинский,

директор проектов компании IBS, говорил о более практических проблемах, в частности, о разрыве между общими методическими обсуждениями вызовов к АП и реальными проблемами тех, кто выполняет трансформации предприятий. Одна из

типичных ситуаций состоит в том, что люди, выполняющие конкретную трансформацию, не могут позволить себе мыслить более широко и комплексно, так как в этом случае просто не выполняют поставленные перед ними задачи. А комплексное видение есть у топ-менеджмента, в пределе – у Генерального директора. Этот разрыв усугубляется путаницей в задачах и функциях выполнения преобразований архитектуры, возникающей из-за того, что сами определения АП продолжают быть множественными и противоречивыми. Поэтому нужно вернуться к определению того, кто такой – Главный архитектор предприятия – в теории и в практике, причем в разных условиях. Какой реальной властью ГАП должен обладать и как реально должен участвовать в жизни предприятия. На практике эту функцию чаще реализуют несколько топ-менеджеров, договариваясь о направлении «в целом», но реализуя свои части очень по-своему.

Интегратором в этой ситуации часто выступают ИТ-шники, которые в результате и являются заказчиками темы по АП. ИТ-шники вынуждены сами думать, как же связать «коня и трепетную лань». Однако есть дисциплина АП, и ее должны знать все по всей вертикали предприятия.

Игорь Петрович Шувалов,

начальник отдела в компании «Сибинтек», также выделил существующие в практике компаний проблемы. Он обратил внимание на то, что уже лет 30 назад в среде аналитиков, занимавшихся комплексной автоматизацией предприятий, было достаточно понятно то, что сейчас называют цифровизацией. Еще раньше среди тех, кто занимался автоматизацией предприятия в целом, лидировали специалисты, которые «ногами» проходили все участки предприятия, знали в деталях его реальное состояние. Аналитики формировали достаточно многоаспектное цифровое представление предприятия, но еще не знали или не имели возможностей получения всех возможных выгод от использования этого информационного (цифрового) актива.

Сейчас эти возможности появляются во всё большей мере, но общение людей от бизнеса и интеграторов остается хаотичным и затрудненным. Поэтому на первый план вышла проблема отсутствия общего языка, который смог бы объединять понимание и предложения руководителей от бизнеса и аналитиков. Нужны также понятные правила, которые защищали бы то, что создают эти люди. При этом потерялась роль стандартизации, а польза от нее могла бы быть очень большой. Ощущается дефицит в небольшом числе важных стандартов, которые помогли бы устранить этот разрыв или дефицит. А самим предприятиям необходимо прикладывать усилия для того, чтобы формировать таких людей, которые захотят действительно понимать предприятие изнутри.

Сергей Григорьевич Васильев,

консультант по моделированию систем управления и построению бизнес-архитектур предприятий, председатель Одесского клуба ИТ-директоров, преподаватель ОНУ им. И.И. Мечникова участвовал в КС дистанционно и передал свои соображения в текстовой заметке. Здесь приводятся ее ключевые пункты в форме постановочных вопросов, а более полное обсуждение возможно на одном из заседаний семинара НААП в сезоне 2018-2019 г. С. Г. Васильев указал, что сейчас уже есть все предпосылки для того, чтобы формировать систематические ответы на вопросы:

1) Что нужно сделать, чтобы быть готовым к полноценному и систематическому проектированию бизнес-моделей «цифровой экономики». В частности:

- Есть ли у нас инструменты для изучения взаимозависимостей бизнес-среды и бизнес-моделей этой формы.

- Что нужно для того, чтобы определять эффективность «цифровых» бизнес-моделей? Можно ли уже выделить эффективные архитектуры этого типа?

2) Как будут взаимодействовать «цифровая экономика» и традиционная. В частности:

- Как изменятся ключевые компоненты бизнеса: циклы производства базовых продуктов, циклы потребления и циклы обновления капитала? Кто и что будет производить базовую и дополненную (добавленную) ценность?

- Как будет формироваться добавочная стоимость? Как проводить увязку с инвестиционным циклом (развития капитала) и циклом обновления капитала.

- Как изменятся известные нам модели традиционной экономики? Какую роль будут играть модели «цифровой экономики» в будущих экономических процессах? Какие архитектурные решения во всем этом возможны?

3) Кажется важным средовой подход к формированию бизнес-моделей, особенно для «цифровой экономики», так как она наиболее зависима от влияния среды. Однако для полноценного использования этого подхода нужны дополнительное методическое обеспечение. В частности, нужно иметь ответы на вопросы:

- Каков потенциал средового подхода для работы с моделями предприятий?

- Какие архитектурные решения возможны для средовых моделей?

Заключение

Круглый стол 29 мая показал важную часть мозаики, которая составляет проблемную среду цифровизации предприятий и формирования их архитектур. Получены следующие промежуточные, но важные результаты:

- подтверждена актуальность продолжения НИОКР в некоторых направлениях, традиционно относимых к академическим (мульти-агентные архитектуры, онтологическое моделирование, и др.), но ценных с точки зрения поиска конкретных готовых к применению ответов на некоторые наблюдаемые вызовы;
- названы и в целом очерчены необходимые направления и формы аналитических, проектных и тренинговых работ, выполняемых редко, в недостаточном объеме или почти не выполняемых, часто даже не осознанных в смысле их реальной ключевой роли;
- эти ключевые работы относятся к самым разным дисциплинам (экономика, психология труда, риск-менеджмент, и др.), создают ли они ядро комплексной дисциплины АП или должны активно использоваться в АП как вспомогательные при формировании и руководстве трансформациями архитектуры предприятий;
- наряду с достаточно подробно рассмотренными на круглом столе оценками, гипотезами и предложениями, существуют и более радикальные оценки ситуации и типов потребностей в формировании архитектуры предприятий; некоторые из них отрицают саму пригодность понятия архитектуры, а возможно и архитектуры как таковой; эти оценки рекомендуется детально представить на следующих круглых столах и семинарах, рассмотреть и проанализировать.

НААП планирует провести еще несколько встреч для выявления и обсуждения наиболее принципиальных и практически важных проблем. Вместе с тем, можно сделать некоторые предварительные выводы:

В рамках методологий, а возможно, и фреймвоков АП требуется разработка и включение в архитектуры дополнительных и новых механизмов и моделей для кардинально более комплексных и всепроникающих коммуникаций, связывающих акторов разных типов. При этом сами коммуникации, как об этом писалось более 20-ти лет назад, являются не только частью архитектуры, но и инструментом её построения.

Несмотря на то, что сетевой характер предприятий был отражен в международных стандартах около 20 лет назад, динамика изменения деловых связей и открытость сетевых структур продолжают ставить новые задачи перед архитекторами. Требуются дополнительные исследования и разработки для более быстрой реорганизации и более качественного использования сетевых отношений как кооперации (партнерства), так и коллаборации (со-творчества) в экосистемах предприятий. Возникающие проблемы лежат в информационной, технологической и юридической областях АП.

Турбулентность среды предприятий сопровождается ростом турбулентности в понимании и организации деятельности в области АП. Практическая деятельность сталкивается с мешающей неопределенностью основных понятий и ролей в АП. Возможно, гораздо большее внимание предстоит уделять повышению гибкости самого архитектурного процесса и понимания его моделей и функций широким кругом работников предприятия и членов его экосистемы. При этом уже сейчас можно разрабатывать и применять средства сближения «цифровых представлений» текущей деятельности предприятия и его архитектурных представлений.

Практика осуществляемых в турбулентной среде трансформаций подтвердила, что новые возможности применения ИКТ, ИИ и смежных технологий сопровождаются значительными рисками. Это требует ускоренного развития непрерывного риск-менеджмента, в том числе, в режиме онлайн, а также обеспечения (проектирования и формирования) и постоянного контроля соблюдения баланса ценностей заинтересованных сторон разных типов. Усиление защиты этих ценностей наряду с углубленным обучением менеджмента и архитекторов также являются важными направлениями ответа на вызовы.

Подчеркивались также: актуальность использования подходов гуманитарных дисциплин, особенно для комплексного и цельного охвата сложных вещей; практическая необходимость объединения представлений об АП у разных субъектов предприятия одним языком и формирования предприятиями людей, нацеленных на полноценное понимание этого предприятия изнутри; необходимость разработки принципов и моделей функционирования (в т. ч. совместного) предприятий разной степени «цифровизации», в том числе, для создания дополненных или обновленных инструментов экономического управления. Эти и другие аспекты реальной жизни АП будут объектом более детального обсуждения, в т. ч., на последующих семинарах НААП. В числе таких тем называлась также тема пересечения бизнес- и ИТ-архитектур в методиках и в практике.

(Май – Июнь 2018 г.)