

Афанасьева Ольга Анатольевна
канд. экон. наук, ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)», г. Москва
e-mail: oahome@mail.ru

Ковалев Александр Михайлович
канд. экон. наук, ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)», г. Москва
e-mail: amkhome66@yandex.ru

Afanasieva Olga
Candidate of Economic Sciences,
Moscow aviation institute (national
research university), Moscow
e-mail: oahome@mail.ru

Kovalev Aleksandr
Candidate of Economic Sciences,
Moscow aviation institute (national
research university), Moscow
e-mail: amkhome66@yandex.ru

ВЫБОР ЭФФЕКТИВНЫХ ВИДОВ ВИРТУАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация. Сформулированы методологические постулаты, позволяющие ставить вопрос о формировании виртуальных организаций в авиационно-космической промышленности в условиях корпоративных структур и по преимуществу материальных активов. Уточнена схема классификации базовых виртуальных организаций, основанной на анализе концептуальных направлений информационной интеграции. Рассмотрена авторская версия иерархической схемы классификации виртуальных организаций. Сформулированы рекомендации по формам виртуальных организаций на основе выбора из представленной классификационной схемы форм виртуализации, наиболее адекватных авиационно-космической промышленности.
Ключевые слова: информационная интеграция, виртуальная организация, внутрифирменные виртуальные структуры, межфирменные виртуальные структуры, классификация базовых виртуальных организаций, авиационно-космическая промышленность.

THE CHOICE OF EFFECTIVE TYPES OF VIRTUAL ORGANIZATIONS FOR THE AEROSPACE INDUSTRY

Abstract. Methodological postulates that allow to raise the issue of the formation of virtual organizations in the aerospace industry in the context of corporate structures and material, mainly assets – are formulated. The classification scheme of basic virtual organizations, based on the analysis of conceptual directions of information integration, has been clarified. The author's version of the hierarchical classification scheme of virtual organizations is considered. The recommendations on the forms of virtual organizations based on the selection of the most appropriate aerospace industry from the presented classification scheme of virtualization forms are formulated.
Keywords: information integration, virtual organization, intra-company virtual structures, inter-firm virtual structures, classification of basic virtual organizations, aerospace industry.

Термины «виртуальная организация», «виртуальное предприятие» в настоящее время вышли за пределы понятийной сферы. Виртуальные образования различных видов стали составной частью экономической системы, демонстрируя новые возможности и высокую эффективность. Это относится и к авиационно-космической промышленности. Вместе с тем проводимые в данной отрасли работы затрагивают достаточно узкий аспект виртуализации, связанный, главным образом, с применением CALS/PLM-технологий [5; 6; 12]. Данное направление, несомненно, имеет очень важное значение, однако реальная область возможной виртуализации в рассматриваемой отрасли существенно шире. В связи с этим в настоящей статье поставлена задача обоснованного выбора для авиационно-космической промышленности Российской Федерации (далее – РФ) более широкого спектра эффективных видов виртуальных организаций.

Для решения поставленной в статье задачи принципиально важными являются следующие два методологических аспекта.

Во-первых, трудно согласиться с излагаемым во многих работах взглядом на виртуальные организации как продукт развития сетевых организаций или ассоциаций, сетей сотрудничества на основе формирования их информационно-коммуникационной инфраструктуры [1; 7]. По мнению авторов, виртуальные организации имеют более широкую организационно-экономическую базу и могут формироваться и функционировать не только на основе сетей сотрудничества, но и на основе «жестких» интегрированных структур, созданных

по типу холдинга, дивизиональных структур, концернов, иных объединений корпоративного типа, многие из которых характерны для авиационно-космической промышленности РФ. Кроме того, подобное заблуждение приводит к смешению признаков классификации, характерных для сетевых и виртуальных организаций.

Во-вторых, принципиальная возможность создания и поддержки виртуальных организаций в авиационно-космической промышленности вытекает из классификации традиционных организаций (точнее – протекающих в них бизнес-процессов) по «степени виртуальности», представленной, в частности, в [8]. В соответствии с этой классификацией организация обладает «свойством виртуальности» в двух случаях:

- при реализации виртуального управления;
- при использовании виртуальных активов.

При наличии обоих этих признаков речь может идти о полностью виртуальной организации. При отсутствии обоих этих признаков речь идет о полностью «невиртуальной» организации, в которой нематериальные активы управляются традиционным способом. Это может быть характерно для некоторых малых организаций в традиционных отраслях экономики и промышленности.

Для организаций авиационно-космической промышленности, базирующихся на машиностроительном производстве, характерны виртуальные организации, в которых материальные активы могут управляться виртуально с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Для организаций разрабатывающего профиля (научно-исследовательские, проектные и др.) возможно формирование виртуальных организаций, в которых виртуальные активы управляются материальным способом.

Возможно сочетание двух названных типов виртуальности традиционных организаций. Диверсификация деятельности организаций рассматриваемой отрасли может привести к образованию полностью виртуальных организаций (структур).

Рассмотрим классификацию базовых видов виртуальных организаций. В целях выбора наиболее эффективных видов виртуальных организаций, которые могли бы быть реализованы в авиационно-космической промышленности РФ, авторы воспользовались разработанной ими ранее иерархической классификацией базовых видов виртуальных организаций [2; 3]. Эта классификация в общем случае включает три уровня: концепция информационной интеграции (виртуализации) – форма виртуализации (внутрифирменная или межфирменная) – вид виртуальной организации. В представленной ниже таблице 1 этим уровням соответствуют строки 2, 3 и 4.

Таблица 1

Классификация базовых видов виртуальных организаций

№	Концепция информационной интеграции	Форма виртуализации	Вид виртуальной организации
1	Концепция интегрированных корпоративных информационных систем (ИКИС)	Внутрифирменные виртуальные структуры	Организация с развитой филиальной сетью, обслуживаемой ИКИС
			Сотрудники, работающие в режиме телекомпьютинга
		Межфирменные виртуальные структуры	Компактная бизнес-группа взаимодействующих предприятий («микро-кластер»), имеющих общую ИКИС
			Распределенная в пространстве виртуальная организация
		Виртуальное инновационное сообщество	
2	Концепция поддержки электронного бизнеса	Внутрифирменные виртуальные структуры	Виртуальная группа, обеспечивающая сопровождение веб-ресурса организации
		Межфирменные виртуальные структуры	Альянс электронного посредника, поддерживающего B2B-портал, и его клиентов; Фирмы, торгующие через Интернет электронными товарами или выполняющие посреднические функции, и соответствующие логистические цепочки

№	Концепция информационной интеграции	Форма виртуализации	Вид виртуальной организации
3	Концепция управления внешней средой бизнеса и межсистемной интеграции	Внутрифирменные виртуальные структуры	Виртуальный коллектив, обеспечивающий сопровождение веб-ресурса сложных систем электронного бизнеса (SCM, CRM и др.)
		Межфирменные виртуальные структуры	Виртуальная цепочка создания ценностей (добавления стоимости)
			Виртуальный клуб лояльных клиентов
			Виртуальная организация для исследования рынка и конкурентной разведки
			Альянс производителей программного обеспечения, фирм, предоставляющих «облачные» сервисы, и их заказчиков
4	Концепция поддержки жизненного цикла сложных изделий	Внутрифирменные виртуальные структуры	Виртуальные проектные группы
		Межфирменные виртуальные структуры	Гипертекстовые внутрифирменные структуры
			Виртуальная цепочка создания ценностей в сфере инноваций
			Многоуровневое интегрированное предприятие
			Виртуальная паутина
5	Концепция дистанционной поддержки трудовой творческой деятельности	Межфирменные виртуальные структуры	Сеть электронного фриланса, в центре которой находится фрилансер, выполняющий задание нескольких заказчиков
			Распределенная виртуальная организация, использующая труд электронных фрилансеров
			Виртуальная биржа
6	Концепция дистанционной поддержки крауд-сервисов	Межфирменные виртуальные структуры	Сети крауд-сервиса различных видов с большим (неопределенным) количеством участников

Составлено авторами по материалам исследования

В то же время внесены три уточнения в версию классификации, представленную Ковалевым А. М., которые являются достаточно принципиальными [2].

Во-первых, в рамках концепции интегрированных корпоративных информационных систем (ИКИС) в качестве внутрифирменной виртуальной структуры выделена группа сотрудников, работающих в режиме телекомпьютинга, который позволяет штатным сотрудникам трудиться вне фирмы, используя современные информационные технологии для связи с коллегами, менеджерами и работодателями, передачи необходимой информации и доступа к ней [13]. Указанные сотрудники работают в организации по трудовому договору, что и определяет их принципиальное отличие от электронных фрилансеров.

Во-вторых, виртуальная организация, создаваемая с целью предоставления и применения «облачных» сервисов и представляющая собой альянс производителей программно-технического обеспечения, фирм, предоставляющих «облачные» сервисы, и заказчиков «облачных» сервисов в настоящей статье рассматривается как межфирменная структура в рамках концепции управления внешней средой бизнеса и межсистемной интеграции, а не поддержки электронного бизнеса. Это обусловлено устойчивыми связями контрагентов в ассоциации данного вида.

В-третьих, в классификацию базовых видов виртуальных организаций включена концепция дистанционной поддержки крауд-сервисов, в рамках которых одно задание выполняется большим (иногда – неопределенным) количеством людей при координации их деятельности на основе применения информационных и коммуникационных технологий [9, 11]. К наиболее распространенным разновидностям

крауд-сервисов относят краудсорсинг, краудфандинг, краудлендинг, крауд-маркетинг. В рамках каждой разновидности крауд-сервисов образуется временное виртуальное предприятие – сеть соответствующего крауд-сервиса с большим (неопределенным) количеством участников – физических лиц, в центре которой находится организация, инициирующая крауд-сервис.

Обобщенная схема классификации базовых видов виртуальных организаций представлена в таблице 1.

Приведенная классификационная таблица составлена не только на основе проведенных авторами аналитических исследований, но и на основе изучения тенденций развития информационно-технологической инфраструктуры предприятий в условиях интенсивного развития процессов их интеграции. В частности, один из авторов совместил свое участие в кластерных исследованиях с обследованием информационных систем предприятий, образующих кластер. К числу обследованных относились предприятия оборонно-промышленного и машиностроительного комплексов города Москвы, такие как ОАО «Пьезо», ОАО ОКБ «Кристалл, ОАО НПО «Геофизика-НВ», ООО «Московский завод специализированных автомобилей» (ООО «МЗСА») и другие.

Приведенная в статье таблица и в дальнейшем открыта для изменений и уточнений. Именно она является важной основой для выработки рекомендаций по формированию виртуальных организаций для авиационно-космической промышленности.

Ниже представлены основные рекомендации по формам виртуальных организаций, для которых целесообразно обеспечить поддержку со стороны руководства заинтересованных организаций отрасли.

1. Для организаций авиационно-космической промышленности, задействованных в едином производственном процессе, целесообразно поддерживать формирование виртуальных организаций, сочетающих свойства:

- многоуровневого интегрированного предприятия, в рамках которого на основе концепции поддержки жизненного цикла сложных изделий осуществляются виртуальные взаимодействия по обмену информацией производственно-технического характера;

- интегрированного предприятия, предусматривающего использование информационных и коммуникационных технологий в коммуникациях прямого маркетинга и прямых логистических связей, в рамках которого осуществляются виртуальные взаимодействия на основе обмена производственно-экономической информацией.

2. Для организаций авиационно-космической промышленности, задействованных в исследованиях и разработках, внедрении их результатов в производство и обеспечении эксплуатации сложной наукоемкой продукции, целесообразно поддерживать формирование виртуальных организаций, сочетающих свойства:

- виртуальной цепочки создания ценностей в сфере инноваций на основе применения CALS/PLM-технологий;

- гипертекстовой виртуальной организации функциональной и/или междисциплинарной ориентации, после завершения работы, которой осуществляется добавление новой информации в базу знаний виртуальной цепочки создания ценностей.

3. Для функционирующих в авиационно-космической промышленности корпоративных объединений целесообразно поддерживать формирование распределенной виртуальной организации интеграционного объединения самостоятельных организаций, находящихся в различных географических точках, на основе создания общей ИКИС.

В наиболее сложном случае ИКИС корпоративного объединения должна функционировать по схеме виртуальной «паутины».

4. Для «микро-кластеров», состоящих из крупной «якорной» организации авиационно-космической промышленности и окружающих ее малых и средних предприятий, которые производят комплектующие изделия, оказывают крупной организации сервисные услуги, проводят в ее пользу научные исследования и т. п., целесообразно поддерживать формирование виртуальных организаций по типу компактной бизнес-группы взаимодействующих организаций, имеющих общую ИКИС. Такая виртуальная организация может также обладать свойствами виртуального инновационного сообщества.

5. Технологические платформы, создаваемые в инновационной сфере по решению органов исполнительной власти РФ и в организационном аспекте представляющие собой распределенные в пространстве сети сотрудничества, могут выходить за пределы какой-либо одной отрасли, например, авиационно-космической промышленности. Характерным примером технологической платформы с участием предпри-

ятий авиационно-космической промышленности является Национальная космическая технологическая платформа, созданная решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 01.04.2011 г. [10]. Для повышения качества координации учреждено некоммерческое партнерство «Национальная космическая технологическая платформа».

6. В ряде случаев возможна эксклюзивная реализация схемы электронного фриланса для привлечения к работе специалистов – носителей инновационных идей, не состоящих по каким-либо причинам в штате организации отрасли.

Сдерживающим фактором применения данной концепции в авиационно-космической промышленности является необходимость соблюдения фрилансером законодательства о государственной и коммерческой тайне, а также о правовой защите результатов интеллектуальной деятельности.

7. Организации авиационно-космической промышленности не должны, конечно, находиться ниже среднего уровня применения информационных технологий, характерного для экономики страны. В связи с этим важное вспомогательное значение имеет создание и развитие в рамках концепций поддержки электронного бизнеса, управления внешней средой бизнеса и межсистемной интеграции, дистанционной поддержки трудовой интеллектуальной деятельности таких форм виртуализации, как внутрифирменная или межфирменная виртуальная группа (ассоциация), обеспечивающая сопровождение веб-ресурса организации (группы организаций), торговля через Интернет виртуальными товарами (может осуществляться диверсифицированными организациями отрасли), стимулирование сбыта на основе создания виртуального клуба лояльных клиентов, виртуальные организации, реализующие конкурентную разведку при исследованиях рынка, виртуальный краудсорсинг (например, для отработки дизайнерских решений в отношении потребительских товаров в диверсифицированных организациях отрасли).

Библиографический список

1. Интернет-технологии в экономике знаний: Учебник / Под науч. ред. д. т. н., проф. Н. М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 448 с.
2. Ковалев, А. М. Выделение базовых видов виртуальных предприятий. Тенденции развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31.07.2015 г.: в 3 частях. Часть I. М.: Изд-во «АР-Консалт», 2015. – С. 136-146.
3. Ковалев, А. М. К уточнению предметной области сетевой экономики. IV Российская научно-методическая конференция «Совершенствование подготовки IT-специалистов по направлению «Прикладная информатика» для инновационной экономики». Сборник научных трудов. М.: ГОУ ВПО МЭСИ, 2008. – С. 101-104.
4. Колчин, А. С. Как сделать успешным внедрение PLM / А. С. Колчин, С. В. Сумароков, Т. А. Жабоев // САПР и графика. – 2008. – № 5. – С. 125-128.
5. Колчин, А. Ф. Управление жизненным циклом продукции / А. Ф. Колчин, М. В. Овсянников, А. Ф. Стрекалов, С. В. Сумароков – М.: Анахарсис, 2002. – 304 с.
6. Мартынов, Л.М. Инфоком-менеджмент. Уч.п. М.: Изд-во «Университетская книга», «ЛОГОС», 2007. – 400 с.
7. Уорнер М. Виртуальные организации. Новые формы ведения бизнеса в XXI веке / М. Уорнер, М. Витцель; Пер. с англ. – М.: Добрая книга, 2005. – 296 с.
8. Мосс, А. Что такое краудсорсинг? Портал крауд-сервисов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://crowdsourcing.ru/article/what_is_the_crowdsourcing (дата обращения: 10.10.2017).
9. Российская космическая технологическая платформа / Интернет ресурс «Московский авиационный институт. Официальный сайт mai.ru» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mai.ru/upload/iblock/78e/78ef301ac9f5749b70e0841aa4ff4566.pdf> (дата обращения: 20.12.2017).
10. Шахов, Д. Крауд-сервисы все популярнее. / Интернет-ресурс Блог Дмитрия Шахова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bablorub.blogspot.ru/2010/11/blog-post_03.html (дата обращения: 15.05.2018).
11. Siemens PLM Software. Инновационные решения для модернизации авиационно-космической и оборонной промышленности / Siemens ingenuity for life [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/Images/aerospace%20&%20defense%20industry%20broch%20RU%20W21_tcm802-77789.pdf (дата обращения: 20.04.2018).
12. Telecomputing / Термины e-commerce, e-business [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uic.unn.ru/~chep/html/comopr.htm> (дата обращения: 04.03.2018).

References

1. Internet-tehnologii v jekonomike znaniy: Uchebnik [*Internet Technologies in the Knowledge Economy: A Textbook*] / Pod nauchnoj redakciej dokt. tehn. nauk, prof. N.M. Abdikeeva. M.: INFRA-M, 2010. 448 p.
2. Kovalev A. M. Vydelenie bazovyh vidov virtual'nyh predpriyatij. Tendencii razvitija nauki i obrazovanija: Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 31 ijulja 2015 g.: v 3 chastjah [*Selection of basic types of virtual enterprises. Trends in the development of science and education: A collection of scientific papers on the materials of the International Scientific and Practical Conference on July 31, 2015: in 3 parts*]. Chast' I. M.: Izd-vo «AR-Konsalt» [*AR-Consult*], 2015, pp. 136-146.
3. Kovalev, A. M. K utochneniju predmetnoj oblasti setevoj jekonomiki. IV Rossijskaja nauchno-metodicheskaja konferencija «Sovershenstvovanie podgotovki IT-specialistov po napravleniju «Prikladnaja informatika» dlja innovacionnoj jekonomiki». Sbornik nauchnyh trudov [*To clarify the subject area of the network economy. IV Russian Scientific and Methodological Conference «Perfection of training of IT-specialists in the field» Applied Informatics «For innovative economy». Collection of scientific papers*]. M. SEI HPE MESI], pp. 101-104.
4. Kolchin A., Sumarokov S., Zhaboev T.. Kak sdelat' uspešnym vnedrenie PLM [*How to make successful implementation of PLM*]. SAPR i grafika, 2008, I. 5, pp. 125-128.
5. Kolchin A. F., Ovsjannikov M. V., Strekalov A. F., Sumarokov S. V. Upravlenie zhiznennym ciklom produkcii [*Product Lifecycle Management*]. M.: Anaharsis, 2002. 304 p.
6. Martynov L. M. Infokom-menedzhment [*Infocom Management*] Uch.p. M.: Izd-vo «Universitetskaja kniga», «LOGOS», 2007. 400 p.
7. Uorner M., Vitcel' M. Virtual'nye organizacii. Novye formy vedenija biznesa v XXI veke [*Virtual organizations. New forms of doing business in the 21st century*]/ Per. s angl. M.: Dobraja kniga, 2005. 296 p.
8. Moss, A. Chto takoe kraudsorsing? Portal kraud-servisov [*What is crowdsourcing? Portal of Crowd Services*]. Available at: http://crowdsourcing.ru/article/what_is_the_crowdsourcing (accessed 10.10.2017).
9. Rossijskaja kosmicheskaja tehnologicheskaja platforma [*Russian space technology platform*]. Available at: <https://mai.ru/upload/iblock/78e/78ef301ac9f5749b70e0841aa4ff4566.pdf> (accessed 20.12.2017).
10. Shahov, D. Kraud-servisy vse populjarnee [*Crowd services are becoming more popular*]. Available at: http://baborub.blogspot.ru/2010/11/blog-post_03.html (accessed 15.05.2018).
11. Siemens PLM Software. Innovacionnye reshenija dlja modernizacii aviacionno-kosmicheskoi i oboronnoj promyshlennosti [*Innovative solutions for modernization of the aerospace and defense industry*] Siemens ingenuity for life. Available at: https://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/Images/aerospace%20&%20defense%20industry%20broch%20RU%20W21_tcm802-77789.pdf (accessed 20.04.2018).
12. Telecomputing / Terminy e-commerce, e-business [*Telecomputing. Terms of e-commerce, e-business*]. Available at: <http://www.uic.unn.ru/~chep/html/comopr.htm> (accessed 04.03.2018).