

# ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.25987/VSTU.2020.49.37.001

УДК004.91

## ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ТЕХНИЧЕСКИ СЛОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО- ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

**И.В. Казьмина**

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия  
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54 «А».

**Т.В. Щёголева**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
394026, г. Воронеж, Московский проспект, 14

**Введение.** В статье рассматривается организационно-экономическое взаимодействие виртуальных предприятий, государства и бизнеса. С использованием результатов исследований обосновывается механизм взаимодействия виртуальных предприятий с государственными и частными предприятиями на основе государственно-частного партнерства при создании совместных предприятий для производства инновационной продукции.

**Данные и методы.** В статье определено, что виртуальные предприятия создаются посредством объединения на контрактной основе предприятий, организаций, творческих коллективов и потенциальных сотрудников, участвующих в жизненном цикле технически сложной продукции и связанных общими бизнес-процессами. Сделан вывод, что ключевой задачей применения механизма государственно-частного партнерства является привлечение в данную сферу инноваций, технологий, капитала и опыта частных предприятий для повышения эффективности использования средств федерального бюджета. Выявлены этапы создания виртуального предприятия.

**Полученные результаты.** Разработана модель механизма взаимодействия виртуального предприятия с государственными и частными предприятиями на основе государственно-частного партнерства, в основе которого лежит совокупность организационных структур и конкретных форм, средств, инструментов и методов управления.

**Заключение.** Внедрение разработанного механизма взаимодействия виртуальных предприятий с государственными и частными предприятиями на основе государственно-частного партнерства обеспечит актуализацию планов реализации новых инновационных проектов и повышение эффективности бюджетного финансирования.

**Ключевые слова:** виртуальное предприятие, этапы создания, государство, частный бизнес, CALS-технологии, механизм взаимодействия, государственно-частное партнерство, партнерские отношения.

---

### Сведения об авторах:

**Казьмина Ирина Владимировна** (kazminakamina@yandex.ru), канд. экон. наук, доцент кафедры восстановления авиационной техники ВУНЦ ВВС ВВА

**Щеголева Татьяна Васильевна** (bosyanyka@mail.ru), канд. экон. наук, доцент кафедры цифровой и отраслевой экономики ФГБОУ ВО «ВГТУ»

### On authors:

**Kazmina Irina Vladimirovna** (kazminakamina@yandex.ru) Ph.D., Associate Professor, Department of Aviation Engineering Restoration, Military Aviation Center of the Air Force

**Schegoleva Tatyana Vasilievna** (bosyanyka@mail.ru) Ph.D., Associate Professor, Department of Digital and Industrial Economics, FSBEI HE "VSTU"

**Для цитирования:**

Казьмина И.В., Щеголева Т.В. Обоснование механизма взаимодействия виртуальных предприятий с производственными предприятиями технически сложной продукции на основе государственно-частного партнерства // Организатор производства. 2020. Т.28. №1. С. 7-16 DOI: 10.25987/VSTU.2020.49.37.001

**STUDY OF THE MECHANISM OF INTERACTION  
VIRTUAL ENTERPRISES WITH INDUSTRIAL ENTERPRISES TECHNICALLY  
SOPHISTICATED PRODUCTS ON THE BASIS OF STATE-PRIVATE PARTNERSHIP**

**I. V. Kazmina**

*VUNTS air force "Military and air Academy  
named after Professor N. E. Zhukovsky and Y. A. Gagarin"  
394064, Voronezh, St. Old Bolsheviks, 54 "A".*

**T. V. Shchegoleva**

*Of the "Voronezh state technical University"  
394026, Voronezh, Moscow Avenue, 14*

**Introduction.** *The article considers the organizational-economic interaction of virtual enterprises, the state and business. Using the results of research substantiates the mechanism of interaction of virtual enterprises with public and private enterprises on the basis of state-private partnership in creation of joint ventures for the production of innovative products.*

**Data and methods.** *The article identifies that virtual enterprises are created by enterprises on a contract basis companies, organizations, creative teams and potential employees involved in the life cycle of technically complex products and related common business processes. It is concluded that the key task of applying the mechanism of public-private partnership is the attraction to this sector of innovation, technology, capital and expertise of private companies to improve the efficiency of use of means of the Federal budget. Identified the steps of creating a virtual company.*

**The results obtained.** *The developed model of the interaction mechanism of virtual enterprise with public and private enterprises on the basis of public-private partnership, which is based on a combination of organizational structures and concrete forms, means, tools and management techniques.*

**Conclusion.** *Implementation of the developed mechanism of interaction of virtual enterprises with public and private enterprises on the basis of public-private partnership will ensure the updating of the plans the implementation of new innovative projects and improving the efficiency of budget financing.*

**Key words:** *virtual enterprise, the stages of creation, government, private business, CALS-technologies, interaction mechanism, public-private partnerships, partnerships.*

**For quoting:**

Kazmina I.V., Schegoleva T.V. Substantiation of the mechanism of interaction between virtual enterprises and manufacturing enterprises of technically complex products based on public-private partnership // Production Organizer. 2020.V.28. No. 1. P. 7-16. DOI: 10.25987 / VSTU.2020.49.37.001

**Введение**

Постоянное изменение конкурентной ситуации на рынке в сфере производства технически сложной продукции обуславливает появление новых форм производства продукции. В качестве одной из такого рода форм представляется

возможным предложить виртуальные предприятия (ВП), активно развивающиеся как в российской практике, так и за рубежом. [1]. Взаимодействие государства и частного сектора с привлечением ВП дает двойной эффект, создавая благоприятные условия для

инновационной деятельности частного сектора и повышая эффективность использования бюджетного финансирования предприятия.

Таким образом, и государство, и предпринимательский сектор становятся равно значимыми и равно заинтересованными партнерами в сфере создания и развития инноваций, что способствует повышению конкурентоспособности российской экономики в целом. В связи с этим обоснование механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) является весьма актуальным, особенно с учетом последних тенденций в мировой экономике.

Целью настоящей статьи является обоснование механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП.

### Теория

Основной задачей внедрения механизма государственно-частного партнерства в процесс производства наукоемкой продукции можно выделить привлечение достаточного капитала, продуктовых и технологических инноваций, опыта предпринимательских структур с целью повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий и рационального использования средств федерального бюджета. Участниками ГЧП выступают государство и субъекты (коммерческие организации, виртуальные предприятия) частного сектора экономики [2]. Поэтому для производства инновационной продукции в рамках ГЧП целесообразно привлекать ВП.

В качестве участников ГЧП со стороны государственного сектора необходимо отметить, прежде всего, государственные коммерческие предприятия, органы государственной власти, федеральные государственные предприятия и организации.

В качестве партнеров от предпринимательского сектора могут выступать все коммерческие и некоммерческие организации любой организационно-правовой формы, в том числе с долей государственного участия. Таким партнером могут являться и виртуальные предприятия, и отдельные физические лица.

Прежде чем заключить соглашение (контракт) о взаимодействии между совместным предприятием (СП), созданным публичным и

частным партнерами (ПП и ЧП) на основе ГЧП, и ВП, необходимо оценить возможности ВП в сфере производства технически сложной продукции. Если характеристики ВП не соответствуют требуемым, то необходимо инициировать создание предприятия с требуемыми характеристиками.

Создание ВП осуществляется путем вертикальной и горизонтальной интеграции бизнес-процессов производственных предприятий, коммерческих организаций, творческих коллективов и потенциальных сотрудников, участвующих в жизненном цикле (ЖЦ) наукоемкой продукции, на основе договорных отношений. По аналогии с предприятиями традиционной формы ВП имеет определенный жизненный цикл, начиная от возникновения необходимости в партнерских отношениях, их проектировании и реализации, и заканчивая эксплуатацией и ликвидацией. Длительность жизненного цикла виртуального предприятия определяется длительностью инновационного проекта или жизненным циклом наукоемкой продукции, для чего на каждом его этапе предполагается применять специальные, научно обоснованные методы и средства снижения трудоемкости, повышения качества работ и сокращения сроков их выполнения.

Системный анализ задач, решаемых ВП, а также специфики их функционирования [1, 3] показал, что организация ВП зависит от эффективности взаимодействия сложных, неоднородных, слабо интегрированных предприятий, творческих коллективов и потенциальных сотрудников с помощью инструментов интеллектуального моделирования. При проведении подобного анализа установлено, что создание ВП может быть реализовано в четыре этапа. В таблице приведен перечень основных этапов создания ВП и краткое содержание основных работ на каждом этапе.

В соответствии с таблицей, первым этапом создания ВП является «Разработка научных подходов и рекомендаций». На этом этапе проводятся работы, связанные с выработкой научных подходов к созданию таких предприятий, определяются и оцениваются все бизнес-процессы. Кроме того, разрабатывается методика создания ВП и проводится апробация ее ключевых положений в рамках отдельной НИР.

Вторым этапом создания ВП является «Проектирование ВП», на котором обосновывается замысел организации производства продукции, проводится оценка экономической целесообразности проекта. На данном этапе создания ВП осуществляется интеллектуальное моделирование деятельности ВП с формализацией его целей и стратегии, проектируется

структура виртуальных бизнес-процессов, формализуется система управления и определяются средства автоматизации бизнес-процессов, выстраивается инфраструктура поддержки бизнес-процессов и определяется потребность в ресурсах. Разрабатывается проект ВП.

Этапы создания виртуального предприятия  
Stages of creating a virtual enterprise

<u>I этап</u>	<u>II этап</u>	<u>III этап</u>	<u>IV этап</u>
Разработка научных подходов и рекомендаций	Проектирование ВП	Создание ВП	Эксплуатация ВП
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка концепции рекомендаций создания ВП с учетом информации о положительном опыте функционирования ВП.</li> <li>2. Разработка требований к созданию ВП с учетом современных ИТ-технологий.</li> <li>3. Разработка методики создания ВП и апробация ее ключевых положений в рамках отдельной НИР.</li> <li>4. Использование знаний и опыта работы в данной области действующих владельцев ВП</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснование замыслов организации производства продукции.</li> <li>2. Оценка экономической целесообразности проекта.</li> <li>3. Моделирование работы ВП с использованием программных инструментов.</li> <li>4. Оценка технической реализуемости проекта</li> <li>5. Определение требований к средствам автоматизированной поддержки процессов создания и функционирования ВП.</li> <li>6. Разработка проекта создания ВП с учетом результатов I этапа.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание инфраструктуры ВП.</li> <li>2. Разработка математических моделей взаимодействия участников ВП.</li> <li>3. Создание ИТ поддержки процессов функционирования ВП на основе использования современных CALS-технологий.</li> <li>4. Построение многоуровневых дружественных интерфейсов между агентами.</li> <li>5. Макетирование и отработка технологии ведения бизнеса в рамках ВП с использованием BPM.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запуск производств технически сложной продукции.</li> <li>2. Планирование ресурсов, привлечение передовых компетенций.</li> <li>3. Обеспечение функционирования технологической инфраструктуры.</li> <li>4. Координация работ, мониторинг процессов, контроль операционной деятельности.</li> <li>5. Прекращение деятельности ВП.</li> </ol>

Третьим этапом создания ВП является «Создание ВП», представляющий собой последовательность работ по организации ВП в части его информационной и технологической инфраструктуры. На этом этапе разрабатываются совокупность математических моделей взаимодействия участников ВП. Поводится макетирование и отработка технологии ведения бизнеса в рамках ВП с использованием виртуальных рабочих мест (VRM).

Четвертым этапом создания ВП является «Эксплуатация ВП»(см. рисунок 1), который включает запуск производства технически сложной продукции, планирование ресурсов, привлечение передовых компетенций, поддержка операционной деятельности: координация работ, мониторинг процессов, контроль деятельности, а также прекращение деятельности ВП после завершения серийного выпуска продукции.

Знание этапов создания ВП и содержание их работ может облегчить деятельность специалистов по организации многоуровневых дружественных интерфейсов между предприятиями, творческими коллективами и потенциальными сотрудниками. Кроме того, детализация перечня работ по созданию ВП на каждом из этапов позволяет уточнить специфику их функционирования, которая будет использована ниже для обоснования механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями.

Создание ВП, как новой формы производства технически сложной продукции, требует участия самых разных специалистов (рис. 1).

Все участники создания ВП должны быть нацелены на поиск эффективных способов их организации. Они должны быть заинтересованы в том, чтобы новые формы организации производства скорее стали достоянием практики и их усилия не были потрачены напрасно.

При этом поиск эффективных форм объединения усилий всех участников ВП является одним из основных направлений в проблеме создания ВП.

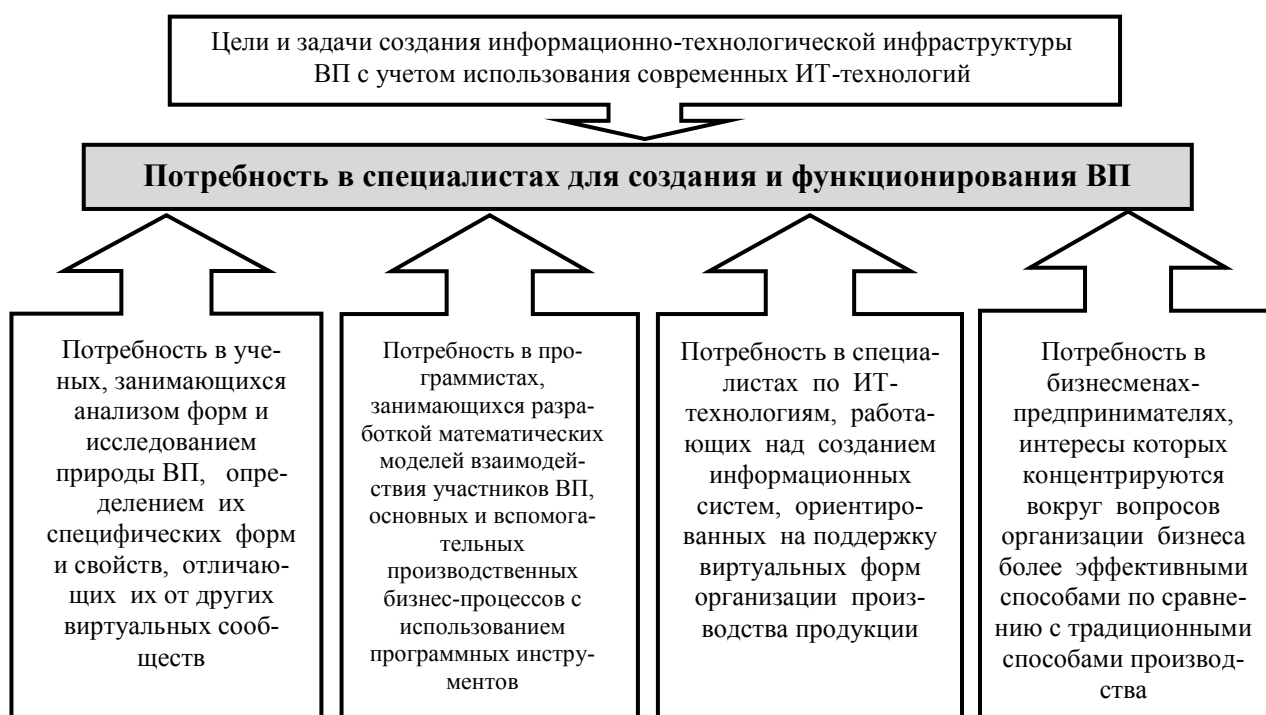


Рис. 1. Потребность в специалистах для создания и функционирования ВП  
 Fig. 1. The need for specialists to create and operate VP

**Данные и методы**

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам взаимодействия виртуальных предприятий с предприятиями разных форм производства технически сложной продукции.

В процессе исследования для решения поставленных задач применялись методы системного подхода к предмету исследования, методы теоретического и эмпирического исследования, экономико - математического

моделирования, экономического и статистического анализа, методы сравнения, ранжирования.

Экспериментальной базой исследования являются виртуальные предприятия.

**Модель**

Модель ориентирована на уровень региона, В процессе организации ВП одной из наиболее актуальных проблем становится создание единого информационного пространства и применение CALS-технологий, так как данный процесс объединяет различных разработчиков и

производителей наукоемкой продукции, поставщиков, потребителей и других хозяйствующих субъектов, географически удаленных друг от друга и использующих неунифицированные про-граммные продукты и технологии, слабо интернирующиеся между собой [1, 3]. Построение многоуровневых дружественных интерфейсов между подрядчиками, субподрядчиками, предприятиями, творческими коллективами и потенциальными сотрудниками играет первостепенную роль.

Простое создание компьютерной сети и выстраивание на ее основе бизнес-процессов является недостаточным для организации виртуального предприятия. В первую очередь, в данном процессе имеет значение формализация единого виртуального пространства, частью которого и будет предприятие. И здесь важную роль играет наличие высококвалифицированных специалистов, обладающих данными навыками и цифровыми компетенциями.

Для создания ВП недостаточно просто установить компьютерную сеть и выстроить вокруг нее организацию. Необходимо, прежде всего, осуществить конструирование виртуального пространства, в котором будет функционировать предприятие. Для этого требуются специальные люди, обладающие специальными навыками. Внедрение специалистами по созданию ВП принципиально новой функциональной организационной структуры является крайне сложным процессом. Особенно когда речь идет о применении CALS-технологий. Обеспечение жизнеспособности CALS-структуры – это важнейшая задача руководства ЧП – координатора совместного проекта. Анализ специфики взаимодействия ВП[1, 3] с предприятиями разных форм производства технически сложной продукции на основе использования современных CALS-технологий позволил выявить типовую инфраструктуру данных предприятий. Так, можно выделить два уровня CALS-структур: CALS-центр координатора совместного проекта (частного партнера) и CALS-центр конкретного ВП. Обойтись одним лишь общим CALS-центром нельзя. CALS-центры нижнего уровня обеспечивают непосредственную реализацию технической политики на ВП.

В состав ВП могут входить пространственно-распределенные ВРМ. Взаимодействие

между ВРМ и ВП, объединенных на контрактной основе, осуществляется через глобальную сеть Ин-тернет или с использованием беспроводных технологий широкополосной сотовой связи. При этом ВРМ может быть стационарным или мобильным, что позволяет организовать ВРМ в любом географическом регионе без значительных финансовых затрат. ВРМ включает в себя два основных компонента – рабочее место сотрудника и корпоративную сеть, которую использует сотрудник для выполнения своих функциональных обязанностей. ВРМ сотрудника ВП представляет собой компьютер (ноутбук) с установленным программным обеспечением, необходимым для подключения к серверам корпоративной сети.

Отсутствие конкретных механизмов реализации ГЧП при создании СП, имеющего контрактные соглашения с ВП, сдерживает взаимодействие государства и бизнеса. В связи с этим требуется обоснование и разработка механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП в условиях рыночной экономики.

На рис. 2 в обобщенном виде приведены изложенные выше рассуждения по созданию одного из возможных вариантов СП, имеющего контрактные соглашения с ВП, в виде схематически изображенного типового механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП. При создании СП публичный партнер с учетом ранее разработанного законодательства в сфере производства инновационной продукции на основе ГЧП определяет, какая продукция и в какие сроки она должна быть создана, устанавливает объемы выпуска продукции, прогнозирует ее ЖЦ и устанавливает другие требования. ЧП и ВП формируют предложения, которые в наибольшей степени должны отвечать предъявляемым требованиям.

Целесообразно выделить еще ряд моментов, способствующих повышению эффективности механизма взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП. Прежде всего, при создании госпредприятия (публичным партнером) СП необходимо поддерживать и стимулировать качественную проработку предлагаемого проекта создания СП. В отношении каждого проекта ГЧП необходимо предусмотреть де-

тальный регламент, разработанный ПП, на проведение конкурса по выбору профессионального и кредитоспособного ЧП и инновационных ВП.

Изображенный на рис. 2 механизм взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП представляет собой совокупность организационных структур и конкретных форм, средств, инструментов и методов управления. Из анализа схемы, представленной на данном рисунке, также следует, что ГЧП при создании СП для производства технически сложной новой продукции должно осуществляться с учетом первоочередных действий, указанных на данном рисунке. Механизм взаимодействия ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП может обеспечить повышение эффективности бюджетного финансирования российских предприятий и создание инновационных условий деятельности для бизнеса на основе совместного инвестирования проекта, как со стороны частного, так и публичного партнера. Вместе с тем в период дефицита в РФ бюджетных средств такой механизм способствует решению перспективных экономических задач.

### **Полученные результаты**

Анализ специфики взаимодействия на контрактной основе пространственно-распределенных ВП и СП (рис. 2), а также особенностей взаимодействия государственных и частных предприятий при создании СП на основе ГЧП с использованием современных ИТ-технологий показал следующее.

При функционировании СП в подобных условиях немаловажной задачей является обеспечение экономической безопасности на данного рода предприятиях, для чего авторы считают необходимым применение единого комплекса средств и методов защиты информации в локальных сетях хозяйствующих субъектов – участников единого виртуального пространства, а также информации, передаваемой по беспроводным каналам передачи данных между ВП, ЧП и СП и их подразделениями.

### **Заключение**

Предлагаемая модель ориентирована на внесение изменений во все звенья цепи привлечения, подбора, обустройства, обеспечения занятости мигрантов как важного сегмента трудовых ресурсов меняющейся экономики. Ее безусловным достоинством является возможность использования разными субъектами на разных уровнях управления экономикой.

Проведенная оценка ожидаемой эффективности реализации модели по данным 2020 года дала следующие результаты. Численность занятых мигрантов увеличится за год на 870 человек, дисбаланс рабочей силы на рынке труда снизится с 1,87 раза до 1,75 раза (положительный сдвиг 0,56). Финансовый эффект, получаемый областью от подоходного налога дополнительно занятых легальных трудовых мигрантов, возрастет на 17,1 млн. руб. относительно показателя 2018 года, а прирост страховых взносов работодателей составит 57,9 млн. руб. Это - дополнительное свидетельство жизнеспособности предлагаемой модели.

Основные задачи, решаемые в процессе обеспечения экономической безопасности СП, предполагают планирование и осуществление превентивных действий в отношении возможных внутренних и внешних угроз в условиях криминогенной и коррупционной среды, мировых и внутренних экономических кризисов, социальной напряженности дефицита квалифицированных кадров, обладающих необходимыми компетенциями в области кибербезопасности, финансовой и физической безопасности. Указанные задачи включают в себя разработку и реализацию общей стратегии экономической безопасности с обязательным построением регламентов работы с конфиденциальной информацией и сбалансированной системы показателей эффективности ее реализации на предприятии как системы мотивации за принятие эффективных управленческих решений в сфере экономической безопасности, соблюдения трудовой дисциплины и роста профессионализма руководства и сотрудников предприятия [4,5].



Рис. 2. Схематическое изображение механизма взаимодействия виртуального предприятия с государственными и частными предприятиями на основе государственно-частного партнерства

Fig. 2. Schematic representation of the mechanism of interaction of a virtual enterprise with public and private enterprises on the basis of public-private partnership



Производственная деятельность СП обязывает его руководство во взаимодействии с ПП создать специальную структуру для обеспечения экономической безопасности предприятия. Она должна осуществлять анализ внешних и внутренних угроз экономической безопасности предприятия, изучение финансовой информации, расчет и анализ индикаторов финансовой безопасности. Данная структура должна обеспечить разработку организационно-технических мероприятий по защите информации, а также приобретение и эксплуатацию средств технической защиты информации.

Взаимодействие ВП с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП обеспечивает взаимную компенсацию их недостатков и усиление преимуществ, проявление эффекта синергии за счет привлечения передовых компетенций отдельных фирм, творческих коллективов и физических лиц. Появляется возможность объединения достоинств ПП, обладающего сильной устойчивостью и инерционностью, и плюсов перспективных частных и виртуальных предприятий, способных быстро перестраиваться. Возникает искусственное (виртуальное) сообщество в виде СП, сформированного с использованием ИТ-технологий, что очень часто продлевает ЖЦ виртуальных предприятий. При этом ВП – это сетевая структура, которая полностью ориентирована на заказчика, поскольку ее основные характеристики – быстрота выполнения заказа и оперативная поставка изготавливаемых комплектующих изделий и продукции на рынок.

Таким образом, взаимодействие государства и бизнеса на основе ГЧП с использованием виртуальных предприятий является одним из важнейших условий повышения инновационной активности промышленных предприятий, совершенствования существующей и создание перспективной экономической инфраструктуры в России. Внедрение разработанного механизма взаимодействия виртуальных предприятий с государственными и частными предприятиями на основе ГЧП обеспечит актуализацию планов реализации новых инновационных проектов и повышение эффективности бюджетного финансирования.

### Библиографический список

1. Дмитриев В.И. CALS как основа проектирования виртуальных предприятий / В.И. Дмитриев // Автоматизация проектирования. – № 5. – 2007. – с. 14-17.
2. Минько Н.А. Инновационные проекты: использование моделей государственно-частного партнерства // Проблемы теории и практики управления, № 6, 2012.
3. Уорнер М., Витцель М. Виртуальные организации: Новые формы ведения бизнеса в XXI веке: Концепции, технологии управления, практическая работа. – М.: Добрая книга, 2005. – 296 с.
4. Казьмина И.В. Особенности формирования механизма обеспечения экономической безопасности предприятий с информационными технологиями. // Вестник воронежского государственного технического университета. 2014. т. 10. № 5. с. 120-124.
5. Доценко Д.В. Экономическая безопасность: методологические аспекты и составляющие / Д.В. Доценко // Аудит и финансовый анализ. № 4, 2009.
6. Kotabe M., Helsen K. Global Marketing Management New York, "JhonWilet & Sons", 2011. 214 с.
7. Kotabe M., Helsen K. Global Marketing Management New York, «JhonWilet & Sons», 2014. 325 с.
8. Казьмина И.В. Особенности формирования механизма обеспечения экономической безопасности предприятий с информационными технологиями. // Вестник воронежского государственного технического университета. 2014. т. 10. № 5. с. 120-124.
9. Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития. М.: «Военный парад», 2007. -312 с.
10. Мышкин Л.В. Прогнозирование развития авиационной техники: теория и практика. М.: Физматлит, 2006. 304 с.
11. Особенности программно-целевого планирования развития материалов для вооружения, военной и специальной техники / Под редакцией В.М. Буренка. М.: «Граница», 2013. 272 с.
12. Прозоров Б.Н. Военно-экономический анализ на стадиях жизненного цикла боевой авиационной техники. – Москва: ВУНЦ В.ВС

ВВА им. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, 2011. 200 с.

13. Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения. – М.: Издательский дом «Граница», 2009. 520 с.

14. Мышкин Л.В. Прогнозирование развития авиационной техники: теория и практика. М.: Физматлит, 2006. 304 с.

15. Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития. – М.: «Военный парад», 2009. 304 с.

Поступила в редакцию – 11 февраля 2020 г.

Принята в печать – 15 февраля 2020 г.

### Bibliography

1. Dmitrov V. I. CALS as a basis for the design of virtual enterprises / V. I. Dmitrov // design automation. – No. 5. – 2007. – S. 14-17.

2. Minko N. And. Innovative projects: the use of models of public-private partnership // Problems of theory and practice of management, № 6, 2012.

3. Warner M., Witzel M., Virtual organizations: New forms of doing business in the twenty-first century: Concepts, technology, management, practical work. – M: Dobraya kniga, 2005. – 296 p.

4. KAZ'mina, V. I. Peculiarities of formation of mechanism of economic security of enterprises with information technology. // Herald of the Voronezh state technical University. 2014. T. 10. No. 5. p. 120-124.

5. Dotsenko, D. V. Economic security: methodological aspects and components / D. V. Dotsenko // Audit and financial analysis. No. 4, 2009.

6. Kotabe M., Helsen K. Global Marketing Management New York, "Jhon Wile & Sons", 2011. 214 S.

7. Kotabe M., Helsen K. Global Marketing Management New York, "Jhon Wile & Sons", 2014. 325 S.

8. KAZ'mina, V. I. Peculiarities of formation of mechanism of economic security of enterprises with information technology. // Herald of the Voronezh state technical University. 2014. T. 10. No. 5. p. 120-124.

9. Moscow A. M. Military-technical policy of the state: the current stage and trends of development. M.: "Military parade", 2007. -312 p.

10. Myshkin L. V. forecasting the development of aviation technology: theory and practice. M.: Fizmatlit, 2006. 304 p.

11. Features of program-target planning of development of materials for weapons, military and special equipment / Under the editorship of V. M. Bessie. M.: "Boundary", 2013. 272.

12. Prozorov, B. N. Military-economic analysis on the stages of the life cycle of military aircraft. – Moscow: V. BUNZ VS VVA im. N.E. Zhukovsky and Y. Gagarin, 2011. 200 p.

13. Cows In. M., Lyapunov V. M., Mudrov V. I. Theory and practice of planning and managing the development of weapons. – M.: publishing house "Border", 2009. 520 p.

14. Myshkin L. V. forecasting the development of aviation technology: theory and practice. M.: Fizmatlit, 2006. 304 p.

15. Moscow A. M. Military-technical policy of the state: the current stage and trends of development. – M.: "Military parade", 2009. 304 p.

Received – 11 February 2020.

Accepted for publication – 15 February 2020.