

ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.36622/VSTU.2022.73.47.001

УДК 004.91

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АДАПТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Н.В. Сироткина, Т.В. Щеголева

*Воронежский государственный технический университет
Россия, 394006, Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84*

И.В. Казьмина

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54 «А»*

Введение. Статья посвящена определению сущности адаптивного развития системы управления высокотехнологичными предприятиями. В статье сущность адаптивного развития системы управления определена с позиции существующих подходов к управлению. Сделан вывод о том, в современной цифровой среде у высокотехнологичных предприятий существует две основные модели адаптивного развития системы управления: ускоренное, революционное, скачкообразное развитие; систематическое, эволюционное развитие. Определено, что целью адаптивного развития является достижение баланса между подсистемами системы управления и внешней цифровой средой высокотехнологичного предприятия, в основе которого лежит совокупность мероприятий, связанных с диагностикой подсистем и элементов системы управления, изучением ситуации и явлений вне системы и на основе полученной информации проработкой долгосрочных планов развития.

Данные и методы. В статье установлено, что ключевым элементом адаптивного развития системы управления является информационная поддержка, которая реализуется путем последовательного выполнения ряда этапов. Определено, что эффективность адаптивного развития системы управления основана на тщательном изучении как внешней, так и внутренней среды и, следовательно, требуют качественной информационной поддержки.

Полученные результаты. Разработана модель адаптивного развития системы управления, которая представляет собой описание траектории изменений при развитии. Модель отображает ключевые переходные состояния по таким параметрам как «время» и «степень развития системы управления». Циклическая модель базируется на том, что система управления

Сведения об авторах:

Сироткина Наталья Валерьевна (docsnat@yandex.ru) д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой цифровой и отраслевой экономики ФГБОУ ВО «ВГТУ»

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

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

On authors:

Natalia V. Sirotkina (docsnat@yandex.ru) Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Digital and Industrial Economics of the VSTU

Tatiana V. Shchegoleva (bosyanyka@mail.ru), Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics of the VSTU

Irina V. Kazmina (kazminakamina@yandex.ru), Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Aviation Technology Restoration of the VUNC of the Air Force of the VVA

высокотехнологичным предприятием развивается в значительной степени эволюционным путем, который сменяется периодами радикального развития.

Заключение. Результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической основы для реализации процесса адаптивного развития, при этом необходимо учитывать, что одним из наиболее важных условий реализации процесса адаптивного развития является информационное обеспечение.

Ключевые слова: развитие, адаптация, адаптивное развитие, высокотехнологичные предприятия, система управления

Для цитирования:

Сироткина Н.В. Содержательные аспекты адаптивного развития системы управления высокотехнологичным предприятием / Сироткина Н.В., Щеголева Т.В., Казьмина И.В. // Организатор производства. 2022. Т.30. № 1. С. 9-17. DOI: 10.36622/VSTU.2022.73.47.001

SUBSTANTIVE ASPECTS OF ADAPTIVE DEVELOPMENT OF A HIGH-TECH ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

N.V. Sirotkina, T.V. Shchegoleva

Voronezh State Technical University

Russia, 394006, Voronezh, ul. 20-letiya Oktyabrya, 84

I.V. Kazmina

Military Training and Research Center of the Air Force

"The Air Force Academy

named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

394064, Voronezh, Stary Bolshevikov str., 54 "A"

Introduction. The article is devoted to the definition of the essence of adaptive development of the management system of high-tech enterprises. In the article, the essence of adaptive development of the management system is defined from the position of existing approaches to management. It is concluded that in the modern digital environment, high-tech enterprises have two main models of adaptive development of the management system: accelerated, revolutionary, abrupt development; systematic, evolutionary development. It is determined that the goal of adaptive development is to achieve a balance between the subsystems of the management system and the external digital environment of a high-tech enterprise, which is based on a set of measures related to the diagnosis of subsystems and elements of the management system, the study of the situation and phenomena outside the system and on the basis of the information received, the elaboration of long-term development plans.

Data and methods. The article establishes that the key element of the adaptive development of the management system is information support, which is implemented through the sequential execution of a number of stages. It is determined that the effectiveness of adaptive development of the management system is based on a thorough study of both the external and internal environment and, therefore, require high-quality information support.

The results obtained. A model of adaptive development of the management system has been developed, which is a description of the trajectory of changes during development. The model displays key transition states according to parameters such as "time" and "degree of development of the control system". The cyclical model is based on the fact that the management system of a high-tech enterprise develops largely in an evolutionary way, which is replaced by periods of radical development.

Conclusion. The results of the study can be used as a theoretical basis for the implementation of the adaptive development process, while it is necessary to take into account that one of the most important conditions for the implementation of the adaptive development process is information support.

Keywords: development, adaptation, adaptive development, high-tech enterprises, management system.

For quoting:

Sirotkina N.V. Substantive aspects of adaptive development of a High-tech enterprise Management System / Sirotkina N.V., Shchegoleva T.V., Kazmina I.V. // Production organizer. 2022. Vol.30. No. 1. pp. 9-17. DOI: 10.36622/VSTU.2022.73.47.001

Введение

Высокотехнологичные предприятия функционируют сегодня в условиях, которые представляют серьезную проблему для управления – развиваться в условиях волатильности цифровой среды. В сложившихся условиях объективные причины мешают предприятиям поддерживать необходимые темпы производства и его развития.

На сегодняшний день у многих российских высокотехнологичных предприятий есть ряд нерешенных проблем. Эти проблемы должны решаться, прежде всего изнутри, на уровне каждого отдельного предприятия. При этом предприятия должны делать это самостоятельно, опираясь только на свои собственные сильные стороны и те возможности, которые исходят из внешней среды.

Адаптивное развитие, реализуемое в системе управления, является необходимыми условиями функционирования высокотехнологичного предприятия в цифровой среде. В свою очередь, развитие во многом зависит от конкретных свойств элементов системы управления предприятием. Так, развитие технологичности производства не может быть реализовано без способности технологического оборудования предприятия производить разнообразную продукцию. Именно ассортимент продукции, его потенциальное разнообразие определяют гибкость технической и технологической базы предприятия.

Теория

Определим сущность адаптивного развития системы управления с позиции существующих подходов к управлению (таблица 1).

Системный подход основан на рассмотрении объекта как системы: «целостного комплекса взаимосвязанных элементов» (И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Е.Г. Юдин); «совокупности сущностей» (А.Д. Холл, Р.И. Фейджин); «совокупности взаимодействующих объектов» (Л. фон Бергаланфи).

К основным принципам адаптивного развития системы управления с точки зрения системного подхода отнесем:

– иерархическую структуру адаптивного развития системы управления, проявляющаяся в наличии множества компонентов и элементов, связанных между собой вертикалями подчинения;

– множественность подходов адаптивного развития, используемых для описания отдельных компонентов системы;

– системность рассматривается, как свойство объекта обладать всеми атрибутами систем.

Сущность функционального подхода заключается в том, что деятельность предприятия рассматривается как совокупность функций, которые должны выполняться для достижения его целей. Функция выделяется в соответствии с принципом сходства выполняемых сотрудником работ. Применение функционального подхода в классическом варианте к адаптивному развитию системы управления высокотехнологичными предприятиями в цифровой среде невозможно. Это связано с рядом ограничений, которые появляются при использовании данного подхода, и заключающиеся в таких проявлениях как: строгая вертикальная иерархия управления; четкое распределение ответственности, обязанностей и прав; управленческая деятельность осуществляется по принципу – один человек контролирует только однородные операции. В современной быстро меняющейся цифровой среде с высокой конкуренцией и нехваткой высококвалифицированного персонала практически невозможно быть успешным и развивающимся предприятием с жесткой структурой. При этом использование определенных положений функционального подхода представляется возможным.

Таким образом, в основе функционального подхода к адаптивному развитию системы управления лежит делегирование полномочий, ответственности и прав. Система делегирования реализуется во всех функциональных подсистемах предприятия, связанных с развитием. При этом отдельные функциональные руководители несут ответственность за эффективность деятельности, связанной с адаптивным развитием, вверенного им подразделения.

Процессный подход заключается в рассмотрении деятельности предприятия как совокупности взаимодействующих бизнес-процессов, которые связаны общими целями. Процессный подход ориентирован не на организационную структуру, а на бизнес-процессы. Конечными целями бизнес-процессов является достижение целей адаптивного развития. При этом и функции и процессы не

Теория и методы организации производства

могут существовать в отрыве друг от друга. Поэтому для реализации эффективной управленческой деятельности возникает потребность в применении и функционального и процессного подходов. Результат применения данных подходов – организация и реализация деятельности по адаптивному развитию системы управления.

Таблица 1

Сущность адаптивного развития системы управления с позиции существующих подходов к управлению
The essence of adaptive development of the management system from the perspective of existing management approaches

Подход к управлению	Сущность подхода	Сущность адаптивного развития с позиции подхода
1	2	3
Системный подход	«Направление методологии познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов»	Группа взаимосвязанных элементов, позволяющих осуществлять деятельность, связанную с адаптивным развитием, обладающая входом и выходом, а также связью с внешней средой
Функциональный подход	«Деятельность предприятия рассматривается как совокупность функций, которые нужно выполнить для достижения ее целей. Функция – подсистема предприятия, выделенная по принципу схожести работ, выполняемых сотрудниками»	В основе адаптивного развития системы управления с позиции функционального подхода лежит делегирование полномочий и ответственности через функции развития. Система делегирования полномочий и ответственности, пронизывает всю деятельность, связанную с адаптивным развитием в целом
Процессный подход	«Процессный подход в управлении заключается в рассмотрении деятельности предприятия как системы взаимосвязанных и взаимодействующих бизнес-процессов, связанных с миссией и целями. Бизнес-процесс – это устойчивая (многократно повторяющаяся) деятельность, преобразующая ресурсы в результаты»	В основе адаптивного развития системы управления с позиции процессного подхода лежит определение подпроцессов процесса адаптивного развития системы управления, управление этими процессами для получения наилучших результатов адаптивного развития, повышения эффективности и обеспечение удовлетворенности потребителей
Структурный подход	«Структурный подход основан на использовании различных типов организационной структуры. Структуры организаций отличаются друг от друга сложностью – степенью разделения деятельности на различные функции, формализацией – степенью использования установленных правил и процедур, соотношением централизации и децентрализации – уровнями, на которых принимаются управленческие решения»	Структурный подход к адаптивному развитию системы управления позволяет обеспечить координацию отдельных работ, связанных с развитием системы управления и взаимодействие между отдельными сотрудниками, участвующие в процессе адаптивного развития. Структурный подход предполагает применение децентрализации, разделения труда и других средств повышения эффективности адаптивного развития
Индикативный подход	«Центральным элементом индикативного подхода является индикатор - интегральный показатель, количественно определяющий качественные характеристики того или иного события, процесса, явления. Применение индикативного подхода требует разработки системы взаимосвязанных индикаторов»	Индикативный подход целесообразно применять при оценке эффективности результатов адаптивного развития. При таком подходе проблема оценки эффективности адаптивного развития смещается в сторону установления показателей, индикаторов, критериев качества реализуемых мероприятий, измеряемых в числовой форме или определяемых экспертным путем
Институциональный подход	«Основой институционального подхода к управлению экономических систем является эволюционный характер развития институциональных структур. Институт – система устойчивых формальных норм (правил), обуславливающих взаимодействие между двумя и более агентами и обеспеченная соответствующими механизмами принуждения. К институту относят правила, системы правил, нормы, ограничения, привычки, обычаи, организации, равновесия, рамки»	Институциональный подход к адаптивному развитию уменьшает неопределенность, структурируя деятельность, организуют взаимодействие между участниками процесса развития. Понимание института как неких правил, норм, системы правил, рамок свидетельствует о том, что институт задает определенные ограничения взаимодействия в процессе адаптивного развития. Обычаи, привычки, равновесия характеризуют такое свойство института, как устойчивость или стабильность.

Адаптивное развитие системы управления с точки зрения процессного подхода основывается на выявлении подпроцессов процесса адаптивного развития системы управления, достижения максимальной эффективности управления этими подпроцессами в целях

результатов адаптивного развития. Основная цель применения процессного подхода – достижение положительной результативности реализации процесса адаптивного развития системы управления. Достижение данной цели возможно при условии, что руководство четко понимает, как реализуется процесс адаптивного развития. Процессный подход позволяет перестроить процессы системы управления с вертикальной ориентации на горизонтальную. Основной целью в рамках процессного подхода является создание условий для наиболее эффективной реализации процесса адаптивного развития, реализация которого направлена на достижение конкретной стратегической цели высокотехнологичного предприятия.

Основными преимуществами реализации процессного подхода при адаптивном развитии системы управления являются: оптимизация времени на выполнение процесса, снижение затрат на процесс и улучшение качества процесса.

В основе структурного подхода лежит использование при организации функционирования системы управления различных видов организационной структуры. Текущая деятельность реализуется в различных структурных подсистемах, взаимодействующих через должностных лиц (руководителей отделов) и структурных подразделений более высокого уровня. В рамках структурного подхода к адаптивному развитию появляется возможность координирования отдельных действий, связанных с развитием системы управления, определяя особенности организации взаимодействия сотрудников, вовлеченных в процесс развития.

Отправной точкой индикативного подхода является индикатор, который позволяет качественно и количественно оценить процесс или объект управления. Применение индикативного подхода определяет разработку системы взаимосвязанных индикаторов. Как отмечает Н.В. Сироткина, «индикативное управление направлено на получение предприятиями устойчиво высокой прибыли, эффективное позиционирование и закрепление за предприятием положительной репутации». Определение индикатора как «параметра границ, в пределах которых система, включающая организационные механизмы, технологические связи, материальные и финансовые потоки, может устойчиво функционировать и развиваться», дается в работах Е.В. Самофаловой.

Основываясь на исследованиях в области индикативного управления, по мнению авторов,

индикатор – это мерило оценки, которое позволяет оценить различные аспекты управленческой деятельности, в том числе деятельность, связанную с адаптивным развитием системы управления.

Подход, основанный на индикативной оценке, целесообразно применять при определении эффективности результатов адаптивного развития. В отношении адаптивного развития важно учитывать, что критерии индикаторов должны быть выбраны с учетом поставленных целей. При таком подходе проблема оценки эффективности адаптивного развития смещается в сторону определения индикаторов и критериев качества мероприятий, связанных с адаптивным развитием, измеряемых количественно в числовой форме или выявляемых экспертным путем. В качестве индикаторов оценки эффективности мероприятий, реализуемых в рамках адаптивного развития системы управления, могут быть использованы: финансовые индикаторы, социально-организационные индикаторы, производственные индикаторы, рыночные индикаторы, индикаторы инновационной активности. Преимущества индикативного подхода определяются потенциальными возможностями агрегирования каждого выявленного направления деятельности высокотехнологичного предприятия.

Основа институционального подхода заложена в эволюционном характере развития институциональных структур. Категория «институт» имеет много значений и в европейский язык пришла с латыни (от *institutum* - институт, устройство). С термином «институт» связано закрепление обычаев и порядков. Таким образом, категорию «институт» можно рассматривать, как систему устойчивых норм, обуславливающих взаимодействие между двумя и более агентами. При этом любая экономическая система нелинейна и для нее характерны неравновесные и нестабильные процессы, а в качестве экономических агентов выступают физические лица и предприятия, которые ведут себя не рационально и не могут принимать грамотные решения в условиях неопределенности.

Применение институционального подхода к адаптивному развитию системы управления особенно актуально в условиях волатильности цифровой среды. Институциональный подход определяет рамки развития. Институциональный подход к адаптивному развитию системы управления высокотехнологичным предприятием структурирует действия и организует взаимодействие между участниками

процесса развития. Данный подход устанавливает определенные ограничения на процесс адаптивного развития системы управления. В процессе развития предприятие ограничивается, с одной стороны, существующей институциональной структурой, а с другой – может изменять эту структуру в соответствии со своими предпочтениями.

Данные и методы

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам адаптации и развития систем управления.

В процессе исследования для решения поставленных задач применялись методы структурно-функционального анализа, методы формализации, традиционные приемы экономического анализа и синтеза. Кроме того, были использованы общенаучные методы познания, среди которых можно выделить такие научные методы, как системный и логический анализ, классификация, обобщение и типология, аналогия, сравнительный и финансовый анализ, табличный и графический методы.

Особую роль в обосновании результатов исследования сыграли фундаментальные исследования и прикладные работы в области управления промышленными предприятиями с применением цифровых технологий, а также материалы научно-практических конференций различного уровня.

Экспериментальной базой исследования являются российские высокотехнологичные предприятия.

Модель

В современной цифровой среде у высокотехнологичных предприятий существует две основные модели адаптивного развития системы управления:

1. Ускоренное, революционное, скачкообразное развитие;
2. Систематическое, эволюционное развитие.

Основная идея первой модели – это радикальное переосмысление деятельности и быстрое развитие в соответствии с требованиями внешней среды.

Вторая модель основана на непрерывном процессе адаптивного развития системы управления высокотехнологичным предприятием, реализующемся через эпизодическое улучшение функционирования процессов и технологий.

Эти модели адаптивного развития различаются по масштабу, времени, затратам и риску. Анализ и обобщение отличительных признаков представленных моделей позволяют установить различия между ними. На рисунке 1 приведены результаты анализа.

Из анализа информации, представленной на рисунке 1, можно сделать вывод, что ускоренная, революционная модель адаптивного развития отличается возможностью радикального обновления и возможностью быстро и наглядно показать результат, но при этом у нее высокие риски.



Рис. 1. Модели адаптивного развития системы управления
Fig. 1. Models of adaptive development of the management system

Эволюционная, планомерная модель в большей степени приемлема с точки зрения поддержания социального равновесия, поскольку изменения происходят естественным образом, стимулируя самоорганизацию работников. В качестве отрицательных сторон можно выделить высокие требования к качеству выполнения исполнителями работ, связанных с адаптивным развитием. В связи с чем данная модель дает позитивный результат, только если в коллективе предприятия благоприятный организационный климат и имеются значительные временные ресурсы для развития.

Однако в цифровой среде, в ситуации часто непредсказуемо меняющихся рыночных условий, обе представленные модели адаптивного развития актуальны. Реализация революционной модели развития возникает в случае внезапных изменений микро- и макросреды предприятия, когда существующие модели управления перестают отвечать требованиям цифровой среды.

Пройдя через революционный этап адаптивного развития, система управления сталкивается с регулярными импульсами внешней среды, вызывающими потребность в непрерывной поддержке подсистем системы управления. Как правило, достигнутые цели эволюционного адаптивного развития не оказывают существенного влияния на эффективность предприятия, а работа, связанная с непрерывным развитием, носит локальный характер и не охватывает все подсистемы системы управления.

Полученные результаты

Специфика моделей адаптивного развития системы управления позволяет выявить несколько зон развития высокотехнологичного предприятия.

На рисунке 2 проиллюстрирована циклическая модель адаптивного развития системы управления, которая представляет собой описание траектории изменений при развитии. Модель отображает ключевые переходные состояния по таким параметрам как «время» и «степень развития системы управления».

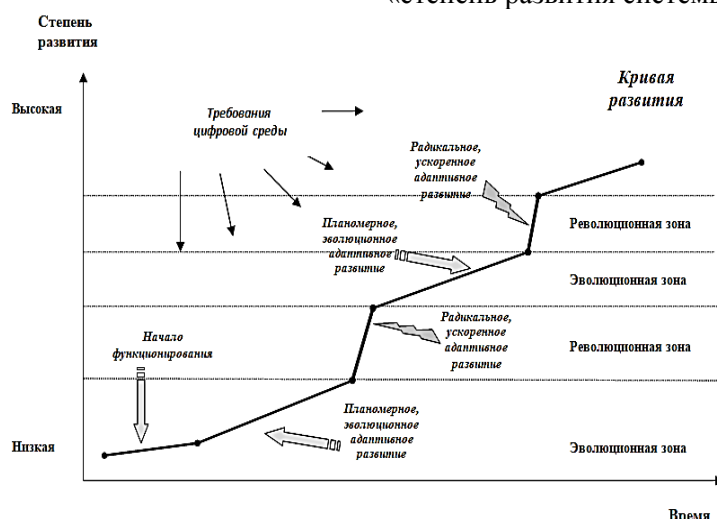


Рис. 2. Циклическая модель адаптивного развития системы управления высокотехнологичным предприятием

Fig. 2. Cyclic model of adaptive development of a high-tech enterprise management system

Циклическая модель базируется на том, что система управления высокотехнологичным предприятием развивается в значительной степени эволюционным путем, который сменяется периодами радикального развития. То есть система управления развивается эволюционно, однако, когда появляется большой разрыв между существующими подходами к управлению в рамках существующей системы управления и современными достижениями, подсистемы системы управления подлежат радикальному преобразованию, после чего возобновляется планомерное непрерывное

развитие. В рамках модели циклы реализуются неравномерно во времени. При этом по мере изменения параметров цифровой среды может преобразовываться как система управления в целом, так и отдельные ее подсистемы.

Обобщив вышеизложенное, отметим, что и интегрированный подход к процессу адаптивного развития системы управления (совмещение эволюционной и революционной модели) позволяет ставить обоснованные цели, определять методы их достижения, что позволит минимизировать негативное отношение

сотрудников при осуществлении на предприятии радикального развития.

Заключение

Обобщив вышеизложенное, определим сущность адаптивного развития системы управления высокотехнологичным предприятием в непрерывном процессе эволюционного в сочетании с революционным переходом элементов системы управления из одного качественного состояния в другое, обусловленное волатильностью цифровой среды, основанном на преобразовании подсистем системы управления в соответствии с возможностями цифровой среды, являющейся необходимым условием эффективной реализации стратегии предприятия.

Библиографический список

1. Маслова И.В. К вопросу о сущности и содержании концепции реинжиниринга // Экономинфо. - 2005. №4. - С.56-59.
2. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход // Новая философская энциклопедия / Ин-т философии РАН - 2-е изд., испр. и допол. - М.: Мысль, 2010.
3. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. - 288 с.
4. Дэвид А. Марка, Клемент Мак Гоуэн, «Методология структурного анализа и проектирования SADT», М.: Метатехнология, 1993.
5. Попов Е.В., Власов М.В. Экономические институты инвенций // Экономический анализ: теория и практика. № 18. 2013.
6. Паникарова, С.В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом: [учеб. пособие] / С.В. Паникарова, М.В. Власов. М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, - 2015. - 140 с.
7. Холл А.Д., Фейджин Р.Е. Определение понятия системы // Исследования по общей теории систем. Сборник переводов с польского и английского. - М.: Прогресс, 1969. - С. 252-286.
8. Бергаланфи Л. фон. Общая теория систем - обзор проблем и результатов // Системные исследования: Ежегодник. - М.: Наука, 1969. - С. 30-54.
9. Баранова И.В. Индикативный подход к оценке эффективности управления обществен-

ными финансами // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 313. - С. 142-147.

10. Сироткина Н.В. Концепция индикативного управления предприятиями пищевой промышленности // Российское предпринимательство. - 2008. - Вып. 1. № 6. - С. 118-122.

11. Самофалова Е.В. Государственное регулирование национальной экономики: Учеб. пособие / Е.В. Самофалова. - М.: КНОРУС, 2005. - 272 с.

12. Кондаурова Д.С. Разработка рекомендаций по развитию механизма управления устойчивым развитием промышленных предприятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. Кисловодский институт экономики и права - 2015. - №9 (81). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-rekomendatsiy-po-razvitiyu-mehanizma-upravleniya-ustoychivym-razvitiem-promyshlennyh-predpriyatiy>.

13. Кондаурова Д.С. Разработка рекомендаций по развитию механизма управления устойчивым развитием промышленных предприятий [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. Кисловодский институт экономики и права - 2015. № 9 (81). -

14. Варламова З. Н. Сущность развития организаций // Вестник Челябинского государственного университета. - 2009. № 19 (157). Экономика. Вып. 21. - С. 156-160.

15. Kazmina I.V. The Mechanism of Interaction of Virtual Companies with the Companies of Various Forms Manufacturing Technically Sophisticated Products // I.V. Kazmina, T.V. Schegoleva // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 148 Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDECk 2020). - Available Online 1 August 2020. - С. 268-273

16. Kazmina I.V. The Influence of Modern Information Technologies on the Efficiency of High-Tech Companies' Performance I.V. Kazmina, O.I. Muratova, T.V. Schegoleva, N.L. Volodina, S.A. Slinchuk // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 148 Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDECk 2020). - Available Online 1 August 2020. - С. 274-278

Поступила в редакцию – 13 декабря 2021 г.
Принята в печать – 21 декабря 2021 г.

Bibliography

1. Maslova I.V. On the question of the essence and content of the concept of reengineering // Ekonominfo. - 2005. No. 4. - P.56-59.

2. Blauberg I. V., Sadovsky V. N., Yudin E. G. System approach // New Philosophical Encyclopedia / Institute of Philosophy RAS - 2nd ed., corrected. and add. - M.: Thought, 2010.
3. Hammer M., Champy D. Corporation reengineering. Manifesto for a business revolution. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2011.- 288 p.
4. David A. Marka, Clement McGowan, "Methodology of structural analysis and design of SADT", M.: Metatechnology, 1993.
5. Popov E.V., Vlasov M.V. Economic Institutions of Inventions // Economic Analysis: Theory and Practice. No. 18. 2013.
6. Panikarova, S.V. Knowledge and intellectual capital management: [textbook]. allowance] / S.V. Panikarova, M.V. Vlasov. Ministry of Education and Science Ros. Federation, Ural. feder. un-t. - Yekaterinburg: Ural Publishing House. un-ta, - 2015. - 140 p.
7. Hall A.D., Fagin R.E. Definition of the concept of a system // Research on the general theory of systems. Collection of translations from Polish and English. - M.: Progress, 1969. - S. 252-286.
8. Bertalanffy L. background. General systems theory - a review of problems and results // System Research: Yearbook. - M.: Nauka, 1969. - S. 30-54.
9. Baranova I.V. An indicative approach to evaluating the effectiveness of public finance management // Bulletin of the Tomsk State University, 2008. No. 313. - S. 142-147.
10. Sirotkina N.V. The concept of indicative management of food industry enterprises// Russian Entrepreneurship. - 2008.-Issue 1. No. 6. - S. 118-122.
11. Samofalova E.V. State regulation of the national economy: Proc. allowance / E.V. Samofalova. - M.: KNORUS, 2005. - 272 p.
12. Kondaurova D.S. Development of recommendations for the development of a mechanism for managing the sustainable development of industrial enterprises // Management of economic systems: electronic scientific journal. Kislovodsk Institute of Economics and Law - 2015. - No. 9 (81). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-rekomendatsiy-po-razvitiyu-mehanizma-upravleniya-ustoychivym-razvitiem-promyshlennyh-predpriyatiy>.
13. Kondaurova D.S. Development of recommendations for the development of a mechanism for managing the sustainable development of industrial enterprises [Electronic resource]// Management of economic systems: electronic scientific journal. Kislovodsk Institute of Economics and Law - 2015. No. 9 (81). -
14. Varlamova ZN The essence of the development of organizations // Bulletin of the Chelyabinsk State University. - 2009. No. 19 (157). Economy. Issue. 21. - S. 156-160.
15. Kazmina I.V. The Mechanism of Interaction of Virtual Companies with the Companies of Various Forms Manufacturing Technically Sophisticated Products// I.V. Kazmina, T.V. Schegoleva // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 148 Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). - Available Online 1 August 2020. - C. 268-273
16. Kazmina I.V. The Influence of Modern Information Technologies on the Efficiency of High-Tech Companies' Performance I.V. Kazmina, O.I. Muratova, T.V. Schegoleva, N.L. Volodina, S.A. Slinchuk // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 148 Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). - Available Online 1 August 2020. - C. 274-278

Received – 13 December 2021

Accepted for publication – 21 December 2021